

**FORESIGHT  
TECHNOLOGICZNY**

*PODRĘCZNIK*

Tom 1  
Organizacja i metody

Określenia zastosowane przy przedstawieniu materiału zawartego w niniejszej publikacji nie implikują wyrażenia przez Sekretariat Organizacji Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju Przemysłowego opinii dotyczących statusu prawnego jakiegokolwiek kraju, terytorium, miasta lub regionu, bądź też ich władz czy przebiegów granic terytorialnych. Prezentowane w niniejszym dokumencie opinie, dane liczbowe oraz szacunkowe są podawane na odpowiedzialność autorów i nie należy ich interpretować jako oficjalnych opinii wyrażanych przez UNIDO lub popieranym przez tę organizację. Wspomniane w tekście nazwy firm lub produktów komercyjnych także nie sugerują poparcia dla nich ze strony UNIDO.

Tytuł oryginału: **UNIDO TECHNOLOGY FORESIGHT MANUAL**

V.04-55081-June 2005-500

Tłumaczenie: Centrum Językowe IDEA Sp. z o.o.  
Konsultacja merytoryczna i językowa: Andrzej Krzewski  
Opracowanie i redakcja:  
UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION  
Vienna International Centre  
P.O. Box 300, 1400 Vienna, Austria  
tel.: (+43-1) 26026-0  
fax: (+43-1) 26926-69  
e-mail: [unido@unido.org](mailto:unido@unido.org)  
Internet: <http://www.unido.org>

Wydawca:  
Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości  
ul. Pańska 81/83  
00-834 Warszawa

Copyright © 2005, by United Nations Industrial Development Organization (UNIDO).  
All rights reserved

ISBN 978-83-60009-48-2

Nakład: 1000 egzemplarzy

Druk i oprawa: Pasaż sp. z o.o.  
ul. Rydlówka 24; 30-363 Kraków  
tel.: 012 260 2000; fax: 012 260 2001  
[www.pasaz.com](http://www.pasaz.com); e-mail: [druk@pasaz.com](mailto:druk@pasaz.com)

## WSTĘP DO WYDANIA POLSKIEGO

---

Szanowni Państwo

Mamy przyjemność przekazać Państwu pierwsze w naszym kraju tłumaczenie podręcznika *Foresight technologiczny*. Składa się on z dwóch oddzielnych tomów prezentujących zarówno podstawowe zagadnienia z zakresu metodologii foresightu technologicznego (tom 1), jak i przykłady zastosowania tej techniki w praktyce (tom 2). Takie podejście umożliwia nie tylko zapoznanie się z zasadami leżącymi u podstaw organizacji procesu foresightu, ale przede wszystkim obserwowanie jego efektów na różnych poziomach (od ponadkrajowego, przez regionalny aż do poziomu przedsiębiorstwa) i w odmiennych kulturowo, zróżnicowanych pod względem rozwoju społeczno-gospodarczego państwach.

Termin „foresight” nie ma polskiego odpowiednika. Najczęściej tłumaczony jest w kontekście korzyści, które ze sobą niesie, oraz celów, którym służy (wskazanie obszarów szans i zagrożeń związanych z rozwojem społeczno-gospodarczym). Brak polskiego odpowiednika dla terminu „foresight” nie był jedynym problemem związanym z przygotowaniem niniejszego tłumaczenia. Równie istotną barierą w opracowaniu publikacji okazał się stosunkowo niewielki materiał porównawczy, ograniczający możliwości prezentacji polskich doświadczeń w tym zakresie.

Polska dopiero ubiega się o przystąpienie do grona krajów, gdzie foresight jest ugruntowaną praktyką. Jednym z działań podejmowanych w celu nadrobienia zaległości w tej dziedzinie jest realizacja Narodowego Programu Foresight „Polska 2020”, który powstał pod auspicjami i z inicjatywy Ministerstwa Nauki i Informatyzacji (obecnie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego). Nasze doświadczenia w tej materii są zatem, z konieczności, bardzo ubogie i w fazie wstępnej. Polski Czytelnik musi zadowolić się głównie przykładami zastosowania foresightu w innych państwach UE. Mimo tak ubogich materiałów dotyczących naszego rynku autorzy starali się wskazać te obszary, które zostały już objęte zastosowaniem metody foresightu technologicznego, a tym samym przybliżyć samą technikę polskiemu odbiorcy.

Mamy nadzieję, że prezentowany materiał zyska Państwa uznanie, a w konsekwencji, w dłuższej perspektywie czasowej, przyczyni się do szerszego zastosowania foresightu technologicznego w Polsce.

Niniejsze tłumaczenie powstało na zlecenie Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości, która jako jedno z priorytetowych zadań w tzw. nowym okresie programowania (lata 2007-2013) otrzymała wspieranie działań innowacyjnych, w tym wszelkich inicjatyw dotyczących rozwoju sfery b+r oraz inicjowania współpracy między, ogólnie rzecz ujmując, środowiskami naukowymi a sferą biznesu i administracji publicznej.



## SPIS TREŚCI

---

### **Tom 1. Organizacja i metody**

Moduł 1. Wstęp do foresightu technologicznego.....	1
Moduł 2. Organizacja programu foresight technologiczny.....	31
Moduł 3. Metody foresightu technologicznego .....	75

### **Tom 2. Foresight technologiczny w praktyce** *(opublikowane w oddzielnej książce)*

Moduł 4. Foresight technologiczny na poziomie narodowym.....	1
Moduł 5. Foresight technologiczny na poziomie ponadnarodowym .....	81
Moduł 6. Foresight technologiczny na poziomie regionalnym.....	105
Moduł 7. Foresight technologiczny na poziomie przedsiębiorstwa.....	159



## WITAMY W PODRĘCZNIKU FORESIGHTU TECHNOLOGICZNEGO

Podręcznik nauczania foresightu technologicznego jest częścią Inicjatywy Regionalnej Foresight Technologiczny UNIDO dla Europy Środkowo-wschodniej (CEE) oraz Nowo powstałych Niepodległych Państw (NIS).

Podręcznik oparty jest w głównej mierze na artykułach prezentowanych podczas serii spotkań organizowanych przez UNIDO jako część niniejszej inicjatywy regionalnej. Podręcznik składa się z dwóch tomów, podzielonych na siedem modułów, z których każdy poświęcony jest określonemu aspektowi foresightu technologicznego, w sposób następujący:

### Tom 1. Organizacja i metody

Moduł 1. Wstęp do foresightu technologicznego

Moduł 2. Organizacja programu foresightu technologicznego

Moduł 3. Metody foresightu technologicznego

### Tom 2. Foresight technologiczny w praktyce *(opublikowano w oddzielnej książce)*

Moduł 4. Foresight technologiczny na poziomie narodowym

Moduł 5. Foresight technologiczny na poziomie ponadnarodowym

Moduł 6. Foresight technologiczny na poziomie regionalnym

Moduł 7. Foresight technologiczny na poziomie przedsiębiorstwa

### Korzystanie z podręcznika

Moduły mogą być wykorzystywane w procesie nauczania pojedynczo, można je grupować w zależności od indywidualnych wymagań lub wykorzystywać jako kompletny kurs. Przykładowo:

- Jeżeli jesteś zapracowaną osobą odpowiedzialną za podejmowanie decyzji, dla której niezbędne jest zrozumienie tego, czym jest foresight technologiczny, jakie są potencjalne zyski z wprowadzenia programu foresightu technologicznego oraz w jaki sposób może on pomóc w podejmowaniu decyzji dotyczących technologii, jednocześnie nie wdając się w szczegóły, w zupełności wystarczy moduł 1. Wstęp do foresightu technologicznego. Jeżeli niezbędne będą dodatkowe informacje szczegółowe dotyczące poszczególnych aspektów, dostarczą ich pozostałe moduły.
- Jeżeli jesteś zaangażowany we wprowadzanie programu foresightu technologicznego, na określonym poziomie, lub jeżeli rozważasz jego wprowadzenie, powinieneś przestudiować moduł 1. Wstęp do foresightu technologicznego oraz odpowiednie moduły 4, 5, 6 lub 7.
- Jeżeli powierzono Ci wdrażanie programu foresightu technologicznego, najbardziej przydatne będą dla Ciebie moduł 1. Wstęp do foresightu technologicznego oraz moduł 2. Organizacja Programu foresight technologiczny, oraz odpowiednie moduły 4, 5, 6 lub 7
- Jeżeli jesteś odpowiedzialny za działania programu foresight technologiczny, najbardziej przydatne dla Ciebie będą moduł 1 Wstęp do foresightu technologicznego, moduł 2. Organizacja programu foresight technologiczny, moduł 3. Metody foresightu technologicznego oraz odpowiednie moduły 4, 5, 6 lub 7.
- Jeżeli chcesz w pełni zrozumieć proces foresightu technologicznego, należy przestudiować kompletny podręcznik (tom 1 oraz tom 2).
- Jeżeli chcesz uzyskać informacje o którejkolwiek metodzie wykorzystywanej w ramach foresightu technologicznego, należy zacząć od modułu 3. Metody foresightu technologicznego, lecz przydatne mogą być także inne bloki, które opisują zastosowanie metod w poszczególnych sytuacjach.

Każdy moduł opiera się na wielu artykułach oraz odczytach, z których większość była przygotowywana na wydarzenia organizowane przez UNIDO jako element inicjatywy foresight technologiczny.

Podręcznik można także uzupełnić, odwiedzając stronę internetową UNIDO [www.unido.org](http://www.unido.org), gdzie można uzyskać szczegółowe informacje w języku angielskim na temat inicjatywy foresightu technologicznego oraz kopie prezentacji przedstawionych w trakcie przeprowadzonych spotkań, które w większości ilustrowane są slajdami oraz filmami wideo.

### **Zalecenie: prowadzenie dziennika**

Na wstępie modułu 1. Wstęp do foresightu technologicznego sugeruje się zapisanie swojej własnej definicji foresightu. Dzięki temu będzie można porównać swoją pierwotną definicję z tymi oferowanymi przez podręcznik foresightu technologicznego.

Zaleca się zapisanie własnej definicji jako pierwszy wpis w dzienniku nauczania oraz, wraz z postępem nauki w ramach poszczególnych modułów, wpisywanie wszelkich myśli oraz reakcji na przedstawiony materiał. Niektóre elementy mogą być szczególnie przydatne i dobrze jest móc jeszcze wrócić do tego miejsca; zapisanie ich miejsca oraz powodu, dla którego uważasz, że są one istotne, pomogą w nauce oraz ułatwią ich ponowne znalezienie w przyszłości. W innych miejscach możesz nie zgadzać się z poszczególnymi punktami, warto wtedy zapisać swoje uzasadnienie. Jednocześnie, analizowanie materiału wspomaga tworzenie własnych opinii o procesie foresightu technologicznego, które warto zapisać, zanim przejdiesz do kolejnej partii materiału i je zapomnisz.

Prowadzenia dziennika nie należy postrzegać jako zadania, które należy podjąć, a raczej jako uzupełnienie nauki, które umożliwi aktywizację w procesie nauczania w przeciwieństwie do biernego czytania podręcznika.

### **Inicjatywa Foresight Technologiczny UNIDO dla Europy Środkowowschodniej (CEE) oraz Nowo powstałych Niepodległych Państw (NIS)**

Foresight technologiczny (FT) jest postrzegany jako najbardziej dominujący element procesu rozwoju technologii. Zapewnia dane do formułowania polityk oraz strategii technologii, które umożliwiają przeprowadzenie rozwoju infrastruktury technologicznej. Dodatkowo foresight technologii dostarcza wsparcie dla innowacji oraz bodźce i pomoc dla przedsiębiorstw w dziedzinie zarządzania technologią oraz transferem technologii, prowadzące do wzmożonej konkurencyjności oraz wzrostu.

FT zyskuje coraz większe uznanie na świecie jako potężne narzędzie kreujące powszechne poglądy na przyszłe strategie rozwoju pośród organizmów tworzących politykę, łącząc teraźniejszość z przyszłością. Jego unikalną cechą jest szeroki udział dużej liczby interesariuszy oraz ekspertów, tzn. przedstawicieli środowiska rządowego, naukowego, przemysłowego oraz obywateli. Zastosowanie FT staje się kluczową kwestią we wzmacnianiu procesu przejściowego w krajach Europy Środkowowschodniej (CEE) oraz Nowo powstałych Niepodległych Państwach (NIS) w ramach zawężania przepaści konkurencyjności w gospodarce światowej. W odpowiedzi na zapytania krajów członkowskich UNIDO wprowadza globalną inicjatywę FT, która pociąga za sobą inicjatywy regionalne. Wynikiem będzie możliwość wykorzystania FT jako praktycznego narzędzia w tworzeniu polityk oraz strategii wykorzystujących nowo powstające oraz krytyczne technologie dla zysku krajów, których gospodarka znajduje się w okresie przejściowym.

Mimo iż planowanie rozwoju technologii przeprowadzane było tradycyjnie przez poszczególne państwa, zmiana systemów społeczno-ekonomicznych w regionie CEE/NIS wymaga wprowadzenia nowego podejścia do budowania konsensusu, a także podejmowania decyzji zawartych w procesach FT. Owe procesy, zastosowane na poziomach krajowych i regionalnych, umożliwią krajom w tym regionie czerpanie korzyści z globalizacji oraz integracji gospodarek regionu w Europie i na rynku światowym. W regionie CEE/NIS niektóre kraje, takie jak Republika Czeska oraz Węgry, poczyniły starania w ramach promocji FT na poziomie krajowym, a coraz więcej rządów rozpoznaje potrzebę podejścia regionalnego, które może się przyczynić do kształtowania regionalnej wizji rozwoju długoterminowego na obszarach ponadkrajowych.

W tym kontekście poproszono UNIDO o sformułowanie programów na poziomie regionalnym, jednocześnie wspierających inicjatywy krajowe oraz tworzących podstawę wzmocnionej współpracy regionalnej. W następstwie tej prośby UNIDO uruchomiło w 2001 roku Inicjatywę Foresightu Technologii dla Europy Środkowowschodniej oraz Nowo powstałych Niepodległych Państw. Niniejsza inicjatywa korzysta z poprzednich doświadczeń UNIDO w promowaniu Inicjatywy FT dla Ameryki Łacińskiej. W tej linii UNIDO buduje bazy dla globalnej inicjatywy FT, jako że inne kraje oraz regiony rozwijające się wykazują wzmożone zainteresowanie opanowaniem oraz wykorzystaniem metodologii FT oraz zastosowań w celu lepszego kierowania i skupiania się na swoich sektorach rozwoju przemysłowego, przewidywania przyszłych okazji, definiowania strategii zrównoważonego wzrostu gospodarczego oraz przygotowania ich lokalnych przedsięwzięć do wkroczenia na rynek światowy.

### **Podejście UNIDO**

Podejście FT UNIDO skupia się na kwestiach rozwoju przemysłowego. W ten sposób pomaga krajom rozwijającym się w aktualizacji ich sektorów przemysłowych z opartych na zasobach do opartych na technologii w celu lepszego integracji ich produkcji z międzynarodową gospodarką. Takie podejście będzie instrumentalne w identyfikacji ryzyka oraz możliwości, tym samym umożliwi rządowi prawidłowe reagowanie na aktualne oraz przygotowanie się na przyszłe wyzwania i możliwości. W rzeczy samej, w celu skutecznego radzenia sobie z wyzwaniami oraz ryzykiem związanymi z globalizacją, kraje rozwijające się muszą poprawić swoją możliwość dostępu do rynku poprzez przyjmowanie nowych strategii umożliwiających przeciwstawianie się zagrożeniom związanym z olbrzymią konkurencją na międzynarodowym rynku dostarczania produktów i usług. Tylko wtedy, gdy kraj jest przystosowany technologicznie i przemysłowo, może konkurować



oraz zdobywać coraz większe udziały w rynku międzynarodowym. Niemniej jednak, w związku z nieustannymi zmianami oraz innowacjami towarzyszącymi postępowi technologii oraz badań stosowanych, preferencje rynku międzynarodowego nieustannie przesuwają się w trendach długoterminowych. Fakt ten sugeruje, iż bez ciągłego monitorowania potrzeb społecznych oraz oczekiwań klientów, dzisiejszy stabilny udział w rynku może być jutro zagrożony.

Pozytywną stroną tego rozwoju przyspieszonej konkurencyjności jest fakt istnienia wielu możliwości dla krajów rozwijających się oraz gospodarki w okresie przemian. W celu umożliwienia sobie skorzystania z tych możliwości oraz zalet owe kraje muszą odpowiednio dokonać badań oraz ocen trendów technologicznych. Muszą dokonać ustanowień instytucjonalnych oraz strukturalnych oraz stworzyć odpowiednie polityki i strategie umożliwiające przedsiębiorcom oraz sektorom produkcyjnym odgrywanie głównej roli w powiększających się kluczowych kompetencjach oraz możliwościach.

Poziom oraz możliwości każdego kraju na wejście na rynek międzynarodowy i poprawę własnych możliwości handlowych są blisko związane z krajowymi możliwościami do wykorzystywania nowych oraz innowacyjnych technologii. Przyjęcie, wchłonięcie, opanowanie, przystosowanie oraz zastosowanie tych technologii zależy od mocy oraz wydajności krajowego systemu innowacji w odniesieniu do lokalnych możliwości badań i rozwoju oraz powiązanych sieci międzynarodowych.

W poszukiwaniu odpowiedniego rozwiązania powyższych kwestii wpływających w różnym stopniu na kraje rozwijające się oraz gospodarki w okresie przejściowym UNIDO promowało wykorzystanie oraz stosowanie FT, ze szczególnym naciskiem na określone sektory przemysłowe oraz łańcuchy produkcji.

Podczas gdy wykonywanie zadań FT istotne jest dla krajów rozwijających się oraz gospodarek w okresie przejściowym, uczynienie ich integralną częścią procesu ich rozwoju przemysłowego to osobna kwestia. UNIDO połączyło inicjatywę FT z jej specjalizacją w ramach rozwoju przemysłowego, polityki przemysłu oraz zarządzania zmianą technologii. W ramach wspierania programów powstających po wykonaniu foresightu, służby UNIDO powinny podjąć wyzwania, przed którymi muszą stanąć kraje rozwijające się oraz gospodarki w okresie przejściowym, aby poradzić sobie w nowym międzynarodowym otoczeniu handlowym, kreowanym przez globalizację, ze złożonością wprowadzania oceny potrzeb technologicznych, ze złożonością i konfliktowością procesu ustalania priorytetów oraz celowych inwestycji w działania R&D, podwyższone zapotrzebowanie na szerokie programy szkoleniowe i nauczania, obowiązkowy wymóg pojemności instytucjonalnej wspierającej i współpracującej między wszystkimi elementami krajowego systemu innowacji.

Podsumowując, podejście FT oferowane przez UNIDO zaprojektowano do ujęcia złożonych zmiennych, obejmowania stron zainteresowanych z najwyższych poziomów podejmowania decyzji w rządzie, instytucjach oraz przedsiębiorstwach oraz do zapewnienia trwałej podstawy rozwoju polityki przemysłowej. FT próbuje zidentyfikować możliwe scenariusze przyszłego rozwoju: poprawy średnio- oraz długofalowych procesów decyzyjnych; pomocy w wyborze technologii; generowania alternatywnych trajektorii rozwoju; poprawy przygotowania na sytuacje awaryjne oraz nieprzewidziane wydatki; motywacji do wprowadzania zmian i innowacji; osiągnięcia szerokiego konsensusu oraz zobowiązań strategicznych. Jako takie, jest to narzędzie wspierające podejmowanie decyzji zawierające przewidywanie oraz proaktywne planowanie i politykę. Zapewnia decyzje strategiczne oraz solidne plany działania połączone z elastyczną taktyką umożliwiającą restrukturyzację i interwencję podczas dynamicznego reagowania na ciągle zmiany na poziomie regionalnym, krajowym oraz przedsiębiorstwa.

### **Cele rozwoju**

Regionalna inicjatywa FT UNIDO zapewnia pomoc krajom, których gospodarka jest w okresie przejściowym, oraz ma na celu osiągnięcie bardziej zrównoważonego oraz innowacyjnego rozwoju, przynoszącego korzyści gospodarcze, dla środowiska naturalnego oraz społeczne na poziomie krajowym i regionalnym. Inicjatywa regionalna docelowo skierowana jest na tworzenie polityki oraz programów badań i rozwoju koncentrujących się na innowacjach, wzroście gospodarczym i konkurencyjności, które mogą być adresowane w ramach współpracy wielokrajowej oraz wspólnych działań.

### **Cele bezpośrednie**

Cele bezpośrednie inicjatywy regionalnej to: (a) podniesienie świadomości krytycznego znaczenia FT dla poprawy konkurencyjności przemysłu poprzez wykorzystanie powstających oraz przyszłych trendów w nauce i technologii; (b) rozwój oraz adaptacja metodologii oraz narzędzi dla FT w regionie; (c) ustanowienie oraz wzmocnienie krajowej oraz regionalnej wiedzy, jak również zdolność wykorzystania FT do tworzenia polityki oraz strategii skupiających się na innowacji; (d) przedstawienie regionalnych badań dla określonych sektorów lub tematyki; (e) pomoc programom krajowym w generowaniu porównywalnych danych dla możliwej agregacji na poziomie regionalnym; (f) zapewnienie rozwiązań odpowiednich problemów w regionie, które można zaadresować poprzez odpowiednie zastosowanie technologii. Szczególna uwaga będzie poświęcona krajom mniej rozwiniętym gospodarczo w regionie.

## Komponenty

### ***Budowanie świadomości oraz tworzenie kultury foresightu w regionie***

Na podstawie regionalnej sieci FT przygotowuje się i rozpowszechnia promocyjne oraz ogólne informacje w celu zaprezentowania wykorzystania podejścia foresight w kontekście krajów Europy Środkowoschodniej oraz krajów NIS, głównie osobom tworzącym politykę, firmom oraz instytucjom R&D, jak również opinii publicznej. Dokonuje się to poprzez konferencje, fora, publikacje oraz książki elektroniczne, internet oraz media. Szczególną uwagę poświęca się motywowaniu przemysłu do udziału w inicjatywie. W kwestii zakresu zadań, działania foresight poza regionem powinny być zbadane, podsumowane, ocenione oraz przystosowane do perspektywy regionalnej; materiały i wydarzenia promocyjne powinny zapoznawać strony zainteresowane z pojęciem, praktyką oraz wynikami regionalnych działań programów foresight; doświadczenie praktyczne pokazuje skuteczność różnych podejść, demonstrując wartość wyników stronom zainteresowanym. Celem jest wbudowanie kultury foresightu w tok myślenia przyszłych pokoleń osób podejmujących decyzje oraz tworzących politykę.

### ***Rozwój zdolności krajowych oraz regionalnych***

Stworzenie krajowych oraz podregionalnych centrów doskonalenia procesu foresight, które mogą być zmobilizowane do przygotowania badań dotyczących przewidywania. Rozwój planu pracy regionalnych oraz międzynarodowych ekspertów z zakresu foresightu oraz istotnych obszarów wiedzy. Poprawa umiejętności praktyków foresightu poprzez kursy, warsztaty, seminaria, stowarzyszenia oraz wyprawy badawcze. Rozwój programów wymiany z regionalnymi centrami oraz instytucjami w innych regionach. Przeprowadzenie wybranych badań z zakresu foresightu w celu zaprezentowania zastosowań podejść foresight oraz ich wartości dodanych do rozwoju krajowych i regionalnych polityk związanych z powszechnymi kwestiami i tematyką. Stworzenie wirtualnego regionalnego „centrum” (lub sieci) w celu działania jako składnica wiedzy nt. foresightu oraz doświadczenia gwarantującego długoterminowe wsparcie.

### ***Koordinacja oraz wprowadzenie***

Dedykowane zbieranie funduszy w celu stworzenia odpowiednich mechanizmów finansowania, takich jak wielopartnerskie fundusze typu trust. Ustanowienie regionalnych i krajowych centrów sterujących w celu koordynacji oraz wdrażania regionalnie tworzonych projektów foresightu. Takie organy koordynujące będą harmonizować regionalne działania z zakresu foresightu, mając na celu motywację krajowych działaczy do przyjęcia powszechnych celów foresightu, metodologii, infrastruktury oraz zespołów zarządzających, a także wykorzystania foresightu w projektowaniu innowacyjnej polityki technologii. Idealne, krajowe ogniska powinny być wyposażone w niezbędne zasoby ludzkie, zdolności organizacyjne, wiedzę na danym polu, mandat do reprezentowania kraju oraz bezpośredni dostęp do organów decyzyjnych. Regionalna inicjatywa intensywnie wykorzystuje technologię informacyjną oraz komunikacyjną. UNIDO może podjąć się całościowej koordynacji, a mechanizmy koordynujące zobowiązane są promować wkład zarówno kreatywny, jak i innowacyjny członków regionalnej sieci instytucji oraz ekspertów.

### ***Strategia oraz działania wdrażające***

Następujące kroki oraz działania zostały zdefiniowane w celu wdrażania regionalnej inicjatywy foresightu:

- **Zadania budujące świadomość**  
W celu zmobilizowania zainteresowania oraz wsparcia regionalnej inicjatywy, skoncentrowany wysiłek mający na celu rozprzestrzenienie różnych wydarzeń oraz ich wyników, przy wykorzystaniu mediów elektronicznych oraz komunikacji docelowej.
- **Konferencje oraz spotkania ekspertów**  
Zgodnie z zaleceniami konferencji regionalnej (kwiecień 2001) oraz spotkań grupy ekspertów (czerwiec 2001), inicjatywa wspiera różnego typu przedsięwzięcia. Jako główne wydarzenie w ramach inicjatywy, UNIDO organizuje doroczny szczyt umożliwiający regionalną wymianę doświadczeń oraz najlepszych praktyk wysiłków i programów FT. Spotkania grup ekspertów oraz ogniska są organizowane w celu określenia i monitorowania zakresu, metodologii, kosztów, ram czasowych oraz odnoszących się do nich szczegółów badań i innych działań w ramach inicjatywy.
- **Ustanowienie mechanizmów oraz narzędzi elektronicznej wymiany informacji**  
Bazując na Mechanizmie Wymiany UNIDO oraz Centrum Informacyjnym Foresightu Technologii przy Międzynarodowym Centrum Nauki i Zaawansowanych Technologii (ICS) jako platformach, opracowano specjalną stronę internetową dla inicjatywy w celu stworzenia procesu dzielenia się wiedzą na żywo.
- **Przeprowadzanie badań oraz tworzenie zdolności**

Aby zapewnić bezpośredni wkład w podejmowanie decyzji strategicznych w regionie, należy promować specjalne badania z zakresu foresightu, skupiające się na obszarach o krytycznym znaczeniu dla przemysłu w danym regionie. Aby ułatwić przygotowanie badań, należy przeprowadzić zadania w zakresie tworzenia zdolności zarówno na poziomie krajowym, jak i regionalnym.

- **Mobilizacja mechanizmów finansowania**  
Stworzono różne strategie finansowania inicjatywy, przy wykorzystaniu funduszy UNIDO, wkładów darczyńców krajowych i indywidualnych oraz wsparcia finansowego pochodzącego z przemysłu. Od krajów w regionie oczekuje się włączenia w tworzenie niezbędnego silnego wsparcia dla inicjatywy jako wbudowanych zdolności zarówno dla nich samych, jak i dla regionu.
- **Zdefiniowanie odpowiedników oraz tworzenie mechanizmu koordynującego**  
W następstwie wstępnego zaangażowania grup krajów uczestniczących, UNIDO wesprze stworzenie wirtualnego centrum regionalnego (lub sieci), mającego na celu ułatwienie koordynacji oraz wdrażania inicjatywy regionalnej. W celu stworzenia własności na poziomie regionalnym, powinna zostać stworzona strategiczna grupa sterująca, w której skład wchodziłyby rządy, społeczności naukowe oraz przemysł.

## GLOSARIUSZ

*Proces hierarchii analitycznej:* technika wykorzystująca sieci hierarchiczne do tworzenia modeli prawdopodobieństwa lub występowania każdego możliwego scenariusza.

*Model Bayesa:* metoda wykorzystywana do badania prawdopodobieństwa wystąpienia określonej liczby scenariuszy.

*Burza mózgów:* metoda wykorzystywana w grupach w celu wspierania twórczego rozwiązywania problemów, tworzenia nowych pomysłów oraz większego akceptowania proponowanych rozwiązań.

*Krytyczne lub kluczowe technologie:* technologie posiadające wysoki potencjał wpływania na konkurencyjność kraju oraz jakość życia.

*Analiza strukturalna wpływów:* metoda skupiająca uwagę na łańcuchach związków przyczynowych: x wpływa na y; y wpływa na z, tworząc macierz prawdopodobieństw warunkowych.

*Delphi:* metoda uzyskiwania konsensusu opinii w ramach grupy ekspertów poprzez serię kwestionariuszy przeplatanych z kontrolowanymi opiniami zwrotnymi.

*Skanowanie środowiskowe:* formalny lub nieformalny proces monitorujący zmiany.

*Panele ekspertów:* normalnie składają się z 12 do 15 osób, które są uprawnione do wykorzystania swojej wspólnej ekspertyzy, adresując poszczególne problemy lub zestawy kwestii.

*Metody ekstrapolacyjne:* zaczynają w teraźniejszości jako punkcie startowym i poruszają się w kierunku przyszłości.

*Przewidywania geniuszy:* tworzenie wizji (lub kilku wizji) przyszłości poprzez wglądy osoby lub osób obdarzonych lub szanowanych.

*Metody normatywne:* rozpoczynają od ustanowienia wstępnego poglądu na możliwą (często pożądaną) przyszłość lub zestaw przyszłości, które są przedmiotem zainteresowania. Następnie są one wstecznie analizowane w celu określenia, czy oraz w jaki sposób owe przyszłości mogą lub nie mogą wyniknąć z teraźniejszości.

*Metody jakościowe:* podkreślają opinię oraz inne kwestie trudne do określenia ilościowego.

*Metody ilościowe:* polegają w głównej mierze na numerycznym przedstawieniu rozwoju.

*Modelowanie symulacyjne:* Komputerowe modele umożliwiające prezentację systemu pod względem jego kluczowych komponentów oraz związków.

*Scenariusze:* składają się z wizji przyszłych stanów lub rozwoju, zorganizowanych systematycznie w teksty, wykresy itp.

*Analiza zakresu:* proces badań oraz rozważań przyczyniający się do kształtu i ram czasowych danego zadania PT.

*Analiza SWOT:* technika oparta na identyfikacji mocnych i słabych stron, możliwości oraz zagrożeń w każdej sytuacji.

*Foresight technologiczny:* "proces wykorzystywany do systematycznych prób spojrzenia na długoterminową przyszłość nauki, technologii, gospodarki oraz społeczeństwa, mający na celu identyfikację obszarów badań strategicznych oraz powstających technologii generycznych, które posiadają potencjał wytworzenia najwyższych zysków gospodarczych oraz społecznych."

*Tworzenie planów technologicznych:* technika wspierania zarządzania oraz planowania technologii, nastawiona na cele.

*Ekstrapolacja trendów:* dane historyczne, takie jak te dotyczące wzrostu populacji, rozwoju gospodarczego, nastrojów społecznych, projektowane na przyszłość w celu stworzenia prognozy.

---

## PRZYDATNE ŹRÓDŁA INFORMACJI

---

Eurofore—Competence Mapping Project <http://les.man.ac.uk/eurofore/search>

Wyszukiwarka oferująca odnośniki do europejskich projektów, organizacji oraz osób zajmujących się foresightem.

European Union—Science and Technology foresight <http://www.cordis.lu/foresight>

Informacje o programach foresight Unii Europejskiej oraz odnośniki do projektów krajowych i innych.

Fistera—foresight on Information Society Technologies in the European Research Area <http://www.itas.fzk.de/eng/projects/fistera/overview.htm>

Odnośniki do europejskich projektów foresight.

Institute for Prospective Technological Studies—IPTS <http://www.jrc.es/home/index2.cfm>

Szczegóły projektów IPTS oraz odnośniki.

FUTUR—German Research Dialogue <http://www.futur.de>

Szczegóły projektu FUTUR oraz odnośniki do innych projektów foresight.

OECD International Futures programme [http://www.oecd.org/department/0,2688,en\\_2649\\_33707\\_1\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/department/0,2688,en_2649_33707_1_1_1_1_1,00.html)

Szczegóły programu OECD oraz odnośniki do odpowiednich stron internetowych, periodyków oraz organizacji typu think tank.

Asia-Pacific Economic Cooperation Center for Technology foresight <http://www.apectf.nstda.or.th>

National Institute of Science and Technology Policy, Japan <http://www.nistep.go.jp/>

World Future Society <http://wfs.org>

Shaping Tomorrow <http://www.shapingtomorrow.com>

Komercyjna strona oferująca odnośniki do szerokich zasobów źródeł związanych z przyszłością.

# **Tom 1**

*Organizacja oraz metody*



## Moduł 1

# WSTĘP DO FORESIGHTU TECHNOLOGICZNEGO









Niniejszy moduł ma na celu wprowadzenie do foresightu technologicznego oraz wyjaśnienie, dlaczego stał się on ważnym narzędziem rozwoju polityki nauki oraz technologii.

Po zakończeniu modułu powinieneś:

- W podstawowym stopniu rozumieć foresight technologiczny.
- Znać jego rozwój, w szczególności od lat 90.
- Rozumieć, dlaczego stał się on ważnym narzędziem w polityce nauki oraz technologii.
- Docenić potencjalną wartość foresightu technologicznego.
- Posiadać podstawowe informacje o wykorzystywanych procesach oraz metodach.
- Rozumieć rozwój programów foresight.
- Rozumieć kwestie powstające w ocenie foresightu.

Zanim przejdziesz dalej, powinieneś zapisać swoją definicję foresightu.



<b>1. WPROWADZENIE.....</b>	<b>7</b>
<b>2. DEFINIOWANIE FORESIGHTU TECHNOLOGICZNEGO.....</b>	<b>8</b>
Czym jest foresight technologiczny? .....	8
<b>3. ROZWÓJ Foresightu .....</b>	<b>9</b>
Ewolucja historyczna foresightu.....	9
Foresight technologiczny w Japonii.....	9
Foresight technologiczny w Stanach Zjednoczonych .....	10
Foresight technologii w Holandii .....	11
Foresight technologiczny w Niemczech.....	11
Foresight technologiczny we Francji.....	12
Foresight technologiczny w innych krajach .....	13
Ewolucja racji w trzech generacjach .....	14
Punkt centralny programów foresight .....	15
<b>4. DLACZEGO FORESIGHT STAŁ SIĘ WAŻNY?.....</b>	<b>15</b>
Globalne siły napędowe oraz wyzwania polityki technologii.....	15
Wzrost konkurencji.....	15
Rosnące ograniczenia wydatków publicznych.....	16
Rosnąca złożoność.....	16
Rosnące znaczenie kompetencji naukowych oraz technologicznych .....	17
Zmieniająca się umowa społeczna między nauką i technologią (NiT) a społeczeństwem .....	17
Kilka dalszych powodów rosnącej popularności foresightu .....	17
<b>5. WYZWANIA KRAJÓW W OKRESIE PRZEJŚCIOWYM .....</b>	<b>19</b>
Kwestie w krajach w okresie przejściowym.....	19
Zalecenia dla wzrastających gospodarek.....	19
<b>6. OCENA Foresightu .....</b>	<b>21</b>
Przypisanie – pogląd nieliniowy .....	22
Niektóre doświadczenia z oceną .....	23
Przypadek I: Doświadczenia z oceną foresightu w Wielkiej Brytanii .....	23
Struktura oceny drugiego foresightu w Wielkiej Brytanii .....	25
Przypadek II: Ocena niemieckiej inicjatywy FUTUR .....	26
Wyniesione lekcje – narzędzie polityki i czwarte pokolenie .....	26
Foresight w przestrzeni wdrażania .....	26
Warunki struktury: Baza naukowa – badania w ramach umowy – zasoby ludzkie IPR – przepisy pomocy krajowej.....	27
Jaką rolę przypisać dużemu krajowemu lub ponadkrajowemu foresightowi? Ponownie zanalizować koło korzyści foresightu?.....	28
<b>PIŚMIENICTWO.....</b>	<b>29</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>29</b>
<b>PYTANIA KONTROLNE .....</b>	<b>30</b>

## Rysunki

Rysunek I. Chronologia krajowych programów foresightu technologicznego do roku 2002 .....	14
Rysunek II. Foresight w nieliniowym związku ze środowiskiem jego wdrażania.....	22
Rysunek III. Ocena krajowych zadań foresightu.....	23
Rysunek IV. Struktura oceny drugiego cyklu foresightu .....	25
Rysunek V. Foresight w ramach przestrzeni wdrażania.....	26
Rysunek VI. Poprawa skuteczności bezpośrednich środków wsparcia publicznego do stymulacji inwestycji prywatnych.....	27
Rysunek VII. Koło korzyści foresightu.....	28

## 1. WPROWADZENIE

Ogólnym celem foresightu technologicznego jest identyfikacja powstających technologii generycznych, które posiadają potencjał wytworzenia najwyższych korzyści gospodarczych oraz społecznych. W latach 90. foresight technologiczny bardzo się rozprzestrzenił. Japonia prowadziła zadania foresight na szeroką skalę od roku 1970. Również we Francji wprowadzono kilka inicjatyw foresightu we wczesnych latach 80. W późniejszych latach tej dekady kraje takie jak Australia, Kanada oraz Szwecja również zaczęły eksperymentować z foresightem technologicznym. Niemniej jednak przed rokiem 1990, stosunkowo małe zainteresowanie foresightem technologicznym występowało w Niemczech, Wielkiej Brytanii oraz Stanach Zjednoczonych. Około roku 1990 sytuacja zaczęła się zmieniać wraz z podjęciem przez Australię, Francję, Niemcy, Holandię, Wielką Brytanię, Stany Zjednoczone oraz różne inne kraje, dużych projektów foresightu.

Foresight technologiczny na poziomie krajowym może być aktualnie postrzegany jako instrument polityki osiągający dojrzałość. Od wczesnych lat 90. praktyka rozprzestrzeniła się szeroko do punktu, w którym większość uprzemysłowionych krajów oraz kilka krajów rozwijających się w zaawansowanym stadium rozwoju posiada już doświadczenie z jakąś formą programów foresight. Wiele z nich przeszło już kilka iteracji, podczas gdy pozostałe mają zamiar tego dokonać. Pomimo tego rozprzestrzenienia doświadczenia, jak dotąd nie podjęto żadnych poważnych wysiłków do zrozumienia efektu fali przedsięwzięć foresight. W szczególności, foresight nie był systematycznie oceniany jako instrument polityki nauki oraz innowacji.

Na wstępie do oceny międzynarodowego doświadczenia, ważne jest podkreślenie nie tylko elementów wspólnych działań foresightu, ale również sposobów, na jakie się one różnią. W rzeczywistości termin foresight obejmuje wiele działań oraz celów, które wykorzystują tę samą nazwę. W kwestii celu, niektóre powszechne cele foresightu to:

- *Eksplorowanie przyszłych możliwości w celu ustalenia priorytetów inwestycji w działaniach naukowych oraz innowacyjnych.* Stopień, do którego priorytety mogą powstać na podstawie foresightu, różni się od zadań "technologii krytycznych", gdzie cały dyskurs skupiony jest na liście priorytetów, poprzez bardziej ogólne programy, na bazie których tworzy się priorytety, do skierowanych foresightów, gdzie priorytety są ustalone jeszcze przed rozpoczęciem foresightu. Rzeczywisty wpływ foresightu na priorytety może być trudny do określenia.
- *Reorientacja Systemu Nauki oraz Innowacji.* Niniejszy cel odnosi się do ustalania priorytetów, lecz ma szersze znaczenie. W takich przypadkach mogła zostać postawiona wstępna diagnoza, iż system nauki oraz innowacji nie odpowiada potrzebom kraju. Była to powszechna sytuacja w Europie Środkowowschodniej bezpośrednio po upadku komunizmu, gdy, poza poważnymi trudnościami z zasobami, zdolności wskazywały na system przemysłowy, który już nie istniał. Foresight jest wykorzystywany jako narzędzie do reorientacji z obszarów takich, jak badania materiałów w kierunku nauk przyrodniczych, jak również do eksploracji nowych struktur instytucjonalnych.
- *Demonstracja witalności Systemu Nauki oraz Innowacji.* W tym kontekście foresight staje się "witrzyną sklepową", demonstrującą dostępne możliwości technologiczne oraz oceniającą zdolności nauki oraz przemysłu do wypełnienia tych obietnic.
- *Wprowadzanie nowych uczestników debaty strategicznej.* Obserwuje się rosnącą tendencję do wykorzystywania foresightu jako instrumentu poszerzania zakresu uczestników zaangażowanych w politykę nauki oraz innowacji. Jednym z przykładów może być włączenie społecznych stron zainteresowanych lub nawet części opinii publicznej, takiej jak młodzież.
- *Budowanie nowych sieci oraz połączeń między polami, sektorami i rynkami lub wokół danych problemów.* Innego rodzaju reorientacji wymaga sytuacja, jeżeli foresight jest wyraźnie skierowany na tworzenie nowych sieci i/lub grup wylamujących się z długo istniejących więzów między dyscyplinami lub sektorami.

Modalność foresightu może także znacząco się różnić. Do wszystkich powyższych celów można dążyć na poziomach organizacyjnych, lokalnych, regionalnych, krajowych oraz ponadkrajowych. Skala czasu foresightu rozciąga się od bezpośredniej przyszłości po daleki horyzont czasowy. Zakres uczestników zaangażowanych, wykorzystywanych procesów oraz metod, a nawet stan działań, różni się znacząco. Foresight obejmuje zakres począwszy od eksperymentów metodologicznych do głównych inicjatyw napędzanych politycznie.

## 2. DEFINIOWANIE FORESIGHTU TECHNOLOGICZNEGO

### CZYM JEST FORESIGHT TECHNOLOGICZNY?

Terminy „foresight technologiczny” oraz „foresight” będą wykorzystywane zamiennie. Ten pierwszy jest w dużej mierze zastępowany pośród twórców polityki prostym terminem „foresight”, z racji rosnącego zastosowania tego typu technik w dziedzinach nietechnologicznych. W rzeczy samej, uważa się, iż zadania foresightu technologii często w równej mierze dotyczą kwestii gospodarczych, społecznych oraz kulturowych, jak i rozwoju technologicznego, tym samym sprawiając iż termin „foresight technologii” jest nieco mylący.

Dwie popularne definicje foresightu zostały stworzone przez brytyjskich badaczy. Najczęściej cytowana jest ta stworzona przez Bena Martina (1995) w SPRU, który opisuje foresight badawczy jako „proces zaangażowany w systematyczne próby spojrzenia na długoterminową przyszłość nauki, technologii gospodarki oraz społeczeństwa, mający na celu identyfikację obszarów badań strategicznych oraz powstających technologii generycznych, które mają potencjał przyniesienia najwyższych korzyści gospodarczych i społecznych.” Podobnie, Luke Georghiou (1996) w PREST opisuje foresight technologiczny jako „systematyczne środki oceny tych rozwojów nauki oraz technologii, które mogą mieć wyraźny wpływ na konkurencyjność przemysłową, tworzenie bogactwa oraz jakość życia.”

Wymienia się pięć ważnych aspektów powyższych definicji:

- Próby spojrzenia na przyszłość muszą być systematyczne, aby nazwać je „foresight”. Jest to cecha wyróżniająca foresight od endogenego tworzenia scenariuszy, które wszyscy tworzymy w codziennym życiu.
- Foresight musi odnosić się do dłuższego okresu, który zazwyczaj postrzega się jako dłuższy od normalnego horyzontu planowania. Horyzonty czasowe foresightu tym samym wynoszą od 5 do 30 lat.
- Postęp nauki/technologii powinien być zbalansowany zapotrzebowaniem rynku. Mimo iż jest to raczej surowy sposób myślenia o procesie innowacji, faktem jest, iż foresight technologiczny nie powinien być zdominowany wyłącznie przez naukę i technologię (NiT). Należy poświęcić uwagę także czynnikom społeczno-gospodarczym, które również są znane z kształtowania innowacji.
- Foresight skupia się na powstających technologiach generycznych, gdzie istnieje prawna podstawa do wsparcia rządowego. Jest to spowodowane faktem, iż firmy są często niechętne do finansowania badań strategicznych, które wspierają powstające technologie generyczne.
- Należy zwrócić uwagę na wpływ społeczny, nie tylko ten związany z tworzeniem zamożności. Doprowadza to do przyjęcia przez niektóre ostatnie zadania foresightu, perspektyw bardziej zorientowanych na problem od samego początku, na przykład, skupiając się na kwestiach takich jak zapobieganie przestępczości, edukacja oraz umiejętności, starzejące się społeczeństwa itd.

Powyższe aspekty były nieco zastępowane ostatnimi czasami definicjami foresightu kładącymi większy nacisk na budowanie systemu oraz korzyści procesu. Przykładowo, wg Praktycznego Przewodnika Foresightu Regionalnego FOREN, foresight obejmuje pięć kluczowych elementów (2001):

- Strukturalne *przewidywanie* oraz *rzut* długoterminowych społecznych, gospodarczych oraz technologicznych postępów oraz potrzeb.
- *Interaktywne* oraz uczestniczące *metody* debat badawczych, analiz oraz badań, zawierające szeroki zakres stron zainteresowanych, są także charakterystyczne dla foresightu (w przeciwieństwie do wielu tradycyjnych badań przyszłości, które są raczej zarezerwowane dla ekspertów).
- Owe interaktywne podejścia obejmują tworzenie nowych *sieci* społecznych. Nacisk na rolę tworzenia sieci różni się w zależności od programu foresightu. Często uważa się to za równie, jeżeli nie bardziej, ważne niż produkty formalne, takie jak raporty czy listy punktów działania.
- Formalne produkty foresightu wykraczają poza prezentację scenariuszy oraz przygotowywanie planów. Kluczowa jest elaboracja przewodniej wizji strategicznej, do której można włożyć poczucie powiązania (osiągane, częściowo, poprzez procesy sieciowe).
- Owa wspólna wizja nie jest utopijna. Musi być stworzone wyraźne uznanie oraz wyjaśnienie implikacji dla „dzisiejszych decyzji oraz działań” (podkreślenie oryginalne).

Foresight jest często mylony z innymi działaniami zorientowanymi na przyszłość, takimi jak: prognozowanie, badania nad przyszłością oraz planowanie strategiczne. Foresight nie może być mylony z przewidywaniem, które bardziej wyraźnie ustala założenia dotyczące tego,

<sup>1</sup> Zgodnie z definicją Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, *foresight* jest procesem kreowania kultury myślenia społeczeństwa o przyszłości, w którym zarówno naukowcy, inżynierowie, jak i przedstawiciele przemysłu czy pracownicy administracji publicznej biorą udział w wyznaczaniu strategicznych kierunków rozwoju badań i rozwoju technologii w celu przysporzenia jak największych korzyści ekonomicznych i społecznych w gospodarce. Uczestniczący w projektowaniu foresight ustalają priorytetowe kierunki badań, wspólnie tworząc wizję przyszłych osiągnięć. Poza celami doraźnymi (budowanie scenariuszy) foresight ma więc jeszcze istotne znaczenie dla zaspokajania zapotrzebowania na know-how naukowe, biznesowe i kulturowe.

w jaki sposób rozwinie się przyszłość. W rzeczy samej, osoby prognozujące aspirują do precyzji w swoich próbach przewidzenia, w jaki sposób świat może wyglądać w danym punkcie przyszłości. W odróżnieniu od nich, foresight nie ma zamiaru przewidywania: jest to proces szukający wspólnych wizji, przyszłości, wizji które zainteresowane strony chcą zrealizować przez działania podejmowane aktualnie. W ten sposób foresight nie jest związany z przewidywaniem przyszłości, a raczej z jej tworzeniem.

Ważne jest, aby zauważyć, iż foresight nie zastępuje prognozowania, badań nad przyszłością czy planowania strategicznego. Każde z tych działań ma swoją rolę. Wielu przypadkach role tych działań mogą się wzajemnie wspierać.

Jedna z bardziej elastycznych definicji obejmuje kluczowe elementy procesu, które są zazwyczaj zaniedbywane w niektórych powszechniejszych sformułowaniach:

„Proces foresightu obejmuje intensywne, powtarzające się okresy otwartej refleksji, tworzenia sieci, konsultacji oraz dyskusji, prowadzące do wspólnego doskonalenia wizji przyszłości oraz powszechnej własności strategii, w celu eksplorowania długoterminowych możliwości otwartych dzięki wpływowi nauki, technologii oraz innowacji na społeczeństwo... To właśnie odkrycie wspólnych przestrzeni na otwarte myślenie o przyszłości oraz inkubacja podejść strategicznych...” (Jennifer Cassingena Harper, Maltańska Rada Nauki i Technologii).

Szczególnego znaczenia tutaj nabiera nacisk wywierany na sposób, w jaki wspólne działania w ramach foresightu są połączone do wspólnego formułowania własności strategii. Taka perspektywa eliminuje traktowanie foresightu oraz jego wdrażania jako osobnych procesów bez poważnych prób budowania mostów pomiędzy, lub łączenia obu tych procesów.

### 3. ROZWÓJ FORESIGHTU

#### EWOLUCJA HISTORYCZNA FORESIGHTU

Prognozowanie technologii stało się istotne w późnych latach 50. w amerykańskim sektorze obrony oraz w działaniach konsultantów takich jak RAND Corporation. Ci ostatni byli odpowiedzialni za stworzenie niektórych głównych narzędzi prognozowania technologii, takich jak kwestionariusz Delphi oraz analiza scenariuszy. Poważne prognozy były przeprowadzane w latach 60. przez Marynarkę Wojenną USA oraz Siły Powietrzne USA. Prognozowaniem technologii zajęły się także prywatne przedsiębiorstwa (np. w sektorze energetycznym). Niemniej jednak, kolejne odkrycia oraz powstanie tego, co teraz znamy pod pojęciem „foresight”, miało miejsce w Japonii.

#### Foresight technologiczny w Japonii

Pod koniec lat 60. w Japonii stwierdzono, iż prognozowanie technologii jest potencjalnie przydatnym narzędziem polityki, w związku z czym wysłano zespół do Stanów Zjednoczonych w celu konsultacji z tamtejszymi ekspertami. W latach 70. Agencja Nauki i Technologii (STA) podjęła swoją pierwszą 30-letnią prognozę przyszłości nauki i technologii (NiT). Celem było stworzenie holistycznego przeglądu obejmującego wszystkie NiT. Ów przegląd umożliwił udostępnianie decydom zarówno z sektora publicznego, jak i prywatnego podstawowych informacji dotyczących długoterminowych trendów niezbędnych do szerokiego ustalania kierunków. Przeprowadzono ankiety na kilku tysiącach ekspertów z przemysłu, uniwersytetów oraz organizacji rządowych (przy wykorzystaniu kwestionariusza Delphi) dotyczące możliwych innowacji lub rozwoju technologii, ich szacowanego czasu wystąpienia, ważności i możliwych ograniczeń ich organizacji. Wyniki pierwszej rundy badania zostały zsyntetyzowane oraz zwrócone tym samym ekspertom, którzy w drugiej rundzie zadania Delphi mieli szansę potwierdzenia lub modyfikacji swoich poglądów. Owe 30-letnie prognozy są od tego czasu powtarzane średnio co pięć lat.

Wyniki tych badań mają dwa główne zastosowania: (a) kompilację danych podstawowych dla planowania badań i rozwoju (R&D), w szczególności zapewnienie przeglądu długoterminowych trendów technologicznych oraz identyfikacji ważnych powstających technologii; i (b) monitorowanie aktualnych NiT, włącznie z poziomem aktualnych japońskich działań R&D w odniesieniu do analogicznych w innych krajach, wyróżnianie obszarów, w których powstają potrzeby współpracy międzynarodowej, oraz identyfikacja czynników ograniczających rozwój technologii. Wyniki stworzyły jeden z czynników wykorzystywanych do podejmowania decyzji przez Japońską Radę Nauki i Technologii dotyczących przyszłej polityki rządu do spraw NiT. Reprezentują także podstawowe informacje dla innych ministerstw rządowych oraz dla przemysłu.

Kilka lat temu Japoński Instytut Nauki i Technologii (NISTEP) przeprowadził badania firm w celu oceny wykorzystania wyników czwartego badania Delphi. Z prawie 250 respondentów 59 procent oceniło wyniki jako „bardzo ważne”, a kolejne 36 procent oceniło je jako „przydatne”. Główne wykorzystanie wyników STA to „planowanie projektów R&D oraz biznesowych” (72 procent), „analizowanie średnioterminowych trendów technologicznych” (61 procent) oraz „analiza określonej zawartości badanych tematów” (60 procent). NISTEP ocenił także dokładność wyników z pierwszego badania Delphi przeprowadzonego w 1970 roku. Odkryto, iż 64 procent tematów zostało w pełni lub częściowo zrealizowanych w okresie 20 lat. Biorąc pod uwagę długi horyzont czasowy oraz fakt, iż było to pierwsze badanie Delphi w Japonii, cyfry te są szczególnie zachęcające. W przypadkach gdzie prognozy okazały się nieprawdziwe, nie odnosiły się one zazwyczaj do rozwoju technologicznego, lecz były wynikiem zmian politycznych i społecznych mających miejsce później.

Należy podkreślić trzy punkty w odniesieniu do Japonii. Po pierwsze, Japończycy uważają, iż główną wartość foresightu nie stanowią bezpośrednie jego skutki (prognozy oraz późniejsze polityki na nich oparte), lecz korzyści z procesu foresight. Owe korzyści procesowe mogą być podsumowane jako „4k+z” (w angielskiej wersji jest to „pięć C”) – komunikacja, koncentracja na dłuższym okresie czasu, koordynacja, konsensus oraz zaangażowanie. Po drugie, badania STA stanowią tylko jedną z szerokiej palety działań foresight w Japonii. Po trzecie, większość pozostałych zadań foresight wykorzystuje techniki inne niż badania Delphi, takie jak panele ekspertów, burze mózgów, scenariusze, badania zlecone konsultantom i tak dalej. Przykładowo, Ministerstwo Gospodarki, Handlu i Przemysłu (METI) okresowo tworzy „wizje 10-letnie”, jak również podejmuje liczne wysiłki w ramach foresightu. Na kolejnym, niższym poziomie (foresight mezo-poziomu), stowarzyszenia przemysłowe oraz nieformalne zgrupowania firm tworzone ad hoc wykonują lub zlecają szeroką paletę zadań foresight dla określonych sektorów przemysłowych lub technologicznych. W końcu, wiele zadań typu foresight na poziomie mikro jest przeprowadzanych w ramach poszczególnych firm, gdzie główne przedsiębiorstwa oparte na nauce podejmują znaczne wysiłki w ramach prognozowania poszczególnych zakresów produktów lub procesów.

(Wydaje się iż Japonia rozwinęła kulturę foresightu, a teraz planuje kolejne zadania).

### **Foresight technologiczny w Stanach Zjednoczonych**

W Stanach Zjednoczonych, Departament Obrony nadal jest entuzjastycznym użytkownikiem FT. Przykładowo, Siły Powietrzne USA przeprowadziły jedno z największych i najbardziej systematycznych programów foresightu. W sektorze obywatelskim jednym z głównych podejść do foresightu jest seria przeglądów poszczególnych obszarów nauki. W latach 60. oraz wczesnych latach 70. przeprowadzono tuzin badań w tych obszarach. W latach 80. oraz 90. Narodowa Rada Badawcza przeprowadziła kilka kolejnych. We wszystkich powyższych podejściach było podobne, większość pracy była wykonywana przez duży komitet wybitnych naukowców oraz kilku przemysłowców. Powstałe w ten sposób raporty wymieniały ekscytujące możliwości naukowe dostępne na tym polu. Niemniej jednak, z jednym lub dwoma wyjątkami, raporty unikały identyfikowania priorytetów. Stosunkowo mało uwagi poświęcały także kwestii „popyt-podaż”, a otępcznie zakończyły się prośbą do Rządu Federalnego o podwojenie budżetu na ten obszar w ciągu kilku następnych lat. W wyniku tego miały bardzo mały bezpośredni wpływ na Rząd Federalny.

Przed rokiem 1990 przeważające w Stanach Zjednoczonych było twierdzenie iż Rząd Federalny nie potrzebuje wyczerpującej polityki dotyczącej technologii. Uzasadniano to faktem, iż kraj był wystarczająco bogaty, aby aspirować do przywództwa we wszystkich obszarach NiT. Oznaczało to, iż zapotrzebowanie na foresight w sektorze publicznym było niższe niż gdziekolwiek indziej. Niemniej jednak, pod koniec lat 80. dokonana się diametralna zmiana poglądów w wyniku rosnących obaw co do konkurencyjności Stanów Zjednoczonych, w szczególności w odniesieniu do Japonii. Powstająca świadomość faktu, iż Stany Zjednoczone potrzebują spójnej polityki technologii, w dużej mierze wyjaśnia nagle zainteresowanie foresightem we wczesnych latach 90.

Faworyzowane podejście do foresightu w Stanach Zjednoczonych w tym okresie obejmowało tworzenie list technologii krytycznych (tj. tych krytycznych dla przyszłości gospodarki Stanów Zjednoczonych lub dla bezpieczeństwa narodowego). Departament Obrony odrzucił kilka takich działań, podczas gdy inne były przeprowadzone przez Departament Handlu, Radę ds. Konkurencyjności oraz Biuro Nauki oraz Technologii. Dodatkowo różne konsorcja przemysłowe (np. kosmiczne oraz systemów komputerowych) zarysowały bardziej szczegółowe listy krytycznych technologii dla swoich sektorów oraz w wielu przypadkach stworzyły „mapy drogowe”, określając, jak każda z nich ma się rozwijać. Metodologia we wszystkich tych działaniach obejmowała rozpoczęcie ze wstępną długą listą powstających technologii, identyfikacji wyraźnych kryteriów wyboru, a następnie wykorzystywaniu tych kryteriów do tworzenia krótkiej listy (zazwyczaj około 10 do 20) najważniejszych technologii. Owe działania spowodowały mnóstwo dyskusji, jednak były krytykowane za ograniczone wykorzystanie danych, za obejmowanie stosunkowo małej liczby ludzi w społecznościach naukowych i przemysłowych oraz za identyfikowanie technologii, które były zbyt ogólne dla określonych decyzji polityki.



## Foresight technologii w Holandii

FT w Holandii przyjęła inną formę od tej stosowanej w innych krajach Europy. Jego cechami charakterystycznymi są między innymi: wysoki stopień decentralizacji, wykorzystanie palety metod (oprócz badań Delphi), bliska integracja z istniejącymi procesami oraz strukturami polityki oraz skupienie na określonych obszarach (w przeciwieństwie do działań z zakresu holistycznego foresightu trzech dużych europejskich krajów). Foresight technologii posiada dłuższą historię w Holandii niż w Niemczech lub Wielkiej Brytanii. Ma swoje korzenie w próbach, przeprowadzanych w latach 70. oceny oraz wzmacniania związku między nauką i społeczeństwem. Od roku 1980 rady sektorów (rolnictwa, środowiska naturalnego oraz zdrowia) przeprowadzały różne programy foresight. W latach 90. komitet sterujący foresightem przyjął odpowiedzialność za koordynację tych programów.

Ministerstwo Spraw Gospodarczych rozpoczęło korzystanie z FT w roku 1990. Zamiast patrzeć na całą technologię, działania owe opierały się raczej na kilku krytycznych technologiach. Trzy obszary zanalizowano w roku 1990 (np. karty chipowe) oraz kolejne trzy w roku 1992 (np. przetwarzanie sygnału). Celem było stworzenie wyjścia do polityki technologii, zapewnienie małym i średnim przedsiębiorstwom (MSP) wczesnych ostrzeżeń o możliwościach i zagrożeniach, oraz tworzenie sieci. Istniały cztery główne kroki procesu foresightu: (a) konsultacje w celu stworzenia krótkiej listy technologii, które należy zbadać; (b) analiza w celu identyfikacji kluczowych graczy, potencjalne wąskie gardła oraz możliwości; (c) konferencja strategiczna łącząca strony zainteresowane, sprawdzająca wyniki wstępne, stworzenie konsensusu oraz stworzenie zobowiązania do wdrożenia wyników; (d) uzupełnienie (np. uruchomienie projektu pilotażowego lub stworzenie nowego instytutu).

Dla każdego obszaru konsultanci stworzyli raporty dotyczące sposobów eksploatacji technologii, w szczególności przez MSP. Zakres mechanizmów został wykorzystany do wdrożenia wyników łącznie z tworzeniem sieci, poprawą infrastruktury wiedzy, nowych kursów treningowych oraz publikacji. MSP były główną grupą docelową, jednak w jej ramach problemem jest fakt, iż najbardziej innowacyjne MSP są już świadome nowych technologii, podczas gdy mniej innowacyjne nie są chętne do uczestnictwa w procesie foresightu ani nie chcą, aby jego wyniki miały na nich wpływ. W celu oceny skuteczności pierwszego działania, po dwóch latach wysłano uczestnikom kwestionariusz do wypełnienia. Pośród uczestników 75 procent stwierdziło, iż uzyskane informacje były „bardzo wartościowe”, a podobna ich liczba zawarła nowe umowy w wyniku uczestnictwa. Dodatkowo, 60 procent podjęło działania uzupełniające (np. tworzenie nowego produktu).

Wiele lekcji można wynieść z tych działań. Po pierwsze, wymagają one dużego wkładu, a organizacja działań uzupełniających zajmuje dużo czasu, głównie z powodu potrzeby identyfikacji „czempiona produktu” odpowiedzialnego za wdrażanie wyników. Po drugie, z racji faktu, iż MSP są tak ważnym komponentem przemysłu holenderskiego, witalne jest ich zaangażowanie, mimo iż istnieją znaczne trudności z powodu dużych rozbieżności pomiędzy ich technologicznymi i innowacyjnymi zdolnościami. Po trzecie, wybór metodologii foresightu zależy od celów – podejście odpowiednie do identyfikacji alokacji zasobów może być nieskuteczne w stymulowaniu przedsiębiorstw do korzystania z możliwości gospodarczych.

Ministerstwo Edukacji i Nauki także zostało zaangażowane w foresight, ustanawiając komitet sterujący foresightem w 1992 roku. Miał on dwa zadania: (a) zainicjować, wesprzeć oraz koordynować działania foresightu; (b) zapewnić doradztwo ministerstwu w zakresie opcji polityki NiT. Pośród obszarów, w których działania foresightu zostały zainicjowane, były: chemia, transport i infrastruktura, rolnictwo, energetyka, nanotechnologia, informatyka, badania edukacji, badania prawne, badania gospodarcze, nauki społeczne oraz zdrowie. Metodologia zazwyczaj obejmowała wstępny wybór tematów w oparciu o przegląd członków komitetu oraz próśb ze strony organizacji zewnętrznych. Proces foresightu został stworzony tak, aby zapewniać zarówno bliską współpracę z kluczowymi osobami odpowiedzialnymi za politykę, jak i aby priorytety były oparte na ocenie potencjalnych korzyści NiT dla społeczeństwa. Tworzenie procesu foresightu korzystało także z charakterystyki obszarów badań – przykładowo, czy skupia się w kilku laboratoriach, czy jest wysoce rozprzestrzeniony.

Główne konkluzje nasuwające się z działań foresightu są następujące. Po pierwsze, stworzenie procesu foresight dostosowanego do określonego obszaru, posiada dwie zalety: (a) znacznie ułatwia wdrażanie; (b) zapewnia większą elastyczność podczas radzenia sobie z określonymi kwestiami i problemami. Po drugie, główne napotymane problemy to: (a) tworzenie priorytetów oraz „antypriorytetów” (tj. negatywnych priorytetów), szczególnie na poziomie krajowym; (b) fakt, iż cięcia budżetowe zazwyczaj indukują brak zaufania dla foresightu. Po trzecie, metodologia scenariusza wymusza na uczestnikach myślenie poza standardowymi ramami nad problemami ad hoc.

## Foresight technologiczny w Niemczech

Podejście do kwestii foresightu w Niemczech zmieniło się istotnie po roku 1990. Do tego czasu przeprowadzano stosunkowo mało badań foresightu technologicznego. Powodem było przekonanie w konstytucji federalnej, iż nauka powinna być autonomiczna, klimat polityczny pod rządami chrześcijańskich demokratów oraz struktura federalna kraju z podziałem odpowiedzialności za badania pomiędzy landy a rząd federalny. Niemniej jednak, około roku 1990 nastąpiła zasadnicza zmiana polityki, która spowodowała uruchomienie różnych

działań foresight przez rząd. Powody tej zmiany to m.in. problemy związane z unifikacją, recesja oraz kryzys strukturalny oraz ponowiony nacisk na FT w innych krajach.

Od roku 1990 zakończono już kilka zadań foresightu. W przedsięwzięciu znanym jako „Technologia na progu XXI wieku” pierwszym krokiem był przegląd list „technologii krytycznych” stworzonych w Stanach Zjednoczonych oraz wyników innych zagranicznych inicjatyw foresightu wykonany przez Instytut Techniki Systemów i Badań Innowacyjnych im. Von Fraunhofera. Następnie, przygotowano długą listę 86 technologii, które można by gospodarczo lub społecznie wykorzystać na przestrzeni kolejnych 10 do 15 lat. Przy wykorzystaniu podejścia drzewa relewancji, eksperci z agencji Federalnego Ministerstwa Edukacji oraz Badań (BMBF (Projekträger) ocenili każdą technologię pod kątem takich kryteriów, jak: okres czasu, ważność gospodarcza oraz korzyści niegospodarcze, identyfikując tym samym najważniejsze dla Niemiec w ramach każdego kryterium.

W innej inicjatywie ISI współpracował z NISTEP z Japonii, który właśnie przeprowadzał piątą 30-letnią prognozę STA. Pierwszym krokiem było przetłumaczenie japońskich tematów Delphi na język niemiecki. (Okazało się to zadaniem niebanalnym: po wstępnym tłumaczeniu wykonanym przez profesjonalnych tłumaczy, niemieccy eksperci musieli sprawdzić każdy temat, aby ocenić, czy jego znaczenie zostało prawidłowo oddane). Tematy zostały rozesłane do dużej grupy ekspertów z przemysłu, uniwersytetów oraz rządu. Porównanie niemieckich i japońskich odpowiedzi wykazało wysoką zgodność prawdopodobnego postępu, sugerując, iż podejście Delphi może być wykorzystywane w sposób relatywnie spójny we wszystkich krajach. Różnice pomiędzy dwoma zestawami wyników były ponad relatywną ważnością poszczególnych tematów oraz prawdopodobnych ograniczeń. Z racji faktu, iż obydwa te czynniki są ściśle połączone z odpowiednimi krajowymi systemami badań, takie różnice były oczekiwane. Innym wynikiem, który uzyskano, było potwierdzenie wcześniejszych japońskich informacji, iż eksperci w określonych podobszarach czasami wyprowadzają nieprawidłowo optymistyczne poglądy. Jedną z zalet podejścia Delphi jest fakt, iż takie działania mogą być zidentyfikowane i wzięte pod uwagę.

Pomimo iż działania zakończyły się stosunkowym sukcesem, w szczególności, umożliwiając porównanie poglądów ekspertów niemieckich i japońskich, samo podejście wykazało pewne słabości. W związku z tym oba kraje przeprowadziły zadanie „mini-Delphi” w celu poprawy metodologii. Wprowadzone zmiany to fakt, iż oba kraje miały wspólnie wybrać tematy, rozróżniając kategorie ważności (dla NiT z jednej strony i dla gospodarki, środowiska naturalnego oraz społeczeństwa, z drugiej), oraz włączenie pytań dotyczących warunków wprowadzania innowacji. Wyniki tego zadania to m.in.:

- Mini-Delphi jest ważnym narzędziem metodologicznym.
- Międzynarodowy wybór tematów Delphi jest zalecany do podobnych wspólnych zadań.
- Pytania odnoszące się do popytu rynkowego powinny być włączone w dyskusje o polityce NiT.
- Badania Delphi powinny konsekwentnie poszukiwać informacji zarówno jakościowych, jak i ilościowych – przykładowo, poglądów na alternatywne rozwiązania poszczególnych problemów.

Następnie Niemcy współpracowały z Japonią w kolejnym szóstym zadaniu Delphi w późnych latach 90.

Foresight w Niemczech miał wpływ na kilka poziomów. Po pierwsze na poziomie federalnym wpłynął na priorytety budżetu w ramach Federalnego Ministerstwa Edukacji oraz Badań (BMBF), mimo iż FT jest tylko jednym z wielu czynników. Odegrał także rolę w strategicznych rozmowach z przemysłem oraz dużymi organizacjami badawczymi. Po drugie, wiele rządów landów przeprowadziło badania regionalnego wpływu krajowych wyników foresightu. Po trzecie, stowarzyszenia przemysłowe przeprowadziły bardziej szczegółowe zadania foresightu. Przedsiębiorstwo farmaceutyczne przeprowadziło badanie Delphi na kilku tysiącach lekarzy, a wiele innych firm przeprowadziło już wewnętrzne programy foresight. Ostatecznie, foresight miał duży wpływ na niemieckie społeczeństwo. Wyniki zostały opublikowane i były szeroko omawiane w mediach. Pomogło to w stworzeniu bardziej pozytywnej debaty o przyszłych technologiach, z rozróżnieniem na poszczególne technologie oraz popyt na nie lub jego brak.

### **Foresight technologiczny we Francji**

We Francji podjęto kilka interesujących inicjatyw foresightu we wczesnych latach 80. pod rządami socjalistów, których priorytetem była technologia jako środek osiągnięcia postępu gospodarczego oraz społecznego. Przykładowo, w roku 1981 dokonano poważnych konsultacji technologicznych, w które zaangażowanych było 1200 ekspertów i które stworzyły raporty na pięciu polach priorytetów wraz z raportem przeglądowym. Rok później odbyło się Krajowe Kolegium Badań oraz Technologii, które wraz z różnymi regionalnymi spotkaniami objęło 3000 osób. Zidentyfikowano pół tuzina technologii, a rząd następnie stworzył krajowe programy „mobilizujące”, które miały za zadanie je promować.

Regularny foresight był wtedy wykorzystywany do sterowania lub przekierowania tych krajowych programów w latach 80. Inne przykłady foresightu zawierają zadania wykonywane przez Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) w 1984 roku w celu zidentyfikowania 20 strategicznych tematów oraz konferencję Prospective 2005, zorganizowaną przez CNRS oraz Komisariat Planowania w roku 1985.

Niemniej jednak, po zmianie rządu w roku 1986 zainteresowanie foresightem zmniejszyło się do roku 1994, kiedy Ministerstwo Wyższej Edukacji oraz Badań rozpoczęło badanie Delphi dotyczące przyszłych technologii. Przeprowadzono je jednocześnie z innym eksperymentem foresight, przeprowadzonym przez Ministerstwo Przemysłu w celu identyfikacji kluczowych technologii (owo zadanie „kluczowych technologii” zostało powtórzone pięć lat później), który położył nacisk bardziej na potrzeby przemysłu i społeczeństwa aniżeli na postęp NiT. Badanie Delphi wykorzystywało wiele takich samych pytań jak wcześniejsze badania japońskie i niemieckie, tak że poglądy francuskich ekspertów mogły być porównane z tymi uzyskanymi przez ekspertów japońskich i niemieckich. Celem było skontrolowanie, czy badanie Delphi sprawdzi się we Francji, aby ocenić, czy eksperci powinni brać udział, oraz prześledzić, czy wyniki będą oddziaływały na decydentów.

Kwestionariusze rozesłano do ponad 3000 ekspertów wylosowanych po równo z przemysłu, uniwersytetów oraz publicznych organizacji badawczych, obejmując 15 sektorów. Pośród kwestii rozważanych podczas analizowania wyników był poziom konsensusu między ekspertami oraz przeciwnie, istnienie grup ekspertów, których poglądy znacznie się różniły. Badano również, czy eksperci wyrażali inne opinie od osób mniej obeznanych z tematyką. Porównanie wyników z badaniami japońskimi oraz niemieckimi wykazało, iż francuscy eksperci mieli bardzo podobne poglądy na skalę czasową rozwoju technologicznego lub innowacji do poglądów reprezentowanych przez ich odpowiedników niemieckich i japońskich.

W niektórych sektorach zauważono także konsensus co do stosunkowej wagi poszczególnych tematów. Przykładowo, w ramach nauk przyrodniczych, lista 10 aspektów rozwoju stworzona przez ekspertów francuskich była bardzo podobna do stworzonej przez Niemców, i tak samo w sektorze materiałów. Niemniej jednak, dla wszystkich sektorów łącznie, wystąpiło bardzo niewielkie nakładanie się 10 najważniejszych tematów dla każdego kraju (gdzie tylko jeden temat występował na wszystkich 3 listach). Tematy, które najbardziej różniły się między Japonią a dwoma europejskimi krajami, obejmowały roboty domowe, wykorzystanie oceanów oraz rozwój ponaddźwiękowych samolotów pasażerskich, czyli różnice odzwierciedlające gospodarcze oraz inne krajowe preferencje.

Interesujące różnice pojawiły się w pytaniu o to, które państwo jest technologicznym liderem. Eksperci francuscy wykazali zaskakującą tendencję do postrzegania Stanów Zjednoczonych jako liderów, podczas gdy eksperci niemieccy bardziej skłaniali się do postrzegania Japończyków jako liderów. Pytanie adresujące kwestię prawdopodobnych ograniczeń technologicznych także wykazało krajowe różnice; dla Francuzów, najmniej ograniczone okazało się rolnictwo, dla Niemców transport, a dla Japończyków architektura i budownictwo. Na końcu, pytanie o tematy wymagające najbardziej niezbędnej współpracy międzynarodowej ponownie wyjawiały brak zgody między Francją a Niemcami, co może nieść za sobą potencjalne implikacje w polityce BiT Unii Europejskiej.

Jedyna słabość, często cytowana w odniesieniu do badań Delphi, to zastępcze tworzenie consensusu, co może skutkować w źle tworzonych politykach. Niemniej jednak, francuskie zadanie wykazało, iż można wykorzystać wyniki Delphi do identyfikowania grup ekspertów o stale odmiennych poglądach. Przykładowo, eksperci zatrudnieni w dużych firmach mają zazwyczaj tendencję do mniejszego optymizmu co do skali czasowej określonych etapów rozwoju od osób pracujących w MSP. Ostatecznie, tak jak w innych krajach, krajowe zadania zachęciły do podjęcia działań z zakresu foresightu na niższym poziomie. Przykładowo, w regionie Bordeaux przeprowadzono regionalne zadanie foresight, badające implikacje krajowych wyników na ten region.

### **Foresight technologiczny w innych krajach?**

W drugiej części lat 80., foresight zaczął się rozprzestrzeniać na inne kraje, takie jak Australia, Kanada, Norwegia i Szwecja. W Szwecji, na przykład, inicjatywy foresight podjęła Rada Planowania oraz Koordynacji Badań, Krajowa Rada Rozwoju Technicznego, Królewska Akademia Nauk Technicznych, Instytut Badań Obrony oraz przemysł. Ostatnio, foresight rozprzestrzenił się jeszcze dalej, przykładowo na Węgry.

2 Pierwsze działania typu foresight na poziomie narodowym w Polsce rozpoczęto w roku 2003, uruchamiając Pilotażowy Projekt Foresight w polu badawczym „Zdrowie i Życie”.

Rysunek I pokazuje chronologię krajowych programów FT do roku 2002, wskazując główne metody w nich wykorzystywane (Keenan, 2003).

**Rysunek I. Chronologia krajowych programów foresightu technologicznego do roku 2002**

Rok	Delphi	Mieszane	Panel/scenariusz
'70	30 lat w Japonii		
1989			Ministerstwo Spraw Gospodarczych Holandii
1990	1. w Niemczech		
1991 1992			Krytyczne technologie, USA oraz Nowa Zelandia
1993	Republika Korei		Technologie na progu XXI wieku, Niemcy
1994	Francja Japonia/Niemcy Mini Delphi	1. brytyjski program FT	
1995			100 kluczowych technologii, Francja i Australia
1996	Japonia-Niemcy Delphi		Komitet Sterowania Foresightem Holandia 1. włoski foresight przemysłowy
1997		OPTI Hiszpania	Irlandia
1998	Austria	Węgry	RPA oraz Nowa Zelandia, Szwecja
1999			2. brytyjski program FT FUTUR Niemcy
2000			2. francuski 100 kluczowych technologii, Portugalskie Stowarzyszenie Przemysłowe, 2. włoski foresight przemysłowy
2001	7. japoński Delphi		Republika Czeska, Malta, Cypr, Estonia
2002		Turcja	Bułgaria oraz Rumunia, 3. brytyjski program FT

Źródło: Keenan M. i in. *European Foresight Competence Mapping* (2003).

### Ewolucja racji w trzech generacjach

Można zaryzykować stwierdzenie, iż foresight rozwinął się w trzy generacje (Georghiou, 2003). Zadania z pierwszej generacji skupiały się na prognozowaniu technologii przez ekspertów. Druga generacja dołączyła przemysł oraz rynek, a foresight trzeciej generacji dodał perspektywę społeczną oraz nastawioną na użytkownika. Należy podkreślić, iż te generacje są typami idealnymi, a każde poszczególne zadanie może wykazywać elementy dwu lub nawet trzech generacji.

Generacje odzwierciedlone są w różnych typach struktury programu. Zasada organizacyjna pierwszego typu to obszar NiT, drugiego typu to sektor usług oraz przemysłu w gospodarce, a trzeciego – kwestie tematyczne związane z rozwiązywaniem problemów społeczno-gospodarczych (przykładowo starzenie się społeczeństwa lub zapobieganie przestępczości). Są one zazwyczaj obejmowane przez uczestników różnego typu: foresight pierwszej generacji jest domeną ekspertów, zarówno z zakresu futurologii, jak i dziedzin technologii, których dotyczy; w drugiej generacji, charakterystycznej dla fali foresightu z lat 90., eksperci reprezentujący technologię (akademicy) są wprowadzani w kontakt z ekspertyzą rynku (z przemysłu). Futurologia (lub ekspertyza foresightu) usuwa się w tło, jako że głównym celem jest stworzenie bliższego kontaktu między dwoma wyżej wymienionymi grupami. Trzecia generacja zachowuje uczestników z drugiej, jednak podejmuje wyraźne próby zaangażowania innych społeczności, które można szeroko nazwać społecznymi stronami zainteresowanymi. Są to grupy reprezentujące obywateli, przykładowo, organizacje wolontariackie zajmujące się opieką nad osobami starszymi lub pozarządowe organizacje zajmujące się kwestiami ochrony środowiska naturalnego.

Zrozumiałe w tych modelach były różne podejścia do oceny. Dla pierwszej generacji kluczowymi kwestiami są dokładność przewidywań oraz dyfuzja wyników (do nie-ekspertów). W drugiej generacji pobór priorytetów oraz ustanowienie sieci stały się kluczowymi punktami oceny, podczas gdy trzecia generacja implikuje zaangażowanie stron trzecich w ocenę oraz szuka dowodów na powstawanie kultury foresightu. Niemniej jednak podkreśla, iż podejście do oceny uwarunkowane jest od podejścia do foresightu oraz związanych racji i oczekiwań.

### **Punkt centralny programów foresight**

Nie wszystkie działania foresightu koniecznie skupiają się na NiT, choć niedawny przegląd 84 zadań foresight w Europie wykazał, iż NiT przeważa (Keenan, 2003). Wyniki tego przeglądu wykazują, iż kolejną najpopularniejszą orientacją była dynamika biznesu (nieco ponad 40), a następnie kwestie społeczno-kulturowe (36). Wizja, otoczenie terytorialne i stabilny wzrost zostały zauważone, każde z nich w 30 zadaniach. Tym samym można wyciągnąć wniosek, iż dowiedziona jest szeroka paleta orientacji. Należy także zauważyć, iż większość zadań foresight posiadało więcej niż jedną orientację. Wniosek taki wyciągnięto z analizy wzoru orientacji na przestrzeni zbadanych 84 zadań. Tylko 21 procent przeanalizowanych zadań posiadało jedną orientację (zazwyczaj Naukę i Technologię), podczas gdy pozostałe 80 procent wykazywało 2 lub więcej. Zadania z dwoma orientacjami są najliczniejsze, choć te z 3 do 5 orientacji występują w prawie 50 % całkowitej liczby zbadanych.

Ważność dołączona do działania w procesie foresight została już podkreślona, i co nie jest zaskoczeniem, zorientowanie na działanie odzwierciedla w wynikach przeglądu. W ponad 40% zbadanych zadań foresight był uznany za mający bezpośredni wpływ na planowanie strategiczne. W kolejnej jednej czwartej przypadków stanowił podstawę budowania wizji. Jedynie w 18% przypadków zadania uznane zostały za eksploracyjne, tzn. formalnie niepołączone z procesem podejmowania decyzji.

## **4. DLACZEGO FORESIGHT STAŁ SIĘ WAŻNY?**

### **GLOBALNE SIŁY NAPĘDOWE ORAZ WYZWANIA POLITYKI TECHNOLOGII**

Rozwój foresightu był odpowiedzią na zmiany mające miejsce w gospodarce światowej. Niektóre główne siły napędowe zmian w gospodarce globalnej w nadchodzących dekadach (Martin, 2001) to:

- Wzrost konkurencji.
- Wzrost ograniczeń wydatków publicznych.
- Wzrost złożoności.
- Wzrost ważności kompetencji naukowych i technologicznych.

Owe czynniki podkreślają także wzrost zainteresowania foresightem, prowokując jego powstawanie jako globalnego narzędzia koncepcji oraz polityki.

#### **Wzrost konkurencji**

Szeroko uznaje się, iż żyjemy w coraz bardziej konkurencyjnym świecie. Przez ostatnie 10 lat powstało dużo więcej „graczy” rynkowo-gospodarczych – w Azji, Europie Środkowowschodniej, w Ameryce Łacińskiej i w innych miejscach. To znacznie zwiększyło poziom konkurencji ekonomicznej pomiędzy krajami, jak również firmami. W tym samym czasie zauważamy potężne (i prawdopodobnie niespotykane w historii) zróżnicowanie kosztów pracy (np. o czynnik 100 lub większy pomiędzy Niemcami a Chinami). Taka sytuacja występuje, gdy firmy mogą dużo łatwiej przesunąć zasoby oraz produkcję między krajami, w celu skorzystania z niższych kosztów lub innych atrakcyjnych zasobów lokalnych. Dla bogatszych oraz bardziej uprzemysłowionych krajów klucz do sukcesu leży w ciągłej innowacji w celu osiągnięcia jak najwyższej produktywności, a tym samym wzmożonej konkurencyjności.

W erze konkurencji i coraz gwałtowniejszych zmian nowa technologia odgrywa rosnącą rolę w odniesieniu do rozwoju gospodarczego i społecznego. Przesuwając się w kierunku gospodarki opartej na wiedzy, konkurencyjność zaczyna zależeć w większym stopniu od nowych technologii oraz innowacji. Niemniej jednak, powstające technologie oraz badania strategiczne, które są ich podstawą, są zbyt często głęboko usunięte z rynku, zbyt ryzykowne lub zbyt drogie dla przemysłu, aby przejąć całkowitą odpowiedzialność za jej wspieranie. Rząd musi przyjąć przynajmniej część odpowiedzialności. Niemniej jednak rządów nie stać na fundowanie wszystkich obszarów badań i tech-

nologii, czego domagają się naukowcy lub przemysłowcy. Niezbędne jest dokonanie wyboru, a foresight technologii oferuje proces, który pomaga w dokonaniu wyborów.

Istnieje coraz większa obawa o interakcje pomiędzy konkurencyjnością gospodarczą a liczbą czynników społecznych, takich jak: bezrobocie oraz warunki pracy, nierówność i spójność społeczeństwa, środowisko naturalne oraz jego utrzymywanie, a także nowe ryzyka (związane z wprowadzaniem nowych technologii) i ich rozmieszczenie w różnych sektorach społeczeństwa w porównaniu z rozmieszczeniem korzyści. Tym samym powstaje potrzeba stworzenia nowej krajowej polityki NiT, utrzymującej w równowadze konkurencyjność i bezrobocie, nierówność, zrównoważenie, ryzyko i tak dalej. Wymaga to nowych narzędzi polityki, takich jak foresight technologii.

### **Rosnące ograniczenia wydatków publicznych**

Rządy wielu krajów doświadczają znacznych ograniczeń wydatków publicznych w związku z potrzebą utrzymania budżetu w równowadze (przykładowo, aby spełniać kryteria z Maastricht europejskiej unii monetarnej). Owe ograniczenia będą prawdopodobnie narastać w czasie z wielu powodów, włącznie z demografią i starzejącym się społeczeństwem, zwiększaniem kosztów – oraz rosnącym oczekiwaniem w ramach – służby zdrowia, edukacji oraz pomocy społecznej. Inny czynnik to fakt, iż być może osiągnęliśmy już politycznie dopuszczalne ograniczenia w podnoszeniu podatków; jeżeli rząd próbuje ściągnąć podatki powyżej określonego poziomu, firmy lub zamożniejsze osoby mogą przenieść swoje przedsiębiorstwa do krajów, których system podatkowy nie jest tak obciążający, co jest coraz łatwiejsze dzięki nowym technologiom oraz rosnącemu wykorzystaniu transakcji elektronicznych.

Owe ograniczenia wydatków publicznych będą skutkować we wzroście zapotrzebowania na większą odpowiedzialność oraz lepszą „jakość w stosunku do ceny” we wszystkich obszarach wydatków publicznych. W przypadku badań i technologii, wymaga to nowych narzędzi polityki wraz z lepszym uzasadnieniem rządowego finansowania badań i technologii. Potrzebujemy także polityki rozwoju technologii skutecznego dostarczania opieki zdrowotnej, edukacji oraz pomocy społecznej.

Z powodu tych trendów oraz rosnących kosztów rozwoju badań i technologii, żadnego, nawet najbogatszego rządu nie stać na finansowanie wszystkich badań i technologii. Rządy uświadamiają sobie aktualnie potrzebę większej selektywności – muszą posiadać wyraźną politykę oraz jaśniejsze priorytety z zakresu badań i technologii. Niezbędne jest dokonanie wyborów. W przeszłości wyborów dokonywano po cichu – po prostu „powstawały” w procesie polityki. Rodzi się zatem pytanie, czy takie podejście powinno być kontynuowane, czy też powinniśmy spróbować rozwinąć bardziej systematyczną procedurę ustalania priorytetów w odniesieniu do technologii i badań. Foresight oferuje narzędzie (lecz nie panaceum) pomocne w identyfikowaniu tych priorytetów.

### **Rosnąca złożoność**

Trendy ku rosnącej złożoności napędzane są przez większe sprzężenie oraz bliższe interakcje systemów w różnej formie, włącznie z interakcjami pomiędzy:

- Lokalnymi, krajowymi, regionalnymi oraz globalnymi systemami – na przykład pomiędzy krajowymi systemami a Unią Europejską, oraz pomiędzy każdym z nich a światowymi organami takimi jak Światowa Organizacja Handlu (WTO).
- Badaniami i Technologią z jednej strony, oraz gospodarką, polityką, kulturą oraz środowiskiem naturalnym z drugiej (jak opisano powyżej w punkcie „rosnąca konkurencja”).
- Sektorem publicznym a prywatnym, w takich obszarach jak opieka zdrowotna czy transport.
- Różnymi technologiami – tutaj, pojęcie „fuzji technologii” Kodamy (1992) jest szczególnie ważne.
- Często najważniejsze radykalne innowacje powstają, gdy dwa, lub więcej, osobne nurty technologii łączą się ze sobą, dochodzi do „fuzji”.
- Różnymi producentami wiedzy – zgodnie z tezą Gibbosa i innych (1994) w tak zwanym “Trybie 2” produkcji wiedzy (charakteryzującym się zastosowaniem-orientacją oraz rosnącą międzydyscyplinarnością) zaangażowany jest dużo szerszy zakres producentów wiedzy oraz występuje znaczne zamazanie granic instytucji między nimi (np. pomiędzy sektorem przemysłowym a uniwersyteckim) (Gibbons i in., 1994).

W wyniku tych rosnących interakcji pomiędzy systemami w różnej formie powstaje potrzeba:

- Lepszego zrozumienia złożonych systemów.
- Elastycznej polityki, odpowiedzi i systemów.
- Narzędzi polityki łączących różnych partnerów oraz ich potrzeby, wartości i tak dalej.
- Powiększone oraz wydajniejsze sieci, partnerstwa oraz współpraca.
- Wyraźny podział odpowiedzialności pomiędzy krajowymi, regionalnymi oraz globalnymi organami i ich odpowiednimi politykami.

FT zapewnia proces adresujący kilka z tych kwestii w systematyczny, otwarty oraz współpracujący sposób.

### **Rosnące znaczenie kompetencji naukowych oraz technologicznych**

Ostatnim punktem na liście kluczowych napędów zmian w globalnej gospodarce jest rosnące znaczenie kompetencji naukowych oraz technologicznych. W tym miejscu są one rozróżniane na wiedzę oraz umiejętności. Jak wspomniano wyżej, wiedza naukowa oraz technologiczna staje się strategicznym zasobem dla firm oraz krajów. Jest także coraz bardziej witalna dla poprawy jakości życia. Jak przedstawiono już w wielu badaniach polityki nauki, co najmniej równie ważna co wiedza skodyfikowana (zawarta w podręcznikach, artykułach naukowych, patentach itp.) jest cicha wiedza. Taka cicha wiedza nie jest łatwo przekazywana: zazwyczaj wymaga to połączenia ludzi lub organizacji – ideał to pracownicy pracujący razem w tym samym miejscu przez określony czas. FT może ponownie spowodować takie połączenia, które przyniosą powyższy skutek.

Umiejętności oraz ekspertyzy naukowe i technologiczne stają się ważniejsze także w odniesieniu do tworzenia zamożności oraz poprawy jakości życia. W tym miejscu sprawy się komplikują, ze względu na fakt, iż nowe technologie nie tylko wymagają nowych umiejętności, lecz także sprawiają, iż stare umiejętności stają się przestarzałe (w coraz większym stopniu). To wskazuje na potrzebę bezustannej nauki, zarówno na poziomie jednostki (z odejściem od pojęcia nauki do 20. roku życia do pojęcia „nauki przez całe życie”, przesunięcie, do którego mogą w głównej mierze przyczynić się nowe technologie), jak i na poziomie organizacji (z tworzeniem „organizacji nauczania”). Dodatkowo, z powodu rosnącej złożoności oraz interakcji systemów opisanych powyżej, potrzebujemy nowych umiejętności generycznych oraz systemowych – takich jak podejście interdyscyplinarne, praca w zespole, sieciowanie oraz współpraca, z których wszystkie mogą być wprowadzone lub zamienione w ramach procesu FT.

### **Zmieniająca się umowa społeczna między nauką i technologią (NiT) a społeczeństwem**

Powyższe czynniki mogą produkować przesunięcie w „umowie społecznej” pomiędzy NiT z jednej strony a Państwem czy rządem z drugiej. W okresie 40 lat po zakończeniu II wojny światowej, model innowacji napędzanych przez naukę („science-push”) wywierał dominujący wpływ na politykę finansowania badań. Zgodnie z tym modelem, postępy podstawowych badań powodują powstawanie możliwości w badaniach stosowanych, które w zamian umożliwiają rozwój nowych technologii oraz innowacji. Tym samym społeczeństwo dostarczało badań podstawowych, oczekując, iż w końcu będą one generować zyski w formie zamożności, zdrowia oraz bezpieczeństwa narodowego, jednak rządy do końca nie знаły możliwej formy tych zysków oraz czasu ich możliwego wystąpienia. Aktualnie, stojąc w obliczu rosnącej konkurencji przemysłowej, ostrzejszych ograniczeń finansowych oraz zapotrzebowania na odpowiedzialność, rządy oczekują bardziej określonych zysków w zamian za kontynuację inwestycji w badania. Foresight reprezentuje jeden sposób łączenia interesów społeczności naukowej w poszukiwaniu najbardziej obiecujących możliwości badań z potrzebami przemysłu oraz społeczeństwa w zakresie nowych technologii i innowacji.

Prowadzi to do kolejnego powodu zaangażowania rządów w foresight – innymi słowy, skuteczne wykorzystanie oraz eksploatacja NiT zależą coraz bardziej od tworzenia skutecznych sieci między przemysłowymi, uniwersyteckimi oraz rządowymi laboratoriami badawczymi. Foresight może pomóc w stworzeniu oraz wzmocnieniu tych połączeń. Jak uzasadniono w dalszej części, może to być postrzegane jako element procesu „okablowania” krajowego lub regionalnego systemu innowacji, tak aby mógł on uczyć się oraz dokonywać odkryć wydajniej.

### **Kilka dalszych powodów rosnącej popularności foresightu**

Warto prawdopodobnie powiedzieć kilka słów o systemach innowacji przed zaprezentowaniem argumentów związanych z korzyściami systemowymi foresightu. Idea systemów innowacji okazała się popularna wśród naukowców oraz twórców polityki krajowej w ciągu ostatniej dekady, i teraz jest także wprowadzana przez regionalnych oraz sektorowych uczestników. Zamiast skupiać się na uczestnikach składających się na system, siła podejścia krajowych systemów innowacji (KSI) kładzie nacisk na związki oraz połączenia pomiędzy uczestnikami. Jeżeli przyjmiemy tezę Trybu 2, ów nacisk na połączenia oraz sieci jest ważny. Tym samym KSI oznaczeni przez uczestników nie są „szczególnie silni, jednak tam gdzie związki między nimi są dobrze rozwinięte, mogą działać wydajniej (w ramach nauki oraz generowania innowacji) niż inny system, którego uczestnicy są silni, jednak związki między nimi są słabe” (Martin, 2001).

W ten sposób dochodzimy do chyba najpowszechniej aktualnie cytowanego racjonalnego uzasadnienia dla FT – mówiącego o „błędach systemu”. Proces foresightu sam w sobie poprawia komunikację pomiędzy uczestnikami w ramach systemu, udostępniając środki koordynacji oraz tworzenia zaangażowania w działania. Jak zauważają Martin oraz Johnston (1999), „Foresight technologii oferuje środki ‘okablowania’ oraz wzmocnienia związku w ramach krajowego systemu innowacji, tak aby wiedza mogła przepływać płynniej pomiędzy uczestnikami składającymi się na niego, a system jako całość może stać się wydajniejszy w nauce oraz innowacji.”

Należy tutaj podkreślić przepływ wiedzy oraz nauczanie w ramach systemu. Przykładowo, wiedza o strategiach oraz pozycjonowaniu innych uczestników vis-à-vis danej kwestii (np. poprzez foresight) może zminimalizować wątpliwości, tym samym poprawiając zdolności innowacyjne systemu. Potencjał nauczania w ramach systemu, który także poprawia zdolność systemu do innowacyjności, odnosi się do poziomu międzyzależności różnymi uczestnikami systemu. Stopień międzyzależności jest, tym samym, związany z uwarunkowanym od procesów stymulujących, nurtujących, zachęcających oraz wzmacniających interakcje między uczestnikami, tak że stają się one bardziej stałe – procesów takie jak FT (Martin, 2001).

Inne czynniki napędzające mogą także wyjaśnić szerokie zastosowanie foresightu:

*Powstawanie nowych stylów tworzenia polityki* – można stwierdzić, iż lata 90. były czasem powstawania nowego, bardziej globalnego stylu tworzenia polityki, częściowo w celu połączenia postrzeganych „luk wdrożeniowych” związanych z interwencjami polityki z poprzedniej ery. Ten rozwój jest także napędzany przez rosnące uświadamianie sobie, że wraz z rosnącą złożonością świata, coraz bardziej staje się niemożliwe, aby jedna firma wiedziała wszystko, co jest niezbędne do skutecznych interwencji polityki. Innymi słowy, wiele rządów zauważyło, iż niezbędna wiedza skutecznych interwencji polityki jest rozłożona na szeroki i zróżnicowany krajobraz uczestników oraz iż ten krajobraz odgrywa rolę w formułowaniu i wdrażaniu polityki. Jest to czasami opisywane jako przesunięcie z rządu od góry do dołu do bardziej rozprzestrzenionego modelu „rządzenia”. Zadania foresightu, wraz ze swoją globalnością oraz naciskiem na procesy wydają się elementem tego trendu przesuwania.

*Rosnące zapotrzebowanie na informacje wstępne* – często cytowane uzasadnienie do przeprowadzania foresightu, szczególnie na poziomie sektorów oraz regionu, dotyczy rozwoju informacji wstępnych między uczestnikami systemu. Jest to powszechne uzasadnienie znajdujące w zadaniach foresightu związane z rozwojem grup przemysłowych lub z konkurencyjnością małych oraz średnich przedsiębiorstw (MSP), choć istnieje w domyśle w praktycznie wszystkich zadaniach foresightu. Odnosi się do celu poszerzenia perspektyw, zarówno przestrzennie (np. aby pokryć niezajęte domeny, nienasycone potencjalne rynki itd.) oraz czasowe (np. aby zachęcić do myślenia o dłuższym okresie czasu, niż jest to w normalnych przypadkach). Owe nowe perspektywy oferują wgląd w możliwe możliwości oraz zagrożenia, które w innych przypadkach mogą pozostać niewidoczne. Uzbrojeni w taką strategiczną wiedzę uczestnicy systemu, niezależnie, czy są to firmy, czy twórcy polityki, czy inni, są na lepszej pozycji do wdrażania elastycznych oraz solidnych strategii, które mają zdolność reakcji oraz chęć do radzenia sobie z wielowariantową przyszłością. Innymi słowy, używając powszechnego żargonu, foresight sprawia, iż firmy oraz biurokraci są bardziej „przygotowani na przyszłość” z całego zakresu możliwych przyszłości.

*Budowanie koalicji doradczych* – często przeaczone, lecz coraz ważniejsze uzasadnienie przeprowadzania foresightu to zdolność mobilizacji różnych grup uczestników w ramach poszczególnej wizji. Przykładowo, jeżeli określona kwestia uważana jest już za strategicznie ważną, foresight może być wykorzystany nie tylko do podniesienia świadomości jej ważności, lecz także do mobilizacji kluczowych stron zainteresowanych do podjęcia wspólnych działań strategicznych. Wspólne działanie jest tutaj bardzo ważne – aby być atrakcyjnym oraz przyciągnąć zasoby, uczestnicy muszą łączyć się w mniej lub bardziej zorganizowane koalicje w celu lepszego uzasadniania (lub doradzania) wsparcia ich określonego pola działania. Rzeczywiście, jak od czasu do czasu pokazuje historia, ci, którzy są zorganizowani, zazwyczaj rządzą, a ci, którzy są niezorganizowani zazwyczaj są rządzeni. Mając to na uwadze, foresight jest często wykorzystywany do organizowania koalicji doradczych wokół kwestii poszczególnej wagi strategicznej, jako że tego typu zgrupowania są na lepszej pozycji, aby wprowadzać zmiany strategiczne, niż pojedynczy naukowiec, przedsiębiorca czy biurokrata. W niektórych przypadkach, foresight był nawet wykorzystywany do poszerzenia koalicji interesów, która nadaje centralną rolę badaniom i innowacjom w szerszej gospodarce politycznej.

*Efekt wykorzystania koniunktury* – gdy jeden z krajów rozpoczął działania foresightu, „konkurencyjne” kraje poczuły, iż też muszą to zrobić. Ten sam fenomen można zaobserwować między regionami wewnątrz kraju. „Promotorzy” foresightu zawsze opowiadali pozytywne historie, które okazywały się nie do odparcia dla tych, którzy nie chcieli być „pozostawieni w tyle”. Dodatkowo, działania organizacji międzynarodowych, takich jak UNIDO (np. w Ameryce Południowej oraz byłych Republikach Radzieckich) oraz UE (np. w Europie Wschodniej), odegrały niemałą rolę w procesie rozprzestrzeniania.

*„Efekt milenium”* – rządy na całym świecie starały się przynajmniej pozorować przygotowywanie się na możliwości oraz wyzwania oczekujące na nich w XXI wieku. To może wyjaśniać eksplozję badań przyszłościowych w ostatnich latach przed nowym Milenium, jednak prawdopodobnie nie może w pełni odpowiadać za bezustanną popularność foresightu w okresie pomilenijnym.



## 5. WYZWANIA KRAJÓW W OKRESIE PRZEJŚCIOWYM

### KWESTIE W KRAJACH W OKRESIE PRZEJŚCIOWYM

Kraje znajdujące się w okresie przejściowym przeszły znaczne zmiany w latach 90. Ten proces wpłynął zarówno na stronę zapotrzebowania, jak i dostaw rozwoju innowacji oraz technologii. Warunki ramowe, otoczenie społeczne i biznesowe oraz ich korelacje dramatycznie się zmieniły, w taki sposób, że zarówno starzy, jak i nowi uczestnicy stanęli przed wyzwaniem przystosowania się do tej nowej sytuacji. Gwałtowna prywatyzacja oraz zarządzanie głębokim kryzysem społecznym i makroekonomicznym spowodowało krótkoterminowość we wszystkich tych krajach. Niektóre główne symptomy takich polityk to:

- Ostre cięcia zarówno w publicznych, jak i prywatnych wydatkach na badania i rozwój oraz poważne redukcje tradycyjnej bazy naukowej (ograniczenia liczby instytucji i naukowców). Havas (2003) nazywa to „planowaną destrukcją wspieraną przez politykę”.
- Brak strategicznego i długoterminowego myślenia oraz negatywne podejście do jakichkolwiek działań planujących (uważanie ich za typową praktykę socjalizmu).
- Brak zainteresowania kwestiami, które mają wpływ długoterminowy (środowisko naturalne, zdrowie, rozwój zasobów ludzkich, korupcja itd.).
- Słabiej rozwinięty rynek kapitałowy (niskie zainteresowanie oraz doświadczenie w finansowaniu projektów wysokiego ryzyka), słabe związki ośrodków akademickich z przemysłem.
- Niewiele, jeżeli w ogóle, dokumentów planowania długoterminowego na poziomie rządu czy ministerstw (artykuły zatytułowane jako „strategiczne” lub „polityka” zazwyczaj nie spełniały nawet minimalnych wymagań dla takich dokumentów zgodnie ze standardami Europy Zachodniej).
- Nierozwinięte ramy społeczne komunikacji pomiędzy zainteresowanymi społecznościami. „W mniej rozwiniętych krajach zazwyczaj związek nauki ze społeczeństwem jest słabszy, a polityki publiczne są mniej uzasadnione” (Tavares, 2002).
- Autonomia badań naukowych jest przesadzana. Istnieje silny opór przed nadawaniem priorytetu badaniom i rozwojowi. Rola rządu w tym procesie jest interpretowana przez środowiska akademickie w bardzo wąski sposób („dajcie nam wsparcie, a tworzenie zasad oraz alokacja środków niech zostanie w naszej gestii”).

Opierając się na doświadczeniach historycznych, najpoważniejszym zagrożeniem, któremu stawić czoła muszą państwa doganiające, jest kopiowanie technik oraz procedur tworzenia polityki innowacji bez krytycznego do nich podejścia. Narzędzia, które działają wydajnie w jednym kraju, niekoniecznie muszą automatycznie dobrze funkcjonować w drugim. Ważne jest badanie zadań innych krajów, jednak w rozpoczęcie procesu tworzenia polityki każdy rząd powinien włączyć swoją wiedzę dotyczącą lokalnej sytuacji, poglądów społeczeństwa na potencjalne przyszłości oraz wartości, ograniczenia i odniesienie zastosowania różnych narzędzi polityki.

Owa wiedza może tworzyć silną podstawę do podejmowania decyzji o metodologii oraz narzędziach, które należy wybrać w przygotowywaniu decyzji o polityce. Najlepsze praktyki poznane na scenie międzynarodowej mają swoją własną wartość, jednak gdy są one stosowane w innym kraju, muszą być dopasowane do lokalnego otoczenia. Automatyczne ich kopiowanie jako strategii przynosi niepotrzebne wyzwania i zazwyczaj prowadzi do porażki.

Istnieje także inne zagrożenie dla krajów dołączających. Równoległe z rosnącą aktywnością UE na polu badań i rozwoju i innowacji (koncept ERA, koordynacja odpowiednich polityk krajowych, zwiększanie źródeł finansowania programów ramowych BiR itd.), kraje w okresie przygotowań do członkostwa są wyjątkowo zmotywowane do podążania zgodnie z polityką Komisji. Znaczenie programów ramowych w ich całkowitym finansowaniu BiR jest większe niż w innych krajach członkowskich. Te czynniki kładą nacisk na uproszczenie formułowania polityki BiR i innowacji. Wielu ekspertów uważa, iż programy ramowe ustanawiają również priorytety krajowe, więc nie ma potrzeby przeprowadzania złożonych, a czasami politycznie skomplikowanych zadań, takich jak foresight na poziomie kraju.

Kopiowanie UE jest zazwyczaj „leniwą” reakcją polityki, która preferuje unikanie konfliktów (niezależnie, czy są one niezbędne, czy nie) oraz ma na celu rozwiązanie wyzwań po najniższym koszcie (niezależnie od tego, jaki jest rzeczywisty społeczny koszt w dłuższym okresie). Lecz ta strategia jest najwyraźniej niewłaściwa i nieskuteczna.

#### Zalecenia dla wzrastających gospodarek

Administracja publiczna odgrywa znaczącą rolę w każdym zadaniu foresight. Kultura zarządzania, sposób, w jaki ciała publiczne oraz administracja pracują, jak tworzą zintegrowany system oraz jak formułują i wdrażają politykę, są czynnikami, które bezpośrednio mają wpływ na proces monitorowania po programach foresight. Te czynniki powinny być wzięte pod uwagę w programie. Zalecenia oraz inne

skutki foresightu powinny być dopasowane do późniejszych zdolności oraz możliwości działania. W innym wypadku końcowe dokumenty pozostaną tylko na papierze i nie zostaną podjęte żadne wysiłki w celu zrealizowania zapisanych planów.

„Kultura kooperacji” w administracji publicznej w większości krajów Europy Środkowowschodniej „jest bardzo słaba, zadania oraz funkcje organizacji indywidualnych nie są dobrze zdefiniowane, a sam system nie jest wystarczająco przejrzysty. Nauczanie organizacyjne oraz możliwości innowacyjne są słabe. Kompetencje techniczne oraz zarządcze, kreatywność oraz myślenie strategiczne nie są wysoko oceniane, lojalność ma dużo wyższy priorytet jako wymóg do zatrudnienia aniżeli wiedza i ekspertyza zawodowa” (Nyiri, 2002).

Biura urzędowe w tych częściach kontynentu nie uważają, iż odpowiedzialność, praca na określonych zasadach oraz w przejrzysty sposób, przydzielanie zadań oraz odpowiedzialności na optymalny, niższy poziom wewnątrz pionowo zorganizowanej hierarchii są ważnymi priorytetami ich codziennej aktywności. Koordynacja oraz kooperacja pomiędzy różnymi ministerstwami oraz agencjami rządowymi jest trudna.

Niektóre wyzwania, którym muszą stawić czoła promotorzy foresightu w słabiej rozwiniętych krajach:

- Horyzont czasowy foresightu jest zawsze daleko poza zainteresowaniami decydentów (zarówno w administracji, jak i w życiu politycznym).
- Istnieje różne rozumienie wewnątrz grup stron zainteresowanych oraz tworzących politykę co do procesu innowacji oraz związków pomiędzy innowacją, wynikami gospodarczymi, jakością życia oraz konkurencją. Zawsze jest łatwiej podążać liniowym modelem innowacji. Bardzo złożone podejście nowych teorii innowacji bardzo trudno znajduje poparcie. Dlatego właśnie jest to niezmiernie ważne, aby znaleźć odpowiedni język formułowania ostatecznych zaleceń.
- Administracja publiczna zajmująca się BiR oraz innowacją nadal przechodzi restrukturyzację w większości europejskich krajów, włącznie z regionem CEE. Dodatkowo ministerstwa odpowiedzialne za BiR oraz innowacje nie są postrzegane jako „twarde ministerstwa” (jak obrony, finansów, spraw zagranicznych lub handlu i przemysłu), ich pozycja w rządzie jest raczej słaba. Powyższe dwa czynniki są powodem trudności promotorów foresightu w stworzeniu niezbędnej koalicji w ramach zadań foresight.

Foresight jest złożonym procesem, z dużą ilością powiązań, wysokim poziomem komunikacji zarówno pod względem jakości, jak i ilości oraz o silnym multidyscyplinarnym oraz interaktywnym charakterze. Lokalne środowisko może determinować sukces procesu. Cele zadania, zastosowana metodologia oraz wykorzystane narzędzia powinny być wybrane w ramach intensywnych badań tego otoczenia. Jednym z czynników sukcesu programu jest jego wpływ na zmiany tego lokalnego otoczenia społecznego. (W wielu przypadkach główne cele programów foresight to poprawa sieci oraz komunikacji między wszystkimi zainteresowanymi stronami).

Jednym z najważniejszych parametrów, który należy wziąć pod uwagę przed projektowaniem programu foresight, jest rzeczywista kultura podejmowania decyzji w ramach programu. W praktyce krajów postprzemysłowych, zwrotność jest bardzo ważnym elementem procesu podejmowania decyzji. Zwrotność oznacza regularne oraz systematyczne zbieranie danych w celu pomiaru wyników wszelkich działań. Takie dane służą analizie, mając na celu dalszą poprawę wydajności organizacji. Jest to kluczowy element procesu uczenia się. Zarazem monitorowanie skutków oraz ocena wydajności są integralnymi elementami takiej kultury podejmowania decyzji. Decyzje polityczne oparte są na wiedzy ekspertów, a proces wymaga zaangażowania wszystkich stron zainteresowanych.

Słabiej rozwinięte kraje posiadają duży deficyt w tym obszarze. Wpływ społeczeństwa na proces podejmowania decyzji jest słaby i nie opiera się na szerokim uczestnictwie stron zainteresowanych. Wskaźniki wydajności nie są zazwyczaj stosowane do nauki (ich wykorzystanie nie jest organiczną częścią programowania polityki). Pojęcie zwrotności jest słabo rozumiane. Programy polityczne są zazwyczaj deklaracyjne, a priorytety albo nie są wyznaczone, albo są wyznaczone bez praktycznych implikacji dla budżetu. Znaczenie urzędników administracji państwowej oraz polityków jest przesadzone. Zbieranie danych nie wspiera celów analitycznych, a jest sposobem uzasadniania podjętych już decyzji. Taka kultura nie faworyzuje podejścia foresight, lecz foresight może mieć pozytywny oraz skuteczny wpływ na zmianę takiej kultury.

*Infrastruktura społeczna w słabiej rozwiniętych krajach* jest także dużo słabsza i mniej wspiera foresight niż kraje poprzemysłowe. Wszystkie programy społeczne w Europie Środkowowschodniej „wydają się wysoce zlokalizowane oraz uszczegółowione. Różne elementy systemu zaczęły działać niezależnie od całej reszty, co poza innymi cechami, charakteryzuje się ograniczonym/nieistniejącym przepływem informacji pomiędzy elementami, brakiem współpracy oraz, w niektórych przypadkach, przesadnie wysokim poziomem współzawodnictwa” (PREST/FhG ISI, 2000). Społeczeństwa te są tradycyjnie zbudowane pionowo, społeczeństwa obywatelskie są słabe, grupy różnych stron zainteresowanych są źle zorganizowane, a administracja publiczna, jak i biurokracja, jest stosunkowo silna. Brakuje platform dialogu społecznego lub są one niewystarczająco rozwinięte. Infrastruktura społeczna w tych krajach jest podzielona i słabo ze sobą powiązana. Taka sytuacja może ograniczyć wydajność zadań foresightu, które ze swojej natury nie tolerują sztywnych struktur oraz myślenia hierarchicznego.

Innym istotnym aspektem, połączonym bezpośrednio z infrastrukturą społeczną, jest dobrze zbilansowane uczestnictwo głównych stron zainteresowanych. Jest to kwestia, której także należy poświęcić szczególną uwagę w nowych demokracjach. Kraje te znajdują się w okresie przejściowym zarówno w znaczeniu gospodarczym, jak i społecznym. Istnieje ryzyko, iż zadania foresightu w tych krajach są zdominowane przez społeczność naukową oraz brak masy krytycznej globalnie myślących oraz zorientowanych na przyszłość uczestników biznesowych. W tej wczesnej fazie gospodarki rynkowej liczba takich liderów biznesowych jest ograniczona. Dlatego też silne zaangażowanie przemysłu w takie procedury podejmowania polityki powinno posiadać wysoki priorytet oraz szczególną uwagę w trakcie trwania całego procesu.

*Komunikacja* jest kluczowym elementem wszystkich programów foresight (czasami jest jednym z jego celów). Posiada wiele funkcji. Komunikacja nie oznacza tylko przepływu informacji, ale również rzeczywisty dialog między różnymi stronami zainteresowanymi. Tworzy nowy język, którego używają w równej mierze wszyscy uczestnicy. Umożliwia formułowanie nowych sieci oraz poprawia związki między nimi. W końcu służy jednemu z najważniejszych zadań foresightu, procesowi budowania konsensusu. Kultura komunikacji kraju, gdzie foresight technologii został uruchomiony, powinna być szczegółowo badana przed rozpoczęciem zadania. Jest to jedno z najważniejszych zadań fazy przygotowania.

W krajach akcesyjnych, szczególnie w nowych gospodarkach rynkowych, foresight może odgrywać specjalną, znaczącą funkcję społeczną w tym względzie. Może poprawiać komunikację między różnymi stronami zainteresowanymi, które w innym przypadku nie mówią tym samym językiem, może tworzyć nowe narzędzie dalszych debat społecznych, oraz w końcu – może rozwijać integralne połączenia krajowego systemu innowacji. Znaczenia takich korzyści nie sposób przecenić w gospodarkach, gdzie system innowacji jest wysoce podzielony, a połączenia między uczestnikami są słabe lub nie istnieją.

## 6. OCENA FORESIGHTU

Jako że foresight jest instrumentem polityki pochłaniającym czas oraz zasoby, rozsądne jest oczekiwanie, iż będzie podlegał równie rygorystycznej ocenie jak inne narzędzia. W ramach oceny ogólnej można zastosować trzy podstawowe testy:

- Odpowiedzialność – z pytaniami np. czy działanie było skutecznie przeprowadzone i czy prawidłowo wykorzystano fundusze publiczne.
- Uzasadnienie – z pytaniami np. czy skutki foresightu uzasadniają jego kontynuację oraz wydłużenie.
- Nauka – pytanie o to, jak foresight może być wykonywany lepiej w danych okolicznościach.

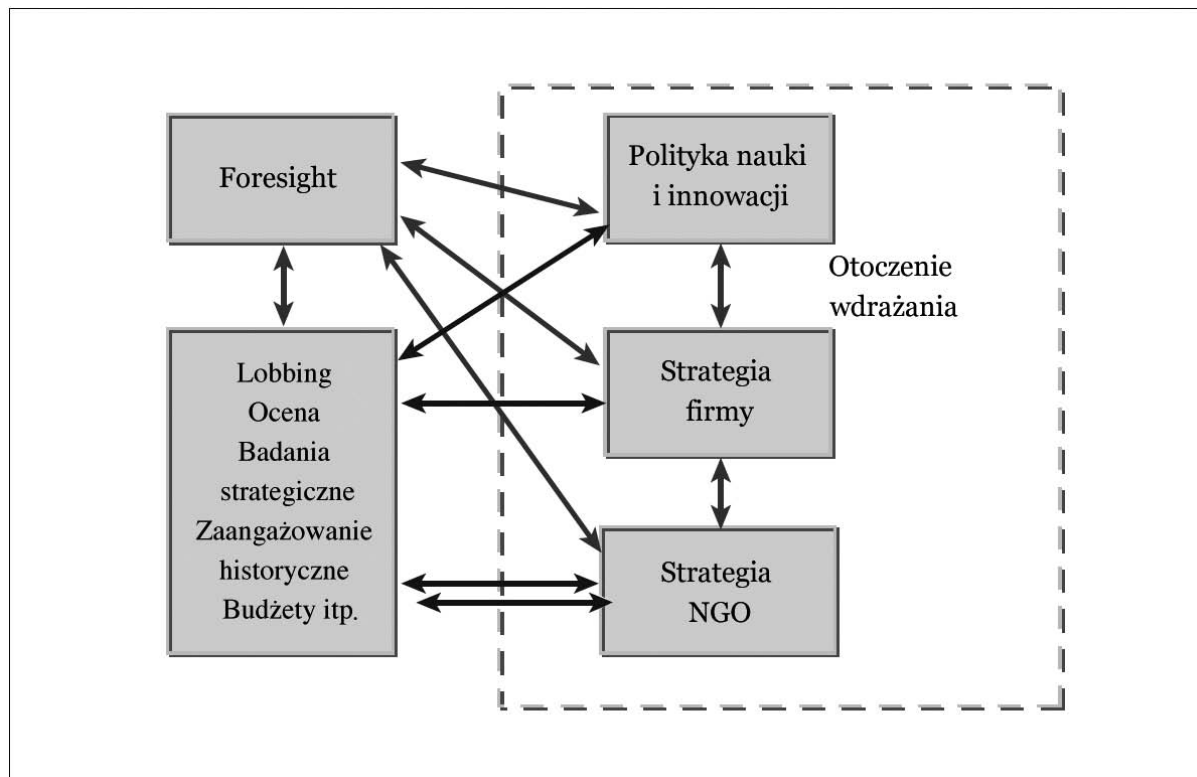
W standardowym podejściu do oceny ważne jest zdefiniowanie we wczesnym stadium zakresu oraz celu elementu ocenianego. Różnorodność form foresightu została omówiona w poprzednim rozdziale. Innym wymiarem, w którym należy nakreślić foresight, jest lokalizacja w czasie. Kluczową kwestią jest gdzie rozpoczynają się zadania foresightu i gdzie się kończą. W pierwszym krajowym wysiłku początek jest zazwyczaj wyraźny, jako że proces rozpoczyna się podjęciem decyzji przekazania zasobów oraz często ustanowienia pewnego rodzaju sekretariatu. Zakończenie jest często dużo słabiej zarysowane. Tam, gdzie celem jest raport lub lista priorytetów, publikacja oraz wprowadzenie oznaczają pewnego rodzaju zakończenie, choć rozpowszechnianie lub innego typu wdrażanie może nadal postępować. Uruchomienie działań w ramach tworzenia sieci nie oferuje jeszcze wyraźnego przełomu, jako że zazwyczaj utrzymują się one przez pewien okres po zakończeniu działań foresight. Niezbędne może być podjęcie arbitralnej decyzji co do miejsca zakreślenia punktu odcięcia, gdy wyniki foresightu przestają być istotnym lub wpływowym głosem w dyskursie politycznym. Co więcej, aby zrozumieć kontekst, w którym działa foresight, niezbędne jest zlokalizowanie go w szerszym kontekście strategicznym i politycznym. Ocena będzie musiała obejmować okres, w którym powstał foresight oraz jego interakcje z innymi elementami systemu.

Kwestia czasu ma także związek z typem zadawanych pytań. Jeżeli przyjmujemy liniowe lub sekwencyjne podejście do foresightu, kwestie procesowe najlepiej podejmować w czasie, gdy program trwa. Niemniej jednak wiele wyników oraz skutków nie będzie wtedy wyraźnie widocznych i będą musiały być zbadane po fakcie. Powstaje tutaj problem przypisywania skutków. Jeżeli dokładność wizji przyszłości jest istotna, okres po fakcie odpowiada okresowi foresightu. Nie musi to stanowić problemu w krótkich, pięcioletnich programach technologii krytycznych, jednak wymaga niezmiernie stabilnego systemu, jeżeli kwestia ta ma być zrealizowana w ramach foresightu w, powiedzmy, 15-letniej skali czasu. Tylko prognozy STA/NISTEP zostały poprawnie ocenione na tej podstawie.

Ocena procesu obejmuje takie tematy jak organizacja i zarządzanie i zawiera pytania takie jak: Czy zaangażowano odpowiednich ludzi? Czy zadanie zostało odpowiednio połączone z centrami podejmowania decyzji? Może także adresować kwestię właściwości oraz skuteczności wykorzystanych metod, na przykład: Czy powinna być zastosowana metoda Delphi? Czy odpowiednio przeprowadzono warsztaty scenariuszy? Jak zauważono wyżej, należy je przeprowadzić w czasie rzeczywistym lub natychmiast po zakończeniu działania, aby na wnioski nie miała wpływu perspektywa czasu lub utrata danych.

W odniesieniu do wyników oraz skutków prawdopodobnie najważniejszym wnioskiem jest fakt, iż wyniki mierzą tylko działanie, a nie jego znaczenie. W związku z tym warto znać liczbę osób uczestniczących w spotkaniach lub badaniach, rozpowszechnionych raportów, odbytych spotkań, wejść na stronę internetową itd., jednak żadna z nich nie mierzy skutków tych kontaktów lub ich wkładu w wyniki. Nawet liczby mogą mylić: liczba stworzonych „nowych sieci” nie oddaje zróżnicowania ich nowości, rozmiaru, znaczenia, trwałości itp.

**Rysunek II. Foresight w nieliniowym związku ze środowiskiem jego wdrażania**



Źródło: Georghiou L. "The UK Technology Foresight Programme." *Futures*, vol. 28(4), (1966).

**Przypisanie – pogląd nieliniowy**

Rysunek II ma na celu przedstawić, iż ocena wyników foresightu wymaga zrozumienia, iż jest to tylko jeden z czynników wpływających na politykę publiczną lub strategię firm. Co więcej, po włączeniu wyników foresightu do środowiska wdrażania, można zadać pytanie, jak bardzo się one różnią od innych informacji dotyczących polityki. Możliwe, iż odpowiedź leży w dłuższej skali czasowej, kreatywności czy powiązań, lecz wszystkie te elementy mogą także pochodzić z innych źródeł. Wynika z tego, iż ocena foresightu musi zawierać zrozumienie interakcji wyników foresightu ze strategicznym zachowaniem uczestników polityki oraz gospodarczych.

Zaangażowane są także inne kwestie normatywne. Foresight nie zawsze jest dostosowany do potrzeb odbiorców i tym samym, rozszerzając analogię, sygnał może być zakłócony przez szum i niewyłapany. Informacje muszą być zaprezentowane w taki sposób, aby mechanizmy polityki/strategii otrzymały go i wdrożyły. Jeden z czynników moderujących to czas. Musi być zsynchronizowany z cyklami politycznymi oraz strategicznymi. Co więcej, poziom zaleceń musi odpowiadać dostępnym funduszom lub zdolnościom, niemniej jednak foresight nie zawsze może pracować w ramach status quo i od czasu do czasu to struktura polityki/strategii musi być zmieniona w świetle informacji dostarczonych przez foresight.

Kluczowa kwestia w ocenie jakiegokolwiek interwencji w ramach polityki to kwestia dodatkowości (ang. additionality) – zakres, w jakim dane działanie miałyby miejsce bez interwencji publicznej. W tych ramach należy zadać następujące pytania dotyczące działań foresightu:

- Czy foresight miałby miejsce bez interwencji polityki?
- Czy foresight był wykonany inaczej/lepiej z powodu interwencji polityki?
- Czy wynikające działania są lepsze z powodu foresightu?
- Czy osiągnięto stałe zmiany (np. kultura foresightu)?

W ramach pola oceny ostatnie poglądy odeszły od traktowania tych działań jako binarny element stop-go. W ramach systemu innowacji tymczasowe interwencje finansowe postrzegane są jako mniej ważne niż wysiłki zmierzające do zmiany systemu innowacji na lepsze w sposób stały. Jeżeli przyjmiemy, iż foresight poprawia naturalną tendencję do określania przesadnie krótkich horyzontów czasowych oraz trudności w formowaniu nowych sieci wokół technologicznie i społecznie innowacyjnych działań, foresight może być najlepiej oceniony pod względem zdolności do zmiany wartości oraz zachowania w tych kierunkach.

Ocena foresightu powinna także wystrzegać się potencjalnych pułapek. Tradycyjnie foresight jest postrzegany jako proces budowania zaangażowania między stronami zainteresowanymi – ważny element przykładowo „4k+z” Martina. Niemniej jednak, z perspektywy oceny, tworzy to także dodatkowe ryzyko podczas próby oceny dodatkowości (ang. *additionality*) foresightu. Jednym z elementów ryzyka jest samospełniająca się przepowiednia, gdy „właściciel” foresightu (przykładowo, ministerstwo sponsorujące) kontroluje także przydzielanie środków w fazie wdrażania. Może bowiem wystąpić tendencja do przypisywania priorytetom foresight większego wpływu w środowisku wdrażania, niż może to być uzasadnione pod względem rygoru oraz wartości zadania. Na bardziej metodologicznym poziomie, uczestnictwo oraz konsensus mogą być postrzegane jako wymiana na kreatywność oraz wgląd. W tej sytuacji może być nieco łatwiej dokonać „zakupu” zestawu poglądów, które są już powszechnie uznawane, aniżeli dla pomysłów naprawdę nowych oraz wprowadzających drastyczne zmiany.

### Niektóre doświadczenia z oceną

#### Rysunek III. Ocena krajowych zadań foresightu

Kraj	Proces oceny
Austria	Wewnętrzna ocena Ministerstwa Nauki
Holandia	Samoocena, badania doktorskie, praca magisterska, Ocena Rady Doradczej Nauki i Technologii (AWT)
Szwecja	Proces (a nie jego wpływ) bezustannie oceniane przez Komitet Oceniający
Japonia	Ocena realizacji wyników po 15-20 latach od identyfikacji w prognozach STA
Niemcy	Kwestionariusz oceny Delphi 98; FUTUR oceniony w 2002 roku
Wielka Brytania	Wielkie plany obróciły się w szczątkowe wysiłki; pewne ograniczone zewnętrzne (i niezależne) dokładne badanie, np. poprzez (Parlament, badania doktorskie itp.)

Źródło: Georghiou L., *PREST* (2003).

Rysunek III ukazuje pewne ostatnie doświadczenia w ocenie foresightu oraz służy głównie podkreśleniu, iż konsekwentne i porównywalne podejście nie powstało. Dwa z wymienionych krajów opisane są w postaci studiów przypadku.

#### Przypadek I: Doświadczenia z oceną foresightu w Wielkiej Brytanii

(patrz rysunek IV – zidealizowane podejście, które nie zostało zrealizowane.)

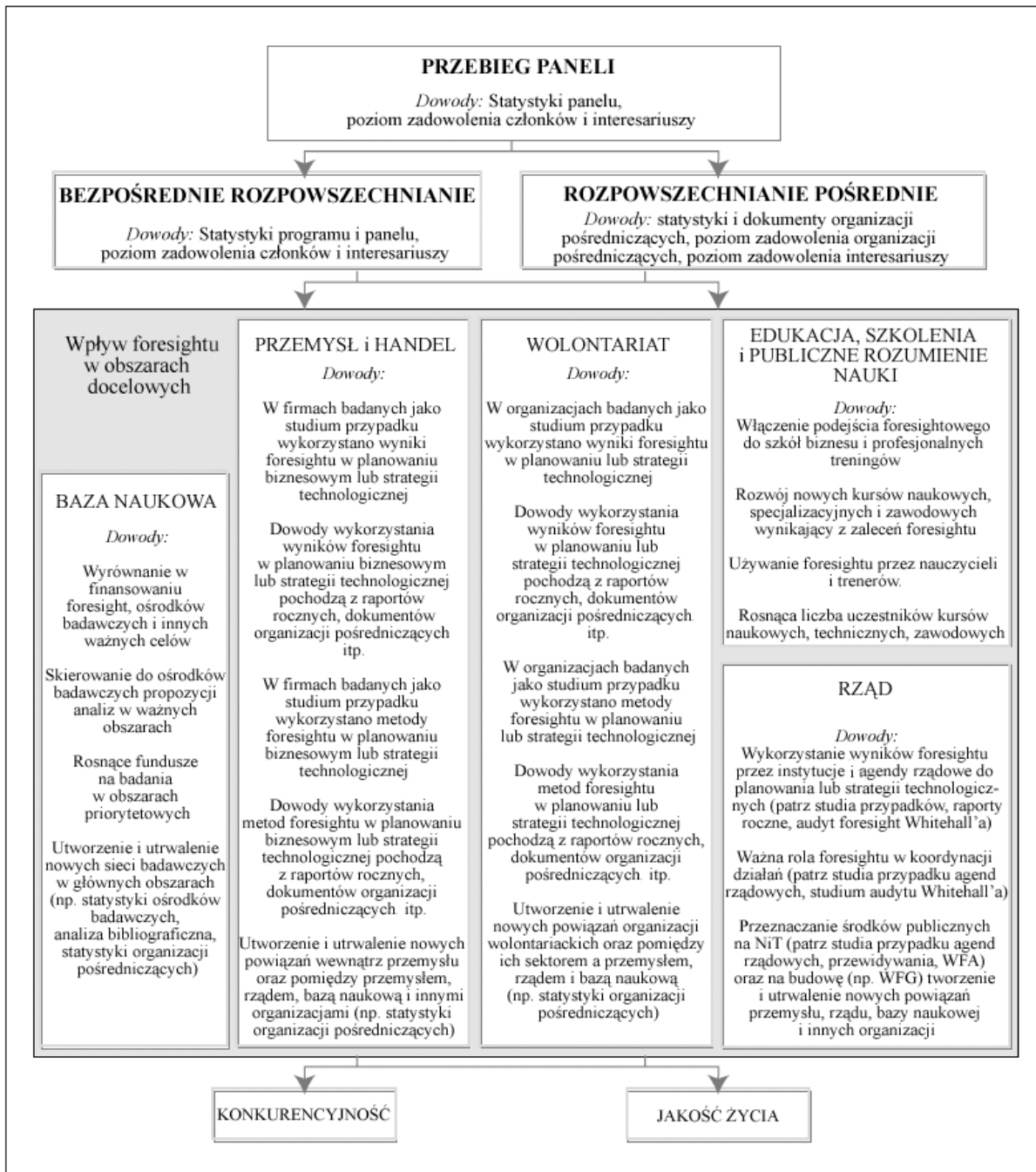
- Biuro Nauki i Technologii (Office of Science and Technology)/ PREST przeprowadziło badanie uczestników panelu (1995).
- Biuro Nauki i Technologii zarysowało bardziej wyczerpującą propozycję oceny (1995).
- Stypendium doktorskie CASE w PREST (1995-1999).
- Panele poproszone o zarysowanie wskaźników wydajności (1996).
- Rady badawcze oraz inne departamenty rządowe poproszone o odpowiedzialność za wdrożenie (1996-1998).
- Królewska Akademia Inżynierii (Royal Academy of Engineering) przeprowadziła kilka studiów przypadku oraz kwestionariusze (1997).
- Parlamentarne Biuro Nauki i Technologii stworzyło przegląd foresightu i jego wpływów (1997).
- Praca akademicka na uniwersytetach w York oraz Brunel (1997-2000).
- Konsultacje Biura Nauki i Technologii dotyczące lekcji wyniesionych z pierwszej rundy.
- Skontaktowano się z Segal Quince Wickstead w celu stworzenia wskaźników wpływu (1998).
- Podpisano umowę z PREST/Wise Guys/SPRU w celu stworzenia ram oceny dla drugiego cyklu foresightu (2000) (patrz rysunek IV).
- Przegląd głównego badacza.

Pierwszy przypadek, z Wielkiej Brytanii, ilustruje fakt, iż bez konsekwentnego, wiarygodnego, centralnego podejścia do oceny, prawdopodobnym skutkiem jest rozproszenie działania. Większość pracy na liście przedstawionej powyżej przeprowadzana była na poziomie podkrytycznym lub opierała się w dużej mierze na dowodach z niepotwierdzonych źródeł lub tendencyjnych. Można zauważyć, iż działające Ministerstwo w ramach foresightu, Biuro Nauki i Technologii, było główną siłą napędową działań, jednak, pomimo poświęcenia wielu badań metodologicznych oraz kilku badań w terenie, nigdy nie zezwoliło na kompilację wiarygodnej oceny. Inne organizacje zainteresowane, takie jak Parlamentarne Biuro Nauki i Technologii, były w stanie przyjąć bardziej krytyczne oraz wnikliwe poglądy, jednak brakowało im zasobów do dalszego działania w ramach szerokiego zbierania dowodów. Równoległym tematem był rosnący entuzjazm rządu co do wskaźników wydajności we wszystkich aspektach działalności sektora publicznego. Niezależnie od powyższych komentarzy o ograniczeniach wskaźników wyników, bezustannie nalegano na ujęcie wyników foresightu w kluczowych wskaźnikach.

W trakcie drugiego cyklu kilku ekspertów poproszono o stworzenie ram oceny opartych na wskaźnikach. Szczególną trudnością w takim podejściu opartym na odpowiedzialności jest fakt, iż foresight w dużej mierze zależy od nieopłaconego zaangażowania uczestników paneli oraz innych stron przyczyniających się do działań, które nie chcą być monitorowane. Przyjęto „delikatniejsze” podejście, które opierało się na uczestnikach zbierających oraz analizujących znaczną część danych, podczas gdy inne dane były kompilowane centralnie. Zasadą organizacyjną było oddzielenie procesu od wpływu, a w ostatnim przypadku identyfikacja pięciu głównych grup stron zainteresowanych: baza naukowa, przemysł i handel, sektor wolontariatu, rząd, edukacja, szkolenia oraz publiczne rozumienie nauki. Z tych ram stworzono zestaw kluczowych wskaźników (rysunek IV).

Struktura oceny drugiego foresightu w Wielkiej Brytanii

Rysunek IV. Struktura oceny drugiego cyklu foresightu



Źródło: Georghiou L., PREST (2003).

Jeżeli ta struktura została zastąpiona przez wydarzenia takie, jak rosnące niezadowolenie tym cyklem programu, sytuacja doprowadziła do zainicjowania ostatniego działania z powyższej listy. Główny przegląd naukowców był wewnętrznie przeprowadzaną oceną opartą na zebraniu poglądów stron zainteresowanych, lecz bez żadnej próby skodyfikowania systematycznego podejścia lub zaprezentowania szczegółowych dowodów. Niemniej jednak wnioski były silne i spowodowały znaczne zmiany kierunku. Istnieje wiele powodów będących podstawą zmian, które miały miejsce, jednak jednym ze źródeł wyjaśnień był fakt, iż machineria foresightu w rządzie została skonstruowana do optymalizacji wdrażania (przykładowo, poprzez przesunięcie członkostwa w panelu na przedstawicieli stowarzyszeń przemysłowych, naukowych oraz konsumenckich). Gdy owa machineria zmieniła kierunek na tworzenie nowych wizji foresightu, okazało się, że nie jest do tego przygotowana.

**Przypadek 2: Ocena niemieckiej inicjatywy FUTUR**

Drugi przypadek poświęcony jest niedawnej ocenie niemieckiej inicjatywy FUTUR zleconej przez odpowiedzialne ministerstwo, BMBF. W dużej mierze była oceną procesu, skupiającą się na:

- Celach FUTUR, które powinny stanowić podsumowanie centralnych założeń, na których opiera się zadanie.
- Różnych instrumentach oraz metodach w odniesieniu do ich skuteczności, wydajności oraz wzajemnych zależnościach.
- Ogólnie na procesie.

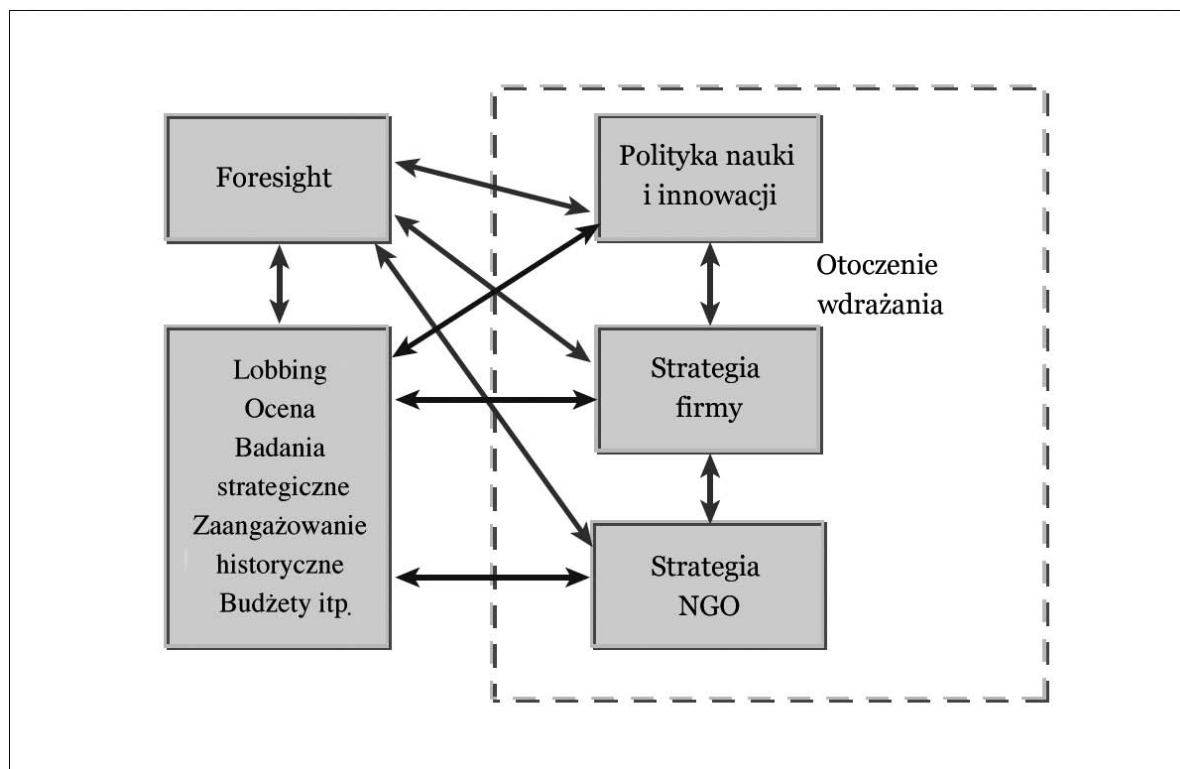
Podejście do oceny zostało stworzone przez ISI-Fraunhofer i obejmowało sformułowanie leżących założeń oraz hipotez, które są podstawą ideałów oraz prowadzenia FUTUR. Owe hipotezy były następnie „testowane” poprzez ich ujęcie w pytania, które mogły być wyszczególnione w badaniach oraz protokołach wywiadów. Po zbadaniu uczestników stworzono dokument wspierający Międzynarodowy Panel Ekspertów Oceny Foresightu (International Panel of Foresight Evaluation Experts). Ów panel przeprowadził jednodniowe przesłuchanie z wywiadami, a przewodniczący odbył konsultacje z ministerstwem jako użytkownikiem na najwyższym poziomie, przed stworzeniem raportu z oceny. Ograniczeniami tego zadania było zbyt mało czasu oraz dostępnych zasobów, a także fakt, iż zadanie było przeprowadzone za wcześnie, aby wyodrębnić skutki. Niemniej jednak wydanych zostało kilka zaleceń w odniesieniu do procesu oraz uzyskano rozpęd w kontynuacji oraz poprawie działania. Kluczowy wniosek mówił, iż uczestnicy czuli się odłączeni od procesu wdrażania, a w mniejszym stopniu menedżerowie programu odpowiedzialni za wdrożenie nie mieli poczucia własności programu FUTUR.

**Wyniesione lekcje – narzędzie polityki i czwarte pokolenie**

Jeżeli wrócimy do definicji foresightu (przedstawionej wcześniej) oraz połączymy ją z rozważaniami dotyczącymi oceny foresightu, można stwierdzić, iż wspólna przestrzeń oraz wspólna własność elementów w definicji foresightu wskazują, iż foresight nie powinien być w liniowym związku z wdrażaniem, a raczej powinien się przesunąć w przestrzeń wdrażania. Rysunek II może być zmieniony w rysunek V, aby podkreślić, iż foresight musi mieć w otoczeniu wdrażania, lecz także, iż foresight oraz wdrażanie są czynnościami interaktywnymi.

**Foresight w przestrzeni wdrażania**

**Rysunek V. Foresight w ramach przestrzeni wdrażania**



Źródło: Georghiou L., PREST (2003).

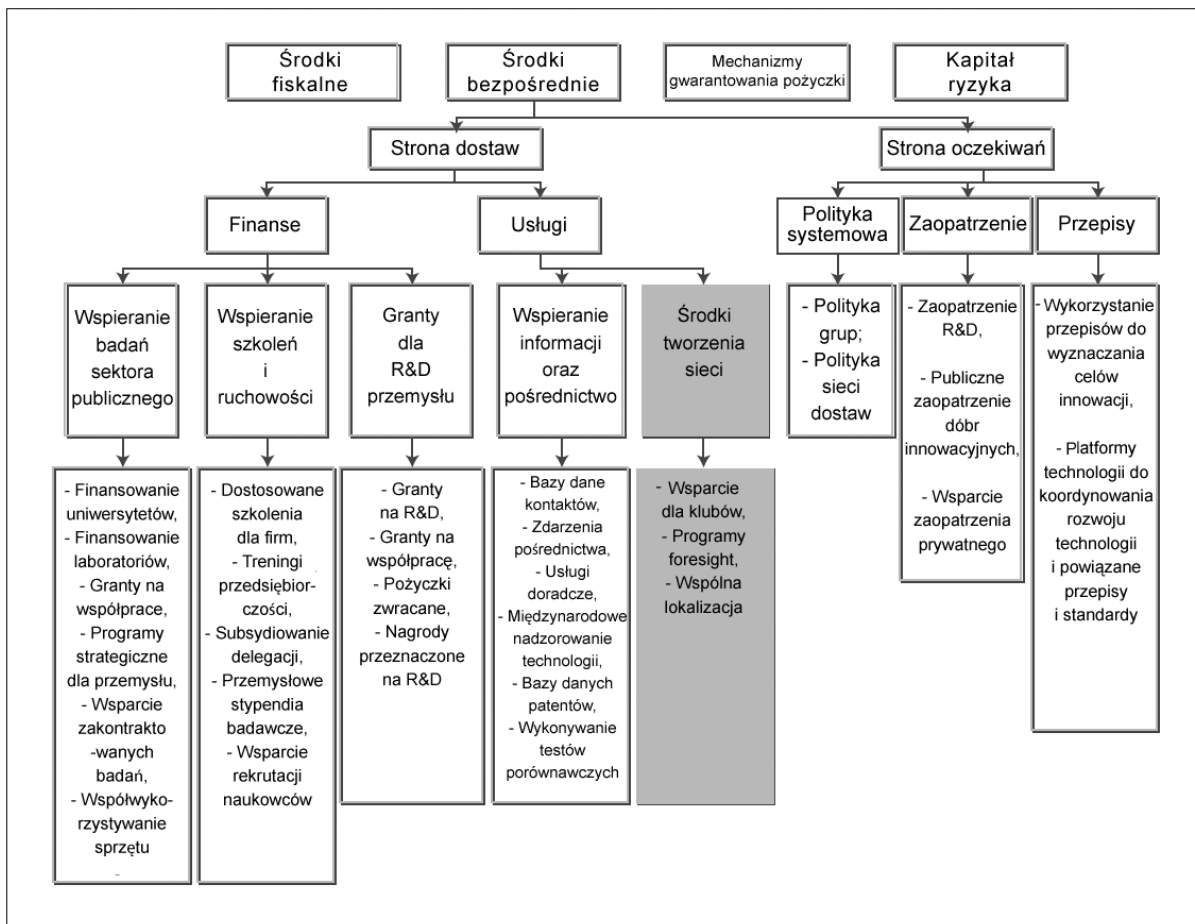


Na tym zaawansowanym etapie, foresight może być oceniany jako innowacyjny instrument polityki. Istnieje potrzeba wzmocnienia oraz bycia wzmocnionym poprzez kombinacje z innymi politykami. Rysunek VI, z aktualnego zadania polityki europejskiej, ilustruje miejsce foresightu w paście dostępnych instrumentów, jednak nie wskazuje, jak można go wykorzystać do poprawy zakresu innych środków, stosując go w kombinacji. Poszczególne możliwości przedstawione są po prawej stronie, obrazując politykę innowacji zorientowaną za popyt. Są one tym samym pakietami polityk. Tym samym granty oraz inne środki mogą być wykorzystane do zachęcenia tworzenia nowych grup lub platform technologii. W każdym z tych przypadków budowanie określonej powszechnej wizji dzielonej przez potencjalnych uczestników byłoby ważnym krokiem. To samo dotyczy wykorzystania polityki zaopatrzenia napędzanej przez sektor publiczny.

W świetle rozważań omówionych powyżej można zacząć dostrzegać, jak będzie wyglądać powstająca nowa czwarta generacja foresightu. Osoby zaangażowane w foresight są doskonale świadome zagrożeń ekstrapolacji i jest to tutaj wyraźnie przedstawione. Znakiem jest fakt, iż następne generacje nie zmieniają metod lub podstawowych założeń, a raczej zmieniają się co do umiejscowienia. Jak już wcześniej wspomniano, foresight technologii jako instrument krajowej polityki osiąga dojrzałość. Aktualnie zaczynamy zauważać trend w kierunku rozprzestrzenionego modelu foresightu, w którym działanie jest zawarte na wielu poziomach w ramach systemu.

**Warunki struktury: Baza naukowa – badania w ramach umowy – zasoby ludzkie IPR – przepisy pomocy krajowej**

**Rysunek VI. Poprawa skuteczności bezpośrednich środków wsparcia publicznego do stymulacji inwestycji prywatnych**



Źródło: Georghiou L., PREST (2003).

Ten rozprzestrzeniony model foresightu na wiele sposobów odzwierciedla rosnącą rozprzestrzonią naturę systemu innowacji, w którym pozyskiwanie wiedzy przez firmy dotyczy zarówno ich zdolności do skanowania oraz bazowania na zewnętrznych źródłach technologii, jak i do zarządzania partnerstwem, jako że dotyczy ono wewnętrznych badań i rozwoju. Czwarta generacja próbuje odegrać łączącą rolę w gospodarce sieci poprzez rozwój powszechnej wizji, wokół której mogą się skupiać sieci. Owa rola była przewidywana w drugiej generacji foresightu, a także jest domniemana w definicji foresightu. Niemniej jednak, czynnik napędzający jest teraz w większym stopniu samoorganizujący się oraz wstępujący, a mniejszym funkcjonuje jako element zcentralizowanego planu.

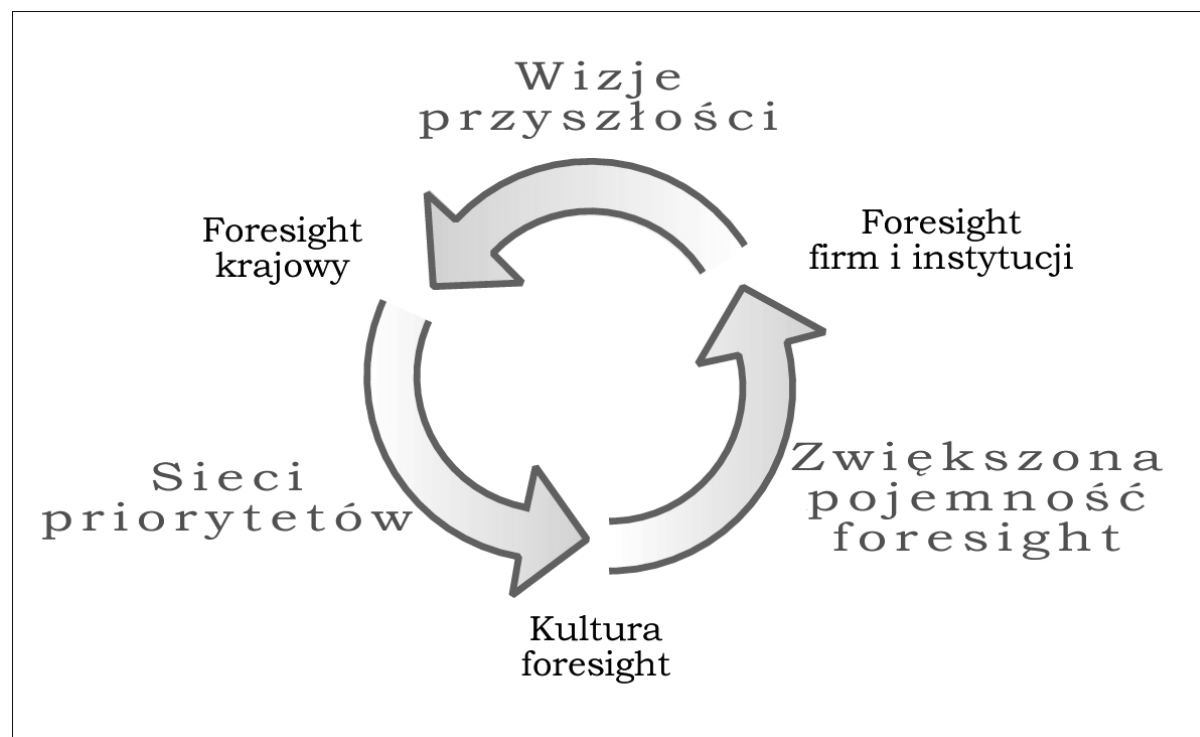
Ogólnie mówiąc, Europa działa w systemie wielopoziomowego rządzenia, który odzwierciedla warstwy rządu, ze środkami pochodzącymi z poziomu lokalnego, regionalnego, krajowego i ponadkrajowego, współpracując ze sobą wzajemnie celowo lub w inny sposób. Każdy z nich udostępnia potencjalne miejsce dla foresightu, aktualnie najbardziej w regionalnym ruchu foresightu, jednak nie ograniczając się tylko do niego. Podobnie jak z uczestnikami innowacji powyżej, foresight aktualnie bardziej prawdopodobnie powstaje na poziomach nie-krajowych aniżeli jest do nich rozprzestrzeniany. Motywy tych uczestników dotyczą tyle różnorodności i konkurencji, ile koordynacji i komplementarności.

W ramach systemu badań widzimy teraz także wiele działań w ramach foresightu; częściowo jest to zmiana naturalnej tendencji wspierania badań, agencji oraz społeczności naukowców w celu identyfikacji powstających tematów i podobszarów a także sformalizowania ich w planie, w którym można wybierać projekty do finansowania. Niemniej jednak jest to także realizacja w tych społecznościach, toteż ich nauka musi zaangażować się w kwestie społeczno-gospodarcze oraz nastroje publiczne, tak aby ich zakres był szerszy. Nawet na poziomie krajowym, Wielka Brytania przeszła z wyczerpującego lub „holistycznego” podejścia paneli odzwierciedlającego większość sektorów oraz ostatnie kwestie tematyczne, do wybierania dwóch określonych tematów, a następnie badania ich przez okres dwóch lat. Miles opisuje to jako ruch z pojedynczej „góry” do krajobrazu z wieloma „pogórzami foresightu”. Taka strategia nie jest nowa, jako że zawsze charakteryzowała działania przeprowadzane w Holandii, umożliwia skupienie zasobów, lecz skutecznie porzuca cele skupione na tworzeniu krajowych priorytetów badań. Jakakolwiek priorytetyzacja ma miejsce przed rozpoczęciem foresightu w fazie wyboru tematów.

Europejski obszar badań oferuje możliwość nowego ustawienia foresightu. Nowe instrumenty szóstego programu strukturalnego, Sieci Doskonałości (the Networks of Excellence – NOE) oraz Projekty Zintegrowane (Integrated Projects – IP), przenoszą w pewnym stopniu autonomię finansową oraz strategiczną na te części społeczności, które je wspierają. Jako samoorganizujące się jednostki, projekty finansowane z obu tych instrumentów będą wymagały wizji określającej, w jakim kierunku zmiierzają ich obszary działania. Z osobistego doświadczenia wynika, iż nawet przygotowanie zastosowania dla NOE wymaga znaczącego stopnia foresightu w celu skonstruowania programu badań, który może zaangażować ponad 200 osób w ciągu czterech lat. Zintegrowane projekty, z jasnym wykorzystaniem celów, także wymagają wizji kierunku, w którym zmiierza ich kontekst zastosowania, ponieważ oczekuje się, iż oba typy środków przetrwają wstępnym okresie finansowania. Oczekuje się, iż te wizje będą musiały być zaktualizowane oraz odnowione od czasu do czasu. Bardziej sformalizowane podejście do foresightu osadzone w projektach może zapewnić odpowiednie środki do tego.

**Jaką rolę przypisać dużemu krajowemu lub ponadkrajowemu foresightowi? Ponownie zanalizować koło korzyści foresightu?**

**Rysunek VII. Koło korzyści foresightu**



Źródło: Georghiou L., PREST (2003).

Jeżeli analiza powstania czwartej generacji foresightu jest poprawna, w jakim miejscu pozostawia duży krajowy lub ponadkrajowy program? Można stwierdzić, iż te programy wypełniły swoje cele oraz przyczyniły się do stworzenia warunków, które umożliwiły prosperowanie rozprzestrzenionego foresightu, w tym znaczeniu model „koła korzyści foresightu” (rysunek VII) został osiągnięty. Niemniej jednak, ów model także zakładał, iż wzrost możliwości powstrzyma nowy cykl krajowych działań. Niektóre kraje, przykładowo Szwecja, przystępują do nowego cyklu na w pełni krajowym poziomie. Odpowiedź na to pytanie może mówić, iż zintegrowane krajowe lub ponadkrajowe programy powstaną ponownie, jeżeli będzie za tym przemawiać jasna potrzeba polityki. Foresight jest związany z zarządzaniem zmian w systemie badań, niezależnie, czy zainicjowanych przez możliwości technologiczne, ograniczenia finansowe (lub wzrosty), reformy gospodarcze, powstanie nowych struktur i nowych ustawień. Wszystkie powyższe cechy były charakterystyczne dla lat 90. Bieżąca dekada przyniesie własne wyzwania, a społeczność foresightu będzie musiała być dobrze przygotowana na pomoc w wyjściu im naprzeciw. Bez zamiaru angażowania się w foresight wydaje się oczywiste, iż innowacje w służbach publicznych (zdrowie, transport, bezpieczeństwo, woda, energia) są dużym wyzwaniem, gdzie żadna wizja z zawartością technologiczną aktualnie nie kieruje polityką. Foresight może być nastawiony na te wyzwania, ale musi to być raczej „foresight innowacji” niż „foresight technologii”. Może to być pierwsza wskazówka piątej generacji! Niemniej jednak, aby odnieść sukces, niezbędna jest zintegrowana rola foresightu w polityce i strategii, jeżeli nie ma być on zmarginalizowany i potraktowany jako eksperyment akademicki. Lekcje wyniesione z oceny sugerują, iż proces oraz wdrażanie foresightu muszą być skonstruowane w oparciu o procesy strategiczne rządu oraz firmy, na które mają zamiar wpływać. W związku z tym, aby poprawić foresight, musi on podlegać rygorystycznej ocenie, a ocena musi wpływać zwrotnie na nową jego budowę. Wzmocniony w ten sposób, foresight może zająć swoje miejsce w systemie instrumentów pojęciowych oraz praktycznych, dostępnych dla świadomego powyższych informacji decydenta.

## PIŚMIENNICTWO

Niniejszy moduł opiera się na artykułach zaprezentowanych w trakcie serii spotkań zorganizowanych przez UNIDO jako część programu dla Europy Środkowowschodniej oraz Nowo powstałych Niepodległych Krajów. Wszystkie artykuły są dostępne w pełnej wersji na stronie internetowej UNIDO <http://www.unido.org>. Są to następujące artykuły:

1. *Technology foresight in a rapidly globalizing economy*, przedstawiony przez Bena Martina podczas Regionalnej Konferencji Foresightu Technologii dla Europy Środkowowschodniej oraz Nowo powstałych Niepodległych Państw, Wiedeń, kwiecień 2001.
2. *Technology foresight: An Introduction*, przedstawiony przez Michaela Keenana podczas Szkolenia Foresight Technologii dla Organizatorów (Technology Foresight for Organizers Training Course), Ankara, grudzień 2003.
3. *Foresight as a policy making tool* przedstawiony przez Lajos Nyiri podczas Szkolenia Foresight Technologii dla Organizatorów (Technology Foresight for Organizers Training Course), Ankara, grudzień 2003.
4. *Foresight: Concept and Practice as a Tool for Decision Making*, przedstawiony przez Luke’a Georghiou, podczas Kształtowanie przyszłości: Szczyt Foresightu Technologii, Budapeszt, marzec 2003.

## BIBLIOGRAFIA

Georghiou L. (1996), „The UK Technology Foresight Programme”, *Futures*, tom 28(4), strony 359-377.

Havas A. (2003), Policy challenges and options for Central European Countries, prezentacja Powerpoint podczas warsztatów Technological Innovation and Globalisation: Implications for Intermediate Developed Countries, organizowanych przez ISCTE, Lizbona, 23-24 października.

Keenan M. i in. (2003), European Foresight Competence Mapping, Seville: EC JRC-IPTS.

Kodama F. (1992), Technology Fusion and the new R&D, *Harvard Business Review*, lipiec-sierpień, str. 70-78.

Martin B. (1996), „Foresight in Science and Technology”, *Technology Analysis and Strategic Management*, tom 7, str. 139-68.

Martin B. (2001), „Technology Foresight in a Rapidly Globalising Economy”, artykuł przygotowany na Regionalną Konferencję Foresightu Technologii dla Europy Środkowowschodniej oraz Nowo powstałych Niepodległych Państw UNIDO, Wiedeń, kwiecień 2001. Dostępny pod <http://www.unido.org>.

Nyiri L. (2002), How to turn Mobilising Regional Foresight Potential into a structural contribution to European Integration: Lessons to be learnt from a comparative study of national foresight activities in accession countries, STRATA ETAN Expert Group Action on Mobilising Regional Foresight Potential for an enlarged European Union, EU DG Research Unit K, June.

PREST/FhG ISI (2000), Science and Technology Foresight: Preparatory Phase, PHARE SCI-TECH II. PL9611.

Tavares L. V. (2002), Foresight in the EU: Multi-Criteria Priorities and Multi-Level Governance, Conference Proceedings, The Role of Foresight in the Selection of Research Priorities. Opracowane przez IPTS-JRC, lipiec, *European Commission Report*, EUR 20406, EN str. 85-88.

## **PYTANIA KONTROLNE**

---

1. Jaka jest Twoja definicja foresightu?
2. Wymień główne etapy rozwoju foresightu od 1990 roku?
3. Jakie, wg Ciebie, należy wyciągnąć lekcje z historii foresightu?
4. Dlaczego wg Ciebie ważne są różne cele FT?
5. Jakie główne wpływy sprawiły, iż foresight stał się ważnym narzędziem polityki?
6. Jak można wykorzystać foresight do wspierania rozwoju w Twoim kraju?
7. Jak myślisz, jakie są główne trudności napotymane w ocenie foresightu?
8. Jak Ty podszedłbyś do oceny programu foresightu?

### *Pytanie kontrolne 3*

- FT początkowo powoli rozwijał się w kilku krajach, szczególnie w Japonii, jednak stał się dużo bardziej popularny w latach 90.
- Istnieją różne podejścia.
- Proces często jest postrzegany jako równie ważny jak jego wyniki.
- Kilka różnych metod, które były wykorzystywane przez różne kraje.
- Foresight jest rozwijającym się pomysłem.
- Rozwój kultury foresightu może być najważniejszy.

### *Pytanie kontrolne 4*

- Ponieważ nauka i technologia nie występują w próżni, lecz w szerszym kontekście, do którego także odnosi się foresight.

### *Pytanie kontrolne 7*

- Czas, szczególnie w zadaniach przewidzianych na dłuższy okres.
- Czy należy się skupić na wynikach, czy procesie, czy na obu?
- Odróżnienie wpływu foresightu od innych wpływów.
- Dodatkowość, lub czy te same wyniki zostałyby osiągnięte bez pomocy foresightu.
- Czy na wynik miały wpływ inne elementy, takie jak związek zadania z cyklem polityki.
- Czy wyniki były samospelniające się z powodu ich związku z organizacją sponsorującą?

## Moduł 2

### ORGANIZACJA PROGRAMU FORESIGHT TECHNOLOGICZNY







Niniejszy moduł przedstawia wskazówki pomocne w organizacji programu FT. Po ukończeniu tego modułu powinieneś:

- Rozumieć kwestie, które należy rozważyć podczas organizacji zadania FT.
- Mieć pomysły na podejście do tych kwestii.
- Rozumieć wykorzystanie paneli ekspertów w ramach zadań FT.
- Wiedzieć, jak je wykorzystać.

Przed rozpoczęciem pracy z modułem powinieneś stworzyć listę kwestii, które uważasz, iż należy rozważyć przed podjęciem pracy nad programem FT.





<b>1. WPROWADZENIE</b> .....	<b>37</b>
<b>2. PROCES ANALIZY ZAKRESU</b> .....	<b>37</b>
Co oznacza „analiza zakresu”?.....	37
Dlaczego analiza zakresu jest ważna? .....	38
W jaki sposób przeprowadzana jest analiza zakresu?.....	38
Kiedy należy przeprowadzić analizę zakresu? .....	38
Kto jest zwyczajowo zaangażowany w analizę zakresu? .....	39
<b>3. ELEMENTY ANALIZY ZAKRESU</b> .....	<b>39</b>
Punkt wyjścia .....	40
Środowisko polityki oraz kultura społeczno-gospodarcza .....	40
Określone cechy powstających gospodarek mogą sprawić, iż foresight będzie przydatnym narzędziem do tworzenia zmian .....	40
Przeszkody dla foresightu .....	41
Odbiorca docelowy .....	43
Pożądanane wyniki.....	43
Zasoby .....	44
Obszar pokrycia .....	46
Horyzont czasowy.....	46
Metody .....	47
Uczestnictwo .....	48
Organizacja i zarządzanie .....	49
Produkty formalne (włącznie z procesami).....	50
Jak ustalać priorytety.....	51
Kto ustanawia priorytety? .....	53
Różne poziomy ustalania priorytetów w ramach foresight .....	53
Interwencja polityki.....	54
Przykłady wykorzystania wyników niemieckiego badania Delphi'98 .....	55
Podsumowanie .....	55
<b>4. WYKORZYSTANIE PANELI EKSPERTÓW I INTERESARIUSZY W PROGRAMIE FORESIGHT – ZASADY I PRAKTYKA</b> .....	<b>56</b>
Czym są panele ekspertów i interesariuszy? .....	56
Dlaczego używa się paneli w PF? .....	57
Definiowanie zakresu odpowiedzialności panelu.....	57
Tworzenie panelu.....	58
Podejście wspólnominacji .....	60
Start .....	61
Typowa architektura pierwszego spotkania (przyjęto od Królewskiego Towarzystwa Kanady).....	62
Prowadzenie prac foresightu .....	63
Osiąganie kompromisu i identyfikacja priorytetów .....	64
Raportowanie o procesie panelu i wynikach .....	65
Publikacja wniosków z panelu .....	66
Podsumowanie .....	67
ZAŁĄCZNIK A .....	67
ZAŁĄCZNIK B.....	69
<b>PIŚMIENNICTWO</b> .....	<b>70</b>
<b>PYTANIA KONTROLNE</b> .....	<b>71</b>

## Rysunki

Rysunek I. 12 elementów analizy zakresu FT .....	39
Rysunek II. Niektóre przeszkody stojące przed FT.....	41
Rysunek III. Przykłady sponsorów krajowych FT.....	45
Rysunek IV. Horyzonty czasowe wykorzystywane w kilku krajowych programach foresight .....	46
Rysunek V. Metody różnych stylów uczestnictwa .....	49
Rysunek VI. Niektóre typy wyników foresightu.....	51
Rysunek VII. Lista kryteriów zastosowana w „Technologie na progu XXI wieku” (Technologies at the Beginning of the 21st Century)...	52
Rysunek VIII. Kryteria zastosowane w niemieckim programie „FUTUR”, faza I .....	52
Rysunek IX. Trzy sposoby rekrutacji członków i uczestników .....	59
Rysunek X. Liczba paneli w wybranych europejskich operacjach naukowo-technicznych PF.....	60
Rysunek XI. Wykorzystane kryteria do oceny raportów panelu w pierwszym programie foresightu w Zjednoczonym Królestwie.....	66

## 1. WPROWADZENIE

Rosnąca liczba programów foresight sugeruje, iż może to być przydatne narzędzie polityki w różnych krajowych systemach innowacji. Tworzące się gospodarki – stając przed wieloma wyzwaniami, próbując odnaleźć swoją nową rolę w zmieniających się warunkach międzynarodowych, będąc wciąż scharakteryzowane przez swój własny wyrazisty poziom rozwoju społeczno-gospodarczego, zestaw instytucji, kulturę i normy – mogą także znacząco skorzystać przeprowadzając program foresightu. Foresight osiągnął aktualnie punkt, w którym można porównać różne podejścia w celu wyróżnienia „dobrych praktyk”: co zdało egzamin w określonych okolicznościach (poziom rozwoju, wyzwania, a tym samym cele polityki), a co za tym idzie, jaki zestaw narzędzi i podejścia mogą być przydatne w różnych środowiskach. Innymi słowy, foresight powinien być wykorzystywany w kontekście adekwatnych potrzeb polityki – właściwie, może także przyczynić się do identyfikacji/przeformułowania tych potrzeb. Jego punkt centralny (np. orientacja czysto technologiczna, techno-gospodarcza lub szeroka społeczno-gospodarcza) jest tym samym w dużej mierze uzależniony od postrzeganych potrzeb społeczno-gospodarczych oraz rozwojowych. Co więcej, jego punkt centralny, szerokie cele, zakres geograficzny (poziom), tematyka, horyzont czasowy, metody oraz uczestnictwo są ściśle ze sobą powiązane, toteż niezbędne jest dokładne opracowanie projektu w celu zapewnienia spójności między tymi elementami.

Rozważenie metod związanych z organizacją oraz zarządzaniem foresightem jest często ukryte i zapomniane, a przecież są one krytyczne dla sukcesu foresightu. Przykładowo, jak uczestnicy są zidentyfikowani oraz zaangażowani w FT? Kto decyduje o obszarach, które należy objąć, oraz w jaki sposób się to odbywa? Jakie metody powinny być wykorzystane do poszczególnych elementów? Takie pytania zazwyczaj zadawane są na wstępie FT w ramach procesu zwanego „analizą zakresu”. W tym module wyjaśniony zostanie proces analizy zakresu oraz jego elementy składowe. Odpowiednio, moduł podzielony jest na trzy główne części. Pierwsza z nich zajmuje się procesem analizy zakresu FT – dlaczego jest ona niezbędna, w jaki sposób się jej dokonuje, oraz kogo należy do niej zaangażować. Druga sekcja jest bardziej obszerna, prezentuje zestaw elementów, co do których można przeprowadzić analizę zakresu w ramach FT. Dwanaście elementów przedstawiono w pełni, od punktu startowego aż do rozważenia interwencji polityki. W trakcie omawiane są zależności pomiędzy elementami, w celu wykazania, iż dokonane wybory mają wpływ na inne elementy zadania. Intencją jest udostępnienie ram strategicznych (platformy), która pozwoli czytelnikowi na stworzenie spójnych opcji FT.

W ostatniej sekcji panele będą omówione jako jedna z metod wykorzystywanych w wielu badaniach foresight. Zawarto to w tym module, a nie w module opisującym metody, ponieważ to organizacja i zarządzanie wykorzystaniem paneli jest znaczące. Panele często wykorzystują inne metody foresightu w swoich rozważaniach; wykorzystanie paneli może tym samym być postrzegane jako metametoda, w którą wpisane są bardziej szczegółowe metody, jeżeli istnieje taka potrzeba.

## 2. PROCES ANALIZY ZAKRESU

Podjęcie decyzji, co chcesz osiągnąć poprzez FT, kto powinien być do tego zaangażowany, które obszary powinny być objęte programem, które metody powinny być wykorzystane itd., jest kwestią do debaty oraz negocjacji w ramach procesu zwanego „analizą zakresu”.

### CO OZNACZA „ANALIZA ZAKRESU”?

Termin „analiza zakresu” odnosi się do tych procesów badań oraz rozważań, które przyczyniają się do kształtu i czasu danego foresightu. FT może występować w wielu kształtach i rozmiarach, może być także przeprowadzony w długim lub krótszym okresie. Zdecydowanie się na odpowiedni wzór wymaga badań nad wcześniejszymi wyborami, konsultacji z ludźmi dotyczącymi tego, co może odnieść pożądane skutki w danym otoczeniu, oraz tworzenia opcji (lub scenariuszy) do przeprowadzenia FT. Sposób, w jaki przeprowadzane są powyższe działania, zależy, do pewnego stopnia, od warunków lokalnych. Niemniej jednak możliwe jest, iż określi wskazówki dotyczące przeprowadzania oraz zawartości jakiegokolwiek analizy zakresu.

## **DLACZEGO ANALIZA ZAKRESU JEST WAŻNA?**

---

Analiza zakresu jest ważna z kilku powodów:

- Do przeglądu oraz prawdopodobnie pilotowania opcji foresightu — istnieje wiele sposobów przeprowadzania foresightu, więc wyznaczenie kilku opcji może być przydatne. W niektórych przypadkach, przykładowo, gdy foresight nie był wcześniej wykorzystywany, warto, być może, stworzyć wersje pilotażowe kilku możliwych metod.
- Do oceny aktualnych oraz przeszłych ustaleń – co już zrobiono, jakie są mocne strony oraz niedociągnięcia?
- Do oceny wymagań co do możliwości – foresight może czasami intensywnie polegać na zasobach ludzkich, społecznych oraz kapitału finansowego. Nie wszystkie podejścia do foresightu pasują do wszystkich sytuacji. Tym samym niezbędne jest sformułowanie podejścia do foresightu, które weźmie pod uwagę istniejące możliwości oraz ograniczenia.
- W celu określenia potrzeby powstania nowych struktur oraz ustaleń, które będą niezbędne – istniejące struktury i/lub procedury mogą nie być przystosowane do środowiska uczestniczącego oraz kreatywnego, wymaganego przez foresight. W takim przypadku niezbędne może być stworzenie nowych ustaleń.
- Aby stworzyć elastyczny (oraz odpowiadający) plan zadania wykorzystujący najodpowiedniejsze metody – ważne jest dla analizy zakresu doprowadzenie do planu zadania, który będzie odpowiadał na zmieniające się warunki. W rzeczy samej, analiza zakresu powinna poszerzyć opcje aniżeli je ograniczać, także powinna, być źródłem zrozumienia zależności pomiędzy strategicznymi wyborami.
- Aby stworzyć przypadek foresightu — dobrze napisany raport przedstawiający zrozumienie foresightu oraz określający różne opcje – może być silnym narzędziem do przekonywania innych do zalet (i ograniczeń) podjęcia takiego działania. Co więcej, z racji faktu, iż analiza zakresu jest procesem, posiada ona potencjał przyciągania uczestnictwa od samego początku, tym samym tworząc własność foresightu na wczesnym etapie.

## **W JAKI SPOSÓB PRZEPROWADZANA JEST ANALIZA ZAKRESU?**

---

Analiza zakresu FT obejmuje trzy główne zadania:

- Zbieranie informacji ogólnych – nie należy rozpoczynać FT bez zbadania przeszłych oraz bieżących działań o podobnej naturze. Organizatorzy mogą także mieć na myśli określone podejście metodologiczne, które również powinno być zbadane. Badanie zazwyczaj wykonywane jest w formie przeglądu literatury, tzn. książek, periodyków, raportów oraz stron internetowych.
- Pozyskiwanie poglądów oraz rad – coraz częściej polegać należy także na konsultacjach z ekspertami – przykładowo, często szuka się rad praktyków zaangażowanych w podobne zadania FT, z których niektórzy mogą być spoza kraju. Lecz odbiorcy docelowi zadania FT, włącznie z tymi, od których oczekuje się uczestnictwa w procesie i/lub działania w oparciu o wyniki, też muszą być skonsultowani. Można tego dokonać poprzez warsztaty analizy zakresu, a nawet otwarte konferencje, jednak najczęściej pierwsze odbywają się prywatne, dwustronne rozmowy z kluczowymi stronami zainteresowanymi. Celem jest zebranie pomysłów, uzyskanie zaangażowania w przyszłe wsparcie i uczestnictwo, oraz rozpoczęcie procesu zabezpieczenia zakupu wyników zadania.
- Artykułowanie oraz przedstawianie opinii – po zebraniu informacji ogólnych oraz pozyskaniu poglądów opcje FT należy przedstawić w formie raportu. Może on być otwarcie opublikowany, przykładowo jako dokument do konsultacji, lub może pozostać prywatnym dokumentem przeznaczonym do rozpowszechnienia wyłącznie pomiędzy sponsorami i kluczowymi stronami zainteresowanymi. Powinien określać tło oraz racjonalne uzasadnienie FT, podkreślić przykłady z innych krajów, regionów, organizacji itp. (którekolwiek jest bardziej porównywalne) oraz opisywać zestaw możliwych opcji dla FT. Elementy analizy zakresu opisane w poprzedniej sekcji dostarczają możliwej struktury do tworzenia tych różnych opcji. Zalecane jest stworzenie trzech lub czterech różnych planów zadania, przy wykorzystaniu tych elementów analizy zakresu, oraz zastosowanie ich w dalszych rozmowach ze sponsorami oraz kluczowymi stronami zainteresowanymi.

## **KIEDY NALEŻY PRZEPROWADZIĆ ANALIZĘ ZAKRESU?**

---

Pewna wstępna analiza zakresu będzie zwyczajowo przeprowadzona przez „czempionów” FT, głównie w formie czytania o zadaniach przeprowadzonych w innych miejscach, lecz także poprzez rozmowy z innymi, którzy mogą podzielać podobne zainteresowania. Innymi słowy, nieformalna analiza zakresu dokonuje się od samego początku zadania.

Formalny proces analizy zakresu, którego częścią jest nieformalny, obejmuje zbieranie danych, pozyskiwanie poglądów stron zainteresowanych oraz przygotowanie opcji foresightu. Zazwyczaj dokonuje się tego przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań foresightu. Jako że niezbędne będzie pewne zaangażowanie zasobów ludzkich i finansowych do przeprowadzenia procesu analizy zasobów, polityczna decyzja rozpoczęcia zadania może już być podjęta, aczkolwiek nie często tak jest. Przeciwnie, analiza zakresu często stanowi swego rodzaju

zbieranie informacji w celu sprawdzenia, czy FT jest właściwym działaniem w danej sytuacji. Może zostać podjęta decyzja zaniechania FT, i w rzeczy samej, ta opcja powinna być rozważona w ramach każdego procesu analizy zakresu.

Po uzgodnieniu planu zadanie może być rozpoczęte. Niemniej jednak plan będzie musiał odpowiadać na otoczenie, tj. adaptować się do wydarzeń mających miejsce w trakcie przeprowadzania foresightu. Tym samym pewnego rodzaju nieformalny proces analizy zakresu zazwyczaj jest kontynuowany w trakcie trwania zadania. W niektórych przypadkach może być nawet sformalizowany w przeglądach okresowych, określających przyszły kierunek działań na kluczowych etapach.

### Kto jest zwyczajowo zaangażowany w analizę zakresu?

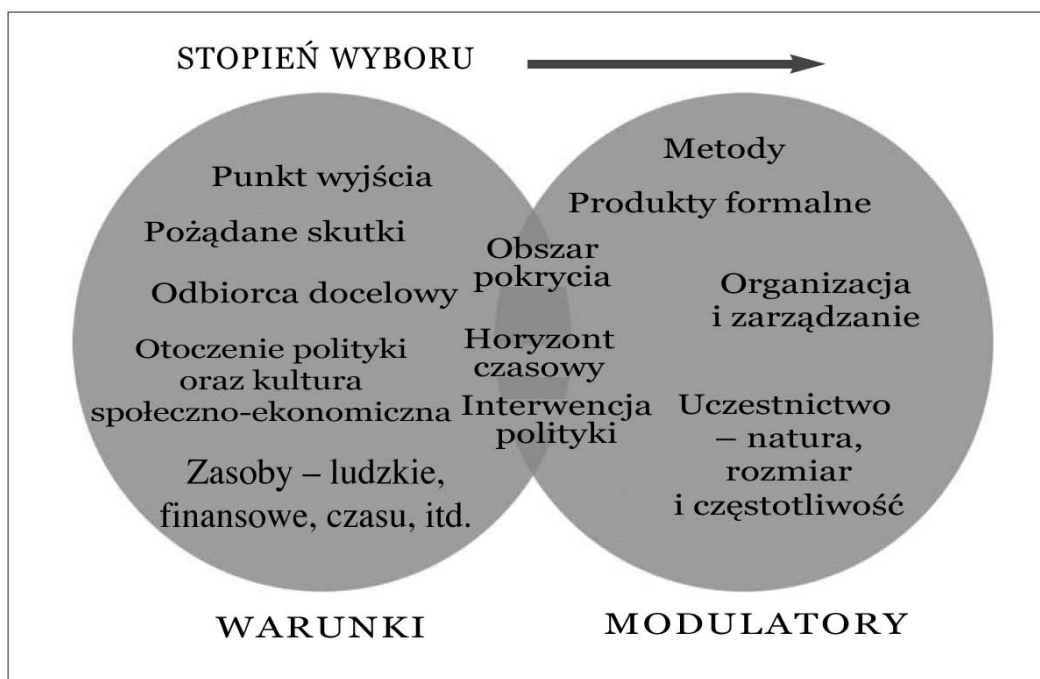
Niezależnie, czy celem jest stworzeniu foresightu skupionego na procesie, czy na produkcie, jedną z głównych cech musi być aktywne zaangażowanie różnych stron zainteresowanych od początku przez wszystkie etapy działania. Jest to centralny czynnik odróżniający foresight od innych, węższych podejść do przyszłości oraz planowania, oraz jest ważnym czynnikiem określającym organizację i zarządzanie foresightem. Oznacza to, iż częścią elementu analizy zakresu powinny być także konsultacje z kluczowymi stronami zainteresowanymi.

Co do kwestii dowodzenia procesem analizy zakresu, może być ona wykonywana przez przyszłych sponsorów i/lub „czempionów” foresightu. Niemniej jednak nierzadko konsultanci lub naukowcy pozyskiwani są do prowadzenia procesu analizy zakresu, jako że są oni zazwyczaj osobami bezstronnymi (choć nie muszą być!).

## 3. ELEMENTY ANALIZY ZAKRESU

Poniżej przedstawiono 12 elementów, wg których można przeprowadzić analizę zakresu foresightu. Większość tych elementów umożliwia wybory strategiczne w procesie foresight, choć niektóre z nich będą oferowały mniejsze lub większe pole manewru, jak to przedstawiono na rysunku I. Elementy po lewej stronie, tak zwane „czynniki warunkujące”, są zazwyczaj (choć nie zawsze) uprzednio określone i w dużej mierze nie podlegają negocjacji. Obejmują punkt wyjścia zadania (krajowego, ponadkrajowego, podkrajowego, firmowego itp.), jego pożądane skutki (zazwyczaj określone politycznie), oraz dostępne zasoby na przeprowadzenie zadania. Reprezentują one warunki, w których należy przeprowadzić zadanie FT. Po prawej stronie znalazły się „modulatory”, które (zazwyczaj) oferują większy zakres wariacji oraz zawierają metody do wykorzystania, stopień uczestnictwa i budowę organizacyjną zadania. Każdy z tych elementów szczegółowo przedstawiono poniżej.

Rysunek I. 12 elementów analizy zakresu FT



Źródło: Keenan, Miles, (2003)

## PUNKT WYJŚCIA

Mając na uwadze dominację technologii w naszym życiu oraz wpływ zmian technologii na naszą kulturę i społeczeństwa, FT powinien być sporządzony na każdym poziomie podejmowania decyzji. Dotychczas był on najbardziej wyrazisty na poziomie krajowym, z rządami wielu krajów na całym świecie organizującymi różnego typu zadania obejmujące kilka technologii. Takie zadania są zazwyczaj zlokalizowane w ministerstwach nauki, radach naukowych i/lub akademiach nauki. FT był także wykorzystywany przez międzynarodowe organizacje takie jak Komisja Europejska (KE), np. program FAST w latach 80. oraz wczesnych latach 90., a następnie działania IPTS od połowy lat 90.; oraz UNIDO od późnych lat 90., np. wsparcie FT w Ameryce Łacińskiej. Od niedawna podkrajowy poziom jest świadkiem wzmożonego zainteresowania procesami foresight, choć większość z nich nie skupia się przede wszystkim na technologii, lecz na innych kwestiach, takich jak rozwój grup przedsiębiorstw oraz odnowy demokratycznej. Regiony podkrajowe, w których miały miejsce działania FT, to m.in. region Basków (Hiszpania), Bordeaux Akwitania (Francja), Lombardia (Włochy) oraz Liege (Belgia). Uczestnicy pozarządowi, tacy jak związki zawodowe oraz federacje przemysłowe, także byli aktywni w FT, prowadząc działania w obszarach takich jak rolnictwo, przemysł motoryzacyjny oraz przemysł kosmiczny, które miały miejsce od późnych lat 90.

Punkt wyjścia FT zazwyczaj jest w dużej mierze określony od początku przez sytuację instytucjonalną każdego działania. Wszystkie instytucje są określane przez „poziomy” rządzenia, na których działają, oraz obszary domen, które obejmują. Owe określające czynniki instytucjonalnie „pozycjonują” proces FT oraz mają określający wpływ na poziomy terytorialne oraz obszary domen, które należy programem objąć. Niemniej jednak, nawet w ramach tych ograniczeń, zazwyczaj występuje dużo miejsca na zmiany punktów centralnych zadania. Biorąc za przykład ministerstwo zdrowia – może zdecydować, aby wykorzystać FT jako narzędzie do tworzenia polityki, ale może obracać jako punkt centralny każdą z setek grup chorób lub miejsc wykonywania określonych usług, lub implikacji określonego rozwoju technologicznego, np. nanotechnologii. Może także zdecydować o współpracy z innymi agencjami zdrowia w swoim kraju lub nawet na arenie międzynarodowej. Więc, podczas gdy instytucjonalne pozycjonowanie FT ma duży wpływ na zakres oraz kształt, nadal pozostaje dużo miejsca na dokonywanie wyborów.

## ŚRODOWISKO POLITYKI ORAZ KULTURA SPOŁECZNO-GOSPODARCZA

FT nie ma miejsca w politycznej, techno- lub społeczno-gospodarczej próżni. Raczej, jak zauważono powyżej, jest spozycjonowany w otoczeniu instytucjonalnym. Termin „instytucja” w codziennym języku odnosi się do określonych, zarysowanych organizacji, które łatwo można zidentyfikować. Jednak takie instytucje same są umiejscowione w szerszym środowisku polityki oraz kulturach społeczno-gospodarczych (zwane „instytucjami” w pewnych politycznych oraz socjologicznych artykułach naukowych). Owo otoczenie należy wziąć pod uwagę podczas projektowania FT. Przykładowo, może być tak, iż określony sektor gospodarczy lub obszar polityki charakteryzuje istotny problem pomiędzy stronami zainteresowanymi – jakie to ma implikacje na FT na takim obszarze? Podobnie inne obszary mogą się charakteryzować przyjaznymi nastrojami pomiędzy kluczowymi stronami zainteresowanymi, które mogą tworzyć określony stopień zadowolenia. Ponownie, jakie są implikacje na FT w takiej sytuacji? Odpowiadając pokrótce, w obszarach konfliktowych FT powinien skupiać się na następujących celach: (a) rozciąganie perspektyw w przyszłość (jeżeli to możliwe, poza zakres aktualnych dyskusji), (b) rozwój obopólnego zrozumienia oraz poszanowania różnych pozycji, (c) tworzeniu podstaw trwałego długoterminowego dialogu strategicznego. Przeciwnie, w obszarach zadowolenia, nacisk powinien być położony na (a) wprowadzanie nowych perspektyw i/lub danych, które kwestionują aktualne założenia oraz (b) wpajanie poczucia pilności (lub nawet kryzysu), które wymaga natychmiastowych wspólnych działań.

Inne kwestie, które należy rozważyć w ramach procesu analizy zakresu FT, to:

- Kultura współpracy;
- Obecność lub brak tradycji wybiegania w przyszłość;
- Obecność innych polityk oraz programów, które zajmują się strategicznym spojrzeniem na rozwój i działania przyszłości.

Ostatnia z nich może być szczególnie ważna – pojedynczy FT może nie być odpowiednim wyborem, jeżeli już istnieją takie programy strategiczne. Zamiast tego, być może, lepiej byłoby wprowadzić foresight w ramy już istniejących procesów strategicznych.

### **Określone cechy powstających gospodarek mogą sprawić, iż foresight będzie przydatnym narzędziem do tworzenia zmian**

Kilka presji – szczególnie potrzeba zmiany nastrojów oraz norm, rozwój nowych umiejętności, ułatwienie współpracy, wyrównanie budżetów – jest nawet silniejsze w powstających gospodarkach niż w rozwiniętych krajach. Co więcej, większość z tych krajów musi sobie także radzić z dodatkowymi wyzwaniem: potrzebą znalezienia nowych rynków, kruchą konkurencyjnością na rynku międzynarodowym, stosunkowo niską jakością życia, drenażem mózgow. Wszystkie one wskazują na potrzebę stworzenia wyraźnej, odpowiedniej polityki inno-

wacji, a co nawet ważniejsze, wzmocnienia ich poszczególnych systemów innowacji. Foresight może być także skutecznym narzędziem do radzenia sobie z tymi powiązаныmi ze sobą kwestiami, jeżeli będzie w sposób przemyślany wykorzystywany w tym szerszym kontekście.

Foresight może także przyczynić się do dotknięcia jeszcze jednego wyzwania, któremu czoło stawić muszą powstające gospodarki: większość z nich zmagają się z „wypalaniem” krótkoterminowych kwestii – takich jak naciski na różne usługi publiczne, np. opieka zdrowotna, edukacja, emerytury, a tym samym poważny deficyt budżetowy; nierównowaga rachunku bieżącego oraz w handlu zagranicznym; bezrobocie itd. – jednocześnie potrzebując fundamentalnych zmian organizacyjnych i instytucjonalnych. Innymi słowy, krótko- i długoterminowe kwestie konkurują o różne zasoby: możliwości (zasoby intelektualne do rozwiązywania problemów); uwagę polityków oraz osób tworzących politykę, decydujących o przyznaniu środków finansowych; uwagę liderów opinii publicznej, którzy mogą ustalić porządek (a tym samym wpłynąć na dyskusję oraz przyznanie środków). Owe zasoby intelektualne oraz finansowe są zawsze ograniczone, toteż należy dokonać wyborów. Rzetelny, dobrze zorganizowany proces foresight może pomóc w identyfikacji priorytetów, także pod względem utrzymania równowagi pomiędzy krótko- i długoterminowymi kwestiami.

Co więcej, foresight oferuje dodatkowe „korzyści z procesu”. Poprzez dyskusję nad różnymi mocnymi stronami, słabościami, zagrożeniami i możliwościami kraju stworzonymi przez proces nadrobienia oraz nad rolę uniwersytetów i instytutów badawczych w ramach odpowiadania na te wyzwania, proces sam w sobie może się przyczynić do przystosowania systemu NiT (włącznie z sektorem szkolnictwa wyższego) do nowej sytuacji. Intensywna, wysoce sprofilowana dyskusja – innymi słowy, szeroki proces konsultacji obejmujący główne strony zainteresowane – może być także wykorzystana jako środek do podnoszenia profilu NiT oraz kwestii innowacji w polityce, a także tworzenia polityk gospodarczych.

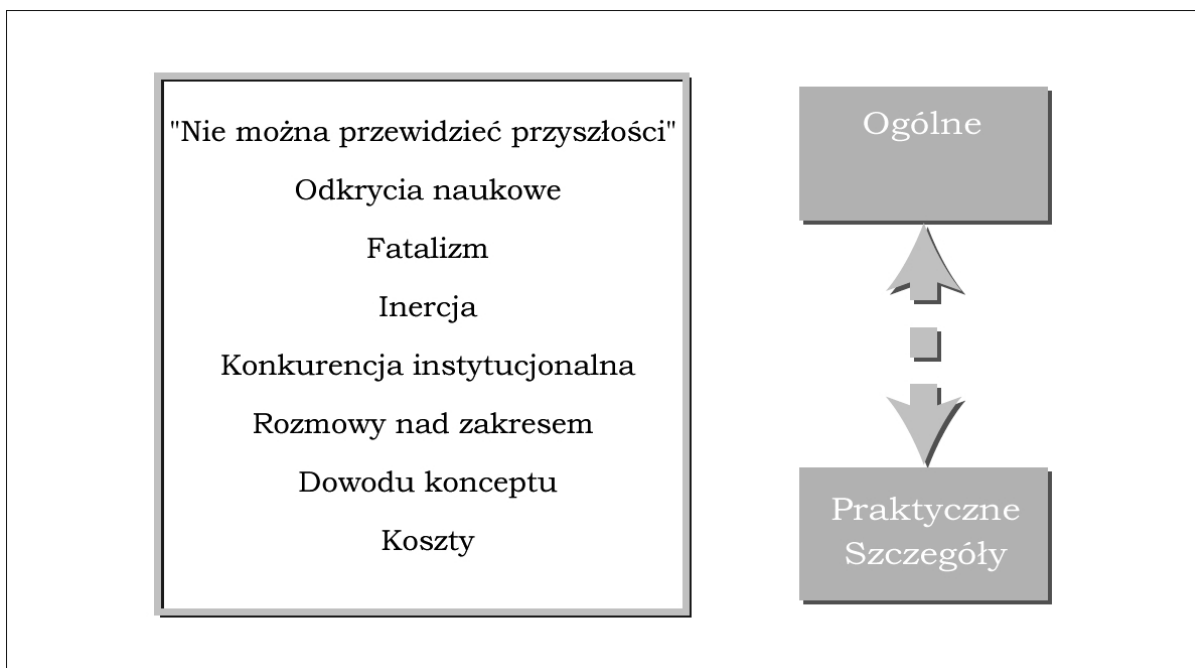
### Przeszkody dla foresightu

Foresight może rodzić wiele sprzeciwów, które trzeba rozwiązać w trakcie fazy przygotowania działania.

Jak pokazano na rysunku II, można przewidzieć kilka przeszkód do rozpoczęcia FT. Obejmują one zakres od ogólnych filozoficznych sprzeciwów do bardziej praktycznych oraz przyziemnych trudności.

Pierwszy sprzeciw, „nie można przewidzieć przyszłości”, wynika z niezrozumienia idei foresightu, który nie ma na celu przewidywania przyszłości. Foresight dotyczy głównie uprzedzania różnych możliwych wariantów przyszłości. Skupia się także na tworzeniu pożądanej przyszłości przez działania podejmowane aktualnie.

**Rysunek II. Niektóre przeszkody stojące przed FT**



Źródło: Keenan, Miles, (2003)

Drugi sprzeciw skupiony jest wokół odkryć naukowych i w dużej mierze odnosi się do pierwszego. Tutaj stwierdzono, iż nie powinniśmy próbować wpływać na kierunek nauki, jako że nigdy nie można wiedzieć, jakie korzyści mogą przynieść społeczeństwu odkrycia dokonane w dalszej przyszłości. Lasery są często cytowane jako technologia odkryta dekady temu z bardzo wąskim wstępnym zastosowaniem, lecz teraz są szeroko wykorzystywane w tysiącach produktów i procesów, od artykułów elektronicznych do sprzętu wojskowego. Podobnie jak w przypadku pierwszego sprzeciwu, taki argument przeciwko FT również ma wady:

- FT nigdy nie był wykorzystywany do nadawania priorytetów wszystkim przedsięwzięciom naukowym kraju. A raczej wykorzystywany był do identyfikacji powstających (często interdyscyplinarnych) obszarów badań, które są obiecujące dla rozwoju społeczno-gospodarczego oraz naukowego. Takie obszary badań są często przeoczone przez tradycyjną dyscyplinarną organizację nauki.
- Większość nauki finansowana jest z podatków publicznych lub zysków stron zainteresowanych i powinna podlegać rozliczeniom, tak jak inne obszary wydatków. Innymi słowy, nauka powinna być w stanie przedstawić korzyści, jeżeli nie natychmiastową wartość.
- Zwolennicy argumentu o odkryciach często przeoczą fakt, iż FT może pomóc nauce i technologii w lepszym połączeniu społeczno-gospodarczych celów uczestników publicznych i prywatnych. Może to być szczególnie ważne w warunkach poważnych ograniczeń fiskalnych, gdy budżet na naukę może być zagrożony.
- W końcu kto powiedział, iż nauka wspierana w wyniku priorytetów powstających z FT nie doprowadzi do podobnie szerokiego zastosowania jak w przypadku lasera? Prawdziwą kwestią, będącą podstawą argumentu o odkryciach, może być kontrola – kto ustanawia kierunek prac naukowców, sami naukowcy czy społeczeństwo? W rzeczy samej, FT nie zmusza nas do dokonywania takich jaskrawych wyborów, a raczej zapewnia dodatkowe forum, na którym naukowcy mogą poznać nowe pomysły oraz możliwości innych naukowców czy uczestników społecznych.

Trzeci sprzeciw w stosunku do foresightu sformułowany jest w oparciu o fatalistyczną ocenę świata, która ogólnie sprowadza się do braku nadziei na jakiegokolwiek zmiany spowodowane zamierzonym działaniem. Wiele krajów, regionów oraz społeczności egzystuje w przerażających warunkach zależności od tych, którzy są silniejsi. Przykładowo, to silni ustanawiają warunki handlu światowego, często z niekorzyścią dla biednych. Aczkolwiek takie strukturalne przeszkody do samodeterminacji są wystarczająco prawdziwe, mogą także prowadzić do półmitycznej bezradności, która zakrada się do świadomości jednostek oraz procedur biurokratycznych, które w zamian prowokują brak działania, lub nawet korupcję. W takich warunkach wspólne działania społeczne takie jak foresight mogą wydawać się nieodpowiednie oraz trudne do zainicjowania. Jednak foresight mógłby być pierwszym (niezobowiązującym) krokiem do lepszego zrozumienia zależności, w inicjowaniu strategicznych rozmów między kluczowymi uczestnikami w ramach społeczeństwa oraz w uzgadnianiu oraz działaniu na rzecz wspólnych rozwiązań. Rola „czempionów” foresightu z uprawnieniami oraz wizją może być decydująca w kwestii rozpoczęcia i skutecznego wprowadzenia foresightu. Sam w sobie foresight nie może mieć dużego wpływu, jednak zorganizowany w tandem z innymi politykami rozwoju o szerokim podłożu, może naprawdę dokonać zmian.

Związany z fatalistyczną wizją świata jest pogląd, iż sprawy będą toczyć się tak jak zawsze, bez potrzeby inicjowania zmian – pewnego rodzaju stan inercji. Tutaj systemy polityczne (w najszerszym tego słowa pojęciu, włącznie z przykładowo – krajowymi reżimami nauki) uważane są za posiadające określoną (często biurokratyczną) własną logikę, która prowokuje zmiany i reformy. Bez wątpienia istnieją elementy takiego podejścia we wszystkich systemach politycznych i administracyjnych, zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym. Niemniej jednak takie wyzwania mogą być szczególnie ostre w systemach autokratycznych z małą przejrzystością operacyjną. Ponownie, w takiej sytuacji nie ma łatwych rozwiązań – rola „czempionów” foresightu może się okazać decydująca, a będzie duża potrzeba, aby foresight wprowadził poczucie kryzysu w takich systemach. Można to osiągnąć częściowo poprzez porównanie z konkurentami, ekstrapolację trendów oraz wykorzystanie scenariuszy.

Piąta przeszkoda utrudniająca FT – konkurencja instytucjonalna – została zauważona w krajach i regionach Europy i Ameryki Łacińskiej, a nawet w ramach Komisji Europejskiej. To tu instytucje konkurują o „władzę” oraz umiejscowienie FT. Taka konkurencja może prowadzić do otwartego konfliktu, skutkiem czego może być całkowity brak działania – stało się tak w jednym z krajów Europy Środkowej w trakcie ostatnich trzech lub czterech lat. Trudno w takiej sytuacji doradzać w ogólny sposób, lecz zwolennicy FT powinni być tego świadomi. Problem wydaje się najostrejszy w zakresie warunków ograniczeń środków finansowych, tam gdzie występuje konkurencja o pozycję „właściciela” foresightu. Tam gdzie kwestie finansowe nie są problemem, nic nie stoi na przeszkodzie, aby kilka instytucji zorganizowało własne programy foresight. Jest to powszechna sytuacja w północno-zachodnich krajach Europy, tj. Danii, Finlandii oraz Holandii.

Związana z konkurencją instytucjonalną jest także szósta przeszkoda – dyskusje nad zakresem FT. Proces analizy zakresu może stworzyć trudne do rozwiązania niezgodności, które mogą zapobiec lub opóźnić uruchomienie programu. W takich przypadkach kuszące może być ograniczenie dostępu do procesu analizy zakresu, lecz to stwarza znaczne ryzyko wyłączenia stron zainteresowanych, które mogą dowieść, iż są kluczowe do skutecznego wdrożenia programu. Ponownie trudno jest stworzyć ogólne rady w takich dyskusjach, które będą określone dla danej sytuacji politycznej. Jednak będzie niemalże niemożliwe, aby zadowolić wszystkich, należy więc oczekiwać rozczarowania oraz skarg.

Siódmy sprzeciw koncentruje się na „dowodzie pojęcia” FT. Odnosi się do bazy dowodów demonstrującej skuteczność FT. Przeprowadzono mało ocen FT w celu demonstracji jego skuteczności. Co więcej, procesy FT są nadal słabo zrozumiane. A więc dowody wartości foresi-



ghtu są w dużej mierze uzyskane z niepotwierdzonych źródeł oraz skupiają się w większości na wyraźnych historiach sukcesu w innych krajach lub regionach.

Ostatni sprzeciw – koszty – jest także opisany bardziej szczegółowo poniżej. Wystarczy tutaj nadmienić, iż planowano kilka programów FT, które następnie zostały zredukowane lub odłożone w czasie z powodu braku niezbędnych środków finansowych. W trakcie analizy zakresu FT możliwe jest stworzenie planów projektu wymagających różnych poziomów środków finansowych. Niemniej jednak przyszłym sponsorom należy przedstawić ograniczenia programów z ograniczonymi kosztami oraz korzyści płynące z bardziej rozbudowanych programów.

## ODBIORCA DOCELOWY

Jako że FT powinien być procesem obejmującym uczestnictwo, angażującym czas oraz poświęcenie przedstawicieli stron zainteresowanych, działania muszą posiadać szeroką akceptację, aby zapewnić uczestników, iż zaangażowani są w wartościowe przedsięwzięcie. Takie potwierdzenie można częściowo uzyskać poprzez zaangażowanie czołowych postaci ze świata nauki, przemysłu oraz rządu. Proces foresightu powinien być także jasno wytłumaczony, przejrzysty oraz powinien zaangażować kluczowe strony zainteresowane. Co więcej, zaangażowanie powinno trwać od samego początku do opracowań po zakończeniu oraz być obecne w pracach nad wynikami oraz skutkami foresightu, w innym przypadku strony zainteresowane nie dadzą programowi drugiej szansy. Podobnie nie należy obiecywać zbyt wiele zbyt wielu uczestnikom.

Komunikacja jest kluczowym zadaniem w ramach FT. Argumenty za programem foresight, instrukcje nt., jak skutecznie uczestniczyć, oraz rozpowszechnianie i wdrażanie wyników – wszystkie te czynności obejmują komunikację z potencjalnymi zwolennikami, uczestnikami oraz użytkownikami. Różne narzędzia mogą być wykorzystane do promowania szerokiego uznania programu foresight, włącznie z:

- Publikacje oraz tradycyjne narzędzia komunikacji (bazy danych, dzienniki itd.) nakierowane na szeroką promocję działań, które mają być przeprowadzone, a tym samym identyfikację stron zainteresowanych uczestnictwem.
- Zdalne forum komunikacyjne zaprojektowane do rozpowszechniania informacji oraz promowania działań przeprowadzanych i zakończonych w ramach programu foresight. Strony internetowe wykorzystywane są coraz skuteczniej w działaniach foresight i mogą stanowić ważny sposób zdalnego kontaktu z ludźmi.
- Inicjatywy nakierowane na zachęcanie do uczestnictwa, takie jak konferencje, warsztaty i inne spotkania. Mogą być głównie zorientowane na rozpowszechnianie już podjętych decyzji oraz wstępnych wyników lub mogą stanowić bardziej aktywną formę konsultacji co do celów oraz działań FT. Mogą być związane z aktualnymi działaniami foresightu w ramach tworzenia wizji oraz zbierania wiedzy. Często pomocna jest wspólna praca z określonymi pośrednikami oraz sektorami działań (akademie nauki, związki zawodowe, centra badawcze, stowarzyszenia przemysłowe, ministerstwa rządowe itd.), których celem jest zachęcenie do uczestnictwa oraz promocja bardziej aktywnego oraz rozumnego zaangażowania pośród swoich członków oraz klientów.
- Ilustracja „skutecznych historii” foresightu w organizacjach i/lub w obszarach charakteryzujących się podobnymi problemami i celami.

Wykorzystywane narzędzia będą zależały od odbiorcy docelowego programu FT, jednak większość z tych wymienionych powyżej prawdopodobnie będzie przydatna w każdym przypadku.

## POŻĄDANE WYNIKI

Jakie argumenty przemawiają za przeprowadzeniem programu foresight? Będą one zależały od zaangażowanych organizacji (w szczególności sponsora) oraz społeczności. Racjonalne uzasadnienia FT będą podkreślały możliwości poprawy działań z pomocą foresightu. Mogą także wskazywać inne miejsca lub obszary jako przykłady, gdzie foresight został skutecznie zastosowany.

Poczucie kryzysu społecznego lub politycznego lub przewidywania, iż punkty przełomowe są podstawą ustanowionych trendów, często powoduje zapotrzebowanie na foresight (i/lub podobne strategiczne programy przyszłości). Pomocna może być interpretacja sytuacji w odniesieniu do wyzwań oraz identyfikacja krytycznych wyzwań, które powinny wyznaczyć główną orientację tematyczną programu foresight. Jednak musi istnieć szeroka zgoda co do natury tych wyzwań, określona we wczesnym stadium programu foresight. Po zidentyfikowaniu wyzwań w ogólnym sensie, istotne jest rozważenie zakresu, do jakiego organizacje zaangażowane w foresight, czy to publiczne, czy prywatne, mogą wpływać lub odpowiadać na takie wyzwania:

- Niektóre kwestie najlepiej rozwiązuje sektor prywatny. Niemniej jednak to nie wyklucza możliwości, aby administracja publiczna prowadziła lub ułatwiała wykonanie programu foresight, przykładowo jako forum pomagające prywatnym przedsiębiorstwom

w osiągnięciu konsensusu w zakresie działań, jakie może muszą podjąć wokół określonego rozwoju technologicznego.

- Inne kwestie będą miały globalny zasięg, a tym samym sednem będzie identyfikacja odpowiedniej perspektywy, którą należy przyjąć, oraz rozważenie, jak foresight może być połączony z tymi szerszymi płaszczyznami.
- Wyzwania do podjęcia mogą w wysokim stopniu odnosić się do określonej organizacji, kraju itd. – ale kompetencje polityczne niezbędne do uporania się z danymi kwestiami mogą, ale nie muszą, znajdować się w tej organizacji lub w tym kraju, i niezbędne może okazać się zaangażowanie innych uczestników, jeżeli chcemy zmaksymalizować szanse połączenia ich z krytycznymi użytkownikami.

To tylko kilka kwestii, które należy mieć na uwadze. Niemniej jednak zasadnicza kwestia kompetencji, prerogatyw oraz władzy jest absolutnie witalna, oraz powinna informować o celach programu FT.

Cele zazwyczaj istnieją na kilku poziomach – przykładowo, bezpośrednim celem osób zarządzających programem foresight jest jego bezproblemowe wykonanie. Jednak będą też cele wyższego poziomu, które odnoszą się do uzasadnień racjonalnych, zaprezentowanych do przeprowadzenia foresightu, tak więc formalne cele są zazwyczaj dyktowane przez zaangażowane organizacje oraz społeczności. Oczywiście, cele mogą się zmieniać w czasie, i normalne jest, iż różni uczestnicy mają różne cele do osiągnięcia poprzez foresight. Niemniej jednak dobrą praktyką w programie jest wyznaczanie weryfikowalnych celów, tj. celów, których osiągnięcie da się zweryfikować. Zbyt często jednak tak się nie robi, głównie dlatego iż FT jest nowy dla wielu sponsorów oraz menedżerów programu i nie są oni pewni tego, czego mają oczekiwać.

Procesy foresight mają różne cele, jednak z racji, iż foresight nie może spełnić ich wszystkich, należy wyznaczyć określone cele. W kontekście tworzenia polityki najważniejsze jest:

- Zwiększenie wyboru możliwości, wyznaczenie priorytetów oraz ocena wpływów i szans.
- Przewidywanie wpływów aktualnej polityki badań i technologii.
- Stwierdzenie nowych potrzeb, nowego zapotrzebowania i nowych możliwości, jak również nowych pomysłów.
- Wybiórcze skupienie się na obszarach gospodarki, technologii, społeczeństwie oraz ekologii, jak również rozpoczęcie monitorowania i szczegółowych badań powyższych dziedzin.
- Zdefiniowanie pożądaných i niepożądaných przyszłości.
- Rozpoczęcie oraz stymulacja ciągłych procesów rozmów.

Oczywiście, pojedyncze działanie lub program foresight nie może sprostać wszystkim tym celom na raz (aczkolwiek niektóre popełniają błąd i próbują). Musi istnieć wyraźne wzięcie na cel określonego procesu, a w większości regionalnych i krajowych przypadkach foresightu, głównym celem jest identyfikacja najbardziej obiecujących kwestii w nauce, technologii i edukacji. Owe kwestie są identyfikowane w celu oceny priorytetów, które otrzymują dodatkowe wsparcie od władz lub firm regionalnych lub krajowych, w których są zidentyfikowane oraz wybrane.

Ustalanie priorytetów nie oznacza wyłącznie wybierania zwycięzców, lecz także identyfikację „przeegranych”, tych kwestii, których znaczenie zmniejsza się i tym samym będą mniej wspierane niż inne. W trakcie planowania programu foresight należy być świadomym oporu osób zaangażowanych w tematy oznaczone jako „przegrane”.

Z jednej strony mamy działania foresight, które są bardziej zorientowane na wyniki. Inne są bardziej zorientowane na proces, próbując uświadomić ludziom określone elementy rozwoju. Są one z drugiej strony mniej zorientowane na wyniki, a tym samym w ich przypadku ustala się mniej priorytetów.

Jedno ostrzeżenie: ustalanie priorytetów nie jest łatwe. Tylko w kilku przypadkach można wykorzystać czystą statystykę. Rzeczywistość stanowi mieszankę czystej metodologii oraz decyzji politycznych. Tym samym, nawet jeżeli wynikiem stworzonego foresightu jest czysta lista priorytetów, nie oznacza to, iż propozycje są zaadaptowane przez twórców polityki. Taka sytuacja może być myląca – a nawet rozczarująca dla menedżerów takich procesów.

---

## ZASOBY

Zasoby niezbędne do FT są często sprowadzane do finansów, aczkolwiek takie podejście nie bierze wszystkiego pod uwagę. Poza zasobami finansowymi zakres programu foresight będzie zależny od innych zasobów, takich jak: czas, wsparcie polityczne, zasoby ludzkie, infrastruktura instytucjonalna oraz kultura, w której osadzony jest foresight.

1. *Zasoby finansowe* – koszt programu FT zależy głównie od natury oraz skali zaangażowania uczestników oraz długości jego trwania. Oczywiście, im krótszy program i im mniej ludzi w niego zaangażowanych, tym niższy będzie jego koszt. Obciążenia finansowe związa-

ne z działaniami foresightu są typowo ponoszone przez szeroką gamę graczy, zwłaszcza przez samych uczestników, którzy zazwyczaj nieodpłatnie dostarczają swoje przemyślenia oraz czas. „Oficjalni” sponsorzy mogą pochodzić z sektora publicznego lub prywatnego, jak również z „trzeciego” sektora (np. związki zawodowe, grupy wolontariuszy itd.). Nierzadko też foresight jest współsponsorowany przez wszystkie trzy sektory (rysunek III). Co do kosztów, ogólnie istnieje mało wskazujących danych finansowych dla programów foresight. Źródłowe i zazwyczaj scentralizowane koszty finansowe są najprawdopodobniej wynikiem takich elementów, jak:

- a) Uruchomienie zespołu zarządzającego projektem;
- b) Organizacja spotkań i wydarzeń, podróży oraz utrzymania co najmniej części uczestników (niektórym uczestnikom, być może, nawet trzeba będzie zapłacić za poświęcony na foresight czas – jest to niespotykane, lecz w niektórych miejscach może być niezbędne);
- c) Produkcja oraz rozpowszechnianie materiału reklamowego;
- d) Działanie szerokich procesów konsultacji (np. badanie kwestionariuszami);
- e) Inne działania, zarówno rutynowe, jak i jednorazowe, związane z programem.

**Rysunek III. Przykłady sponsorów krajowych FT**

Program	Sponsor
Delphi Report Austria	Federalne Ministerstwo Nauki i Transportu
Norway 2030	Ministerstwo Pracy i Administracji Rządowej
French Key Technologies 2005	Ministerstwo Przemysłu
Projekt niemiecki FUTUR	Federalne Ministerstwo Edukacji i Nauki
Dutch Biology Foresight	Królewska Holenderska Akademia Sztuki i Nauk
Portuguese Engenharia e Tecnologia 2000	Trzech sponsorów z biznesu, nauki i inżynierii
Swedish Teknisk Framsyn	Trzech sponsorów z organów przemysłowych i badawczych

Źródło: Keenan, Miles, (2003)

- *Czas* – prawie zawsze jest to zasób w deficycie w ramach FT. Niezależnie, czy jest to program sektora publicznego, czy prywatnego, wyniki foresightu są zazwyczaj wymagane do określonej daty, aby można je było ująć w decyzjach politycznych i/lub inwestycyjnych. Zazwyczaj krajowe programy FT trwają rok do dwóch lat, w zależności od zasobów finansowych i nakazów politycznych. Zadania z sektora prywatnego są zazwyczaj krótsze, głównie z uwagi na fakt, iż są one bardziej zawężone. Oczywiście, dostępny czas na program będzie miał główny wpływ na jego strukturę organizacyjną oraz całkowitą metodologię. Foresight może także stać się „ciągłym” procesem, prawdopodobnie w formie bezustannego skanowania horyzontów lub „rolowania” programu mini-foresightu skupionego na zamierzonych obszarach.
- *Wsparcie polityczne* – bez wsparcia tego rodzaju władz FT prawdopodobnie nie oderwie się od ziemi, nie mówiąc już o wprowadzeniu zmian. Tym samym istotne jest, aby foresight otrzymywał polityczne zaangażowanie w całym okresie trwania programu oraz, co ważne, aby było to widoczne. Zaangażowanie polityczne można demonstrować na różne sposoby, przykładowo, poprzez lokalizację programu w instytucjach znajdujących się w centrum władzy (np. w gabinecie premiera, w ramach parlamentu itd.). Skromniej pomocne może być, aby jakaś osoba, będąca przy władzy (np. minister rządu czy dyrektor naczelny firmy), otwierała oraz uczestniczyła w warsztatach i konferencjach.
- *Zasoby ludzkie* – FT wymaga ekspertyzy w ramach rozważanych obszarów, jak również ekspertyzy w wykorzystaniu metod foresightu. Jeżeli chodzi o tę drugą, w prawie każdym kraju na świecie można stwierdzić występowanie fachowej wiedzy na temat wykorzystania metod foresightu. Większość tej ekspertyzy znajduje się w departamentach planowania krajowego oraz na uniwersytetach. Jednak, najprawdopodobniej owe metody były wykorzystywane do prognozowania, które jest raczej technokratyczną praktyką, w przeciwieństwie do foresightu, lub strategicznych przyszłości, które są procesami związanymi z uczestnictwem. Nie można nie docenić implikacji powyższych różniących się od siebie charakterystyk, jako że eksperci od prognozowania często nie widzą różnic pomiędzy prognozowaniem a foresightem oraz mogą nie dostrzegać wartości uczestnictwa oraz publicznych debat. Tym samym mniej doświadczeni uczestnicy zazwyczaj stają się bardziej zaangażowani w usprawnianie foresightu. To oni zdobywają fachową wiedzę metodą prób i błędów, jak również poprzez międzynarodowe nauczanie (np. poprzez wykorzystanie doradców międzynarodowych). Przechodząc do ekspertyzy w danej dziedzinie, FT powinien być informowany przez najlepszych możliwych ekspertów. W niektórych krajach, regionach lub firmach może to oznaczać poszukiwanie takich ekspertów na zewnątrz. Jednak jeżeli taka ekspertyza jest niedostępna, należy ponownie przeanalizować punkty centralne programu foresight.
- *Zasoby infrastrukturalne* – odnoszą się do istniejącego krajobrazu instytucji wokół danego obszaru, takich jak rady badawcze, akademie nauki, uniwersytety, ministerstwa nauki, organizacje branżowe, federacje przemysłowe, grupy konsumenckie, banki itd. Innymi słowy, zasoby infrastrukturalne odnoszą się do organizacyjnych oraz sieciowych możliwości potencjalnych grup stron zaintereso-

wanych na danym obszarze. Praktycznie we wszystkich krajach w niektórych kwestiach będzie występowała instytucyjna „grubość”, a w innych mniejsza. Ogólnie, implikacje takiej „grubości” są nie do przewidzenia. Przykładowo, bogaty krajobraz instytucjonalny może znacznie uprościć drogę programowi foresight, udostępniając przydatne dane, zorientowanych uczestników oraz forum do rozpowszechniania i wdrażania wniosków z foresightu. Jednak „grubość” instytucjonalna może także być przeszkodą dla foresightu – rywalizacja instytucji nie jest czymś nietypowym, jako że pogląd na świat różnych instytucji może być raczej statyczny oraz trudno go otwarcie zakwestionować. Co więcej, zadanie może dużo bardziej być poddawane intensywnemu lobbingsowi przez dobrze zorganizowane grupy interesów. Odpowiednie strategie radzenia sobie z takimi możliwościami i zagrożeniami muszą być przekazane poprzez dogłębne zrozumienie obszarów, które mają być objęte programem foresight. Program foresight powinien zatem być zaprojektowany tak, aby odpowiadał różnym krajobrazom instytucjonalnym.

- **Zasoby kulturowe** – odnoszą się do źle zdefiniowanego oraz szerokiego zakresu warunków, które mogą mieć istotny wpływ na przeprowadzanie FT. Zawierają one tendencję do podejmowania ryzyka, zakres oraz stopień współpracy przemysłu z nauką (jak również między konkurentami) oraz zakresu, w którym uczestnicy rozumieją oraz pozycjonują się w długim terminie. Zdawałoby się, iż niektóre kraje oraz niektóre sektory przemysłu są obdarzone korzystniejszymi zasobami kulturowymi niż inne. To samo można powiedzieć o niektórych obszarach nauki i technologii. Ponownie, implikacje dla FT są raczej trudne do określenia w ogólny sposób. Lecz tam, gdzie takie zasoby w dużej mierze nie istnieją, foresight powinien być nastawiony na rozpoczęcie procesu ich budowania.

## OBSZAR POKRYCIA

Należy od samego początku zrozumieć, iż niepraktyczne jest nastawianie się na objęcie wszystkich możliwych tematów i/lub sektorów w jakimkolwiek określonym programie FT. Oznacza to, iż pewnego rodzaju selekcja jest nieunikniona. Jednak sposoby wykorzystane podczas selekcji w istniejących programach foresight, rzadko są ujawniane. Ważną rolę odegrały metody, począwszy od „recyklingu” istniejących priorytetów strategicznych do podjęcia analiz SWOT. Nawet przelotne mody odegrały tutaj swoją rolę, jak w wielu innych decyzjach organizacyjnych. Wpływ wywierają także grupy interesów poprzez lobbings. Przegląd krajowych programów FT przeprowadzonych w ostatniej dekadzie wskazuje na powszechnie obejmowane nimi obszary, takie jak ICT, technologia transportu, biotechnologia (szczególnie w zastosowaniu do opieki zdrowotnej i rolnictwa), nanotechnologia oraz technologia energii, które pojawiły się w prawie wszystkich programach.

Definiowanie obszarów do objęcia powinno być procesem, w którym konsultacje z kluczowymi regionalnymi uczestnikami mogą przynieść korzyści, zarówno podczas identyfikacji tematów zainteresowania, jak i poprzez zwiększanie prawdopodobieństwa zaangażowania do późniejszych etapów programu. Niemniej jednak trudne decyzje będą musiały być podjęte, jeżeli wystąpi zapotrzebowanie na objęcie większej ilości tematów i/lub sektorów, niż pozwalają na to zasoby lub czas.

## HORYZONT CZASOWY

Foresight jest centralnie skupiony na zwiększaniu horyzontu czasowego planowania działań. Nie jest to tylko kwestia „rozciągania” istniejących horyzontów, wydłużania planowania oraz zbierania informacji w długoterminową przyszłość. Główny punkt dłuższego terminu to uwypuklenie trendów, trendów przeciwnych oraz możliwych zdarzeń, które są mało znaczące w krótkim terminie. Taki rozwój może nie być istotny dla bezpośrednich planów – jednak jeżeli się go nie weźmie pod uwagę do momentu, aż problemy zaczną się uwidaczniać, wtedy może być już za późno na skuteczną adaptację lub koszt uporania się ze zmianami może być dużo wyższy. Należy rozważyć, przykładowo, kwestię rozwoju bazy umiejętności pomocnych w radzeniu sobie ze zmianami gospodarczymi lub technologicznymi: ich wprowadzenie jest często kwestią lat.

### Rysunek IV. Horyzonty czasowe wykorzystywane w kilku krajowych programach foresight

Horyzont czasowy	Krajowy Program Foresight
5 lat	Kluczowe Technologie Francuskie
10 lat	Holenderski Radar Technologii, Czeski Program Foresight
15 lat	Belgia, niemiecki FUTUR, Irlandia, Hiszpania (OPTI)
20 lat	Portugalia, Szwecja, Wielka Brytania, Węgry
> 20 lat	Delphi Austria, Norway 2030, niemieckie badania Delphi

Źródło: Keenan, Miles, (2003)

W praktyce horyzont czasowy programu foresight będzie znacznie się różnił, jako że znaczenie określenia „długi okres” różni się w zależności od adresowanych kwestii i różnych kultur. Średni horyzont czasowy dla krajowych oraz regionalnych programów foresight wynosi 10 do 15 lat, aczkolwiek może być nawet dłuższy niż 30 lat albo krótszy niż 5 lat (rysunek IV). Istnieją dowody, iż przyjmowane horyzonty czasowe odnoszą się do celów oraz orientacji programu foresight. Innymi słowy, horyzonty czasowe zależą od wykorzystania programu foresight. Widoczny jest paradoks, iż podczas gdy długie horyzonty przedstawiają możliwość rozwoju szerokiej wizji, oczekiwania większości uczestników skupiają się na krótkoterminowej polityce i/lub odpowiedziach inwestycyjnych. De facto, nie ma tu żadnego paradoksu, foresight powinien być wywoływany, aby sprowokować myślenie o możliwych wariantach przyszłości, mając na celu zmianę tego, co mamy aktualnie, na lepsze. Foresight jest zatem ponownym dostosowaniem się w teraźniejszości, w celu stworzenia sprawniejszych organizacji, kultur itd. na przyszłość.

## METODY

Jako że niektóre z głównych metod wykorzystywanych w programach FT są przedstawione w module 3, nie zostaną tutaj opisane. Zamiast tego rozważymy sposoby łącznego wykorzystania metod, zarówno równoległe, jak i w sekwencji, w celu stworzenia spójnego programu. Aby dokonać tego skutecznie, należy:

- a) Zarysować kluczowe kroki procesu FT,
- b) Zrozumieć wymagane dane wejściowe, procesy oraz dane wyjściowe związane z przeprowadzaniem metod foresightu.

Pokusa występująca z punktem (b) to klasyfikacja metod zgodnie z pewną wyobrażoną funkcją (np. typologia przewidywania, zarządzania oraz tworzenia metod przyszłości Grahama May'a) lub zgodnie z rodzajami wytwarzanych danych wyjściowych (np. dane jakościowe i ilościowe lub przyszłości eksploratywne oraz normatywne), lub zgodnie z ich preferowanym horyzontem czasowym. Niemniej jednak takie typologie są często problematyczne, jako że wiele metod foresightu jest raczej elastycznych i prowokuje łatwą klasyfikację. Tym samym niektóre kluczowe kroki FT będą wyznaczane oraz będą sugerowane możliwe metody, które mogą się okazać przydatne.

Rozpoczynając, warto zauważyć, iż rozważanie nad metodologią foresightu nie powinny ograniczać się do podejść do myślenia o przyszłości, np. Delphi, scenariusze itd. Metodologia foresightu jest dużo obszerniejsza i bierze pod uwagę istotne kwestie budowania koalicji, analizy zakresu projektu, organizacji i zarządzania, wdrażania itp. Rozpoczynając rozważania na temat przyszłości, powinniśmy zrozumieć przeszłość i teraźniejszość. Można to osiągnąć poprzez analizę zestawów danych, przeprowadzanie przeglądu literatury, porównanie wydajności z osiągniętą w innych krajach, regionach, firmach itd., oraz pozyskiwanie wniosków ekspertów i innych komentatorów (np. poprzez badania, wywiady i panele ekspertów). Owe informacje mogą być analizowane, syntetyzowane oraz konsolidowane w raport bazowy, opisujący „gdzie znajdujemy się aktualnie i jak się tu znaleźliśmy”.

Ilościowe zestawy danych oraz jakościowe trendy mogą być następnie ekstrapolowane na przyszłość. Krzyżowa analiza wpływów może być także wykorzystana do lepszego zrozumienia interakcji między kluczowymi trendami i kwestiami. Dzięki karty oraz oczekiwane przerwy można wprowadzić na tym etapie w celu stworzenia wielu poglądów na temat przyszłości (scenariuszy). Może o nich informować analiza słabych sygnałów, która zależy od pewnej formy skanowania otoczenia oraz zarządzania kwestiami. Tam gdzie występuje duża niepewność przyszłego rozwoju, jak w pracach programu foresight, metody takie jak Delphi, które polegają na poglądach zespołu ekspertów, mogą być wykorzystane w celu uzyskania opinii ekspertów. Alternatywnie można stworzyć modele przyczynowe w celu wyjaśnienia kilku aspektów świata. Wykorzystanie takich modeli, seryjne symulacje przyszłości mogą być uruchomione (zazwyczaj na komputerze) w celu oceny wpływu alternatywnych modeli przyszłości w kluczowych zmiennych.

Ekstrapolacji przyszłości, opisanej powyżej, zawsze towarzyszą normatywne podejścia do myślenia o przyszłości. Punktem centralnym jest tutaj identyfikacja oraz rozważanie nad pożądanymi modelami przyszłości. Powszechne techniki to m.in. burza mózgów, tworzenie wizji, kreatywne obrazowanie, scenariusze oraz warsztaty nad przyszłością. Normatywne podejścia zazwyczaj są bardziej otwarte na szerokie uczestnictwo, jednak nie tylko. Na tym etapie szczególnie ważne jest skupienie nad wizualizacją oraz prezentacją wyników.

Po wizualizacji oczekiwanych i/lub pożądanых przyszłości, strategie unikania i/lub realizacji są zazwyczaj rozwijane przy wykorzystaniu technik takich jak prognozowanie wstecz (backcasting) oraz tworzenie planów technologicznych. Owe metody zazwyczaj zawierają element uczestnictwa, jako że ich celem jest zabezpieczenie zakupu wyników oraz zaleceń FT przez jak największą grupę.

Powtarzając, wiele z powyżej wymienionych metod może być wykorzystanych na wiele sposobów. Wybór metod zależy będzie od kilku czynników, najbardziej od dostępnych zasobów czasu i finansów, choć zwiększenie wykorzystania ICT w tych metodach ma potencjał obniżania progów czasu oraz pieniędzy.

## UCZESTNICTWO

Wybór osób uczestniczących w FT jest głównym zmartwieniem menedżerów programu, szczególnie z racji faktu, iż dostrzegają potrzebę tworzenia wyników, które są szeroko postrzegane jako uprawnione, solidne oraz odpowiednie, aczkolwiek potrzeba wdrożenia tych wyników jest także istotną kwestią z uwagi na korzyści z procesu związane z programem foresight. Kto będzie uczestniczył, zależy od elementów zakresu foresightu, włącznie z celami, orientacjami, obejmowanymi tematami/sektorami oraz zamierzonymi odbiorcami. Niektóre programy są bardzo ograniczone co do zakresu uczestnictwa, zarówno co do rzeczywistych liczb, jak i typów uczestników. Inne, z drugiej strony, mają na celu bezpośrednio zaangażowanie różnorodnych grup, włącznie z obywatelami.

„Analiza strony zainteresowanej” została stworzona jako narzędzie do planowania uczestnictwa i obejmuje stworzenie listy stron zainteresowanych oraz próbę identyfikacji ich interesu w ramach danego programu. Można spróbować wnioskować z doświadczenia lub dostępnych dowodów, czy też znaleźć poprzez wywiady, lub nawet badania, odpowiedzi na pytania takie jak:

- Czego strony zainteresowane oczekują od programu? Czy oczekiwania są realistyczne i dobrze określone?
- Jakich korzyści mogą oczekiwać i jaki wpływ na nie może mieć uczestnictwo w programie w odróżnieniu od pozostawienia tego innym?
- Jak można to zakomunikować?
- Jakie zasoby mogłyby lub powinny być dostarczone przez strony zainteresowane?
- Czy ich interesy lub cele mogą być sprzeczne z programem?
- Jakie są ich wzajemne nastawienia – czy istnieją konflikty, które należy rozwiązać?

Na wstępie należy zidentyfikować szerokie klasy stron zainteresowanych – prostym punktem początkowym jest rozpatrzenie ról organizacji naukowych, rządowych, pozarządowych (NGO), przemysłu, innych grup zawodowych i obywatelskich. Istotne jest, aby nie być zbyt restrykcyjnym w identyfikacji, na przykład, rodzaju departamentu rządowego lub firmy, która powinna odegrać daną rolę. Wymagane mogą być różne poziomy (krajowy, regionalny) oraz rozmiary organizacji. Istotne jest pozyskanie utalentowanych osób, przygotowanych do nauki oraz dzielenia się wiedzą, a nie tylko do prezentowania oficjalnego stanowiska swojej organizacji.

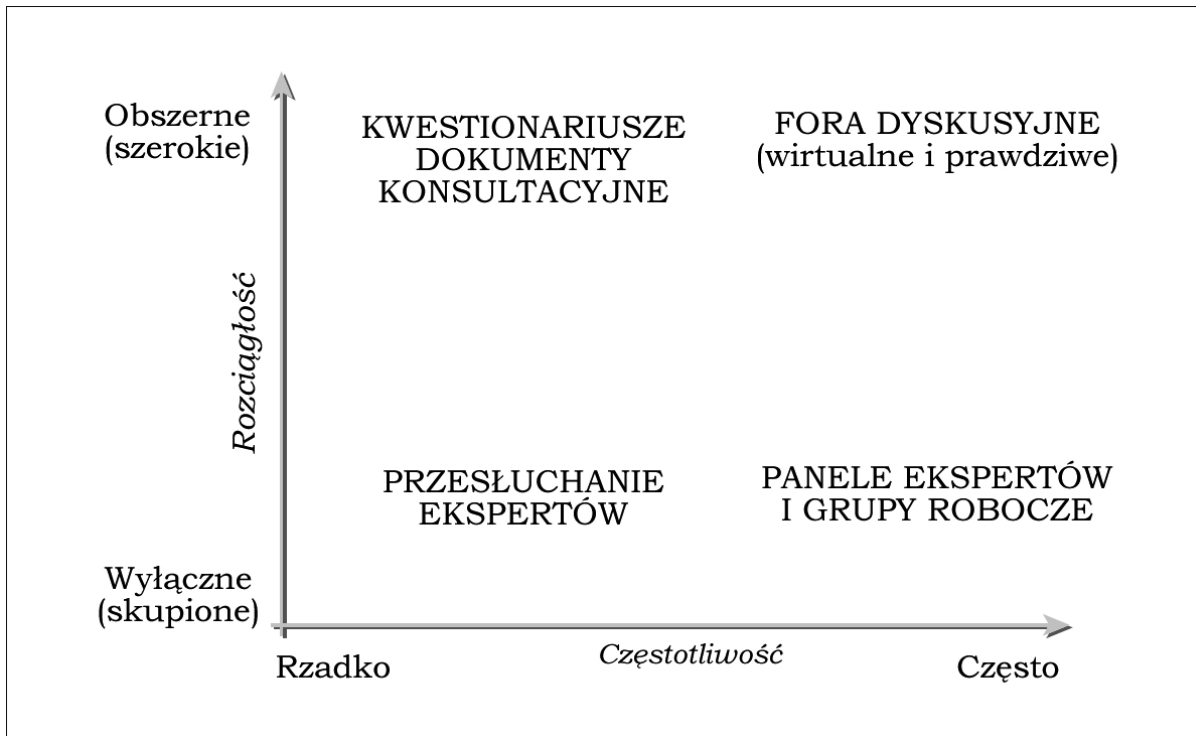
Metody wyszukiwania takich osób obejmują przeszukiwanie baz danych oraz zasobów sieciowych lub radzenie się innych zorientowanych osób. Reprezentacyjne podejścia mogą obejmować pytanie organizacji stypendialnych, zawodowych oraz przemysłowych o nazwiska – jednak należy w tym miejscu podkreślić, iż poszukiwane są osoby nie tylko działające jako przedstawiciele swoich organizacji, a raczej są one rekrutowane w celu uzyskania reprezentatywnej opinii. Podejścia skupione na reputacji, na przykład kwestionariusze proszące poinformowane źródła o oddelegowanie szczególnie zorientowanych osób w wymaganych obszarach ekspertyzy (badania metodą kuli śnieżnej oraz współnominacji są ich określonymi wersjami) są także powszechnie wykorzystywane w ramach foresightu.

Bardziej formalne metody są istotne dla sięgania ponad „typowymi podejrzanymi”, lecz podejścia takie jak współnominacja pochłaniają bardzo dużo czasu. Wszystkie metody mogą być ograniczane przez wybór wstępnych poinformowanych źródeł, a więc ważne jest ustanowienie szerokiego zakresu sieci w tym miejscu. Jeżeli rozpatrywany obszar jest duży, takie pojęcia mogą generować dużą ilość nowych nazwisk. Na mniejszych obszarach, być może, mało już zostało do nauki, jako że większość uczestników jest już dobrze połączona w sieci. Istotne może być zapewnienie reprezentacji kobiet (balans płci w takich zadaniach jest często bardzo skośny) oraz mniejszości etnicznych, ludzi z regionów itd.

Identyfikacja uczestników jest, oczywiście, tylko częścią obrazu – to jak są oni rzeczywiście zaangażowani w program foresight, ma największe znaczenie. Takie zaangażowanie może być rozpatrywane w dwóch wymiarach: „częstotliwości” uczestnictwa i jego „zasięgu” (rysunek V). Rozpatrując najpierw „częstotliwość”, zadania mogą w dużej mierze opierać się na pracy przy biurku, gdzie szersze poglądy stron zainteresowanych włączane są rzadko tylko w indywidualnych punktach procesu. Alternatywnie zadanie może w dużej mierze tworzyć bezustanny dialog lub „konwersację strategiczną” pomiędzy stronami zainteresowanymi, z panelami oraz grupami roboczymi ustanowionymi na nieokreślony okres w celu rozważań nad przyszłością danego obszaru.

Co więcej, często uważa się, iż kwestia uczestnictwa związana jest wyłącznie z zaznajomieniem się z poglądami na przyszłość prezentowanymi przez ekspertów/strony zainteresowane, przykładowo, poprzez Delphi lub warsztaty nad scenariuszami. Niemniej jednak istnieją pewne punkty w programie foresight, w których należy poznać poglądy – przykładowo, w trakcie procesu analizy zakresu, podczas rozważań nad implikacjami wyników foresightu itd. Często mogą one być najbardziej znaczącymi (mimo to często zapomnianymi) punktami konsultacyjnymi, jako że umożliwiają one uczestnikom podejmowanie strategicznych wyborów dotyczących programu, który teoretycznie powinien sprowokować zwiększoną własność procesu i jego wyników.

Rysunek V. Metody różnych stylów uczestnictwa



Źródło: Keenan, Miles, (2003)

Z kim należy się skonsultować w każdej rundzie konsultacji, opisuje nasz drugi wymiar – „zasięg”. Całkowita liczba uczestników może być zidentyfikowana, lecz prawdopodobne jest, że różne strony zainteresowane będą zaangażowane w różnych punktach procesów. W tym względzie, zakres może być albo obszerny, albo wyłączny, z wykorzystaniem różnych metod w różnych sytuacjach. Mimo iż nie są ustalone żadne sztywne zasady wyboru żadnych poszczególnych podejść do konsultacji, podjęte wybory mają implikacje dla wiarygodności wyników programu foresight, dla czasu niezbędnego na jego zakończenie oraz jego ewentualnych kosztów.

W kwestii tego, „jak” zapewnić obszerne i dogłębne konsultacje, działania promocyjne, takie jak te zalecane poprzednio, oferują możliwości uzyskania poglądów na temat przeprowadzania foresightu. Co więcej, wiele metod wykorzystywanych w programie foresight wymaga danych wejściowych (no. danych, wizji itd.) pochodzących od uczestników. Innymi słowy, działania foresightu „naturalnie” oferują wiele możliwości konsultacji ze stronami zainteresowanymi – to od menedżerów projektu zależy, czy w pełni z tego skorzystają.

## ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE

Struktura każdego działania foresightu musi być przemyślana, włącznie z przypisaniem ról do grup roboczych, paneli, komitetów, agencji sponsorujących, trenerów itd. Zadania przypisane takim stronom związane są z typem planowanego foresightu. Powszechna charakterystyka zawiera, przykładowo, witalny punkt wyjścia ustanawiania komitetu sterującego oraz zespołu zarządzającego. Wiele czynności wykorzystuje także grupy ekspertów lub panele, które skupiają się na poszczególnych kwestiach. Tym samym powszechnie elementy organizacyjne obejmują:

- Komitet sterujący, który będzie zatwierdzał cele, punkty centralne, metodologię, program roboczy, nadawał ważność strategii i narzędziom komunikacji oraz pomagał promować wyniki. Będzie definiował/dostrajał kryteria oceny oraz przeglądał elementy dostawy. Będzie monitorował proces zapewniania jakości dla całego projektu. Komitet sterujący może być także kluczowym uczestnikiem, aby zwiększyć świadomość, zmobilizować ekspertów oraz nominować ich do różnych paneli.
- Zarządzający projektem zespół, który codziennie będzie zarządzał projektem, którego zadania to:
  - 1) Codzienne przewodzenie projektowi.
  - 2) Utrzymanie regularnych kontaktów ze stronami zainteresowanymi i komitetem sterującym w celu zapewnienia, iż kierunek projektu jest utrzymywany.

- 3) Utrzymywanie ewidencji kosztów, zasobów oraz skal czasu projektu.
  - 4) Zapewnienie integracji Raportów Zarządzania oraz ich prezentacja Komitetowi Sterującemu.
  - 5) Kontrola utrzymania technicznych celów projektu.
  - 6) Zapewnienie utrzymania relewancji projektu z szerszymi działaniami, inicjatywami oraz politykami.
- Wczesne zabezpieczenie wsparcia politycznego, demonstrującego poważne traktowanie programu. Jeżeli zdoła się na wstępie przekonać kluczowe osoby, można nabrać pędu. Pomocne byłoby wczesne wpisanie na listę „czempionów” lub „ambasadorów” w celu wysunięcia argumentów przemawiających za foresightem. Takie osobistości są niezbędne, aby projekt mógł przetrwać trudne czasy; jednak istnieje wtedy ryzyko rywalizacji (np. między agencjami) lub rozbieżnych oczekiwań.
  - Praca ekspertów, która najczęściej zorganizowana jest wokół panelów ekspertów/grup roboczych. Praca ekspertów jest bardzo ważna w odniesieniu do:
    - Zbierania odpowiednich informacji oraz wiedzy.
    - Stymulacji nowych wglądów oraz kreatywnych poglądów oraz strategii przyszłości, jak również nowych sieci.
    - Rozpowszechnienia procesu foresight oraz wyników do dużo szerszej grupy zwolenników.
    - Całkowitego wpływ foresightu w kontekście dalszych działań.

Mechanika tworzenia tych grup musi być bardzo ostrożnie przemyślana, jako że ich członkostwo będzie wpływało na cały program. Co więcej, styl zarządzania tymi elementami będzie musiał być zdefiniowany – przykładowo, czy grupy robocze będą miały prawo podejmowania jakichkolwiek decyzji związanych z metodologią? (jest to oczywista możliwość, jeżeli projekt będzie sponsorowany przez więcej niż jedną organizację). Alternatywnie, centralny zespół projektu lub komitet sterujący mogą zdefiniować warunki postępowania, których należy przestrzegać (popularniejsze rozwiązanie). Należy przydzielić zadania i zakres odpowiedzialności różnym grupom.

Ustanowienie prostych narzędzi umożliwiających zespołowi projektu monitorowanie programu foresight jest teraz postrzegane jako dobra praktyka w zarządzaniu projektami. Monitoring składa się z bezustannej obserwacji oraz zapewniania zasobów przewidzianych dla każdego etapu, a także ich skutecznego wykorzystania zgodnie z opisem w planie projektu; kontroli dotrzymywania terminów zapisanych w harmonogramie oraz rzeczywistego realizowania danych wyjściowych. Takie działania ułatwią zespołowi projektowemu kontrolę oraz skupienie wdrażania projektu. Bezustanny monitoring obejmuje:

- Obserwowanie podejmowanych działań w trakcie wdrażania każdego etapu w projekcie w celu ich porównania w czasie rzeczywistym z wyznaczonymi celami.
- Bezustanne adaptowanie planu projektu do jego środowiska. Wraz z pozyskiwaniem nowej wiedzy oraz aktywacją stron zainteresowanych wizja lub proces foresightu może wymagać zmian. Projekty FT nie muszą być sztywne.

Metodologia monitoringu powinna zawierać zestaw wybranych wskaźników, zapewniających odpowiednim uczestnikom określone oraz tematyczne dane, które pozwolą im postępować zgodnie z biegiem projektu.

## **PRODUKTY FORMALNE (WŁĄCZNIE Z PROCESAMI)**

---

Wielu komentatorów zauważyło fundamentalną różnicę wśród współczesnych programów FT, tj. krajowe programy mogą kłaść nacisk na produkty lub procesy albo próbować połączyć obie te kwestie. Podejścia koncentrujące się na produktach są generalnie zorientowane na osiągnięcie rzeczywistych wyników, takich jak raporty zawierające scenariusze; „krytyczne listy” hierarchii priorytetów (np. obszarów wydatków na badania i rozwój) lub kluczowe technologie, raporty Delphi itd. Takie podejścia często angażują małe grupy ekspertów i/lub wysoce sformalizowaną metodologię wysuwania oraz łączenia opinii ekspertów (najbardziej Delphi). Taką formę przyjęły na przykład francuski i niemiecki program krajowy. Rzeczywiste wyniki są często nazywane „skodyfikowaną” wiedzą, w tym sensie, iż wiedza generowana przez proces została zamieniona w informacje, które są szeroko znane, bez potrzeby bezpośredniej interakcji.

Podejścia zorientowane na proces są bardziej skupione na osiąganiu lepszej współpracy w sieci oraz wymiany opinii między uczestnikami. Idea jest taka, że wspólne skupienie się na długoterminowym rozwoju pomoże stronom zaangażowanym w określeniu powstających problemów oraz wiedzy o tych problemach, wspólnym zrozumieniu oczekiwań każdej ze stron oraz strategii, które należy podjąć, oraz stworzeniu trwałych sieci współpracy. Przykładem może być program duński lub drugi program brytyjski (także niektóre programy na poziomie regionalnym – np. w płu-wsch. Wielkiej Brytanii – które skupiły się praktycznie wyłącznie na rozwoju możliwości oraz wsparcia instytucyjnego uczestników regionalnych w tworzeniu ich własnych programów foresight, bez potrzeby centralnego programu produkującego skodyfikowane wyniki). Takie „miękkie” wyniki są zazwyczaj trudniejsze do wychwycenia, ponieważ przyjmują formę wiedzy



zawartej w praktykach oraz podejściach ludzi do danych kwestii. Choć mogą one być trudniejsze do zidentyfikowania oraz oszacowania niż dokumentacja, reprezentują bardzo istotny aspekt korzyści wynikających z FT.

Mieszane podejścia podejmują próbę zsyntetyzowania powyższych. Tworzenie produktów jest postrzegane, w praktyce, jako pomocne narzędzie zachęcania ludzi do wspólnej pracy oraz skutecznego łączenia się w sieci. Dostarczają one także, bardziej politycznie, narzędzie legalizujące, zapewniające audytorów o prawidłowym wydatkowaniu środków finansowych. Co więcej, tworzenie sieci dostarcza szeroki zakres danych wejściowych oraz szersze uczestnictwo samo w sobie daje społeczne poparcie procesowi. Pierwszy program FT w Wielkiej Brytanii jest zazwyczaj przedstawiany jako dobry przykład takiego mieszanego podejścia.

**Rysunek VI. Niektóre typy wyników foresightu**

	<b>Formalne wyniki</b>	<b>Nieformalne wyniki</b>
Materiał dla długoterminowego odniesienia oraz rozpowszechnianie ponad organizację bezpośrednio zaangażowane w foresight	Raporty, książki, ewidencja elektroniczna (filmy, zasoby sieciowe)	Łączenie w sieci z działaniami foresight i uczestnikami w innych miejscach itd.
Rozpowszechnianie w ramach organizacji bezpośrednio zaangażowanych	Warsztaty, gazety, artykuły prasowe, strony internetowe	Wizje stworzone w ramach warsztatów, wyniki oraz ocena krążąca w ramach sieci
Łączenie w sieci	Instytucjonalizacja sieci np. poprzez tworzenie stałych organizacji oraz miejsc spotkań	Rozwój nowych sieci lub nowych łączy ustanowionych w ramach już istniejących
Proces strategiczny	Formalne zastosowanie wyników w ramach procesów strategicznych, np. poprzez wykorzystanie listy kluczowych priorytetów jako ram oceny projektów i planów.	Nieformalne zastosowanie wyników oraz znajomości sieci oraz kluczowych źródeł wiedzy w ramach procesów strategicznych.

Źródło: Keenan, Miles, (2003)

Rysunek VI przedstawia kilka typów wyników, których można oczekiwać. Ogólnie, wyniki programów foresight prawdopodobnie będą adresowane do różnych odbiorców. Rozpoczynając program foresight, menedżerowie projektu muszą być w stanie zdefiniować grupy zainteresowane, które mogą skorzystać na wynikach. Tym samym, podsumowując, przydatne (i istotne) jest zaangażowanie członków różnych grup użytkowników w proces foresightu. Członkowie grup użytkowników mogą pomóc w definiowaniu zamierzonych wyników, które powinny być przewidziane dla różnych grup użytkowników.

**Jak ustalać priorytety**

Istnieją różne strukturalne oraz mniej strukturalne metody wyznaczania priorytetów. Niektóre z nich zostały wymienione poniżej:

- Rankingi z badań (Delphi).
- Analizy z badań, symulacji, ekstrapolacji oraz innych głosowań w ramach badań nad przyszłością (pocztowe, faksowe, elektroniczne: online, offline itd.).
- Listy zgodne z zestawem kryteriów (praca grupowa, panele, konsultacje ekspertów, wywiady itd.).
- Konsultacje z pojedynczymi ekspertami (wywiady otwarte itd.).
- Sesje panelu z częścią dyskusyjną.
- Warsztaty z różnymi grupami stron zainteresowanych.
- Wywiady ustrukturuwany.

Występują dwa typy metod wyznaczania priorytetów: pierwszy typ oparty jest na mniej lub bardziej strukturalnych danych, drugi jest oparty na warsztatach danej osoby oraz dyskusjach. Choć menedżer procesu foresight często przyjmuje fakt, iż wraz z jasnymi danymi wejściowymi z zestawu danych da się wyprowadzić jasną listę, a tym samym można ustalić wyraźne priorytety, rzeczywistość jest różna.

Stworzenie rankingów z badań jest stosunkowo proste, jednak niezbędna jest ich adaptacja do wdrożenia. Jeżeli różni uczestnicy, którzy mają być aktywni, nie akceptują ich listy, rankingi są bezużyteczne. Tym samym w większości przypadków uczestnicy są już zaangażowani w sam proces. W innych przypadkach niektórzy uczestnicy podejmują własne decyzje co do priorytetów w oparciu o te listy: lista jest początkiem procesu podejmowania decyzji, jednak nie wszystkie „priorytety” z listy (wysokie oceny) są adresowane.

We wszystkich przypadkach, aby zapewnić pewną przejrzystość procesu, należy ustanowić wyraźny zestaw kryteriów. W badaniach, są one sformułowane jako pytania; w badaniach Delphi są one wbudowane w konstrukcję kwestionariusza. Istnieje wiele sposobów formułowania kryteriów. Wszystkie one wywodzą się od celów programu foresight. Rysunki VII i VIII przedstawiają kilka różnych przykładów.

Kryteria mogą być zastosowane w procedurze głosowania podczas warsztatów (np. poprzez przyznawanie punktów kwestiom, które powinny być wybrane), poprzez dyskusję lub bardziej formalną procedurę głosowania, jak np. badanie lub głosowanie online lub offline. Kryteria mogą być nawet ważne, np. dla określonego celu, jednemu kryterium nadaje się większą wagę niż innemu.

#### **Rysunek VII. Lista kryteriów zastosowana w „Technologie na progu XXI wieku” (Technologies at the Beginning of the 21st Century)**

- Infrastruktura R&D
- Ograniczenia naukowe i technologiczne wdrażania
- Kapitał ludzki
- Wydatki na innowacje
- Zainteresowanie przedsiębiorstw
- Krajowa pozycja konkurencyjna (status quo ante)
- Interes publiczny
- Międzynarodowy podział pracy

*Źródło: Cuhls, (2003).*

#### **Rysunek VIII. Kryteria zastosowane w niemieckim programie „FUTUR”, faza I**

- Zapotrzebowanie społeczne
- Potencjał punktu centralnego
- Interdyscyplinarność
- Relewanca do badania

*Źródło: Cuhls, (2003).*

Jako ilustracja, w niemieckim programie FUTUR, kryteria były nawet zastosowane na różne sposoby na różnych etapach procesu. Jeden etap selekcji miał miejsce jesienią 2001 roku, w którym to wybrano grupy punktów centralnych: 25 profili tematycznych zostało wygenerowanych z pierwszej konferencji FUTUR. Większość grup i tematów spełniła kryteria wymienione powyżej. Jako że było możliwe tylko kontynuowanie dyskusji nt. 12 tematów, zorganizowano szeroki proces selekcji mający na celu wybranie 12 profili, na temat których będzie się toczyć dyskusja. Dla potrzeb selekcji wzięto pod uwagę następujące procedury.

*Głosowanie uczestników:* głosowanie on-line było zorganizowane w wewnętrznej przestrzeni pracy pytające o opinie wewnętrznych i zewnętrznych członków kręgów. Z 680 poproszonych osób 154 uczestniczyło w procesie. Uczestnicy zostali poinformowani pocztą e-mail i mogli uzyskać dostęp do przestrzeni pracy poprzez osobiste hasło. Każdy uczestnik mógł oddać swój głos tylko raz, do celów głosowania przygotowano formularz on-line. Uczestnicy zostali poproszeni o:

- wybór tematów, które uważali za najważniejsze dla przyszłych badań.
- ocenę tych tematów poprzez przyznanie kryterium na 5-punktowej skali.
- oddanie głosu na wszystkie 25 profili tematycznych, powinny być one dalej integrowane z procesem.

Warsztaty oddziałów BMBF zorganizowano z podziałem na oddziały oraz z kierownikami oddziałów, jak również przedstawicielami agencji zarządzającej projektem. Głosowali za podobnymi kryteriami jak uczestnicy poprzez nadawanie „punktacji” zgodnie z kryteriami (naklejki umieszczano na ścianie przy nazwie obszaru). Następnie Rada Innowacji została poinformowana i pokrótce ogłosiła tematy. Podczas sesji z konsorcjum oddział Z22 BMBF, odpowiedzialny za program FUTUR, zdecydował się na 12 grup, biorąc pod uwagę głosy uczestników i oddziałów, jak również opinie swoich własnych przedstawicieli. Na podstawie różnych głosów, informacji ogólnych oraz sugestii Z22 ostateczna decyzja została podjęta przez ministra.

Druga runda wyboru była niezbędna w celu zredukowania liczby tematów do opracowania, z 12 do 5. Podobnie jak w pierwszej rundzie, drugiego wyboru dokonano w oparciu o różne głosy dotyczące poszczególnych tematów:

- Uruchomiono głosowanie on-line w przestrzeni roboczej w celu zapytania uczestników FUTUR o ich priorytety i opinie. Udział wzięło około 332 osób. Wynikiem był ranking 5 najlepszych tematów, ocena ważności tematów jako czołowych wizji oraz ocena indywidualu-

alnych tematów zgodnie z kryteriami „perspektywy badawczej” oraz „zapotrzebowania społecznego”.

- Agencje zarządzające projektem oraz specjalistyczne oddziały BMBF oceniły tematy zgodnie ze swoją opinią relewancji badania, zapotrzebowania społecznego, stanu dojrzałości tematów oraz możliwości używalności politycznej.
- Rada Innowacji omówiła innowacyjność oraz jakość tematów centralnych. W rezultacie Rada wyszła z sugestią osadzenia czołowych wizji w szerokim kontekście politycznym oraz nadania im „dachów” (wznawiając orientację strategiczną polityki badań w szerszym kontekście, np. lepsze, zdrowsze i dłuższe życie) oraz „kolumn” (konceptualizowane ogniska podkreślające zapotrzebowanie społeczne oraz zawierające konkretny cel oraz nową jakość procesu rozwiązywania problemów, w których niezbędni są uczestnicy interdyscyplinarni ze względu na złożoność).

BMBF, wspierany przez konsorcjum, przeanalizowało różne stwierdzenia w odniesieniu do kryteriów FUTUR. Ostateczna decyzja dotycząca pięciu najlepszych tematów centralnych ponownie została podjęta przez ministra. Niektórym decyzjom wyboru tematów towarzyszyły wymagania, stymulowanie grupy w celu podkreślenia ich późniejszej dyskusji na temat określonego ogniska. Dodatkowo, do pięciu najlepszych tematów, zdecydowano przywrócić temat „rozumienie procesów myślowych”, który początkowo został odrzucony w trakcie konferencji na otwartej przestrzeni z powodu braku zainteresowanych uczestników. Jednak BMBF, agencje zarządzające projektem, Rada Innowacji oraz konsorcjum uważały, iż temat jest „bardzo interesujący”, tak więc ustanowili dodatkową grupę ekspertów. Wiodące wizje zostały omówione przez Radę Innowacji. Zaakceptowała cztery z pięciu zaprezentowanych tematów (Świat w sieci, Prewencja, Rozumienie procesów myślowych, Dostęp do nauki) oraz zaleciła temat „Inteligentne produkty” jako temat przekrojowy dla odpowiednich oddziałów BMBF. Temat „Rozumienie procesów myślowych”, który podjęto równoległe z wybranymi tematami, został także zatwierdzony jako wiodąca wizja.

### **Kto ustanawia priorytety?**

Istnieją różne rodzaje priorytetów. Jak wyjaśniono w poprzedniej sekcji, w różne etapy ustalania priorytetów zaangażowani są różni uczestnicy. W niektórych przypadkach panele ekspertów omawiają priorytety (np. w podejściu kluczowych technologii), w innych priorytety ustalane przez różnych uczestników bezpośrednio podczas badania. W większości przypadków komitet sterujący lub sponsor (firma lub twórcy polityki) ma ostatnie słowo.

Przykład FUTUR jest tym samym bardzo ilustrujący. Mimo występowania uczestnictwa w rozwoju wiodących wizji oraz głosowania on-line nad tematami, w końcu Rada Innowacji oraz sama minister miały ostatnie słowo, ponieważ to ministerstwo jest największą grupą docelową procesu oraz musi wdrożyć wyniki. W programie FUTUR wystąpiła mała nieścisłość między głosowaniem on-line a oceną BMBF, dzięki czemu nie był to punkt krytyczny. Jednak gdy struktury władzy są zaangażowane, może to być bardzo krytyczny punkt. Często powoduje to krytycyzm metodologiczny – choć silne strony po prostu nie lubią wyników. Tym samym należy ostrożnie zastosować metodologię dającą się uzasadnić.

W większości programów foresight uczestnicy wywodzą się z różnych środowisk (zasada „uczestnictwa”), tak aby wprowadzać nowe pomysły i ustalać różne priorytety. Jednak należy wyraźnie stwierdzić, gdzie kończy się ich władza, aby zapobiec rozczarowaniu tych ludzi poprzez wywoływanie zbyt wielu oczekiwań. Należy wyraźnie stwierdzić i zakomunikować, kto wybiera co, kiedy i w oparciu o które kryteria. Laicy mogą następnie zaakceptować fakt, iż koniec końców minister lub dyrektor generalny firmy mają ostatnie słowo.

Nawet w procesach z laikami i różnymi uczestnikami należy być bardzo ostrożnym z lobbieniem. W procesach opartych na otwartej dyskusji jest on czasami oczywisty, lecz nie zawsze. W procesach zorientowanych na politykę lobbyści pojawiają się natychmiast. W procesach mniej zorientowanych na wyniki lub wdrażanie występuje mniej lobbystów. Procesy Delphi i inne badania próbują unikać lobbystów, nadając wszystkim uczestnikom tą samą wagę podczas głosowania. Takie podejście ma swoje wady, lecz zrównuje wszystkich ludzi. Można uniknąć liderów grup dominujących, powstających w fizycznie otwartych grupach. Z drugiej strony, głosowania z niekontrolowanymi próbami (głosowanie w interecie, głosowanie on-line itp.) może być zdominowane przez lobbystów, gdy się zmobilizują i będą głosować tak często, jak to możliwe.

Podsumowując powyższe, uczestnicy, którzy ustalają priorytety, mogą być bardzo różni, od osób tworzących politykę do laików. Nawet ich liczba jest nieograniczona. Jeżeli badanie wieloma uczestnikami jest przeprowadzane, a na końcu ich głos jest podejmowany bezpośrednio, jest to takie samo ustalanie priorytetów jak pojedyncza decyzja decydenta. Bardzo ważne jest, aby procedura wyboru priorytetów była wyraźna i mogła być ogłoszona. Można nawet wyobrazić sobie pozostawienie wyboru priorytetów maszynie (jak to przedstawiane jest w fikcji naukowej), lecz wtedy zupełnie nie wiadomo, co jest oceniane, w jaki sposób, i to całe szczęście, iż procesy foresight opierają się na ludziach.

### **Różne poziomy ustalania priorytetów w ramach foresight**

Ważne jest także rozważenie poziomu, dla którego są ustalane priorytety oraz w którym będą wykorzystywane. W regionalnym lub lokalnym kontekście ludzie zazwyczaj się znają i może być łatwiej zdecydować otwarcie, jako że nie ma zbyt wielu osób, które mogłyby być zaangażowane. Z drugiej strony, ma tam miejsce równie dużo gier o władzę jak na wyższych poziomach podejmowania decyzji. W regionach granicznych można oczekiwać, iż różne struktury organizacyjne będą odgrywać określone role.

Na poziomie krajowym jest to trudniejsze. Występuje tu wiele grup interesów, mających więcej władzy niż przeciętni ludzie, tym samym trudniej stworzyć „zaufanie” w decyzje oraz uzyskać akceptację dla nich. Interesujące są również porównania priorytetów wyznaczanych w różnych kontekstach krajowych. Mimo iż pierwsze wrażenie jest takie, iż wszystkie kraje wysokich technologii wyznaczają takie same priorytety, szczególnie okazują się różne. Należy do tego dodać zróżnicowanie aspektów kulturowych.

Także inne poziomy występują, jeżeli mamy do czynienia z programem foresight ograniczonym do sektora lub tematyki: już ustanowione społeczności, które znają różnice występujące między sobą, nieco łatwiej są w stanie ustalić priorytety. Są też tematy, w których nie da się w ogóle uzyskać zgody (np. obszar „energii” w Niemczech), i są inne, które są już uzgodnione na poziomie międzynarodowym (np. rozwój ICT).

### INTERWENCJA POLITYKI

---

Jak należy działać, posiadając już wyniki foresightu? Jest to zazwyczaj zaniedbywana kwestia, jako że menedżerowie projektów są często przesadnie zajęci „prawidłowym przeprowadzaniem” procesu foresight. Prawidłowe przeprowadzenie procesu może zwiększyć szanse skutecznych dalszych działań, lecz polityczna świadomość możliwości dalszych działań powinna być rozwijana od samego początku. W większości przypadków skuteczne wdrożenie obejmuje dalsze działania uczestników, którzy mogli nie być bezpośrednio zaangażowani w program. Jest to szczególne wyzwanie, i prawdopodobnie warto upewnić się, aby ci uczestnicy byli w pewnym stopniu zaangażowani w proces na pewnym etapie.

Plany działania są powszechnymi wynikami programów foresight. Są to po prostu listy działań, które powinny następować od momentu identyfikacji problemów oraz możliwych rozwiązań przez cały proces foresight. Plany działania nie powinny być „listami życzeń”, lecz nie powinny też po prostu określać punktów końcowych i celów. Powinny wskazywać działania oraz odpowiednie osoby do monitorowania postępu, a także wskaźniki oceniające stopień osiągniętego sukcesu („cele weryfikowalne”).

Znaczne umiejętności oraz wewnętrzna wiedza mogą być niezbędne, aby je sformułować w postaci, w której mogą być zaakceptowane przez osoby podejmujące decyzje. Mimo to ważne jest połączenie działań z ludźmi odpowiedzialnymi za ich wykonanie, lecz jednocześnie unikanie wyznaczania nierealistycznych celów (zarówno zbyt ambitnych, jak i z powodu braku woli politycznej lub skutecznych sankcji nałożonych na osoby odpowiedzialne). Oczywiście, skuteczne połączenie decydentów z działaniami ma większe szanse, jeżeli zostali oni zaangażowani w proces foresight.

Zamiast (lub dodatkowo) udostępniać listę wielu działań, możliwe jest włączenie pewnych działań w projekt demonstracyjny. Może się to okazać wyraźnym przykładem zastosowania foresightu i może być skuteczne tam, gdzie występują kwestie związane z technologią lub infrastrukturą. Niemniej jednak, czas niezbędny do stworzenia planu demonstracyjnego, oraz uwidocznienia jego wpływu, może oznaczać, iż sukces programu demonstrującego w zwiększaniu widoczności foresightu może być ograniczony. Istnieje także ryzyko „włożenia wszystkiego do jednego kosza”, jak również spowodowanie, iż ludzie będą kojarzyć foresight tylko z programem demonstrującym (tak się stało z pierwszym krajowym programem foresight w Wielkiej Brytanii, gdzie rywalizacja o projekty demonstracyjne odciągnęła uwagę od innych ważnych inicjatyw rozpowszechniania i wdrażania).

Skutki oczekiwane od programu foresight mogą się różnić pomiędzy uczestnikami – niektórzy mogą mieć nadzieję na skupienie się na określonego typu działaniach, inni na określonych sektorach gospodarki lub określonych grupach społecznych i tak dalej. Niektóre oczekiwania co do wyników mogą być nierealistyczne, jako że będą ogłoszone w formie zbyt optymistycznego poglądu na to, jak duży nacisk będzie położony na określone kwestie, jak bardzo decydenci są zobligowani zwracać uwagę na dane wchodzące z programu foresight w ramach rozwiązywania takich kwestii oraz jak szybko można oczekiwać zmian.

Z tych powodów pomocne jest posiadanie jasnego poglądu na rodzaje korzyści, jakich rzeczywiście można oczekiwać. Należy go przekazać jako element działania foresightu. Należy go przedstawić przez uchwycenie odpowiednich informacji oraz przedstawianie w formie odpowiedniej do oceny przez strony zainteresowane. Wraz z postępowaniem działań w ramach foresightu oraz lepszym rozumieniem tego, co można, a czego nie można osiągnąć, może wystąpić także potrzeba pewnych modyfikacji odnośnie tych oczekiwań.

Należy dokonać ustaleń w celu uzyskania pewnego pomiaru stopnia osiągnięcia wyników przez program – proces znany jako ewaluacja sumująca. Jednak nowość foresightu, szczególnie zastosowanego do warunków życia, warunków pracy oraz relacji przemysłowych, oznaczają, iż przydatna może być także pewna forma ewaluacji formatywnej. Ta ostatnia nie dotyczy wyników czy skutków, jak to jest z procesami – lepsze ich zrozumienie może być wykorzystane do poprawy przeprowadzania przyszłych programów.

Luki we wdrażaniu mogą być bardzo zniechęcające. Mogą one powstać, jeżeli przygotowano zalecenia, jednak nie stworzono mechanizmu kontroli dalszych poczynań; oraz gdy sieciom, które pracowały wydajnie, pozwolono zniknąć. Dlatego właśnie niniejszy artykuł podkreśla potrzebę połączenia foresightu z działaniem: foresight nie jest kwestią jedynie wolno unoszących się wizji. Jest to proces obejmujący uczestnictwo, mający na celu tworzenie lepszego zrozumienia tego, jak może wyglądać pożądana i osiągalna przyszłość i w jaki sposób różni społeczno-gospodarczy partnerzy mogą współpracować, aby je stworzyć. Jest to wymagające zadanie i nie może być osiągnięte bez poważnego wkładu czasu i wysiłku przez wiele stron. Prawdopodobnie najważniejsza informacja w zarządzaniu oczekiwaniami to: foresight nie jest szybkim rozwiązaniem.

### Przykłady wykorzystania wyników niemieckiego badania Delphi'98

Po ukończeniu badania Delphi'98, nie istniały żadne strategiczne plany wdrażania, mimo iż były postrzegane jako niezbędne. Niedostępne były fundusze na „marketing”. Z politycznego punktu widzenia wspomniano, iż „zastosowanie praktyczne” powinno być zaplanowane. Niestety, raport został opublikowany w okresie przedwyborczym do niemieckiego Bundestagu (parlamentu). To oznaczało, iż polityczne wykorzystanie takich badań było wyjątkowo niebezpieczne, jako że wiele aktualnych problemów oraz ich skutków stało się oczywistych, patrząc w przyszłość (np. brak personelu w obszarze IT, konsekwencje demograficzne, problemy w sektorze zdrowia, konsekwencje niepopularności drogich obszernych projektów naukowych na polu energii atomowej i wiele innych).

Wybory minęły, a nowy rząd tym razem był naprawdę nowy – reprezentujący inne partie, osoby i opinie. Minęło trochę czasu, zanim nowy BMBF był w stanie określić dalsze działania w ramach foresightu. Zdecydowano rozpocząć zupełnie nowy proces foresight – FUTUR. Niemniej jednak praca z Delphi'98 nie poszła na marne. Dane były wykorzystywane przez wielu innych użytkowników. Niektórzy nawet pozostali nieznanymi, jako że pracowali mniej lub bardziej anonimowo. Nie wiadomo, kto i jak wykorzystał dwutomową edycję (sprzedano ok. 10 000 egzemplarzy), pobranych ze stron internetowych, oraz ośmiu czasopism, zajmujących się specjalnymi tematami lub obszarami, które zostały udostępnione przez BMBF wszystkim zainteresowanym osobom, szczególnie w szkołach.

Głównymi użytkownikami Delphi'98 były przedsiębiorstwa. Większość z nich wybrała te tematy i obszary, w których była aktywna. Analizowała te tematy szczegółowo i wykorzystywała informacje do wielu różnych celów planowania strategicznego, często z bardziej długoterminową perspektywą niż zwykle. Niektóre z nich tworzyły własne grupy robocze analizujące oraz omawiające dane, lub nawet wykonujące dalsze badania Mini-Delphi w celu uzyskania bardziej dogłębnej wiedzy na temat danego obszaru. Inne rozwinęły własne listy strategicznych wysokich technologii. Dla większości z nich interesująca była wiedza o tym, jak inni (firmy lub eksperci z różnego rodzaju informacji) oceniali ich obszar. Czy wszyscy się zgadzali? Czy nie osiągnięto konsensusu? Czy firma przeoczyła jakieś określone problemy? Gdzie istniał potencjał na konflikt?

Dla firm szczególnie interesująca była wiedza o obszarach na granicy ich własnej działalności. Znały one swoje miejsce całkiem dobrze, jednak co by było, gdyby inne produkty pochodzące z innych obszarów zastąpiły ich technologie? Co by się stało, gdyby przeprowadzono badania interdyscyplinarne? A co z kombinacjami lub fuzjami technologii, lub nawet kombinacjami produktów i usług? Jak zmieniłyby się inne warunki ramowe dla firm? Dla przedsiębiorstw to były najbardziej interesujące pytania na które oczekiwały odpowiedzi.

Institucje oraz stowarzyszenia badawcze podobnie wykorzystywały dane: do ustalania priorytetów, orientacji oraz planowania strategicznego. Rozwinęły także dla siebie listy wysokich technologii, które zostały dodane do tradycyjnych wskaźników rynku światowego. Stowarzyszenia czasami udostępniały swoich członków z wynikami swoich działań.

## PODSUMOWANIE

Niniejszy rozdział miał na celu wprowadzić pewne kluczowe elementy organizacji FT, które mogą być wykorzystane na poziomie krajowym, regionalnym lub firmowym/organizacyjnym. Owe elementy zostały już szeroko zastosowane w programach foresight w całej Europie i są podstawą ostatnich europejskich wskazówek wykorzystania foresightu. Miał także na celu podniesienie świadomości ograniczeń foresightu, stwierdzając, iż oczekiwania powinny być realistyczne. Odpowiednio zaplanowany, z wystarczającym wsparciem politycznym, FT może stanowić prawdziwą siłę. Jednak foresight nigdy nie jest łatwy, a osoby, które chcą wykorzystać takie instrumenty polityki, powinny być przygotowane na długi okres.

FT nie powinien być wykorzystywany, jeżeli nie ma możliwości pracy z wynikami, które on wygeneruje. „Myślenie życzeniowe” to za mało, aby podtrzymać foresight: osoby zaangażowane mogą czuć, iż oczekiwania zostały niesprawiedliwie podniesione, a ich czas zmarnowany. Minimalny stopień politycznej, gospodarczej lub kulturalnej dźwigni jest niezbędny – nawet jeżeli widać, iż foresight będzie musiał stoczyć bitwę z silnie zakorzenioną opozycją, aby osiągnąć jakikolwiek istotny wpływ.

Dobłą podstawą do FT nie jest także stwierdzenie „ja też”. Prosta imitacja kwestii i metod (nie wspominając o bezkrytycznym „pożyczeniu” wyników) z innych projektów jest bezproduktywna. Przykładowo, głównie rolniczy region czy kraj nie może „przewidzieć” (ang. foresight) swojej drogi do zostania swoistym hubem wysokich nanotechnologii lub nawet biotechnologii. Także program foresight stworzony dla regionu lub kraju przyzwycajonego do szerokich debat publicznych nie może być (bezpośrednio) zastosowany w kraju/regionie, gdzie opinia publiczna konsultowana jest w sposób tradycyjny – badania, prasa, reprezentacja partii politycznych itp.

Jeżeli nie ma możliwości ostrożnego przygotowania oraz dopracowania foresightu do określonej charakterystyki kraju czy regionu, nie powinien on być w takim wypadku w ogóle wdrażany. Powinniśmy wyraźnie stwierdzić, iż foresight nie może rozwiązać wszystkich społecznych, gospodarczych lub politycznych problemów, które istnieją w kraju, regionie czy organizacji. Foresight może generować wizje. Idealnie, duże ich fragmenty będą wspólnymi wizjami, dobrze umiejscowionymi na wiedzy o odpowiednich możliwościach rozwoju w kwestiach społecznych lub technologicznych. Ów ideał nie jest aż tak utopijny, na jaki wygląda: niektóre krajowe i regionalne programy osiągnęły szeroki konsensus ponad swoimi wynikami.

Jednak foresight nie jest „magiczną różdżką”, którą można narzucić konsensus, jeżeli w danej sytuacji występują głębokie różnice. Należy także zachować dyskrecję polityczną w przypadkach, gdy konflikt jest nieunikniony między określonymi sektorami w spornych kwestiach. Niezbędne są umiejętności mediowania podczas rozmów w konfliktowych sytuacjach! W niektórych sytuacjach istnieje duże prawdopodobieństwo, iż moc rozwiązywania konfliktów metodami foresight będzie niewystarczająca, a konflikt może być wręcz zaostrzony przez rozpoczęcie programu foresight w takiej chwili. W takich wypadkach, foresight nie powinien być rozpoczynany, a przynajmniej powinien być podjęty bardzo ostrożnie. Foresight może pomóc w znalezieniu obszarów zgody między przeciwnymi frakcjami, lecz może także ugrząźć w rozmowach pomiędzy zagorzałymi przeciwnikami, szczególnie jeżeli foresight skupia się na kwestiach różniących obie strony – co zazwyczaj obejmuje kwestie pomocy społecznej, zarządzania i tym podobnych. Co więcej, należy powtórzyć, iż foresight nie może być postrzegany jako „błyskawiczne rozwiązanie”. Program foresight może dostarczyć informacji (np. listę priorytetów) niezbędnych do wdrożenia określonej polityki. Jednak rodzaje analiz długoterminowych, które obejmuje foresight, oraz nowe sieci i możliwości, które może stworzyć – nie osiągną wyników w ciągu kilku dni. Często procesy interakcji wokół takich kwestii, jak: jakie można wykorzystać okazje, jak sprostać określonym wyzwaniom itp. będą trwały długo, zanim osiągną wyniki, w szerokoakceptowanym pojęciu postępu. Problemy, które chcemy rozwiązać, dojrzewały przez wiele lat – występująca znaczna zmiana zazwyczaj wymaga długiego przygotowania oraz znaczącej pracy u podstaw przy przygotowywaniu ludzi na zmiany.

## **4. WYKORZYSTANIE PANELI EKSPERTÓW I INTERESARIUSZY W PROGRAMIE FORESIGHT – ZASADY I PRAKTYKA**

---

Jakikolwiek przegląd działań PF dokonanych w okolicach ostatniej dekady pokaże uniwersalne zastosowanie paneli ekspertów lub interesariuszy. Powszechnie są one zespołami od 12 do 20 osób, którym daje się od 3 do 18 miesięcy na rozważenie przyszłości danego obszaru zagadnień, tj. technologii (np. nanotechnologii), obszaru zastosowania (np. zdrowie) lub sektora gospodarki (np. farmaceutyczny). Pomimo powszechności paneli, zadziwiająco niewiele źródeł perspektywicznych poświęconych jest panelom ekspertów. Zamiast tego literatura skupia się na wykorzystaniu metod bardziej ezoterycznych, tj. metoda Delphi i scenariusze, prawdopodobnie dlatego, że organizacja i działanie paneli ekspertów są uważane za rutynowe i bezproblemowe. Jednakże, lata doradztwa kierownikom programu PT w różnych częściach świata pokazały, że organizacja i działanie paneli eksperckich jest daleka od rutyny i bezproblemowości (Keenan, 2003). Np. podnosi się regularnie kwestie koncepcyjne i praktyczne otaczające skład. Wydaje się więc, że nastał czas najwyższy, aby ustalić pewne wytyczne dotyczące wykorzystania paneli ekspertów i interesariuszy w PF.

### **CZYM SĄ PANELE EKSPERTÓW I INTERESARIUSZY?**

---

Istnieje wiele kształtów i rozmiarów paneli ekspertów i interesariuszy. Powszechną koncepcją jest BOGSAT „Bunch Of Guys Sat Around a Table” (Grupa facetów usiadła przy stole), która odzwierciedla doświadczenia w Europie i Ameryce Północnej, gdzie do takich paneli zwykle należą biali mężczyźni-eksperti w średnim wieku należący do klasy średniej, którzy uważani są za „ekspertów” w danej dziedzinie. Taki panel zazwyczaj składa się z od 12 do 15 osób i otrzymuje prawo (zwykle od władzy publicznej) do wykorzystania swojej wiedzy zbiorowej w rozpatrywaniu konkretnego problemu lub zespołu problemów. Eksperti spotykają się w „cztery oczy” zwykle na spotkaniach zamkniętych w regularnych odstępach przez ustalony okres. W tym czasie wykorzystują swoją ocenę w interpretacji dostępnych dowodów. Raportują oni swoje wnioski zwykle poprzez pisemny raport, który jest następnie upowszechniany i, w sytuacji idealnej, wdrażany.

Jest to model typowy panelu, ale istnieją liczne odstępstwa. Np. panele „ekspertów” mogą obejmować „laików”. W rzeczywistości panele mogą nie obejmować w ogóle ekspertów (przynajmniej w tradycyjnym profesjonalnym sensie tego słowa). W zamian, takie panele mogą składać się z „interesariuszy”, tj. przedstawicieli (czasem reprezentujących organizację) z udziałem w wyniku procesu panelu. Praktyczne doświadczenia z życia takich uczestników panelu są zwykle brane pod uwagę jako kryteria uczestnictwa w panelu. Inne odstępstwo dotyczy interakcji pomiędzy uczestnikami panelu, która nie musi być relacją „w cztery oczy”. Rzeczywiście, niektóre panele nigdy się nie spotkały. W takich przypadkach interakcja może zachodzić przez internet lub poprzez proces ankietowania, np. Delphi. Oznacza to, że liczba uczestników panelu nie musi być ograniczona do 12-15 uczestników, lecz może być znacznie większa. Panele mogą także spotykać się na sesjach publicznych, jednak jest to zarezerwowane dla przypadków, kiedy panele chcą konsultować się z szerszym ogółem. Ostatecznie, panele mogą, w pewnych przypadkach, być powoływane na czas nieokreślony. Zdarza się to często, kiedy istnieje potrzeba ustanowienia niezależnego ciała do kwestii globalnych, np. globalnego ocieplenia. Takie panele okresowo przygotowują raporty dotyczące konkretnych tematów bądź wątków.

W operacjach PF przeprowadzonych w okolicach zeszłej dekady panele zwykły być standardem, chociaż istnieje obecnie zauważalny zwrot bardziej w stronę paneli obejmujących interesariuszy. Odzwierciedla to odejście od paneli zorientowanych na naukę i technologię w stronę sektorów biznesowych, tj. przemysłu motoryzacyjnego, oraz zmiany w polityce, np. starzejące się społeczeństwo. Panelom często dawano bardzo restrykcyjne plany, np. opracowanie n liczby stwierdzeń delfickich w okresie t miesięcy. W momencie wykonania planu, panel jest zwykle rozwiązywany. Panele foresightowe zwykle spotykają się „w cztery oczy”, lecz w niektórych przypadkach korzysta się z pośrednictwa Internetu. Sesje zazwyczaj odbywają się za zamkniętymi drzwiami i są protokołowane, a informacje problemowe są często publikowane. W wielu przypadkach panele tworzą swoje własne publikowane raporty. Takie działanie uzależnione jest przeważnie od planu metodycznego działania PF.

## DLACZEGO UŻYWA SIĘ PANELI W PF?

PF z definicji jest działaniem opartym na uczestnictwie i rozmowie, które powinno opierać się na najlepszym dostępnym dowodzie i osądzie. Uwarunkowania te czynią panele ekspertów naturalnym wyborem w systemie narzędzi metodycznych praktyka foresightu. Panele nie tylko otwierają proces foresightu dla potencjalnej grupy setek uczestników, są one także idealnymi forami dla szczegółowych dyskusji i debaty. Z tych powodów panele są centrami procesów w wielu operacjach foresightu.

Korzyści z wykorzystania paneli w PF są różnorokie i szeroko akceptowane poprzez fakt ich rozległego wykorzystania w operacjach foresightu. Niektóre z tych korzyści to:

- Dostępność osądu eksperckiego w centrum działania, która może być szczególnie ważna podczas rozpatrywania niepewności dotyczącej przyszłości.
- Dogłębna i znacząca interakcja i praca w grupach pomiędzy różnymi dziedzinami naukowymi i obszarami kompetencji, które inaczej trudno byłoby zorganizować.
- Łatwość, z jaką panele mogą uzupełniać inne metody wykorzystane w PF. Rzeczywiście, za pomocą pewnych metod, panele są niemal koniecznością dla wygenerowania elementów wejściowych, interpretacji wyników i/lub ogólnego przeprowadzenia metody.
- Wiarygodność i autorytet dla działań PF dzięki profilowi uczestników panelu i widoczność paneli ekspertów/interesariuszy.
- Kreowanie wpływowych uczestników na ambasadorów PF i zamiana czynników na rzecz wniosków z panelu.

Istnieją oczywiście inne „wypróbowane i przetestowane” sposoby uzyskiwania opinii ekspertów i interesariuszy, w tym wykorzystanie wywiadów, oświadczeń świadków oraz kwestionariuszy. Sposoby te mogą okazać się tańsze i mniej czasochłonne do zorganizowania, brakuje im jednak wielu korzyści, które można czerpać z paneli wymienionych powyżej.

## DEFINIOWANIE ZAKRESU ODPOWIEDZIALNOŚCI PANELU

Panele ekspertów i interesariuszy są powszechnie istotnymi komponentami w projektowaniu działań foresightu, wykonywaniu konkretnych zadań w danej ramie czasowej. Należy określić, jakie są te zadania, jak je wykonać oraz w jakim czasie, a uczestnicy panelu powinni zwłaszcza wiedzieć, czego się od nich oczekuje. Ponadto panele mogą być organizowane przeciwko takim specyfikacjom w celu wywarcia pewnego nacisku na ich działania. Jednakże przed wyznaczeniem zakresu obowiązków panelu, należy jasno określić powód oraz cel działań foresightu oraz przyjąć je. W tym celu niezbędna jest uważna konsultacja z kluczowymi interesariuszami poprzez proces określania

zakresu foresightu. Zakres odpowiedzialności oraz skład paneli ekspertów lub interesariuszy powinien w sposób naturalny odzwierciedlać zakres działania perspektywicznego. Pod tym względem, można przewidzieć przygotowanie dwóch następujących dokumentów:

- Propozycje obejmujące zakres działań panelu, przyczyny tych działań oraz kto powinien być w te działania zaangażowany (jacy eksperci/interesariusze).
- Zasady odniesienia dla paneli określające rodzaj działań, sposób wykonania oraz termin wykonania.

Propozycja powinna zostać wyłoniona na drodze procesu określania zakresu foresightu. Należy rozpocząć od określenia powodu dla wykorzystania panelu w działaniu perspektywicznym oraz od określenia rodzajów korzyści procesu i produktu, jakich się oczekuje. Propozycja powinna koniecznie zawierać wszelkie niezbędne informacje, które pozwolą sponsorom, kluczowym interesariuszom oraz zespołowi zarządzającemu projektem na zaznajomienie się z podejściem technicznym, planem działania, oraz czasem (w tym kamieni milowych) oraz zasobami wymaganymi do ukończenia pracy. Powinna ona także wskazywać rodzaje kompetencji, jakie będą potrzebne. Innymi słowy, propozycja powinna stanowić plan dla wykonania pracy panelowej.

Punkty odniesienia panelu powinny spoczywać na propozycji, lecz będą skierowane na prowadzenie panelu w wykonywaniu jego zadań. Przykładem zasad odniesienia wykorzystanych po raz pierwszy w programie PF w Wielkiej Brytanii w 1994 zamieszczono w załączniku A na końcu niniejszego modułu. Jest to krótki i zwięzły dokument podzielony na cztery części:

- Tło, które przedstawia informacje na temat Programu Foresight w Zjednoczonym Królestwie oraz cel dokumentu zasad odniesienia.
- Opis każdej z trzech faz programu wyznaczający: (a) co trzeba osiągnąć, (b) w jaki sposób panel ma przystąpić do tej pracy oraz (c) szereg kamieni milowych.
- Opis sposobu, w jaki praca paneli wpisuje się w cały program.
- Opis zasobów ludzkich, infrastrukturalnych (w tym szkoleniowych) oraz finansowych dostępnych dla paneli dla wsparcia ich pracy.

Dokument ten został rozpowszechniony wśród wszystkich uczestników panelu w programie i został wykorzystany przez sponsora oraz zespół zarządzający projektem w celu monitorowania postępu panelu. Podobne zasady odniesienia zostały użyte w innych operacjach PF.

## TWORZENIE PANELU

---

Po sformułowaniu kompetencji panelu można rozpocząć proces kompletowania składu panelu. Pierwszym krokiem do opracowania profilu panelu jest identyfikacja rodzajów kompetencji i/lub interesariuszy, którzy powinni być reprezentowani w świetle kompetencji panelu. Należy wziąć pod uwagę dwie kwestie podczas profilowania panelu:

- Skład – jaka mieszanka wiedzy potrzebna jest do stworzenia kompetencji panelu?
- Równowaga – jaka mieszanka poglądów/pozycji/wartości/osądów/dyscyplin naukowych powinna być reprezentowana w panelu w celu zapewnienia zrównoważonych analiz oraz wniosków?

Są to najważniejsze kwestie w PF, jako że należy postrzegać panel jako wykwalifikowany technicznie oraz wyważony, jeśli operacja ma posiadać autorytet, wiarygodność oraz uzasadnienie. Należy przyjąć, że uczestnicy panelu będą charakteryzować się określonymi interesami oraz nastawieniami, a inne podejście nie jest w tym względzie realistyczne. Rzeczywiście, biegłość w danej dziedzinie normalnie oznacza, że jednostka posiada określony wkład, czy to finansowy, profesjonalny, polityczny itd. w tej dziedzinie. W panelach interesariuszy to połączenie jest nawet bardziej oczywiste. Interesujące jest to, że w literaturze niemal brak jest lub niewiele istnieje raportów o konfliktach interesów lub nastawień w panelach PF. Dzieje się tak może dlatego, że przeprowadzono mało badań na panelach foresight. Można to przypisać także środkom ostrożności przedsięwziętym w PF w celu prewencji niewłaściwego wpływu przez grupy nacisku, np. wymóg weryfikacji wniosków z panelu poprzez procesy szerszej konsultacji oraz wykorzystanie paneli referencyjnych, przejrzystości w samych procesach foresightu; także projekt metodologiczny, który powinien zachęcić ludzi do myślenia nieskrępowanego oraz do porzucenia afiliacji organizacyjnych oraz profesjonalnych.

Jednakże Królewskie Towarzystwo Kanady oferuje szereg rad, jak osiągnąć równowagę:

„Czasem równowagę udaje się osiągnąć poprzez przeciwne poglądy reprezentowane przez uczestników panelu. W innych okolicznościach, szczególnie, gdy przeciwne poglądy są mocno argumentowane i nie są poddawane testom sprawdzającym ich fak-

---

<sup>4</sup> Kryterium wyboru bazy ekspertów dla programu „Polska 2020” ustala Instytucje Partnerskie, w oparciu o najlepsze praktyki związane ze współpracą pomiędzy instytucją a ekspertem. Bazy będą poszerzane z zachowaniem kryteriów obiektywizmu, liczyć się będzie przede wszystkim wiedza ekspercka, doświadczenie i przydatność w projekcie. Zgłoszeni kandydaci wypełnią kwestionariusz naboru na eksperta. Kandydaci będą zatwierdzeni przez Komitet Sterujący Narodowego Programu Foresight „Polska 2020”.

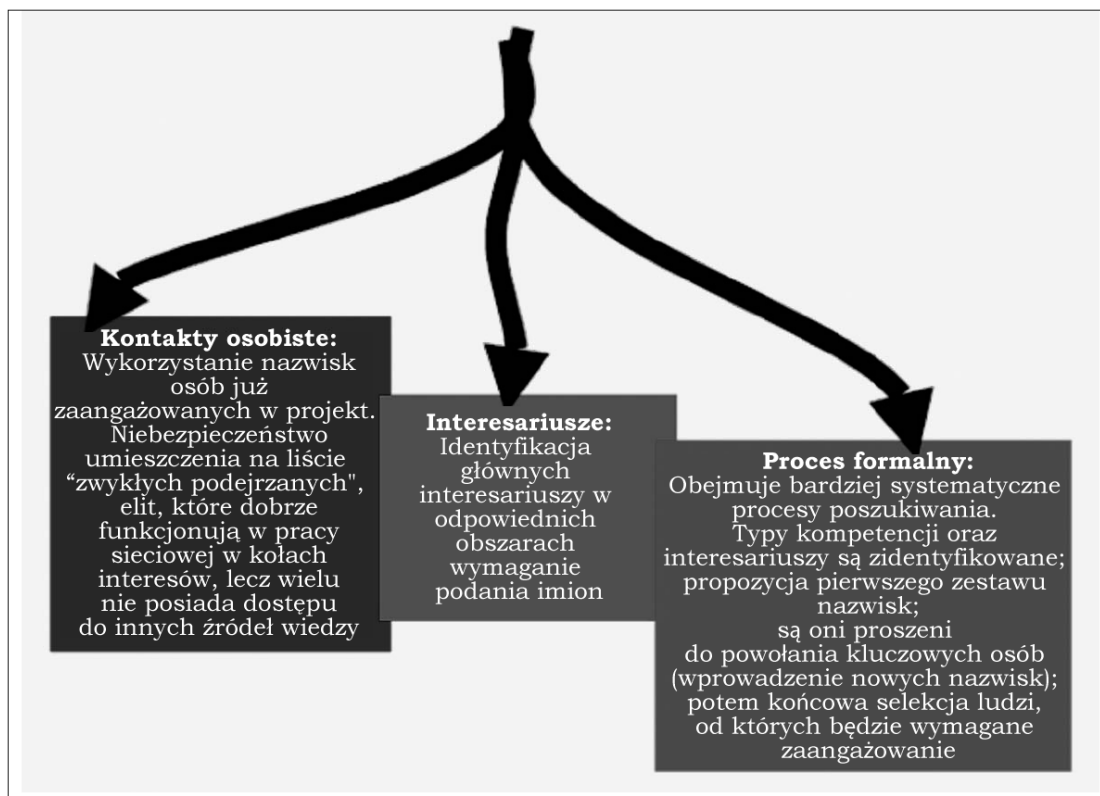


tyczność, lepsze zatem będzie poszukiwanie uczestników, którzy nie prezentują rywalizujących perspektyw. Profil panelu w takim przypadku powinien zmierzać ku większej równowadze w każdym z uczestników oraz opierać się na briefingach, prezentacjach warsztatowych itd. w celu promowania najlepszego dowodu i argumentów ze skrajnie przeciwnych stron.”

Na poziomie praktycznym istnieje szereg podejść dla identyfikacji poszczególnych uczestników. Na rysunku IX podzielono je na „kontakty osobiste”, „zaangażowanie interesariusza” oraz „procesy formalne” (np. wspólnominowanie, które jest formą doboru próby). Wszystkie trzy należy badać na ich odpowiedność. Jest prawdopodobne, że kilka podejść opracowanych będzie na tej podstawie podczas identyfikacji możliwych uczestników panelu.

Początkowym celem jest generowanie długiej listy kandydatów do członkostwa w panelu. Lista ta będzie potem musiała być skrócona do listy kandydatów oraz kandydatów alternatywnych. Jak już powiedziano, kluczowi interesariusze generalnie przyczyniają się do składu oraz projektu proceduralnego paneli ekspertów, co pomaga w zapewnieniu, że ci interesariusze uznają rezultaty panelowe za wiarygodne. Interesariusze to sponsorzy działań foresightowych oraz organizacje, od których może się oczekiwać, że będą działały w świetle rezultatów działań. Lecz kształtowanie panelu przez interesariuszy i sponsorów może rozszerzyć się do prawa weta, jeśli chodzi o członkostwo w panelu, szczególnie w kwestii kluczowej przewodnictwa. Sytuacja taka zdarzyła się w Narodowym Programie Foresight Wielkiej Brytanii, gdzie sponsor i mała liczba zainteresowanych ministerstw oraz rad naukowych zawetowała listę członkostwa panelowego.

**Rysunek IX. Trzy sposoby rekrutacji członków i uczestników**



Źródło: Keenan, (2003).

Oczywiście, dysponowanie w panelach ludźmi, których zaakceptują organizacje odpowiedzialne za wdrożenie rezultatów foresightu, jest ważne dla wpływu polityki działania. Z drugiej strony, należy dopilnować uniknięcia sytuacji, gdzie panele składają się jedynie z elity „zwykłych podejrzanych” uczestników. PF powinien dotyczyć interakcji pomiędzy różnymi społecznościami, dziedzinami oraz pomysłami. Cel ten rzadko jest osiągnięty poprzez skompletowanie panelu tylko nominowanymi przez, na przykład, ministerstwo finansujące. Dlatego właśnie wiele krajowych działań PF korzystało z podejść wspólnominacji w celu zwiększenia bazy wiedzy poprzez nowe aspekty do procesu foresightu.

## Podejście współnominacji

Program Foresightu Wielkiej Brytanii z 1993 był pierwszym, w którym zastosowano współnominację. Najpierw zidentyfikowano około 600 osób na drodze metod nominacji tradycyjnej, a ich dane kontaktowe wprowadzono do bazy danych. Kwestionariusz pocztowy rozesłano następnie do tej grupy, zapraszając jej członków do: (a) określenia swoich obszarów kompetencji i (b) nominowania sześciu innych osób, które mogłyby służyć odpowiednimi kompetencjami do działań foresightowych. Nowe nominowane osoby wprowadzono następnie do bazy danych i rozesłano ten sam kwestionariusz. Średni wskaźnik odpowiedzi 40% osiągnięto na przestrzeni dwóch iteracji kwestionariusza z 1.400 zwróconymi formularzami generującymi dodatkowo 5.200 nowych nazwisk dla działań. Z tej liczby, 17% zostało nominowanych więcej niż raz z wielokrotnymi nominacjami jako ważnym kryterium (lecz nie wykluczającym) dla identyfikacji członków panelu. Chociaż Programowa Grupa Sterująca ostatecznie wybrała kierowników panelu oraz ich zastępców, w 13 z 15 paneli, przynajmniej jednego z nich zidentyfikowano poprzez operację współnominacji. Jako że proces współnominacji przebiegł pomyślnie w Zjednoczonym Królestwie, podobne ankiety wykorzystano w celu wsparcia działania foresightu w wielu krajach, w tym w Austrii, Czechach, na Węgrzech oraz w Południowej Afryce.

W momencie ustalenia listy prawdopodobnych kandydatów nominowane osoby powinny zostać zapytane, czy chcą uczestniczyć w panelu foresightowym. Ta czynność jest zazwyczaj wykonywana przez menedżera projektu telefonicznie. Podczas tego początkowego kontaktu operacja powinna zostać opisana nominatowi, wraz z wyjaśnieniem celowości jej wykonania. Cel panelu powinien zostać streszczony ze wskazaniem kluczowych zadań oraz, co ważniejsze, czasu i wysiłku potrzebnych na wykonanie. Doświadczenie z historycznych działań foresightowych sugeruje, że większości osób pochlebia zaproszenie do udziału w takim panelu i generalnie przyjmują oni zaproszenie szczególnie, jeśli operacja foresightowa ma duże znaczenie i zaplecze polityczne. Osoby, które nie mogą przyjąć zaproszenia lub do których nie uda się dotrzeć z propozycją uczestnictwa w panelu, mogą zostać wykorzystane w innej części działań, np. jako odbiorcy kwestionariuszy i dokumentów konsultacyjnych i/lub jako osoby zaproszone na warsztaty i inne fora konsultacyjne.

Na specjalną uwagę zasługuje wybór kierownika panelu. Wykorzystuje się dwa główne kryteria dla wykorzystania takich ludzi w PF – ich profil, pozycję oraz ich poświęcenie czasu. Dysponowanie kimś dobrze znanym oraz, co ważniejsze, poważanym w danej społeczności (lub nawet państwie) dostarczy bezcennego wkładu do pracy panelu, przydając jej autorytetu i zasadności. Ludzie poczują się bardziej zobowiązani do odpowiedzi na ankiety oraz do czytania raportu z panelu, jeśli kierownikiem jest osoba szanowana. Niestety, wielu naprawdę dobrych ludzi jest zbyt zajętych, aby objąć kierownictwo panelem PF, co wymaga poświęcenia prawdopodobnie dwa razy więcej czasu niż przy statusie jedynie zwyczajnego członka. Jednakże nie jest niemożliwe przyciągnięcie naprawdę dobrych ludzi, ale wymaga to dużo wysiłku ze strony menedżerów projektu. Dalsze kryteria dotyczące kwalifikacji osoby do pełnienia funkcji kierownika panelu (oprócz tych już wymienionych bardziej ogólnie dla statusu członków zwyczajnych), to:

- Umiejętność prowadzenia zespołu.
- Dobre zdolności zarządzania (szczególnie w ograniczeniu czasowym, jakie obejmują większość działań PF).
- Zdolności polityczne do kontaktu z organizacjami sponsorującymi oraz organizacji interesariuszy.

Dalsze kwestie podczas organizacji działań PF koncentrują się wokół liczby paneli<sup>5</sup> do powołania. Nie ma stałej reguły – niektóre operacje wymagają powołania względnie niewielkiej liczby paneli, aby pokryć całą bazę naukowo-techniczną – a inne mogą wymagać 15 do 20 dla tego samego celu. Decyzja co do ilości paneli ma reperkusje dla zasobów, np. kosztów, zadań zarządzania operacją itd. Im mniej paneli, tym mniejsze koszty, chociaż ta kalkulacja zależy od tego, jaką pracę mają wykonać mniejsze panele. Większa liczba paneli pozwala na większą koncentrację oraz dogłębsze rozważenie kwestii, ale stanowi ryzyko w postaci fragmentacji działań do momentu, w którym komunikacja pomiędzy różnymi punktami koncentracji może stać się trudna.

### Rysunek X. Liczba paneli w wybranych europejskich operacjach naukowo-technicznych PF

Operacja	Nr	Orientacja
Austria	7	Społeczeństwo/Technologia
Francja KT 2005	9	Społeczeństwo/Sektor/Technologia
Niemcy Delphi 93	15	Sektor/Technologia
Węgry TEP	7	Sektor/Technologia/Społeczeństwo
Irlandia	8	Sektor/Technologia
Portugalia	23	Sektor
Hiszpania	8	Sektor

<sup>5</sup> Liczba paneli w ramach Programu „Polska 2020” odpowiada poszczególnym polom badawczym (3) i tematom szczegółowym (20).

Szwecja	8	Społeczeństwo/Sektor
Zjednoczone Królestwo 1 (1995)	15	Sektor/Technologia
Zjednoczone Królestwo 2 (2000)	15	Sektor/Społeczeństwo

Źródło: Keenan, (2003).

Powiązana kwestia dotyczy liczby uczestników paneli, którzy mają tworzyć każdy panel. Większość działań foresightowych opowiedziało się za od 12 do 25 osób na panel, ze średnią liczbą około 15. Typowo, niewielka liczba osób jest nieobecna na zebraniu panelu i należy wziąć to pod uwagę podczas podejmowania decyzji na temat liczby końcowej. Koszty koordynacji muszą być wzięte pod uwagę podczas powoływania panelu. Potrzeba czasu na skompletowanie składu panelu oraz składu wszelkiego personelu pomocniczego, organizację posiedzeń oraz publikację wyników, wykorzystanie metod takich jak delficka lub scenariuszy, przygotowanie raportów. Koszty finansowe obejmują następujące możliwości:

- Honoraria mogą być wypłacane uczestnikom panelu i/lub kierownikowi panelu. Nie było to powszechną praktyką aż do teraz – prestiż kojarzony ze statusem uczestnika panelu o wysokiej randze zwykle był wystarczającą nagrodą. Istotnym wyjątkiem jest operacja czeskiego PF (2001), gdzie honoraria były wypłacane kierownikom i uczestnikom panelu. Wypłacona kwota reprezentowała dowód uznania raczej niż zapłatę za usługi według normalnych stawek konsultingowych. Jednak zachęcało to do większego zaangażowania od uczestników panelu i jest kwestią, która prawdopodobnie wymaga większej uwagi.
- Panele zazwyczaj nie są pozostawione samym sobie, lecz są wspierane przez pomocników i sekretarzy. Wsparcie biurowe w postaci protokołowania oraz przygotowywania dokumentów może być zapewnione przez personel od sponsora lub przez organizację, której przyznano kontrakt na wykonanie działań. Usprawnienie spotkań zależy w dużej mierze od kierownika panelu, lecz dodatkowe usprawnienie ze strony specjalistów jest także wymagane w PF, np. dla prowadzonych sesji scenariuszy, zapisywaniu stwierdzeń delfickich itd. Takie umiejętności mogą spoczywać na organizacji zarządzającej operacją, chociaż nie jest to często meritum i inni wykonawcy muszą zostać wprowadzeni.
- Usługi badawcze oraz techniczne będą prawdopodobnie konieczne w celu wsparcia pracy panelu. Niektóre z nich mogą być przygotowane przed rozpoczęciem serii spotkań panelu, lecz inne wymagania wsparcia badawczego lub technicznego prawdopodobnie pojawią się w momencie podjęcia pracy przez panele. Usługi badawcze oraz techniczne często mogą zostać zapewnione „wewnątrz”, np. przez sponsora lub zespół zarządzający projektem. W innych wypadkach jednak konieczne będą zewnętrzne kompetencje w celu spisania raportów specjalistycznych, analizy danych itd.
- Koszty podróży oraz komunikacja innego rodzaju (telefon, przesyłki kurierskie dokumentów itd.) muszą także być wzięte pod uwagę. W niektórych krajach kapitał ekspercki zazwyczaj znajduje się w stolicy, a spotkania tam się właśnie odbywają. Lecz nawet w takich sytuacjach niektórych ludzi należało będzie sprowadzić, jednak koszty okażą się dosyć niskie. W wielu operacjach foresightowych kapitał ekspercki lub interesariusze są bardziej rozproszeni geograficznie, np. w Niemczech i Zjednoczonym Królestwie. Tu spotkania mogą odbywać się w wielu różnych miejscach, gdzie większość uczestników panelu będzie musiała dojechać. Niektóre kraje mają dwa dominujące ośrodki, gdzie można organizować spotkania. Afryka Południowa (Cape Town i Johannesburg) oraz Turcja (Ankara i Istanbuł) są dwoma przykładami, gdzie krajowe PF odbywały się w dwóch ośrodkach.
- Dzierżawienie pomieszczeń może być także konieczne, szczególnie jeśli zebrania panelowe zmieniają miejsca. Jest normalne dla sponsora, że udostępnia on swoją siedzibę na potrzeby spotkań. Czasem organizacje macierzyste uczestników panelu mogą oferować podobne pomieszczenia nieodpłatnie (na szeroką skalę dzieje się tak w krajowym programie Zjednoczonego Królestwa, lecz nie należy brać tego za oczywiste). Jeśli spotkania trwają przez cały dzień lub dłużej, może być także konieczne opłacenie noclegów w hotelu.
- Jeśli panele mają przeprowadzać ankiety i/lub organizować warsztaty, należy zapewnić materiały. Ponadto będzie należało przygotować raporty oraz podać je do wiadomości publicznej.

Należy dokonać realistycznych szacunków co do czasu i kosztu wymaganego do ukończenia tych zadań. Może to okazać się trudne na początku, a niedoszacowania bywają powszechnie, szczególnie pod względem potrzebnego czasu. Rzeczywiście, nie jest niczym niezwykłym, jeśli czas trwania panelu wydłuża się – zwykle tylko o kilka miesięcy, ale nieraz dłużej.

## START

Po wybraniu kierownika oraz innych uczestników panelu należy ich zaznajomić z zadaniem do wykonania. Może to być wykonane metodą „w cztery oczy” na pierwszym spotkaniu panelowym. Lecz można także wspomóc się wcześniejszym przekazaniem uczestnikom panelu szczegółowych planów, streszczeń metod, które mają być użyte, oraz krótkich charakterystyk uczestników panelu. Oznacza to, że uczestnicy panelu będą posiadać odpowiednią wiedzę na temat działań przed momentem ich przybycia na pierwsze spotkanie panelowe. Wiele krajowych działań PF wykorzystywało także warsztaty treningowe w celu zaznajomienia uczestników panelu z praktykami roboczymi oraz

metodami, jakich będą oni używać. Jest to szczególnie rekomendowane, jeśli panele będą wykorzystywać nieznaną technikę prognozowania. Sesje treningowe powinny być prowadzone przez doświadczonych trenerów/pomocników.

Konieczne jest, aby panel poprawnie wystartował ze zwróceniem szczególnej uwagi na pierwsze spotkanie. Sugerowaną architekturę pierwszego spotkania przedstawiono poniżej. Po krótkim wprowadzeniu kierownik panelu i/lub menedżer projektu powinni prowadzić dyskusję na temat zakresu działania foresightowego oraz odpowiedzialności panelu w tej kwestii. Potem mogą nastąpić dyskusje ze sponsorem, chociaż to często nie ma miejsca – zamiast tego, menedżer projektu może wyrazić poglądy i oczekiwania sponsora. Dyskusja mogłaby wtedy zostać rozszerzona w celu rozważenia oczekiwań szerszej grupy interesariuszy, szczególnie tych, którzy mogliby działać w oparciu o wnioski z panelu.

### **Typowa architektura pierwszego spotkania (przyjęto od Królewskiego Towarzystwa Kanady)**

- 1) Dyskusja pochodzenia, tła, określenia zadania oraz celów zasad odniesienia, prowadzone przez kierownika panelu lub menedżera projektu zaangażowanego w oryginalne propozycje działania.
- 2) Dyskusja ze sponsorem (-ami) na temat zasad odniesienia oraz na temat opinii na temat pochodzenia, kontekstu, priorytetów planowych, celów itd. (opcjonalnie).
- 3) Oczekiwania innych adresatów, szczególnie kluczowych interesariuszy, od których można oczekiwać, że mogliby działać w oparciu o wnioski z panelu.
- 4) Dyskusja nad składem panelu i dotyczących go oczekiwań. Pełna prezentacja, przez każdego uczestnika i członka zespołu zarządzającego, swoich doświadczeń i oczekiwań względem panelu.
- 5 Początkowe intensywne zaznajomienie się z tematem badania foresight, często poprzez briefingi przez sponsorów i innych na tematy najwyższej wagi dla badania i/lub przez burzę mózgów wśród członków panelu.
- 6) Dyskusja pomiędzy panelem a zespołem zarządzającym projektem na temat podejścia do badania owocująca ustalonym podejściem i planem.

Trochę więcej czasu należy poświęcić na pełniejsze wprowadzenia, gdzie uczestnicy panelu spędzają kilka minut na dokładniejszym określeniu swoich interesów i doświadczeń. W tym miejscu uczestnicy panelu mogą zdecydować, że istnieje potrzeba wyznaczenia dodatkowych uczestników w celu uzupełnienia przewidywanych luk wiedzy. Ogólnie rzecz ujmując, nie należy do tego zachęcać – stymulowanie wygłaszania poglądów niezbędnych ekspertów może zwykle uzupełnić luki wiedzy bez zakłócenia wprowadzaniem nowych uczestników panelu. Jednakże jeśli uważa się, że to niezbędne, nowi uczestnicy będą musieli wtedy być wyznaczeni do czasu następnego panelu.

Wszystkie te zadania proceduralne prawdopodobnie zajmą 2 do 3 godzin całego dnia spotkania. Ale będzie ważne także skłonienie uczestników panelu do określenia kwestii, które będą musieli rozważyć podczas pracy. Można tego dokonać poprzez prezentacje i sesje burzy mózgów. Podczas gdy proces i zawartość sesji będzie uzależniona od kompetencji panelu, wyniki dyskusji panelowych prawdopodobnie będą zawierały formułowanie wstępnych pytań i kwestii do dalszej dyskusji. Kwestie wokół dostępu do danych oraz potrzeb badawczych panelu mogą również stać się obecne na tym wczesnym etapie.

Ostatecznie, 2 do 3 godzin będą musiały być zarezerwowane w celu sformułowania ogólnego podejścia do zadania. W wielu operacjach PF panele otrzymują raczej restrykcyjne zasady odniesienia, które jasno określają metody, które zostaną wykorzystane, oraz typy wyników do wytworzenia w określonych terminach. W innych przypadkach panele mają większy stopień wolności w tym, w jaki sposób zabrać się do pracy, oraz w tym, co wytworzą, chociaż nawet tutaj kamienie milowe powinny prawdopodobnie zostać ustanowione. Rodzaje kwestii, jakie będą musiały zostać przedyskutowane i co do jakich będzie trzeba podjąć decyzje, to:

- Praktyki robocze oraz struktura panelu – np. czy panel będzie pracował jako całość czy w podgrupach? Czy poszczególni uczestnicy panelu będą wyznaczeni do poprowadzenia poszczególnych obszarów?
- Jakie metody zostaną wykorzystane? Jakie są dane oraz wymagania badawcze w wykorzystaniu tych metod? Jak dane zostaną zebrane i przeanalizowane? Kto przeprowadzi badanie (zespół projektu, konsultanci, uczestnicy panelu itd.)? Jaka dokładniejsza konsultacja zostanie przeprowadzona? Jakie ułatwienie będzie potrzebne dla metodologii specjalistycznej? Panele będą potrzebowały doświadczonego praktyka programu foresight w celu udzielenia wyczerpującej odpowiedzi na te pytania.
- Jaki będzie harmonogram spotkań panelowych? Określa to całkowitą liczbę spotkań oraz ich częstotliwość. Mogą one różnić się bardzo w zależności od panelu, nawet w kwestii tego samego działania PF. Panel (lub zespół projektu) może także zdecydować zaplanowanie tematu na każde spotkanie – np. „spotkanie 3” może mieć w planie analizę SWOT itp.
- Jaki będzie harmonogram wniosków panelu obejmujący raport końcowy? W celu śledzenia i monitorowania postępu przyjęta karta kamieni milowych będzie musiała zostać ustalona (jeśli nie została określona a priori w zasadach odniesienia).

## PROWADZENIE PRAC FORESIGHTU

Cel i sposób, w jaki PF może zostać podjęty, jest zmienny tak samo jak rola paneli ekspertów i/lub interesariuszy w takich operacjach. Jest zatem trudno sprecyzować metodologię panelu w tej sekcji. W niektórych przypadkach panele są głównymi ośrodkami procesu („węzłami”) działania PF, zbierając i analizując dane oraz opinie społeczności, przy wykorzystaniu szerokiej gamy metod foresightu, takich jak scenariusze i formułowanie priorytetów i rekomendacji dla działań. W innych przypadkach otrzymują bardzo szczegółowe zadania w ramach znacznie szerszego procesu, np. komentowanie słabych sygnałów uzyskanych na drodze skanowania środowiskowego lub formułowanie stwierdzeń tematycznych delfickich. Jednakże niektóre ogólne zasady są warte podkreślenia lub nawet powtórzenia.

Wśród tych zasad jest wyzwanie do mobilizacji panelu do myślenia kreatywnego o:

- Przyszłości;
- oraz sposobów dotarcia do niej.

Wydaje się, że ludzie uważają to za trudne, częściowo poprzez brak znajomości myślenia w taki sposób – nasz coraz szybszy świat zwykł dyktować na krótkoterminowość oraz pozycjonowanie reaktywne dla rozwijających się zdarzeń. Jest zatem konieczne zapewnienie, że panele wystarczająco uwagę przykładają do:

- Długoterminowości (krótkoterminowość jest powszechną słabością paneli i warsztatów);
- Szerokiej gamy perspektyw na jakikolwiek dany temat.

Kursy kreatywności, podręczniki oraz wskazówki z wielu stron internetowych poświęconych serwisom mogą pomóc menedżerom w zachęcaniu do nieszablonowego myślenia w panelach. Mówcy inspirujący lub nawet kontrowersyjni mogą zostać wprowadzeni na niektóre spotkania w celu podgrzania atmosfery. Prowokujące elementy (np. eseje) mogą także być przygotowane dla paneli w celu lektury. Niektóre z ważniejszych metod foresightu, zapożyczone ze świata prognozowania i studiów nad przyszłością, są użyteczne w zachęcaniu do kreatywności. Szereg tych metod zostało opisanych w module dotyczącym metod, więc nie będą omawiane tutaj. Lecz powszechne podejścia w panelach ekspertów obejmują burzę mózgową oraz pisanie scenariuszy. Panel składający się uczestników z różnych środowisk powinien także pomóc, szczególnie dla zachęty do rozważania różnych perspektyw. Jako ogólna zasada, oczekuje się, że uczestnicy panelu będą zachowywali się jako jednostki raczej niż adwokaci poglądu ogółu danej organizacji.

Jednocześnie panele nie powinny oddać się myśleniu życzeniowemu – ich analizy i rekomendacje powinny opierać się o mocne dane przeszłe i teraźniejsze oraz projekcje tych trendów, które mogą być uzyskane z uzasadnionym zaufaniem dokładności, np. zmiana demograficzna, analizy SWOT; recenzje i analizy trendów są więc powszechnie wykorzystywane. Wiele z tych informacji może być uzyskanych w formie gotowej, jeśli wie się, gdzie można je znaleźć. Jednakże pewne dalsze badanie i analiza danych jest zwykle wymagana. Można ją przeprowadzić przez członków zespołu projektowego, konsultantów zewnętrznych lub nawet uczestników panelu. Lecz należy uważać na zaangażowanie wymagane od uczestników panelu przy analizie tych danych. Panele foresightowe składają się zwykle z ochotników, którzy są zbyt zajęci, aby zbierać i analizować dane. Wiele z tej pracy będzie podlegać menedżerom projektu i/lub konsultantom technicznym, z analizami w atrakcyjnych formatach dla uczestników panelu, które łatwo zrozumieć.

Dalsza ogólna zasada, którą należy podkreślić, to konieczność i korzyści szerokiej konsultacji. Może istnieć pokusa dla paneli ustalenia dyskusji wewnętrznej – kwestie do szybszego załatwienia i większa kontrola nad zakresem i kierunkiem rozważań, jeśli to możliwe. Lecz panele, które prowadzą rozmowy tylko w swoim gronie, ryzykują utratę ważnych informacji i perspektyw, nawet jeśli uczestnicy pochodzą z różnych środowisk. Ponadto konsultacja oddaje widoczność panelu, która może być ważna, jeśli wnioski mają być efektywnie rozpowszechnione. A zaangażowanie interesariuszy w wyniki panelu osiągnięte przez bezpośrednie zaangażowanie nie powinny być niedoszacowane. Oczywiście, konsultacja nie powinna być wykonana dla niej tylko samej – powinna mieć jasny cel w ogólnym podejściu metodologicznym wykorzystanym przez panel. Nie należy tego również ograniczać do tych społeczności, którym służy panel. Operacja foresightowa powinna dostarczyć przestrzeń dla interakcji z innymi społecznościami, naturalnie poprzez opracowywanie połączeń pomiędzy różnymi panelami ustanowionymi w ramach działania foresightowego. Ogólnie rzecz biorąc, konsultacja powinna być przeprowadzona przez szeroką gamę mechanizmów, w tym warsztaty, ankiety, wywiady z ekspertami, metody Delphi, dokumenty konsultacji, grupy mailingowe itd.

Wspomniano już, że panele mogą prowadzić swoją pracę poprzez różne konfiguracje organizacyjne, a powszechne podejście wprowadza do użytku podgrupy w ramach paneli. Mogą one skupić się na konkretnym temacie lub zadaniu, a ich mały rozmiar (zwykle 2 do 5 członków) pozwala na więcej skoncentrowanego wysiłku poprzez wyznaczenie konkretnych ról dla indywidualnych uczestników panelu. Jednakże, powtarzając jeszcze raz, należy zwrócić uwagę na wymagania czasowe takiej pracy, skoro uczestnicy panelu zwykle są ludźmi zajętymi.

Ogólne działanie paneli ochotniczych jest względnie bezpośrednie, jeśli opracuje się rygorystyczne zasady odniesienia. Panele spotykają się określoną liczbę razy w dobrze zdefiniowanych ramach, aby wykonać dane zadanie. Lecz wiele paneli w operacjach PF otrzymuje szersze kompetencje, przez co ma wolność i relatywną autonomię w decydowaniu o swoim własnym podejściu oraz treści raportów. W tych przypadkach rola przewodniczącego oraz jego relacja z menedżerem projektu są kluczowe. Na przykład, przed wszystkimi spotkaniami panelowymi przewodniczący powinien omówić plan spotkania oraz wszelkie dokumenty lub analizy do przedstawienia zespołowi zarządzającemu projektem. Ważne jest, aby przewodniczący i menedżer projektu porozumieli się co do wszystkich kwestii dotyczących spotkania, aby mogli wzajemnie się wspierać na spotkaniu panelowym. Bez wątplenia, przewodniczący nie powinien wstrzymywać debaty, przeciwnie, powinien on zachęcać do rozmów i dyskusji nad różnymi opiniami. Słuszność i elastyczność powinny być wykorzystane w celu osiągnięcia grupowego kompromisu, gdzie jest to możliwe. Lecz panele pracują w ograniczeniach budżetowych i czasowych i przewodniczący musi zapewnić, że panel efektywnie spełnia swoje kompetencje w ramach tych ograniczeń.

Coraz ważniejsze elementy paneli oraz innych publicznych komisji to odpowiedzialność i przejrzystość. W tym względzie przedmioty dyskusji w ramach zamkniętych spotkań panelowych mogą być raportowane publicznie, chociaż normą jest ich poufność. W ten sposób uczestnicy panelu mają względną dowolność w wyrażaniu opinii bez konieczności wyjaśniania ich publicznie. Spotkania powinny być transkrybowane oraz protokołowane – protokół może zostać udostępniony na stronie internetowej, jeśli osobiste opinie są wystarczająco anonimowe. Uczestnicy panelu powinni także szanować poufność i nie powinni informować mediów lub innych grup bez wyraźnego pozwolenia menedżerów projektu i/lub przewodniczącego panelu. Rzeczywiście, relacje z mediami powinny być prowadzone rozważnie i powinna zostać opracowana strategia upublicznienia informacji. Przewodniczący powinien występować w roli oficjalnego rzecznika dla panelu i raportów panelowych w postępowaniu z mediami, sponsorami oraz opinią publiczną.

Menedżerowie projektu powinni opublikować krótkie raporty z postępu w regularnych odstępach – możliwie co cztery do sześciu miesięcy w zależności od czasu trwania działania – także analizy przygotowane dla potrzeb paneli lub przez panele, analizy SWOT, przeglądy literatury itd. W ten sposób podstawa dowodu (i założenia), na podstawie których panel działa, mogą zostać drobiazgowo zbadane. Takie raportowanie może także zostać wykorzystane jako sposobność do konsultacji z szerszymi społecznościami podmiotów. Tak więc, w wielu operacjach PF, okresowe raporty zawierające analizy wstępne i wyniki są publikowane, na co oczekuje się reakcji.

### **OSIĄGANIE KOMPROMISU I IDENTYFIKACJA PRIORYTETÓW**

---

Jednym z głównych celów powoływania paneli w PF jest sprowokowanie dyskusji pomiędzy określonymi ekspertami i/lub interesariuszami wokół zbioru kwestii w celu generowania wyjaśnień oraz wskazówek co do polityki. Analizy oraz debaty dyskursywne, czy to w ramach panelu, czy w szerszej społeczności, dobrze służą tworzeniu wyjaśnień lecz wskazówki co do polityki są zazwyczaj wymagane w bardziej wyrafinowanych pakietach niż ten, np. jako priorytety i rekomendacje. Wyznaczają one jasno, co trzeba zrobić dlaczego, a w przypadku rekomendacji sugerują, kto powinien podjąć działanie.

W pewnych operacjach PF od panelu może nie oczekiwać się kompromisu lub identyfikacji priorytetów, nie mówiąc o ramowych rekomendacjach dla polityki i inwestycji. Ich zadania mogą być ograniczone do analizy i komentarza (choć należy przyznać, że koncentracja oraz ramy takich działań implikują porozumienie w kwestiach pewnych wyborów i założeń gdzieś na początkowym etapie). Lecz gdzie wymagane są priorytety, powinny one być określone w sposób przejrzysty i systematyczny, jeśli mają być wiarygodne. W celu realizacji priorytetów przez panel należy osiągnąć pewien poziom kompromisu i zamknięcia. Osiąga się to zazwyczaj poprzez analizę oraz debatę panelową. Jeśli pozostaje silna niezgoda pomiędzy uczestnikami panelu, należy ją bardziej unaocznic, niż ukryć. Tam, gdzie panele muszą ustalić listę priorytetów długiej listy tematów, np. w niezbędnych operacjach technologicznych, używa się procedur głosowania. Dzisiaj głosowanie odbywa się w trybie online, tak jak w czeskim PF (2001) i może teoretycznie zostać otwarte dla jednostek z zewnątrz panelu.

Jedną sprawą jest identyfikacja obszarów priorytetowych, drugą zgołą inną, jest sformułowanie rekomendacji dla działania. Rekomendacje wyznaczają działania, które należy podjąć w świetle priorytetów zidentyfikowanych przez panel; zazwyczaj są skierowane do konkretnych organizacji. Oznacza to, że mają charakter bardzo polityczny. Z tego powodu wiele działań PF woli raczej nie formułować żadnych rekomendacji lub przynajmniej jasno oddzielić działania analityczne i ustalanie priorytetów od zadania wyznaczania rekomendacji. W takich sytuacjach panele nie angażują się w formułowanie rekomendacji. Jeśli rekomendacje mają być sformułowane, specjalne fora interesariuszy są organizowane w celu rozpatrzenia implikacji analiz i priorytetów panelu.

Istnieją takie operacje PF, gdzie panele tworzą rekomendacje polityki działania oraz inwestycji. Istnieje jednakże ryzyko w tym podejściu, jako że możliwość niezadowolenia organizacji jest bardzo duża. W celu minimalizacji takiego ryzyka panel może najpierw skonsultować się z podmiotami imiennymi w celu pomiaru ich reakcji na bycie wskazanym w rekomendacji panelowej. Istnieje zawsze ryzyko, że panele twierdzą, że są zaangażowane w negocjacje polityczne, działając prawie jak lobbyści dla zmiany w polityce działania. Można uniknąć

takiej sytuacji, jeśli panel optuje zamiast tworzenia listy różnych opcji polityki działania, które są dostępne dla decydentów, a potem, bez wspierania pojedynczego wyboru, identyfikuje i wyjaśnia implikacje polityki działania każdej opcji. W ten sposób raporty paneli pozostają jawnie powiązane politycznie, lecz także względnie „neutralne”.

## RAPORTOWANIE O PROCESIE PANELU I WYNIKACH

Panele będą musiały składać raporty zarówno na końcu ich pracy, jak i w trakcie. Głównym powodem raportowania jest upublicznienie analiz i wniosków oraz prezentacja priorytetów i rekomendacji dla przyszłego działania. Raporty powinny więc być dopasowane do ich docelowych adresatów. Raporty są także wykorzystywane do pokazania, że panele wykonały swoją pracę uczciwie, na podstawie najlepszego dostępnego dowodu dla wsparcia ich wyników.

Przygotowanie raportu należy mieć na uwadze wcześniej i nie zostawiać na koniec urzędowania panelu. Zaleca się zdefiniować wcześniej architekturę panelu, bez względu jak wstępna byłaby to wersja, i dostosować ją później. Wydaje się to łatwiejsze, kiedy panele otrzymują bardzo konkretne zadania, lecz może być trudniejsze, kiedy panele mają szerszy zakres i dowolność. Załącznik B pokazuje wzór raportu dany panelom sektorowym w pierwszym programie foresightu w Zjednoczonym Królestwie w 1994 roku. Został on rozdystrybuowany później, niż powinien był być (około 6 miesięcy po rozpoczęciu pracy panelu i tylko 2 miesiące przed wstępnymi raportami do dostarczenia sponsorom). Wg wzoru taki raport powinien zawierać:

- Streszczenie wykonawcze.
- Materiały poboczne – opis obszaru tematycznego oraz podejście panelu do jego zadania.
- Podstawy – dane odniesienia o względnych silnych punktach i słabościach obszaru tematycznego oraz przegląd trendów i założeń co do kierunku rozwoju obszaru tematycznego na następne 10-15 lat.
- Tematy – opis tematów dyskutowanych na panelu, opis barier i szans oraz prezentacja zestawu dobrze umocowanych priorytetów.
- Rekomendacje – plan kroków praktycznych do podjęcia w odpowiedzi na priorytety.
- Wnioski streszczone, które odzwierciedlają operację foresightu oraz jej przyszłość.

Uczestnicy panelu mogą wziąć na siebie spisanie końcowego raportu, lecz zwykle robi to sekretarz panelu (który będzie częścią zespołu zarządzającego projektem), który prowadzi konsultacje uczestników panelu w trakcie procesu. Częściej jednak to przewodniczący panelu odgrywa kluczową rolę w przygotowaniu raportu. Królewskie Towarzystwo Kanady w swoim podręczniku dotyczącym paneli ekspertów dokonuje następującej obserwacji w tej kwestii:

„Przewodniczący panelu powinien dokonać recenzji wszystkich szkiców raportu i zapewnić, że raport jako całość jest konsekwentny, dobrze sformułowany i spójny. Przewodnia rola intelektualna przewodniczącego powinna być wdrożona raczej poprzez analizę, konstruktywną krytykę wkładu innych uczestników oraz zalecenia ulepszeń niż zdecydowane sprzeciwy lub bezwzględna kontrolę nad przekazem raportu. Kilka szczególnych czynników projektu będzie miało wpływ na to, czy przewodniczący powinien wziąć na siebie odpowiedzialność za początkowe szkice głównych sekcji lub pozostać przy roli oceny, recenzji i integracji szkiców przygotowanych przez innych uczestników. Poświęcenie czasu przewodniczącego na przygotowanie projektu raportu może zmniejszyć jego zdolność działania jako architekta i integratora całego raportu. Z drugiej strony, jeśli przewodniczący wnosi do panelu specjalną kompetencję, może być on najlepszym wyborem jako osoba tworząca te tematy.”

Zespół zarządzania projektem mógłby także zdecydować się na wyznaczenie uczestnika odpowiedzialnego za techniczne przygotowanie raportu nie tylko w celu zapewnienia spójności stylu, lecz także w celu zaprezentowania wniosków z panelu w możliwie najbardziej atrakcyjny sposób. Przed publikacją raporty panelu powinny zostać przejrane przez uczestników panelu w celu sprawdzenia:

- Czy nie występują błędy w faktach lub analizach.
- Spójności w analizie, która przekonująco wykazuje, jak priorytety i rekomendacje zostały wypracowane.
- Ogólnej czytelności i wyglądu raportu.

Kryteria wykorzystane przez recenzentów w celu oceny raportów panelu w pierwszym programie foresightu w Zjednoczonym Królestwie pokazano na rysunku XI. Szkice raportów są także normalnie wysyłane do sponsorów do recenzji.

### Rysunek XI. Wykorzystane kryteria do oceny raportów panelu w pierwszym programie foresightu w Zjednoczonym Królestwie

<p><b>Kryteria do oceny raportów paneli foresightowych w Zjednoczonym Królestwie (1995). Kontekst sektorowy:</b> Czy raport wyjaśnia znaczenie sektora dla gospodarki Zjednoczonego Królestwa (oraz globalnej?) Czy relacja do innych sektorów w gospodarce jest jasna?</p> <p><b>Przebieg:</b> Czy uwzględniono spójny opis tego, jak panel podszedł do problemu i opracował swoją wizję (wizje) przyszłości? Czy istnieje ocena odpowiedniego zakresu czynników społecznych, technologicznych, gospodarczych, środowiskowych i politycznych?</p> <p><b>Ustalanie priorytetów:</b> Czy zostały (a) rozważone w odpowiedni sposób oraz (b) rozważnie zastosowane kryteria priorytetów (korzyści społeczne i gospodarcze, wydajność przemysłowa, szanse technologiczne oraz silne strony bazy naukowej, w opracowywaniu rekomendacji priorytetów?</p> <p><b>Rekomendacje:</b> Czy rekomendacje wypływają naturalnie z priorytetów?  Czy istniejące przekazy dla odbiorców związanych z funduszami i polityką działania są jasne i możliwe do wcielenia w życie, tj. Rady Badawcze, Rady ds. Finansowania Szkolnictwa Wyższego, inne resorty rządowe, Menedżerowie Planu Ramowego Wspólnoty Europejskiej, sektor prywatny, organizacje charytatywne itd.?  Czy rekomendacje obejmują sensowną skalę i czy w raporcie znajduje się rodzaj harmonogramu (działania pilne, programy ciągłe średnioterminowe, niezależne inicjatywy długoterminowe)?</p> <p><b>Plany dla grupy:</b> Czy raport ma jasną wizję, jak grupa sektorowa będzie funkcjonować w przyszłości?</p> <p><b>Materiał wspierający:</b> Czy dołączono odpowiednie materiały (lub materiały towarzyszące)?</p>
---

Źródło: Keenan, Miles, (2003)

## PUBLIKACJA WNIOSKÓW Z PANELU

Zbyt często dzieje się tak, że rozważenie strategii publikacji wniosków z panelu jest zostawiane prawie na koniec działania foresightu. Nie jest to zalecane – publikacja i wdrożenie powinny być rozważone na początku, a podejście panelu powinno uwzględniać to w zamyśle. Należy uwzględnić koszty publikacji w budżecie, łącznie z czasem przeznaczonym na jej przygotowanie i kosztami, szczególnie skoro będzie uwzględniać się przynajmniej niektórych uczestników panelu (zwłaszcza przewodniczącego) w dalszych działaniach. Jako że sponsorzy prawdopodobnie odegrają znaczącą rolę w działalności publikacyjnej, przewodniczący panelu powinien skonsultować się z nimi w kwestii ich strategii dla rozpowszechniania przekazu zawartego w raporcie z panelu. W przypadkach, gdzie panele zebrały się do wykonania szczegółowego zadania jako części większego procesu, może nie powstać raport panelowy nadający się do publikacji. W zamian sponsor może sam wziąć odpowiedzialność za publikację wniosków z całego działania w terminie późniejszym.

W momencie publikacji raporty z panelu są zwykle ogłaszane w komunikacie prasowym. Przewodniczący panelu zwykle na początku promuje raport i porusza wszelkie kwestie lub pytania dotyczące tematu. Po pewnym czasie sponsor może stać się głównym rzecznikiem wniosków panelu. Streszczenia raportów, które służą mediom, mogą zostać stworzone i/lub dla decydentów wysokiego szczebla, którzy mogą nie mieć czasu na czytanie całego raportu. Każdy raport panelowy ma swoich własnych adresatów w zależności od obejmowanego zakresu tematycznego oraz poczynionych rekomendacji (opcjonalnie). Raport panelowy powinien być interesujący dla jego adresatów i jasny w swoim przekazie. Lecz może on nie wystarczyć sam w sobie i jest dosyć powszechne, że raporty panelowe są prezentowane formalnie na spotkaniach i konferencjach oraz dla rekomendacji i implikacji do przedyskutowania podczas warsztatów. Panele mogą nawet zostać zaangażowane do promocji swoich wniosków po publikacji i wdrożenia ich rekomendacji. Jest to jednak dosyć rzadkie, także w przypadku programów foresight w Zjednoczonym Królestwie.



## PODSUMOWANIE

Ta sekcja miała na celu wskazanie pewnych kwestii otaczających wykorzystanie paneli ekspertów i interesariuszy w PF. Z założenia w dużej mierze skupiono się na wykorzystaniu tradycyjnych paneli ekspertów, a nie na szczegółach dotyczących odmienności w panelach, takich jak forów sieci web, kół treningowych, sądów obywatelskich itp. Szczególnie, sekcja opisuje powody wykorzystania paneli, argumentując, że mają one kluczową przewagę nad podejściami takimi jak wywiady i kwestionariusze. Sekcja wskazuje procedury dla stworzenia składu panelu oraz dla organizacji pierwszego spotkania panelu. Opisano również sposób, w jaki zmobilizować panel do myślenia bez afiliacji z organizacją uczestników oraz zalecono podejście w oparciu o dowód, uzupełnione o konsultację z szerszą społecznością. Wady i zalety identyfikacji priorytetów i rekomendacji do działania zostały również omówione łącznie z procedurami dla raportowania i publikacji wniosków panelu. Jako że było niemożliwym poruszenie wszystkich kwestii skojarzonych z panelami ekspertów w PF, zawarte zostały tutaj użyteczne wskazówki dla menedżera projektu dla rozpoczęcia panelu.

## ZAŁĄCZNIK A

### Zasady odniesienia dla paneli sektorowych w pierwszym Technologicznym Programie Foresight w Zjednoczonym Królestwie (wydane dla paneli przez sponsora działania, Biuro Nauki i Technologii, kwiecień 1994)

Tłó

1. 28 lutego 1994 kanclerz księstwa Lancaster [Minister Nauki] zapowiedział 15 paneli sektorowych, które przeprowadzą główną pracę Technologicznego Programu Foresight. Program ma trzy fazy:
  - 1) Początkowa praca foresightowa (kwiecień-sierpień 1994);
  - 2) Szersza konsultacja na temat rezultatów początkowej pracy (wrzesień-grudzień 1994);
  - 3) W świetle (a) oraz (b) ocena priorytetów wewnątrz i pomiędzy sektorami, biorąc pod uwagę względne silne punkty i słabości w brytyjskiej bazie przemysłowej, naukowej oraz inżynierskiej (analiza porównawcza) (styczeń-marzec 1995).
2. Celem tej noty jest:
  - 1) Wyjaśnienie, jaką pracę muszą podjąć panele sektorowe, w jakiej skali czasowej;
  - 2) Wyjaśnienie, jak praca paneli wpisuje się w program jako całość, w tym w relację z Głównym Doradcą Naukowym, Urzędem ds. Nauki i Technologii oraz Grupą Sterującą Programu Foresight.

*Faza 1: Początkowa Praca Foresightu (kwiecień-sierpień 1994)*

3. Każdy panel będzie chciał rozważyć następujące kwestie na początku swojej pracy: w jaki sposób uzyskać dostęp i wykorzystać pracę już podjętą w tym sektorze (np. bazy danych na rynkach i technologiach, inna powiązana praca foresightowa, w tym praca rad badawczych oraz instytucji profesjonalnych w branży;
  - 1) Kluczowe gospodarcze i społeczne trendy mogące wpływać na rozwój rynku w jego sektorze przez następne 10 do 20 lat;
  - 2) Jakie nowe produkty, procesy i usługi mogłyby się pojawić przez następne 10 do 20 lat;
  - 3) Jaki postęp musi dokonać się w nauce i technologii, aby umożliwić Zjednoczonemu Królestwu utrzymanie wiodącej pozycji innowacji technologicznej w branży;
  - 4) Możliwości technologiczne w ramach sektora.
4. Każdy panel powinien przygotować krótki raport postępu dla Biura Nauki i Technologii i dla Grupy Sterującej na temat powyższej pracy do końca maja 1994. Grupa Sterująca i Urząd ds. Nauki i Technologii będą działać w porozumieniu z panelami co do tego, jak dokończyć pracę w pozostałej części fazy pierwszej.
5. Celem tej pierwszej części jest stworzenie raportu wstępnego przez każdy panel sektorowy do końca sierpnia 1994 na temat możliwego rozwoju rynkowego i technologicznego w swoim sektorze przez następne 10 do 20 lat. Ten raport zostanie przedstawiony Grupie Sterującej oraz Urzędowi ds. Nauki i Technologii. Po komentarzu ze strony Grupy Sterującej oraz Urzędu ds. Nauki i Technologii raporty posłużą jako podstawa dla formalnej konsultacji, którą podejmie każdy panel w fazie drugiej programu (wrzesień-grudzień 1994).

*Metody robocze panelu w fazie 1*

6. Każdy panel zdecydowanie, jak wykona zadania wymienione powyżej i otrzyma w tym względzie dowolność, pod kierownictwem przewodniczącego w kwestii postępu procesu. W niektórych przypadkach wiele pracy będzie musiało być już wykonane. W innych panele będą rozpoczynać mniej lub bardziej od początku. Każdy panel może chcieć konsultacji z próbką (np. reprezentacja 30 do 50) szerszej puli ekspertów (tj. ekspertów w tym sektorze niewybranych do uczestnictwa w panelu), powiązane organizacje branżowe, instytucje profesjonalne, resorty rządowe oraz rady badawcze, Organizacje Badań i Technologii, Urząd ds. Nauki i Technologii oraz grupy zidentyfikowane podczas procesu współnominacji.
7. Panele mogą chcieć ustanowienia grup roboczych do określonych zadań lub badań komisyjnych w poszczególnych kwestiach. Każdy panel będzie chciał ustanowienia zasad wymiany poglądów z panelami w nakładających się sektorach.
8. W celu wsparcia dyskusji w panelach panele mogą chcieć podążać tymi samymi formatami w czasie tworzenia pytań i kwestii do poruszenia podczas fazy konsultacyjnej programu. Należało będzie wprowadzić wzór ankiety dla przewodniczących oraz uczestników paneli w marcu/kwietniu. Panele mogą wtedy zaadaptować ten wzór indywidualnych okoliczności w ich sektorach.

*Faza 2: faza szerszej konsultacji (wrzesień – grudzień 1994)*

9. W świetle komentarzy Grupy Sterującej oraz Urzędu ds. Nauki i Technologii, każdy panel powinien przedstawić swój wstępny raport dla szerszej konsultacji poprzez proces delficki oraz regionalne warsztaty. Wykorzystując proces delficki, który Urząd ds. Nauki i Technologii wykona w imieniu paneli, wnioski wstępnego raportu będą przekazane do ekspertów ze wszystkich paneli sektorowych w celu upewnienia się, że aspekty międzysektorowe są właściwie rozpatrzone. Panele sektorowe podejmą konsultacje przez warsztaty regionalne.
10. Ta szersza konsultacja powinna zostać podjęta zgodnie z następującym harmonogramem:
  - Każdy panel otrzymuje początkowe odpowiedzi od osób konsultowanych w procesie delfickim do końca września;
  - Każdy panel powinien ukończyć serię warsztatów do końca października;
  - Każdy panel powinien otrzymać drugą rundę odpowiedzi od osób konsultowanych w procesie delfickim do końca października;
  - Każdy panel powinien podsumować wyniki z fazy szerszej konsultacji i dostarczyć raport do Przewodniczącego Grupy Sterującej do końca 1994 roku.

*Faza 3: ocena priorytetów (styczeń-marzec 1995)*

11. W świetle komentarzy Grupy Sterującej oraz Urzędu ds. Nauki i Technologii na temat raportu przedstawionego przez panel w grudniu, każdy panel powinien przedstawić Przewodniczącemu Grupy Sterującej do końca stycznia 1995 raport końcowy obejmujący:
  - Czynniki, jakie uważa ona za ważne w przyszłych rynkach, w tym pewną ocenę ich względnego znaczenia;
  - Ocenę najbardziej obiecujących szans dopasowywania nowych osiągnięć technologicznych do rynków; oraz
  - Postrzeganie silnych punktów i słabości w brytyjskiej bazie przemysłowej, naukowej oraz inżynierskiej, zidentyfikowane podczas fazy 2 i jak określono w analizie porównawczej zespołu foresightowego Urzędu ds. Nauki i Technologii.

*Jak praca paneli koresponduje z programem foresight jako całością*

12. Przewodniczący i członkowie paneli sektorowych są wyznaczeni przez Głównego Doradcę Naukowego oraz Kierownika Urzędu ds. Nauki i Technologii, biorąc pod uwagę wskazówki Grupy Sterującej PF, rezultatu procesu współnominowania oraz innych reprezentacji.
13. Głównym punktem kontaktu pomiędzy panelem a urzędem w sprawach codziennych będzie sekretarz techniczny, patrz paragraf 16 (i) (poniżej). Ponadto, główny zespół ds. foresightu w urzędzie będzie kontaktował się z przewodniczącym każdego panelu.
14. Każdy panel wyznaczył do tego jednego lub więcej członków Grupy Sterującej, którzy będą pełnić funkcję oceniającą i będą funkcjonować jako punkt kontaktu pomiędzy panelem sektorowym a Grupą Sterującą. Powiązane resorty rządowe będą miały także swojego obserwatora w każdym panelu.
15. Kiedy raporty panelowe są w fazie przygotowawczej, główny zespół foresightu urzędu zaaranżuje ich rozprowadzenie w panelach, do członków Grupy Sterującej i do powiązanych resortów rządowych. Końcowe raporty należy dostarczyć do Profesora W. D. P. Stewarts, Kierownika Urzędu i przewodniczącego Grupy Sterującej.

*Zasoby dostępne dla paneli*

16. Panele będą miały przewodniczących i ich zastępców, oraz:
  - sekretarza ds. technicznych, który zapewni wsparcie wykonawcze dla pracy panelu (np. spotkania panelowe, przygotowywanie i rozprowadzanie dokumentów, prowadzenie działań na zewnątrz w konsultacji z przewodniczącym,

- pomocnika, wynajętego przez urząd w funkcji konsultanta z wiedzą na temat określonego sektora. Konsultant będzie służył panelom jako doradca w metodach foresightu odpowiednich dla wykonywanej pracy w ich sektorze podczas fazy 1 programu;
  - jedna lub więcej osób oceniających z Grupy Sterującej.
17. Ponadto urząd dostarczy każdemu panelowi informacje na temat pracy foresightu, która została wykonana wcześniej w obszarze sektorowym, jeśli takowa została wykonana. Urząd przeznaczy dla każdego panelu mały budżet (około 10.000 funtów) w celu umożliwienia panelowi zlecenia pomocy konsultingowej.

Urząd zorganizuje serię dni informacyjnych na temat foresightu w marcu i kwietniu, aby wyposażyć uczestników panelu w wiedzę praktyczną o tym, jak ich praca wpisze się w program foresightu jako całość w celu sugestii, jak panele mogłyby zorganizować swoją pracę.

## ZAŁĄCZNIK B

### Plan ramowy dla raportów końcowych z paneli sektorowych PR (Urząd ds. Nauki i Technologii, październik 1994)

#### Wytyczne co do długości i stylu

- Podsumowanie wykonawcze: [1 strona].
- Tekst główny: 25-30 stron (najlepiej 25 stron).
- Minimum żargonu technicznego.
- Aneksy i załączniki bez ograniczenia długości czy stylu.
- Podsumowanie opisowe (publikowane oddzielnie dla szerokiej dystrybucji): 3-4 strony.

#### Struktura raportu końcowego

##### 1. Podsumowanie wykonawcze

##### 2. Wprowadzenie

##### 2.1 Opis sektora i jego charakterystyka

W tym np. wielkość, tradycyjne relacje z bazą naukową i rządem, potencjał dla tworzenia bogactwa i polepszanie jakości życia, użytkownik lub dostawca technologii, część infrastruktury technologicznej lub handlowej.

##### 2.2 Panel i jego program pracy

W tym np. techniki robocze, metody konsultacyjne (w tym kwestionariusze Delphi, warsztaty regionalne i materiały pisemne), relacje z innymi sektorami, wprowadzanie innych kompetencji do programu.

##### 3. Podstawy

##### 3.1 Analiza porównawcza

Np. opisywanie względnego rozmiaru i silnych punktów różnych części sektora. Opisywanie silnych punktów i słabości sektora w odniesieniu do innych sektorów w Zjednoczonym Królestwie.

Opisywanie silnych punktów i słabości sektora w Zjednoczonym Królestwie w odniesieniu do podobnych sektorów w innych państwach, analiza może zostać uzupełniona o aneks.

##### 3.2 Scenariusze

Założenia robocze, scenariusze i przewidywania co do przyszłości i to, w jaki sposób wspierają i stanowią informacje dla rekomendacji. Pokrywają także siły sprawcze, które kształtują przyszłość.

Ta sekcja może zostać uzupełniona o aneks.

#### 4. *Tematy*

##### 4.1 *Rynek priorytetowy, technologia lub szanse produktu.*

Identyfikacja i opis szans priorytetów, odniesienie ich do analizy porównawczej i scenariuszy, gdzie to możliwe.

##### 4.2 *Ustalanie priorytetów*

Zastosowane podejście oraz kryteria.

##### 4.3 *Barьеры dla postępu*

Identyfikacja i opis zagrożeń oraz barier dla postępu, które mogą stanąć na drodze szans już zidentyfikowanych. Może to zawierać obszary obecnej aktywności, które powinny być zredukowane dla wprowadzenia nowych inicjatyw.

##### 4.4 *Priorytety kluczowe*

Mała liczba [około 6] szans priorytetów lub barier dla postępu, które wymagają szczególnej uwagi z powodu ich dużego poziomu wpływu.

#### 5. *Rekomendacje dla wdrożenia*

##### 5.1 *Kroki praktyczne, które należy podjąć w odpowiedzi na priorytety, i priorytety kluczowe już zidentyfikowane.*

Może to obejmować np. administracyjny plan ramowy, który mógłby być wykorzystany w celu wyprowadzenia rekomendacji.

##### 5.2 *Rekomendacje kluczowe*

##### 5.3 *Przyszłość foresightu technologii w sektorze XYZ*

#### 6. *Wnioski*

Krótkie uwagi o Programie Foresightu Technologicznego, priorytety i rekomendacje. Źródła, lista aneksów oraz lista oddzielnych publikacji.

---

## **PIŚMIENNICTWO**

Moduł ten powstał w oparciu o szereg materiałów zaplanowanych przez Organizację Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju Przemysłowego UNIDO jako część programu dla Europy Centralnej i Wschodniej oraz państw, które niedawno uzyskały niepodległość. Każdy dokument jest dostępny w pełnej wersji na stronie internetowej UNIDO <http://www.unido.org>. Są to:

*Organizowanie działań foresightu technologii*, Michael Keenan i Ian Miles na Kursie dla Organizatorów Foresightu Technologii w Ankarze w grudniu 2003

*Potrzeby społeczno-ekonomiczne i rozwojowe: Zakres programu foresight*, Attila Havas na Kursie dla Organizatorów Foresightu Technologii w Ankarze w grudniu 2003.

*Ustalanie priorytetów*, Kirsten Cuhls na Kursie dla Organizatorów Foresightu Technologii w Ankarze w grudniu 2003.

*Wykorzystanie paneli ekspertów i interesariuszy w technologicznym Programie Foresight – zasady i praktyka*, Michael Keenan na Kursie dla Organizatorów Foresightu Technologii w Ankarze w grudniu 2003.

## PYTANIA KONTROLNE

1. Proces ustalania zakresu (czym on jest, dlaczego jest ważny, jak powinien zostać przeprowadzony, co należy zrobić, kto powinien być zaangażowany)?
2. Jak należy radzić sobie z barierami dla foresightu?
3. Kto prawdopodobnie będzie adresatem w twojej sytuacji?
4. Jakie należy zasugerować cele dla działań foresightu w Twoim kraju?
5. Jakie zasoby będą potrzebne do zorganizowania działań foresightu, w którą możesz być zaangażowany? Jak mogłyby być one zmobilizowane?
6. Jakie metody powinny zostać wykorzystane do ustalenia priorytetów dla działań foresightu?
7. Jaki horyzont czasowy byłby, Twoim zdaniem, najbardziej odpowiedni dla jakiegokolwiek działania, w które byłbyś zaangażowany? Jak to usprawiedliwić?
8. Jak zabrać się do wyboru uczestników dla działania foresightu?
9. Jakie są główne kwestie, jakie należy wziąć pod uwagę podczas organizacji działania foresightu?
10. Co to są panele ekspertów i interesariuszy i dlaczego można by ich użyć w działaniu PF?
11. Jak stworzyć skład panelu i jakie kwestie należy wziąć pod uwagę w organizacji ich pracy?
12. Co jest ważne przy przygotowywaniu pierwszego spotkania panelu?
13. Wskaż kwestie do rozważenia podczas prowadzenia panelu.
14. Jakie wyniki, Twoim zdaniem, byłyby właściwe dla działania foresightu, w które możesz być zaangażowany? Jak należy je upublicznić?

### Pytanie kontrolne 1

#### Co

- Projektowanie procesu.

#### Dlaczego

- Aby wybrać środki dla działania.
- Aby zobaczyć, co już zrobiono.
- Aby porównać wymagania z możliwościami.
- Aby ocenić potrzebę dla nowych struktur.
- Aby zaplanować operację.
- Aby stworzyć przyczynę dla działania.

#### Jak

- Zebrać informacje tła.
- Zdobyć opinie i porady.
- Zbadać opcje.

#### Kiedy

- Na starcie działania.

#### Kto

- Kluczowi interesariusze.

### Pytanie kontrolne 2

#### Nie można przewidzieć

- Foresight to nie przewidywanie, lecz dalekosiężne możliwości dla przyszłości.

#### Nie powinno się planować nieznanego

- Koncentracja na identyfikacji możliwości.
- Odpowiedzialność badania finansowanego z publicznych pieniędzy.
- Połączenie technologii z potrzebami społeczno-ekonomicznymi.
- Kwestie kontroli.

*Fatalizm*

- Działania mają konsekwencje.

*Inercja*

- Potrzeba reagowania na zmiany.

*Konkurencja instytucjonalna*

- Potrzeba włączenia interesariuszy.

*Zakres*

- Potrzeba rozwiązania wszelkich sporów.

*Dowód wartości*

- Dowód działania foresightu.

*Koszt*

- Koszt niewykonania działania foresightu.

*Pytanie kontrolne 3*

*Interesariusze kluczowi*

*Komunikacja jest niezbędna*

*Pytanie kontrolne 4*

*Mogłoby obejmować*

- Zwiększenie wyboru szans, ustalenie priorytetów oraz ocenę wpływów i szans.
- Poszukiwanie wpływów obecnego badania i polityki technologicznej.
- Zapewnienie nowych potrzeb, nowych żądań i nowych możliwości oraz pomysłów.
- Koncentracja wybiórcza na obszarach gospodarczych, technologicznych, społecznych i ekologicznych wraz z rozpoczęciem monitorowania i drobiazgowego badania na tych polach.
- Definiowanie pożądanej i niepożądaną przyszłości.
- Rozpoczęcie i symulowanie procesów ciągłej dyskusji.

*Pytanie kontrolne 5*

*Finanse*

*Czas*

*Wsparcie polityczne*

*Kompetencja*

*Wsparcie infrastrukturalne*

*Zasoby kulturowe*

*Pytanie kontrolne 6*

*Zaangażowanie kluczowych osób*

*Użycie jasnego procesu*

*Ustalenie kryteriów*

*Pytanie kontrolne 7*

*Będzie zależec od celów działania*

*Powiązane z założeniami działania*

*Pytanie kontrolne 8*

*Wyjaśnienie założeń  
Przeszukiwanie odpowiednich list  
Kontakt z organizacjami  
Kontakt z jednostkami  
Wspólnominacja lub inna procedura formalna*

*Pytanie kontrolne 9*

*Adresaci docelowi  
Pożądane wyniki  
Zasoby  
Zasięg  
Priorytety  
Horyzont czasowy  
Metody  
Uczestnicy  
Zarządzanie  
Produkty  
Wpływ*

*Pytanie kontrolne 10*

*Realne lub wirtualne grupy jednostek (ekspertów) wybranych, aby doradzić proces  
Kompetencja  
Praca w grupach  
Wspomaganie innymi metodami  
Wiarygodność i autorytet  
Ambasadorowie foresightu*

*Pytanie kontrolne 11*

*Kontakty osobiste  
Interesariusze  
Wspólnominacja  
Zapłata  
Wsparcie sekretariatu  
Badanie i wsparcie techniczne  
Koszty  
Pomieszczenia  
Materiały*

*Pytanie kontrolne 12*

*Jasne oznaczenie celu  
Jak panel będzie działał  
Metody do wykorzystania  
Harmonogram spotkań  
Wymagane wyniki*

*Pytanie kontrolne 13*

*Sprowokowanie do myślenia o przyszłości  
Szkolenie na temat metod  
Wykorzystanie maksymalne czasu osób zajętych*

*Szeroka konsultacja*  
*Czy potrzeba podgrup?*  
*Wytoczne operacyjne*  
*Poufność, odpowiedzialność, przejrzystość*  
*Raporty o postępie*

*Pytanie kontrolne 14*

*Próba osiągnięcia kompromisu*  
*Identyfikacja priorytetów*  
*Format raportu*



Moduł 3  
METODY FORESIGHTU TECHNOLOGICZNEGO







Moduł ten zawiera opis serii metod dostępnych dla programu foresight oraz szczegóły tych najpopularniejszych

Po przeczytaniu modułu czytelnik powinien:

- Rozumieć wachlarz metod do wykorzystania w programach foresightu.
- Posiadać szczegółową wiedzę o następujących metodach:
  - Delphi.
  - Budowania scenariusza.
  - Burzy mózgów.
  - Technologii krytycznych.
  - Mapy drogowej.
- Posiadać wiedzę wstępną na temat:
  - SWOT.
  - STEEP (V).



<b>1. WPROWADZENIE.....</b>	<b>83</b>
Wybór metod foresightowych .....	83
Trzy kluczowe charakterystyki metod foresightu.....	84
Typologie metod foresightowych.....	85
Identyfikacja kwestii do foresightu.....	89
Skanowanie środowiskowe .....	89
Analiza SWOT (silne punkty, słabości, szanse i zagrożenia) .....	90
Ankiety problemowe .....	90
Podejścia ekstrapolacyjne.....	90
Ekstrapolacja trendu .....	91
Modelowanie symulacyjne.....	91
Prognozowanie geniusza .....	92
Metoda Delphi .....	92
Metody kreatywne.....	93
Burza mózgów.....	93
Panele eksperckie.....	93
Analiza między wpływami .....	94
Scenariusze.....	97
Ustalanie priorytetów .....	98
Technologie krytyczne lub kluczowe.....	98
Mapa drogowa technologii .....	98
Inne techniki .....	99
Proces hierarchii analitycznej.....	99
Model Bayesa.....	99
Analiza morfologiczna.....	101
Ocena krytyczna metodologii – porównanie metody Delphi, metody między wpływami, techniki AHP, analizy morfologicznej oraz technik Bayesa.....	101
Wnioski i rekomendacje .....	102
<b>2. METODA DELPHI .....</b>	<b>103</b>
Historia metody Delphi.....	103
Definicja metody Delphi.....	105
Kiedy ma sens wykorzystanie metody Delphi?.....	105
Jak zorganizować proces Delphi.....	106
Organizacja formalna procesu Delphi.....	106
Jak sformułować tematy?.....	107
Rozmiar studium, wymagane zasoby .....	109
Kto jest zaangażowany? Kto jest ekspertem? .....	110
Analiza wyników.....	111
Oceny.....	111
Grupowanie jakościowe .....	111
Różne wykresy.....	112
Scenariusze lub mapy drogowe.....	113
Bardziej skomplikowane obliczenia i macierze .....	114
Wdrożenie .....	115
Rekomendacje .....	115
<b>3. „BURZA MÓZGÓW”: KREATYWNA METODA ROZWIĄZYWANIA PROBLEMÓW .....</b>	<b>116</b>
Co to jest „burza mózgów”?.....	116
Opis techniki .....	116
Organizacja sesji „burzy mózgów” .....	117
Etap przygotowawczy .....	117
Zasady przeprowadzania „burzy mózgów” .....	118
Prowadzenie sesji „burzy mózgów” .....	118
Etap oceny .....	119

Powszechne błędy .....	119
Jakie są korzyści wynikające z „burzy mózgów”? .....	119
Jakie problemy można rozwiązać dzięki „burzy mózgów”? .....	119
Inne kreatywne metody.....	120
Podsumowanie .....	121
<b>4. TWORZENIE SCENARIUSZY ROZWOJU.....</b>	<b>121</b>
Scenariusze.....	121
Definicje.....	121
Historie i obrazy.....	122
Scenariusze normatywne/eksploracyjne i skierowane do wewnątrz/na zewnątrz.....	122
Scenariusze indywidualne czy wielorakie?.....	122
Wizje indywidualne .....	122
„2025”.....	123
„UK 2010” .....	124
Scenariusze wielorakie .....	125
Scenariusze środowiskowe w ramach analizy foresight dla Wielkiej Brytanii.....	125
Warianty przyszłości świata.....	126
Scenariusze w analizach foresight .....	127
Metody opracowywania scenariuszy.....	128
Warsztaty scenariuszowe .....	129
Przed warsztatami: materiały do planowania warsztatów i informacyjne dla uczestników.....	129
Studium przypadku 1: scenariusze wielorakie .....	130
Studium przypadku 2: scenariusze sukcesu.....	131
Rezultat warsztatów scenariuszowych.....	134
<b>5. KRYTYCZNE TECHNOLOGIE .....</b>	<b>138</b>
Krytyczne technologie .....	139
Co to jest technologia krytyczna? .....	139
Metoda technologii krytycznych.....	139
Cel .....	139
Kiedy metoda jest użyteczna? .....	140
Jakie są potencjalne słabe strony? .....	140
Sposób przeprowadzenia analizy .....	140
Struktura analizy.....	140
Lokalizacja i wybór ekspertów .....	141
Wstępna lista technologii.....	141
Priorytetyzacja.....	141
Ostateczna lista technologii krytycznych.....	144
Studium przypadku – Republika Czeska .....	144
Kontekst.....	144
Cel analizy.....	144
Struktura zarządcza, doradcza i wykonawcza.....	144
Lokalizacja ekspertów .....	145
Etap przygotowawczy.....	145
Zespoły.....	146
Prace i wyniki pracy zespołów tematycznych.....	146
Grupa robocza.....	149
Podsumowanie .....	150

<b>6. TWORZENIE PLANÓW TECHNOLOGII .....</b>	<b>150</b>
Technologia i zarządzanie technologią.....	150
Plany technologii.....	152
Podejścia do procesu tworzenia planów technologii.....	154
Cel .....	154
Format planu .....	160
Proces tworzenia planów technologii.....	166
Proces standardowy (zintegrowane planowanie produktowo-technologiczne) .....	167
Adaptacja procesu.....	168
Dalsze etapy procesu.....	170
Studium przypadku – plan technologii w ramach programu Foresight Vehicle .....	171
Podsumowanie .....	175
<b>MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE .....</b>	<b>175</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>176</b>
<b>PYTANIA KONTROLNE .....</b>	<b>181</b>
<b>BIBLIOGRAFIA W JĘZYKU POLSKIM .....</b>	<b>185</b>
<b>ŹRÓDŁA DODATKOWE.....</b>	<b>186</b>

## Rysunki

Rysunek I. Metody opisane w następnym rozdziale.....	86
Rysunek II. Klasyfikacja metod rozważań nad przyszłością .....	86
Rysunek III. Cztery elementy sprawcze i ich wzajemne połączenia.....	94
Rysunek IV. Wykorzystanie wpływu i zależności w klasyfikacji elementów sprawczych .....	95
Rysunek V. Typologie zmiennych (elementów sprawczych) w systemie .....	95
Rysunek VI. Wykorzystanie wpływów ukrytych lub pośrednich .....	96
Rysunek VII. Co stoi za multiplikatorem macierzy?.....	96
Rysunek VIII. Generyczny model sieci hierarchicznej dla stosowania technik AHP w studiach przyszłościowych .....	99
Rysunek IX. Rezultaty przykładu zastosowania techniki z wykorzystaniem właściwych narzędzi programowych .....	100
Rysunek X. Porównanie niektórych technik zastosowanych w programie foresight .....	102
Rysunek XI. Drzewo genealogiczne metody Delphi.....	104
Rysunek XII. Organizacja ankiety Delphi .....	107
Rysunek XIII. Przykład strukturyzacji z niemieckiego Delphi '98 .....	108
Rysunek XIV. Przykład opracowania kwestionariusza.....	109
Rysunek XV. Ranking zgodności co do megatrendów .....	111
Rysunek XVI. Najważniejsze grupowanie tematów .....	112
Rysunek XVII. Kategorie ważności.....	112
Rysunek XVIII. Regulacja środka oceniana na różnych obszarach innowacji .....	113
Rysunek XIX. Przykład mapy drogowej z obszaru zarządzania i produkcji.....	113
Rysunek XX. Porównanie identycznych tematów w obszarze rolnictwa i żywności .....	114
Rysunek XXI. Wskaźnik ważności a czas realizacji.....	115
Rysunek XXII. Przykład prostej „mapy myśli”: zasady metody „burzy mózgów”.....	120
Rysunek XXIII. „Środowiskowe” scenariusze w ramach analizy foresight dla Wielkiej Brytanii.....	125
Rysunek XXIV. Niektóre wyniki warsztatów w zakresie tworzenia scenariuszy rozwoju genomiki .....	131
Rysunek XXV. Tworzenie scenariusza sukcesu .....	135
Rysunek XXVI. Wytyczne zastosowane w warsztatach na temat tworzenia scenariusza sukcesu .....	136
Rysunek XXVII. Typowe etapy analizy przeprowadzonej z zastosowaniem metody technologii krytycznych.....	141
Rysunek XXVIII. Funkcje celów dla brytyjskiego programu foresight .....	142
Rysunek XXIX. Schemat procesu priorytetyzacji.....	142
Rysunek XXX. Ranking technologii na płaszczyźnie wyznaczonej przez parametry „atrakcyjności” i „możliwości realizacji” .....	143
Rysunek XXXI. Struktura czeskiego projektu foresightu technologicznego.....	144
Rysunek XXXII. Kryteria selekcji kluczowych kierunków badawczych (krytycznych technologii) w czeskiej analizie foresight (2001 r.)....	148
Rysunek XXXIII. Wyniki głosowania zespołu ds. społeczeństwa informacyjnego.....	149
Rysunek XXXIV. Ramy procesu zarządzania technologią.....	151
Rysunek XXXV. Schemat planu technologii.....	152
Rysunek XXXVI. Główne problemy związane z procesem tworzenia planów technologii.....	153
Rysunek XXXVII. Czynniki sprzyjające i bariery dla sukcesu metody tworzenia planów technologii .....	154
Rysunek XXXVIII. Charakterystyka planów technologii: cel i format .....	155

Rysunek XXXIX. Wdrożenie procesu „szybkiego startu” planowania technologii w ramach metodologii T-Plan .....	166
Rysunek XL. T-plan: etapy procesu standardowego w uwzględnieniu powiązanych siatek analizy .....	167
Rysunek XLI. Ogólna architektura planu technologii.....	169
Wykres XLII. Plany technologii jako integracja wiedzy handlowej i technicznej .....	170
Rysunek XLIII. Architektura planu technologii w ramach projektu Foresight Vehicle.....	172
Rysunek XLIV. Proces tworzenia planu technologii w projekcie Foresight Vehicle .....	172
Rysunek XLV. Systemy projektu Foresight Vehicle .....	173
Rysunek XLVI. Plan graficzny tendencji i czynników społecznych w Wielkiej Brytanii.....	174
Rysunek XLVII. Podsumowujący plan graficzny dla tematu: technologie pojazdów hybrydowych, elektrycznych i napędzanych paliwami alternatywnymi .....	175



## 1. WPROWADZENIE

### „Foresight jest po prostu patrzeniem w przyszłość” Denis Loveridge

Patrzenie w przyszłość w perspektywie czasu implikuje, że główną kwestią foresightu jest przyszłość. Ten moduł więc skupia się na tym, jak można patrzeć w przyszłość i dokonuje przeglądu niektórych metod, których użyto w programach foresightu, aby tego dokonać.

„Futuryści zapożyczają techniki z innych dyscyplin. Nie ograniczają się one tylko do studiów nad przyszłością. Determinantą ich związku z obszarem przyszłości jest ich zawartość merytoryczna oraz cel ich użycia (np. generowanie twierdzeń o możliwych, prawdopodobnych i preferowanych zdarzeniach w przyszłości), bardziej niż ich sama charakterystyka metodologiczna.” (Wendell Bell, 1997)

Szeroka gama metod jest dostępna, niektóre są specjalnie zaprojektowane dla przyszłości a inne zostały zapożyczone z zarządzania i planowania. Niektóre mogą nie odnosić się konkretnie do przyszłości, lecz są wykorzystywane do stworzenia podstaw foresightu. Niektóre metody opracowane przez futurystów np. delficka i scenariusze, zostały zapożyczone przez innych. Z dostępnego zakresu ważne jest, że metody są wybrane jako odpowiednie dla celu, dla którego mają być użyte. Eksploracja możliwych, prawdopodobnych i preferowanych przyszłych zdarzeń polega na przypuszczeniach dotyczących przyszłości, zbadaniu jakie jest odniesienie do niej, co z kolei wpłynie na wybór metod.

Wyjaśniono w module 1. Wprowadzenie do foresightu technologii, że foresight jest instrumentem polityki, który polega na pomocy w kierowaniu zdarzeniami w stronę preferowanych zdarzeń w przyszłości. Toteż oczekuje się, że metody najczęściej wykorzystywane w programach foresightu będą tymi, które skupiają się raczej na preferowanych niż możliwych czy prawdopodobnych zdarzeniach w przyszłości. Nie chodzi tutaj o to, że takie metody nie są użyteczne w dostarczaniu kontekstu dla foresightu, lecz że emfaza położona jest na drogach wpływania na bieg zdarzeń, a nie tylko przewidywania ich. To rozróżnienie czasem jest wykorzystywane do rozróżnienia foresightu od studiów nad przyszłością.

Metody formalne, jeśli nie stricte niezbędne do przeprowadzenia działania foresightu, są jednak typowo wykorzystywane w takich operacjach, często w kombinacjach. I jest więc korzystne znać i rozumieć szeroki zakres dostępnych metod formalnych. Wybór metod będzie zależał od kilku czynników, w tym zdecydowanie od środków finansowych dostępnych w czasie działania oraz celów działania. Niestety, dla niewtajemniczonych, nie ma prostej recepty na wybranie i łączenie metod. Dzieje się tak dlatego, że wiele metod może być wykorzystanych w różnoraki sposób w celu spełniania rozmaitych funkcji w ramach działania foresightu. Ponadto, szeroka różnorodność kontekstów, w których foresight mógłby być zastosowany dalej, komplikuje wszelkie próby w celu opracowania uniwersalnego przewodnika. Na szczęście, poprzez wyznaczenie głównych metod, czytelnik zacznie rozpoznawać najważniejsze podejście metodologiczne dla swojego własnego przypadku.

### Wybór metod foresightowych

Z wyjątkiem przypadków szybko przeprowadzanych działań, w oparciu o panele lub programy z silnym naciskiem na interakcję w cztery oczy na szeroką skalę oraz podejścia indukcyjne, metody formalne prawdopodobnie będą raczej przeważające w działaniu. Ogólnie, metody formalne mają pewne użyteczne korzyści, w tym (m.in.):

- Czynienie procesu foresightu bardziej systematycznym.
- Zwiększanie przejrzystości materiałów wejściowych, procesów i materiałów wyjściowych.
- Tworzenie „forów hybrydowych” dla interakcji i komunikacji pomiędzy różnymi podmiotami systemu.
- Wspomaganie wizualizacji możliwych i/lub pożądanych zdarzeń przyszłości.

Tak więc, kwestią nie jest właściwie to, czy używać metod formalnych, ani których, ani jak ich używać. Istnieje kilka możliwych kryteriów, jakie są wykorzystywane do wyboru spośród metod formalnych. Są to:

- Zasoby, szczególnie czas i pieniądze, są znaczącymi czynnikami w wyborze metod formalnych. Ankiety na dużą skalę, na przykład, mogą być kosztowne i czasochłonne.
- Pożądana szerokość i głębokość uczestnictwa ekspertów i interesariuszy w działaniu foresight. Niektóre metody, takie jak delficka, są dobre do angażowania wielu ludzi, jednak takie zaangażowanie będzie raczej krótkie. Z drugiej strony, panele ekspertów uzyskują głębię

obrad, lecz głównie wśród znacznie mniejszej grupy ludzi niż jak to może być osiągnięte przez proces ankiet, jak proces delficki. Kombinacje metod są więc tutaj uprzywilejowane.

- Dopasowanie do kombinacji metod z innymi metodami, zarówno jako elementy składowe oraz uzupełnienia wyników innych metod (triangulacja). Metody formalne są rzadko, jeśli w ogóle, wykorzystywane w pojedynkę. Są raczej łączone w różny sposób. Niestety, dla niewtajemniczonych, nie ma prostych recept, jako że (a) różne obszary tematyczne i adresaci wymagają różnych podejść; (b) metody formalne są raczej wszechstronne i nie dają się prosto sklasyfikować do ich (różnorodnych) ról w procesie foresightu.
- Pożądanym materiałem wyjściowym foresightu, który może być mniej lub bardziej zorientowany na proces lub produkt. Orientacja na produkt może koncentrować się na metodach, które np. stymulują dialog i interakcję pomiędzy odrębnymi grupami. Orientacja bardziej na produkt zapewni, że wykorzystuje się metody, które generują twarde rezultaty, takie jak niezbędne technologie.
- Ilościowe/jakościowe wymagania danych różnych metod są także ważnym czynnikiem determinującym, szczególnie gdzie dane mogą nie być dostępne gotowe.
- Kompetencja metodologiczna jest często czynnikiem kluczowym, a praktycy foresightu są przywiązani do poszczególnych narzędzi, mając ograniczone doświadczenie w innych podejściach. Jest to szczególnie prawdziwe u konsultantów praktyków, gdzie istnieje pokusa zaoferowania tych samych rozwiązań metodologicznych różnym klientom.

### Trzy kluczowe charakterystyki metod foresightu

Fundamentalny podział w studiach nad przyszłością oraz w studiach prognostycznych jest powszechny wśród metod eksploracyjnych oraz normatywnych. Ta terminologia ma solidne podstawy, lecz jest raczej myląca (jako że obydwa podejścia obejmują eksplorację oczywiście oraz obydwa uwzględniają pytania o normy i wartości). Jednakże podział jest wciąż użyteczny:

- *Metody eksploratywne są „skierowane na zewnątrz”.* Rozpoczynają się w teraźniejszości jako punkcie początkowym i poruszają się w przyszłość albo na podstawie ekstrapolacji trendów przeszłych lub dynamiki przypadkowej lub poprzez pytania „co jeśli?” na temat implikacji możliwego rozwoju lub zdarzeń, które mogą leżeć na zewnątrz tych znanych trendów. Analizy trendu, wpływu oraz analizy między wpływami, konwencjonalna metoda Delphi oraz pewne zastosowania modeli znajdują się pośród narzędzi tutaj wykorzystanych. Większość studiów prognozujących ma głównie naturę eksploracyjną, jednak kiedy owocuje, to alarmującymi prognozami, może istnieć potrzeba zidentyfikowania punktów zwrotnych lub działań co do polityki, które mogłyby wykreować bardziej pożądaną przyszłość.
- *Metody normatywne są z kolei „skierowane do wewnątrz”.* Rozpoczynają się, prezentując wstępny obraz możliwych (często pożądanym) zdarzeń w przyszłości, lub zbiorami zdarzeń w przyszłości, które leżą w obszarze szczegółowego zainteresowania. Działają więc wstecz, aby zobaczyć, czy i jak te zdarzenia przyszłe mogłyby lub nie wyrosnąć z teraźniejszości – jak można by je osiągnąć lub ich uniknąć, posiadając dostępne ograniczenia, zasoby i technologie. Narzędzia tutaj wykorzystane obejmują różne techniki opracowane w planowaniu i działaniach powiązanych, takich jak drzewa powiązań i analizy morfologiczne wraz z wykorzystaniem modeli i pewnymi mniej konwencjonalnymi wykorzystaniami metody Delphi, takimi jak „metoda delficka celów”. Niedawno opracowano metodę wykorzystywania scenariuszy sukcesu oraz „warsztatów scenariuszy aspiracyjnych”, gdzie uczestnicy starają się ustalić wspólną wizję przyszłości, która jest zarówno pożądana i wiarygodna i zidentyfikować sposoby, w jaki można to osiągnąć.
- Nie ma wielu dowodów, kiedy które z tych podejść jest najbardziej wartościowe, a w praktyce z kolei foresight często obejmuje mieszankę tych dwóch. Może być tak, że podejścia bardziej normatywne będą najbardziej efektywne, gdzie istnieje globalnie wspólny cel i gdzie foresight może pomóc w wypracowaniu bezwarunkowej wizji przyszłości. Na przykład powszechnym długoterminowym celem terytorialnym będzie szybszy i słuszny rozwój na terytorium lub gdzie kwestie nauki i technologii są ważne, gdzie być może będzie należało zabezpieczyć się w przynajmniej niektórych niszach innowacji technologicznych, produkcyjnych oraz użytkowych. W takich przypadkach podejścia normatywne mogą być silną kontrybucją do ustalania priorytetów i innych elementów procesu decyzyjnego (oraz będą źródłem map drogowych i wskaźników, które mogą być użyte w celu monitorowania postępu w kierunku pożądanego przyszłości). W innych przypadkach podejścia normatywne mogą być uważane za niewystarczająco obiektywne lub może istnieć brak kompromisu względem wspólnych celów, przynajmniej na wczesnych etapach procesu foresight. Można oczekiwać, że metody eksploracyjne będą dominować.

Drugim ważnym rozróżnieniem jest rozróżnienie pomiędzy metodami ilościowymi i jakościowymi:

- *Metody ilościowe* w dużej mierze polegają na reprezentacji liczbowej opracowań. Mają one znaczne zalety (np. zdolność do badania wskaźników i skali zmiany). Mają także zauważalne wady (ograniczony dostęp wielu ważnych zmiennych społecznych i politycznych, niebezpieczeństw pozornej precyzji, problemów z komunikowaniem się z mniej licznymi grupami adresatów, itd.). Metody ilościowe w sposób domniemany lub jawny wykorzystują pewnego rodzaju modele proste. Modele bardziej złożone razem odnoszą zmienne, więc ich wzajemne wpływy mogą być śledzone. Niektóre podejścia ilościowe obejmują ekspertów nadających wartości liczbowe zdarzeniom lub tworzących takie wartości na podstawie liczby ludzi, którzy zgadzają się z konkretnym stwierdzeniem lub prognozą (tak jak w metodzie Delphi).

- *Metody jakościowe* są oczywiście wykorzystywane tam, gdzie trendy kluczowe lub zdarzenia są trudne do zmierzenia poprzez uproszczone wskaźnik, lub gdzie takie dane nie są dostępne. Dodatkowo takie podejścia jakościowe zachęcają do różnych form myślenia kreatywnego, jak burza mózgów, pisanie utopijne oraz science fiction. Metody do pracy systematycznej z danymi jakościowymi stają się coraz bardziej dostępne wraz z rozwojem technologii informacyjnej – narzędzi do mind mappingu oraz analizy konwersacyjnej itd., które mogą także być pomocnymi narzędziami dla ułatwiania spotkań oraz warsztatów.

Właściwa mieszanka metod jest ściśle uzależniona od dostępu do powiązanych kompetencji i do natury problemów, które są badane. Reprezentują one różne podejścia do przetwarzania informacji i mogą stanowić silny wkład w swój własny sposób. Istnieje silnie zakorzeniona tendencja, aby przykładać większą wagę do informacji statystycznych (lub danych ilościowych, które mogą nie stanowić odzwierciedlenia terminu „statystyczny”). Jest to mylące: takie dane mogą być bezcenne w opracowywaniu szerokiego ogólnego zarysu, w demonstracji zajścia zjawiska, reprezentatywności studiów przypadku lub opinii itp. Lecz mogą one rzadko zmierzyć dynamikę zjawiska na jakiegokolwiek płaszczyźnie i są ograniczone do koncepcji i wskaźników, które są trochę ograniczone i dają raczej częściowe ujęcie danej kwestii. W praktyce praca foresightowa nie może być nigdy zdominowana kompletnie przez metody ilościowe i ich rezultaty. Zadaniem jest ustalenie właściwej roli dla takich metod.

Trzecim bardzo istotnym rozróżnieniem jest rozróżnienie pomiędzy metodami, które skupiają się na badaniu i wyrażaniu poglądów ekspertów, które bazują na badaniu konsekwencji założeń:

- *Techniki bazujące na ekspertach* do stworzenia opinii w oparciu o informację oraz dowód, który leży u podstaw opinii eksperckiej. Starają się wyrazić poglądy na temat przyszłości, na temat trendów oraz ewentualności, które mogą dać początek alternatywnym zdarzeniom w przyszłości i celów, do których należy dążyć, oraz najważniejszych priorytetów i strategii. Podejście może obejmować badanie opinii na dużą skalę (takie jak w metodzie Delphi) lub znacznie mniejsze i bardziej szczegółowe opracowanie wizji (takie jak analiza między wpływami, warsztaty scenariuszy itd.). Jeśli kwestie poruszane przez foresight są kwestiami szerszego zainteresowania i szczególnie, jeśli dotyczą zmiany społecznej, cała populacja może być efektywnym ekspertem – reprezentatywne opinie mogą być opracowane z próbek ogólnej społeczności. Wyniki mogą być zaprezentowane w sposób ilościowy (np. szacunki Delphi na dzień, kiedy szczególne zdarzenie będzie miało miejsce) lub jakościowo (np. scenariusze narracyjne).
- *Techniki bazujące na założeniach* są takimi, które pokazują wizje i priorytety na podstawie wiedzy, która jest zwykle publiczna (dostępne statystyki, opublikowane analizy prawdopodobnych momentów przełomowych i innych zdarzeń oraz ewentualności). Czasami niedostępność powiązanych danych może prowadzić do specjalnej działalności w celu wygenerowania powiązanych danych statystycznych. Techniki oparte na założeniach są często oparte znacznie bardziej na ekspertach niż na podejściach bardziej interaktywnych. Na przykład kompetencje techniczne są wymagane w celu stworzenia modelu symulacyjnego do opisu obszaru zainteresowania.

Proste byłoby wyobrażenie sobie, że metody oparte na założeniach są głównie ilościowe w formie, lecz byłoby to pomyłką. Na przykład ankiety Delphi bazują na ekspertach i przynoszą rezultaty ilościowe, ale już pewne gatunki scenariuszy są głównie jakościowe, lecz bazują w przeważającej mierze na założeniach. Kwestią kluczową jest, jak dalece jesteśmy w stanie polegać na danych i wiedzy oraz zależnościach, które już zostały stwierdzone i podlegają pewnym badaniom, w przeciwieństwie do potrzeby stymulacji opinii oraz przewidywań od ekspertów, co może być stanem faktycznym teraz i w przyszłości. Natura tematów poruszanych przez foresight jest taka, że kombinacja tych dwóch będzie prawie niezmiennie pożądana. Oceny ekspertów muszą być zaangażowane w miejscach, gdzie rozważa się szybkie zmiany, niezgodności jakościowe oraz innowacje społeczne i technologiczne. Pytania, jakie powstają, dotyczą głównie tego, jak wykorzystywać takie opinie, niż czy w ogóle to robić.

Każde podejście ma swoich zwolenników, lecz istnieje tutaj podział na „prognostyków”, którzy popierają metody ilościowe/eksploracyjne, oraz „futurystów”, którzy popierają metody jakościowe/normatywne. Zwolennicy jednej metody mogą nie uznawać drugiej, pomimo że obie metody nakładają się w wielu miejscach.

### Typologie metod foresightowych

Typologie metod foresightowych są często problematyczne, skoro wiele metod jest raczej elastycznych w ich stosowaniu i wymykają się one łatwej klasyfikacji. Tak czy inaczej, różne metody zostaną zaprezentowane w czterech grupach (wg Miles i Keenan, 2003), jak pokazano na rysunku I. W następnym rozdziale zostanie opisanych 13 metod, które obejmują niektóre z głównych podejść wykorzystanych w studiach foresightowych na przestrzeni ostatniej dekady.

Literatura oferuje szereg innych podejść do metod klasyfikacji w kwestii rozważań nad przyszłością.

**Rysunek I. Metody opisane w następnym rozdziale**

Grupa	Metoda
Identyfikacja problemu	Skanowanie środowiskowe, analiza SWOT, ankiety problemowe
Podejścia ekstrapolujące	Ekstrapolacja trendu, modelowanie symulacyjne, prognozowanie geniusza, metoda Delphi
Podejścia kreatywne	Burza mózgów, panele eksperckie, analiza między wpływami, scenariusze
Ustalanie priorytetów	Technologie niezbędne (i kluczowe), mapa drogowa technologii

Źródło: Miles i Keenan, (2003).

Na przykład, Ted Gordon (w: Metody Badań Przyszłościowych, Annały Akademii Amerykańskiej, lipiec 1992) używa macierzy w oparciu o rozróżnienie normatywne/eksploracyjne i ilościowe/jakościowe.

Ilościowe		
	Normatywne	Eksploracyjne
Jakościowe		

Szersze podejście przyjęte jest przez Richarda Slaughtera (1989), który sugeruje, że „obszar zdarzeń przyszłych” rozciąga się od badania zdarzeń przyszłych, gdzie koncentracja występuje głównie na poszukiwaniu wiedzy o przyszłości; poprzez studia przyszłościowe, co dotyczy syntezy, krytyki i komunikacji, skończywszy na ruchu zdarzeń przyszłych, który jest zaangażowany w zmianę stymulującą, redefiniującą koncepcje oraz wiodącą. W różnych okresach foresight wykorzystuje metody z całego spektrum.

Zamiast ograniczeń, klasyfikacja jest użyteczna w wyjaśnianiu założeń właściwych dla jakiegokolwiek metody i w ich wyborze najlepiej pasuje do celu działania. Odnalezienie najwłaściwszych metod może zależeć od właściwej oceny okoliczności, w których się znajdujemy i przyczyn, dla których próbujemy je wykorzystać. Wynika to z tego, że wszelkie prognozy lub stwierdzenia dotyczące przyszłości powinny uczynić jasnymi założenia wdrożone i wykorzystane metody, jeśli nie, należy je traktować ostrożnie. Jest to, oczywiście, nic więcej jak tylko ustanowiona praktyka, która wymaga środków, dzięki którym można dojść do wniosków (May, 1996).

Klasyfikacja przedstawiona na rysunku II ma służyć pokazaniu szerokiego wachlarza metod dostępnych do rozważań nad przyszłością, chociaż jedynie garść najczęściej wykorzystywanych metod w programach foresight została omówiona w tym module.

**Rysunek II. Klasyfikacja metod rozważań nad przyszłością**

Podejście	Koncepcja	Technika	Założenie		
Przewidywanie	Przepowiednia	Prekognitywna	Zdolność specjalna		
		Proroctwo			
		Astrologia			
		Prognozowanie geniusza			
		Ekstrapolacja		Ciąg czasowy/prognozowanie trendu	Rozpoznawanie wzorca
		Krzywa S			
		Krzywa kopertowa			
Analiza prekursora					
		Cykle			
	Prognozowanie analityczne	Modele przypadkowe	System wyjaśniający		

Zarządzanie	Opiniodawcze	Metoda Delphi	Opinia ekspercka
	Prognozowanie	Między wpływami	Interakcja
		Analiza zawartości	Skanowanie
	Zarządzanie	Zarządzanie problemami	
		Skanowanie środowiskowe	
		Ocena wpływu	Analiza
		Ocena kosztów korzyści	
		Ocean ryzyka	
		STEEP	
		Mind mapping	
		Analiza płaszczyznowo-przyczynowa	Pytania
		Gra ról	Reprezentacja dramatyczna
		Scenariusze	Przyszłe zdarzenia alternatywne
		Rozprężenie anomaliiów	
Tworzenie	Tworzenie polityki	Rozwiązywanie problemów	Racjonalność
		Decyzje	
		Planowanie	
		Tworzenie strategii	
		Polityka	Władza
		Przewidywanie wsteczne	Kroki logiczne
		Drzewo powiązań	
		Analiza morfologiczna	
		Mapa drogowa	
	Spekulacja	Science fiction i pisanie spekulacyjne	Wyobrażenia
	Obrazowanie	Burza mózgów	
		Systemy wsparcia grupowego	
		Warsztaty dotyczące przyszłości	
		Tworzenie wizji	
		Prognozowanie wewnętrzne	
		Obrazowanie kreatywne	

Źródło: May, (1996).

Ta klasyfikacja grupuje metody w trzy główne typy według podejść, jakie one przyjmują względem przyszłości. Niektóre metody mogą łączyć główne podziały lub w różnych okolicznościach mogą bazować na różnych założeniach.

Przewidywanie jest próbą widzenia przyszłości przed jej nadejściem, a jego synonimami są wyrazy: prognozowanie, przepowiednia, proctwo, posiadanie świadomości przyszłości. Takie podejścia zakładają przepowiedalność i to, że możemy uzyskać wiedzę na temat zdarzenia przed jego zajściem. Obejmują one zatem posiadanie wcześniejszej informacji na temat przyszłości. W tym procesie są one zwykle bierne, to świat wokół nas określi, co się wydarzy, poprzez wiedzę wcześniejszą możemy być w stanie się przystosować, przygotować na zdarzenie nieuchronne lub zmniejszyć konsekwencje, nawet jeśli nie jesteśmy w stanie zmienić samej przyszłości. Prognoza pogody jest dobrym przykładem, możemy nie być w stanie zmienić przyszłości, ale możemy zabrać parasol, aby ochronić się przed deszczem. Ci, którzy przyjmują to podejście, mogą uznać przyszłość za nieuchronną lub już istniejącą; jest ona z pewnością uważana za rozszerzenie przeszłości i teraźniejszości. Takie metody są zwykle analityczne, często wysoce matematyczne i podkreślają one możliwe i prawdopodobne zdarzenia w przyszłości. Rescher (1998) argumentuje jednak, że „racjonalne przewidywanie staje się możliwe tam, gdzie przyszłość jest zasłonięta w zauważalnych wzorcach przeszłości i teraźniejszości”.

Poziomy sukcesu tego podejścia do przewidywania są ograniczone. Wise (1976) zasugerował około 40% dokładności przewidywań dla prognoz rozwoju technologicznego i mniej dla rozwoju technologicznego, a Sherden (1998) stwierdził, że wyniki większości prognozujących są trochę lepsze od przypadku. Jest to raczej ocena pesymistyczna i nie zawiera ona sytuacji, w których prognozy stają się samosprawdzające lub są tworzone przez tych, którzy są w pozycji do ich zainicjowania. W obu przypadkach, sam akt wykonania lub publikacji prognozy prawdopodobnie wpłynie na następne działania i pomoże poruszyć zdarzenia w przewidywanym kierunku. Mercer, na przykład, zakłada, że zagregowane oczekiwania decydentów stanowią doskonały przewodnik do przyszłości, gdyż są oni w pozycji do dopasowania ich zachowania w celu zainicjowania oczekiwanych rezultatów. Jest to podstawą dla istnienia foresightu i nie powinno więc być zaskoczeniem, że na przykład prognozy w japońskim programie foresight mają znacznie wyższą dokładność, w pewnych obszarach ponad 90%.

Modele przypadkowe, które opierają się na symulacjach komputerowych, mogą być rekomendowane tam, gdzie istnieją wystarczające dane dostępne dla opracowania modelu wyjaśniającego, a relacje, które on opisuje, są stabilne. Dobrym przykładem są prognozy pasażerów lotnisk w Zjednoczonym Królestwie, przygotowane przez rząd brytyjski, jednak tutaj znowu istnieje element samosprawdzający, w tym, że kiedy się prognozuje, plany są wprowadzane w życie w celu dostarczenia odpowiednich narzędzi dla oczekiwanego ruchu. Zaburzenia takie jak 9/11 (atak na World Trade Center) oraz SARS pozostają jednak problematyczne, jako że wprowadzają czynniki nieuwzględnione w modelu.

To podejście powoduje pytanie, czy jest możliwe, w miarę jak nasze zrozumienie systemów rozwija się, zwiększenie dokładności naszych prognoz. Może to zależeć od tego, czy przyszłość jest z natury nieprzewidywalna lub że nasze ograniczenia przewidywania są wyprowadzone od braku zrozumienia systemów lub braku zdolności przewidywania przyszłości, co możemy być w stanie ulepszyć. Ulepszenie w prognozowaniu pogody, jakie osiągnięto poprzez lepsze informacje pochodzące z satelity, idące w parze z bardziej zaawansowanymi modelami komputerowymi, sugeruje, że są sytuacje, w których może to być prawdą.

Prognozowanie tradycyjne kończy się w tym momencie, lecz istnieją inne podejścia do rozważań nad przyszłością, które zakładają, że nie jesteśmy biernymi czynnikami, lecz możemy wpływać na nią, jeśli nie kontrolować. Otwiera to możliwość różnych zdarzeń w przyszłości, które są zależne od ludzkiego wyboru i działania i konsekwentnie prognozowanie przyszłości może stać się trudne lub niemożliwe, ponieważ możliwe wariacje stają się bardzo duże. Niektórzy, tak jak Mercer powyżej, zasugerowali, że może być to możliwe, aby prognozować ruchy kolektywne, nawet jeśli nie decyzje indywidualne.

W oparciu o założenia, że przyszłość nie jest nieunikniona, lecz można wywierać na nią wpływ poprzez ludzkie działanie, można zidentyfikować dwa dalsze podejścia, przyjmując dwa odrębne poziomy wpływu.

*Zarządzanie*, które przyjmuje, że przyszłość jest nieprzewidywalna i że nie jesteśmy w stanie prognozować z pewnością. To podejście skupia się na przeprowadzeniu zmiany, która może być reaktywna, jak w zarządzaniu kryzysowym, lub pozytywna, jak w zarządzaniu strategicznym lub zarządzaniu przez cele. W każdym przypadku w kontekście przyszłości skupia się to na teraźniejszości z przyszłością na uwadze. Dator wykorzystuje sugestywny obraz „prowadzenie tsunami zmian,” w celu podsumowania podejścia. Metody te skupiają się na niepewności co do przyszłości i na sposobach radzenia sobie z tym.

*Tworzenie* zakłada, że przyszłość nie istnieje i musi dopiero być stworzona, że przyszłość jest otwarta na wpływ ludzki i będzie uzależniona w dużej mierze od naszych działań. Podejście jest pozytywne lub proaktywne i skupia się na rozwinięciu normatywnych, pożądaných lub preferowanych zdarzeń przyszłych. Wyobrażenia stają się niezbędne w etapach początkowych tych metod, jak następująca fraza przypisywana wielu autorom, „Niektórzy postrzegają rzeczy takimi, jakimi są, i pytają dlaczego. Ja widzę rzeczy nieistniejące i pytam dlaczego nie”. Kreatywność jest często postrzegana jako szczególna zdolność ograniczonej grupy jednostek, takich jak artyści czy projektanci, a inni twierdzą, że wszyscy mamy zdolność do bycia kreatywnym, ale nie rozwinęliśmy tego.

Jungk i Mullert (1987) na przykład sugerują, że kreatywność wymaga przygotowania do:

- Myślenia w inny sposób nie do pomyślenia.

- Przedsiębiorczości oraz wnikliwości.
- Nonkonformizmu i elastyczności.
- Otwartości umysłu na irracjonalizm i myślenia niesztampowego.
- Odwagi do pomyłek i błędów.
- Stronienia od cynizmu, osób wszytkowiedzących oraz stosunków perfekcjonizmu.
- Gotowości podejmowania ekscentrycznych pomysłów.

Jak daleko te cechy są poważne w większości organizacji lub zachęca do nich społeczeństwo, a szczególnie system edukacyjny, pozostaje kwestią otwartą.

Programy foresightu, które zostały podjęte przez rządy i innych, wykorzystywały szereg metod opartych o różniące się założenia. Były one głównie skupione na wpływaniu na przyszłość w kierunkach uznawanych za sprzyjające dla tych, którzy je zlecili; najpowszechniejsze z nich to wykorzystanie nauki i technologii w celu stymulowania krajowych lub regionalnych gospodarek. Tam, gdzie ci decydenci przyszłości, szczególnie technologii, są częścią badania i są temu oddani, jest często bliskie dopasowanie pomiędzy prognozą i finalnym rezultatem.

Metody opisane w następnych sekcjach będą podążały za typologią w rysunku I.

## IDENTYFIKACJA KWESTII DO FORESIGHTU

Jest powszechne dla studiów foresight, że rozpoczynają się pewnego rodzaju działaniem skanującym i ograniczającym, które razem identyfikują i przenikają kwestie, na których skupi się foresight. Pośród najpopularniejszych wykorzystywanych metod są: skanowanie środowiskowe, analiza SWOT oraz ankiety problemowe. Każda z nich będzie teraz krótko opisana.

### Skanowanie środowiskowe

Duża liczba podejść jest w użyciu w celu pomocy w zidentyfikowaniu ważnych elementów w środowiskach organizacji. Ankiety problemowe dostarczają jednego podejścia w oparciu o ankietowanych ekspertów. Szereg wielokrotnych prognozowań geniuszy może być zastosowany na przykład poprzez poproszenie wielu ekspertów lub dobrze poinformowanych komentatorów o wybranie i opisanie tematów, które będą w ich opinii będą ważne dla przyszłości.

Inne podejścia z reguły dotyczą analizy systematycznej pewnego źródła dokumentalnego. Rozgłos medialny problemów jest szeroko stosowany, gdzie zwykle zespół zabiera się do lokalizowania i klasyfikacji, następnie opracowywania i prezentacji materiału na temat szerokiej gamy trendów społecznych w odniesieniu do przyszłości pracy. Ta działalność jest określana jako skanowanie środowiskowe i może przyjąć szereg form:

- *Skanowanie bierne*: czytanie gazet, magazynów i czasopism powiązanych z naszym zainteresowaniem oraz oglądanie telewizji właściwie bez myślenia o tym. Polega to na pozostaniu na bieżąco z czymkolwiek, co nas interesuje.
- *Skanowanie czynne*: poszczególne źródła są regularnie skanowane, może z rozszerzeniem zakresu ponad obszar, który zazwyczaj obejmujemy w bardziej normalnym procesie.
- *Skanowanie skierowane*: często organizowane w zespole, implikuje bardziej zorganizowane i wybiórcze podejście do skanowania dla konkretnego celu.

Te rodzaje podejść są szczególnie pożyteczne do poruszania pojawiających się problemów, które konwencjonalna analiza trendu mogłaby nie zidentyfikować – często dlatego tego, że nie ma jak dotychczas ustalonych danych dotyczących badanego problemu.

Istnieje wiele sposobów na śledzenie problematyki, którą się interesujemy. Wraz ze wzrostem sieci internet, jest teraz możliwe, aby wykorzystać środki elektroniczne w poszukiwaniu lub ewidencjonowaniu występowania relacji prasowych na różne tematy i eksperymentować z klasyfikowaniem materiału w różny sposób. Istnieje także wiele organizacji oferujących usługi identyfikujące trend. Niektóre z nich oferują regularny przegląd szerokiej gamy tematów, jakie uważają za ważne dla przyszłości; inne skupiają się na konkretnych obszarach (takich jak możliwe trendy w modzie oraz na gustach).

Istnieją także bardziej wyspecjalizowane źródła danych, które można zbadać, oraz metody analizowania w celu śledzenia rozwoju. Są one szczególnie dobrze rozwinięte w przypadku badania problemów nauki i technologii. Na przykład, podejścia bibliometryczne mogą być wykorzystane – badając nie liczby artykułów naukowych poruszających konkretną kwestię. Analizy patentowe są wykorzystywane do szu-

kania obszarów zainteresowań w rozwoju technologii. Takie dane są wykorzystywane w celu zapewnienia wczesnego ostrzeżenia przed działaniami, które mogą stanowić wyzwania technologiczne dla ustanowienia np. trybów działania przemysłu.

### **Analiza SWOT (silne punkty, słabości, szanse i zagrożenia)**

Analiza SWOT jest narzędziem analitycznym wykorzystywanym do kategoryzacji znaczących zewnętrznych i wewnętrznych czynników wpływających na strategię organizacji lub strategię terytorialną – lub, w przypadku foresightu, jej przyszłych zdarzeń. Analiza SWOT obejmuje zbieranie i przedstawienie informacji o czynnikach zewnętrznych i wewnętrznych, które mają lub mogą mieć wpływ na ewolucję organizacji/terytorium. Ogólnie dostarcza ona silnych stron organizacji oraz słabości wskazanych przez analizę zasobów i możliwości oraz listę zagrożeń i szans, jakie analiza środowiskowa identyfikuje.

SWOT jest często przedstawiana jako maczyca 2x2, która obrazuje przegląd kwestii głównych, jakie mają być wzięte pod uwagę w opracowywaniu planów strategicznych dla organizacji – i w przygotowywaniu studiów foresightu w panelach ekspertów i podczas warsztatów. Ideą, jaka przyświeca takiej ocenie jest umożliwienie opracowania strategii, które łączą silne punkty z szansami, odsuwając tym samym zagrożenia oraz pokonując słabości, gdzie jest to możliwe. SWOT nie jest więc statycznym narzędziem analizy, lecz dynamiczną częścią zarządzania, rozwiązaniem biznesowym oraz narzędziem edukacyjnym dla organizacji.

Analiza SWOT wymaga wystarczającej wiedzy do wsparcia definicji oraz ustalania priorytetów czynników. Jest więc niezbędne posiadanie dostępu do odpowiedniej wiedzy eksperckiej. Z tego powodu, analizy SWOT są zwykle przygotowywane przez zespół ekspercki z wykorzystaniem różnych źródeł danych oraz zwykle programu wywiadów. Dowód wyprowadzany jest z różnych źródeł – opinia ekspercka uzyskana na drodze wywiadów lub statystyczna analiza porównawcza, na przykład. Opinia w kwestiach analizy SWOT może być wyprowadzona z metody Delphi (np. jest całkiem powszechne, dla takich badań pytanie respondentów w celu pokazania, jak państwo lub organizacja wypadła w porównaniu z innymi w różnych przypadkach).

### **Ankiety problemowe**

Ankiety problemowe są wykorzystywane do konsultacji szerszego zakresu opinii eksperckiej, którą można dostosować w spotkaniach ekspertów w cztery oczy w celu odnalezienia, co uważa się za istotne zdarzenie w ich obszarach. Takie ankiety, przy użyciu poczty lub poczty e-mail (lub nawet ankiet telefonicznych), mogą być wykorzystane w celu uzyskania informacji do stadium Delphi, informacji tła na temat istotnych zdarzeń lub warsztatów scenariuszy.

Ankiety mogą być raczej otwarte, gdzie eksperci mogą pracować nad problemem w swój własny sposób, często dostarczając powiązaną dokumentację itp., jednak taki materiał może być trudny do przetworzenia, a wielu respondentów nie jest skorych do uczestnictwa w takim otwartym zadaniu (nie ma właściwie wymagań czasowych!). Tak więc korzysta się częściej z bardziej ustrukturyzowanych podejść. Jedno podejście wykorzystane efektywnie w programie foresight w Zjednoczonym Królestwie w połowie lat dziewięćdziesiątych obejmowało czterostronicowy kwestionariusz, w którym respondenci byli sukcesywnie proszeni o wskazanie, własnymi słowami:

- Co determinuje ich obszar zainteresowania (tak więc dla transportu determinanty to środowisko i zbyt duży ruch)?
- Jakie rodzaje problemów i potrzeb one generują (np. konkretne problemy zanieczyszczenia, strata czasu, ryzyko bezpieczeństwa...)?
- Jaki rodzaj rozwiązań i innowacji można by tutaj zastosować (przesiadanie się do transportu publicznego, nowe typy silników, lepsze systemy informacyjne ruchu drogowego...)?
- Jaki rodzaj badania, wiedzy lub zdolności mógłby być potrzebny w celu osiągnięcia tego (badanie systemów, które pozwalają szybkie zmiany sposobów transportu bez utraty czasu lub dodatkowych kosztów, użycie ogniw paliwowych w odpowiednich obszarach miejskich, ulepszone oprogramowanie telepatyczne, interfejs użytkownika, urządzenie...)?

Takie podejścia mogą zależeć od szerokiej bazy wiedzy, pozwalając na wkład większej liczby ludzi. Mogą dostarczyć więcej czasu dla refleksyjnych elementów wejściowych, niż byłoby to możliwe na warsztatach, i angażują ludzi, którzy mogliby nie być w stanie poświęcić więcej czasu na zaangażowanie w foresight.

### **Podejścia ekstrapolacyjne**

Chociaż foresight jest odrębnym działaniem od prognozowania, niektóre metody prognozowania zostały zapożyczone przez praktyków foresightu. Najznamiensze z nich to podejścia ekstrapolacyjne ekstrapolacji trendu i modelowanie symulacji. Są one podejściami statystycznymi opartymi o dobrze zdefiniowane założenia. Ponadto, ta sekcja mówi jeszcze o prognozowaniu geniusza oraz metodzie Delphi,



które są metodami zapożyczonymi ze świata prognozowania. Lecz w odróżnieniu od ekstrapolacji i modelowania, metody te bazują na opiniach ekspertów w celu wytworzenia ich wyników.

### Ekstrapolacja trendu

Ekstrapolacja trendu jest jedną z najpowszechniej stosowanych ze wszystkich technik prognozowania, i wiele prognoz, które wynikają z ocen eksperckich są prawdopodobnie właśnie osiągnięte za pomocą impresjonistycznej ekstrapolacji trendu jednego lub drugiego rodzaju. Trend odnosi się do danych historycznych, takich jak wzrost populacji, rozwój gospodarczy, postawy społeczne itp. Ekstrapolacja oznacza, że dokonuje się projekcji tych danych. Może to być zrobione impresjonistycznie lub poprzez zastosowanie krzywej lub linii prostej do szeregu punktów z danymi manualnie lub częściej we współczesnych analizach, za pomocą równania matematycznego lub statystycznego.

Ekstrapolacja trendu jest szeroko stosowana i raczej łatwa do zastosowania i wyjaśnienia. Lecz w celu założenia, że trend będzie rozwijał się w przyszłości, należy mieć naprawdę dobry powód, aby wierzyć, że będzie on trwał, niż że zmieni swój bieg. Tak więc rozsądne jest zidentyfikowanie tylko, jakie siły stoją za trendem, następnie można rozważyć, czy są one w stanie utrzymać się i mieć te same efekty. Jeśli nie zostanie to przemyślane, ekstrapolacja trendu jest nieświadomie umocowana na założeniu, że takie siły będą działać na podobne sposoby. Lepiej jest, aby takie założenia były jasne.

#### Problemy te można podsumować wierszem:

*Trend to trend i trend,*

*Lecz gdzie będzie jego skręt?*

*Czy zawróci i umrze?*

*Daleko gdzieś w chmurze?*

*Czy skończy gdzieś asymptotą ten trend?*

Formalne metody statystyczne ekstrapolacji trendu zostały opracowane na różnym stopniu zaawansowania. Dopasowanie krzywej do szeregu punktów z danymi manualnie jest często dobrym sposobem zdobywania wiedzy na temat rozwoju trendu. Lecz można popełnić błędy różnego rodzaju podczas dopasowywania, nie tylko poprzez obserwowanie wzorców tam, gdzie ich nie ma lub arbitralnie ignorując punkty z danymi, które nie odpowiadają trendowi, który przewidujemy. Manualne dopasowywanie krzywej jest szczególnie trudne, gdy istnieje szum informacyjny w danych lub jeśli mamy do czynienia ze zjawiskiem cyklicznym (np. cykl biznesowy może uczynić wzrost długoterminowy niejasnym). Różne techniki statystyczne umożliwiają dopasowanie linii prostych lub szereg krzywych do zbioru punktów z danymi i ich projekcję w przyszłość. Różne techniki statystyczne również istnieją i umożliwiają dopasowanie krzywych w kształcie S (np. krzywe logistyczne) do danych trendu. Takie metody są często używane do badania i prognozowania zjawisk takich jak dyfuzja produktów konsumenckich – lub rozprzestrzenianie się chorób zakaźnych – w populacji. Gdzie istnieje oczywista granica górna, takie podejścia mogą być silne, lecz w przypadku wielu zjawisk społecznych jest dużo przypuszczeń w decydowaniu, gdzie może leżeć górna granica lub gdzie można ją osiągnąć.

### Modelowanie symulacyjne

Komputerowe modele symulacyjne są popularnym narzędziem w prognozowaniu, które pozwala, aby system został zaprezentowany w kontekście jego kluczowych komponentów i zależności. Co więcej, symulacja komputerowa może być wykorzystana do projekcji tego, w jaki sposób system będzie działał w przyszłości lub jako rezultat konkretnych interwencji. Szeroka dostępność usług komputerowych po niskich cenach w ostatniej dekadzie sprawiła, że takie narzędzia są powoli coraz lepiej znane i coraz mniej tajemnicze.

Istnieje szereg głównych zalet i także pewne wady skojarzone z modelowaniem. Po stronie zalet, podejście może zmusić nas do myślenia w sposób usystematyzowany o naszych założeniach dotyczących dynamiki systemu i sprawia, że szukamy odpowiadających danych, za pomocą których można testować, rozwijać lub podawać przykłady takich założeń. Pozwala to nam także na eksplorację alternatywnych uwarunkowań początkowych, zdarzeń i interwencji a nawet pozwala nam na eksperymentowanie ze zmieniającymi się założeniami i pozwala na porównanie zachowania modeli tego samego systemu w oparciu o różne rozumienie tego, w jaki sposób działa. Lecz, co najważniejsze, pozwala nam to na przetwarzanie znacznie większej ilości zmiennych jednocześnie niż potrafią to zwykli ludzie, oraz pozwala na dokładne i systematyczne przetwarzanie materiału za pomocą niezliczonych obliczeń. Ważne może być tutaj to, że osiągnięte wyniki, które były nieoczekiwane lub nieprzewidywalne przez projektantów symulacji – jest to szczególnie ważne w modelach bardziej ewolucyj-

nych, obejmujących gry, pośredników oraz algorytmy genetyczne. Ostatecznie, komputery umożliwiają nam zaprezentowanie rezultatów w szczegółowej formie graficznej – grafów, tabeli itp. – pozwalając nam na porównywanie rezultatów w zmiennym czasie i warunkach.

Z drugiej strony, podczas gdy modele zmiany społecznej, politycznej oraz kulturalnej były wytwarzane przez dekady, nasze rozumienie tego, jak te systemy funkcjonują, jest niekompletne i gorąco dyskutowane z różnymi poglądami globalnymi, które są coraz to powoływane. Może być także ciężko zidentyfikować i dopasować odpowiednie dane do kluczowych zmiennych, nie wspominając szacunków zależności między nimi. Rzecz jasna, jakość modelu jest tak dobra, jak jego założenie, na którym bazuje (oraz dane, na podstawie których zostało wyskalowane). Podczas gdy jest to lepiej rozumiane, niż było w przeszłości, problem, który pozostaje, to problem dużych i złożonych modeli symulacyjnych może być trudne dla nie-ekspertów, aby zidentyfikować i spojrzeć krytycznie na założenia, które zostały w nie wbudowane. Wiele dużych modeli podlega niewielkiemu niezależnemu badaniu, a szczegóły niektórych są poufne.

### Prognozowanie geniusza

Raczej mylący termin „prognozowania geniusza” jest używany w celu opisu generacji wizji (lub kilku wizji) przyszłości poprzez wkład utalentowanej i szanowanej osoby. Niektóre osoby mogą wnieść świeże myślenie dla foresightu przyjmując perspektywy, które mogą inaczej być zignorowane w pracach komisji i paneli. Mogą to być naukowcy, dziennikarze, różni działacze zbierający przez lata wyniki własnych badań i doświadczeń, jak i futuryści korzystający z pracy innych. Mamy do czynienia z „prognozowaniem geniusza” raczej niż z bardziej konwencjonalnymi studiami nad przyszłością, gdzie takie osobistości syntetyzują takie idee większych zespołów badawczych w nowy sposób, wywierając piętno swoimi silnymi poglądami na tych zespołach. Wpływowe przykłady w tym miejscu to Alвина Tofflera *Future Shock* (Szok Przyszłości) oraz The Third Wave (Trzecia Fala) lub Johna Naisbitta *Megatrends* (Megatrendy).

Jednakże należy być ostrożnym przy korzystaniu z takiego narzędzia. Natura takich wizji jest taka, że zazwyczaj trzymają się one jednego wątku i prezentują opinie w sposób raczej jednostronny (kładąc nacisk na konkretne technologie lub problemy społeczne, postrzegając je w świetle monochromatyczny pozytywnym lub negatywnym itp.). Ponadto jest prawdopodobne, że istnieje niewielka liczba osób, która będzie miała tak szeroką wiedzę, aby objąć cały wachlarz czynników, które mogą zmienić przyszłość. Tak więc pomocne jest, aby umieścić je w szerszym kontekście – innych prognoz geniuszy oraz starań co do przyszłości, które wykorzystują raczej bardziej przejrzyste metody. Rzeczywiście, jeśli takie studia są używane krytycznie – są postrzegane jako praca osoby utalentowanej, lecz też bardziej jako praca omylnego wizjonera, niż nadnaturalne rewelacje profetycznych guru – mogą być one wykorzystane do wskazania determinantów i scenariuszy, jakie mogą być warte rozważenia.

### Metoda Delphi

Metoda Delphi jest tak głęboko kojarzona z programami foresight, że łatwo można zapomnieć, że nawet wśród niewielu programów foresight tylko kilka jej nie wykorzystuje. Została ona opracowana w Stanach Zjednoczonych w latach pięćdziesiątych przez korporację RAND i obejmuje ankietę opinii – w zasadzie powinna to być opinia ekspercka. Lecz w ankiecie, która jest tworzona w celu jej zwrotu respondentom, nie tylko w celu dostarczenia materiału do przetworzenia przez analityków danych. Tym co czyni metodę delficką odmienną od innych ankiet opinii, jest sposób, w jaki się ją wykonuje. Metoda Delphi nie tylko dotyczy jednorazowego zadawania pytań. Ankieta jest rozprowadzana do tej samej grupy respondentów przynajmniej dwa razy<sup>6</sup>. Wraz z tym samym zestawem pytań, respondenci w późniejszych rundach otrzymują wynik na temat struktury odpowiedzi z wcześniejszych rund. Celem sprzężenia jest, oferując respondentom szansę na modyfikację ich ocen w świetle sprzężenia, stymulowanie wymiany poglądów i informacji – a w przypadku prognozowania Delphi, pozwolenie ludziom na zorientowanie się, jak dalece ich oczekiwania korespondują z tymi z szerszej grupy respondentów.

Anonimowość ankiety ma, co za tym idzie, zredukować dominację dyskusji oraz wpływów najgłośniejszych lub najstarszych głosów. Rzeczywiście, metoda Delphi została opracowana w celu zachęty do prawdziwej debaty, bez względu na osobowości. Następnie w celu wyeliminowania oratorstwa i zakusów pedagogicznych, przyczyny syntetyzowane przez badaczy dla ekstremalnych opinii, aby dać im równą „wagę” a potem zwrócić grupie jako całość dla dalszej analizy. Idealnie, powinni oni otrzymać informacje dotyczące tego, dlaczego dokonano ocen a w szczególności ocen ekstremalnych. Celem jest, aby respondenci byli w związku z tym w stanie mieć dostęp do specjalnych informacji, do których dostęp mają tylko nieliczni, co daje informację o ocenie, która odbiega od średniej.

Najpowszechniejszym zastosowaniem metody Delphi jest badanie, gdzie konkretne zdarzenia mogłyby się wydarzyć, pytając o opinię zwykle o najbardziej prawdopodobny okres, w którym konkretne zdarzenie mogłoby się wydarzyć. Alternatywą, która była używana rzadziej, lecz która mogłaby być bardziej korzystna dla pewnych celów, jest zapytanie o to, jak daleko może zaistnieć dane zdarzenie do określonego punktu w czasie. Często, wraz z tymi pytaniami prognozującymi pojawiają się inne pytania ankiety na temat możliwych ograniczeń determinujących oraz stymulujących lub na temat konsekwencji konkretnych trendów społecznych czy gospodarczych.

<sup>6</sup> W Programie „Polska 2020” wykorzystano się dwurundowe badanie metodą Delphi.

Studia Delphi dają godne podziwu rezultaty, jeśli są przeprowadzone poprawnie. Będą one wymagały uważnego i dokładnego pracochłonnego planowania pod względem wyboru uczestników, przygotowania pytań oraz wygenerowania sprzężenia. Ankiety Delphi są raczej czasochłonne i wymagają dużego nakładu pracy. Odsetek nieważnych ankiet wśród respondentów może być wysoki, a skłonienie respondentów do wypełnienia drugiej rundy ankiet może okazać się problematyczne (jest to jeden z powodów, dlaczego mało powtórzeń stało się normą). Niektóre ankiety Delphi nie są powtórzeniem ankiety i nie przynoszą odpowiedniego sprzężenia respondentom, więc ich wartość jest pomniejszona.

*Więcej szczegółów metody Delphi podano dalej w niniejszym module.*

## METODY KREATYWNE

Foresight jest, przede wszystkim, procesem społecznym i kreatywnym, który bazuje na więcej niż jednej definicji problemu czy ekstrapolacji. Procesy inter-aktywne, które stymulują nowe i interesujące kombinacje wiedzy, są kluczem sukcesu w programie foresight. Wśród nich jest popularna i uniwersalna metoda burzy mózgów. Wiele interakcji i generacji wiedzy również ma miejsce w panelach ekspertów i interesariuszy, można wtedy korzystać z metod takich jak burza mózgów. Bardziej formalna metoda i często statystyczna to analiza między wpływami, podczas gdy chyba najbardziej uniwersalna ze wszystkich metod foresightowych, scenariuszowa, jest teraz niesamowicie popularna.

### Burza mózgów

Burza mózgów jest jedną z najlepiej znanych metod dla generowania nowatorskich rozwiązań dla problemów. Jest szeroko stosowana w studiach nad przyszłością, ponieważ ma na celu redukcję uprzedzeń do generowania „dziwnych” pomysłów, a więc, symulować kreatywność i nowatorstwo w poglądach (lub poglądy wcześniej nieartykułowane). Termin jest stosowany dowolnie do każdej luźnej dyskusji, lecz definicja odnosi się do konkretnego procesu, którego dotyczą dwa główne kroki:

- Okres wolnego myślenia, który jest wykorzystywany do wyrażenia i uchwycenia koncepcji, bez krytycznych komentarzy. Może to być praca grupowa, kiedy osoby wypowiadają głośno pomysły, a moderator albo członek grupy zapisuje je na tablicy lub na komputerze z projektorem, lub może istnieć etap wstępny, na którym członkowie grupy są proszeni o pracę w pojedynkę i notowanie kilku pomysłów w notesach lub na komputerach (ma to zapobiec presji myślenia grupowego). Po wyrażeniu pomysłów, członkowie powinni być w stanie poprosić o wyjaśnienie wszystkiego, co jest niejasne oraz powinni łączyć poprzednie pomysły z następnymi. Główną zasadą jest, że nie powinni oni krytykować innych bądź zgłaszać uwag na tym etapie.
- Po wczesnym etapie tworzenia listy pomysłów następuje bardziej zdyscyplinowana dyskusja nad pomysłami. Zawiera się w tym grupowanie ich (zwykle poprzez proces dyskusji w grupie dotyczącej tego, które pomysły mogą być pogrupowane razem) i ustalenia priorytetów najważniejszych wątków tematycznych. To ostatnie działanie powinno obejmować głosowanie. Na tym etapie grupa może zgłaszać zastrzeżenia co do możliwości realizacji niektórych idei lub ich braku związku, chociaż jest ważne, aby utrzymać miłą atmosferę i nie personalizować obiektów krytyki.

Istnieje wiele sposobów, którymi można te etapy zorganizować – główną cechą wspólną jest, że moderator powinien wprowadzić zachęcającą i optymistyczną atmosferę i powinien przeciwdziałać myśleniu grupowemu. W coraz większym stopniu burza mózgów jest wspierana przez narzędzia komputerowe, chociaż tradycyjne plansze, na których można umieszczać pomysły, są bardzo efektywne.

Burza mózgów jest jedynie punktem początkowym. Nie powinno się oczekiwać, że wygeneruje ona wynik, który można będzie bezpośrednio użyć w raporcie itd. – chociaż reprodukcja długiej listy pomysłów może być pomocna w późniejszej pracy grupowej. Zwykle stosuje się to do poruszanego tematu, na przykład, w burzy mózgów na temat ważnych trendów na temat sił sprawczych i barier danego zjawiska. Może być korzystną techniką w ustalaniu przyszłej pracy paneli ekspertów, np. poprzez wskazanie tematów, które będą musiały być poruszone na następnych spotkaniach, oraz decyzji, które będą musiały zostać podjęte.

*Więcej szczegółów dotyczących burzy mózgów zostało opisanych później w tym module.*

### Panele eksperckie

PF z definicji jest działaniem opartym na uczestnictwie i rozmowie, które powinno opierać się na najlepszym dostępnym dowodzie i osądzie. Uwarunkowania te czynią panele ekspertów naturalnym wyborem w systemie narzędzi metodycznych praktyka foresightu. Panele nie tylko otwierają proces foresightu dla potencjalnej grupy setek uczestników, są one także idealnymi forami dla szczegółowych dyskusji i debaty. Z tych powodów panele są centrami procesów w wielu operacjach foresightu.

Istnieje wiele kształtów i rozmiarów paneli ekspertów i interesariuszy. Powszechną koncepcją jest BOGSAT „Bunch Of Guys Sat Around a Table” (Grupa facetów usiadła przy stole). Taki panel zazwyczaj składa się z od 12 do 15 osób i otrzymuje prawo (zwykle od władzy publicznej) do wykorzystania swojej wiedzy zbiorowej w rozpatrywaniu konkretnego problemu lub zespołu problemów. Eksperti spotykają się w „cztery oczy”, zwykle na spotkaniach zamkniętych, w regularnych odstępach przez ustalony okres. W tym czasie wykorzystują swoje oceny w interpretacji dostępnego dowodu. Panelom często dawano bardzo restrykcyjne plany, np. opracowanie n liczby stwierdzeń deficytowych w okresie t miesięcy. W momencie wykonania planu, panel jest zwykle rozwiązywany. W wielu przypadkach panele tworzą swoje własne publikowane raporty. Czy tak się stanie, zależy w dużej mierze od projektu metodologicznego działania PF.

Korzyści z wykorzystywania paneli są wielorakie i szeroko doceniane, jak widać po ich szerokim zastosowaniu w operacjach typu foresight. Na przykład łatwość, z jaką panele mogą uzupełniać inne metody wykorzystane w PF, jest ważną zaletą. Rzeczywiście, poprzez pewne metody panele są niemal koniecznością dla generowania materiału wejściowego, interpretacji materiału wyjściowego i/lub ogólnego przeprowadzenia metody. Inne metody uwzględniają głęboką interakcję i pracę grupową grup zasadniczo odmiennych.

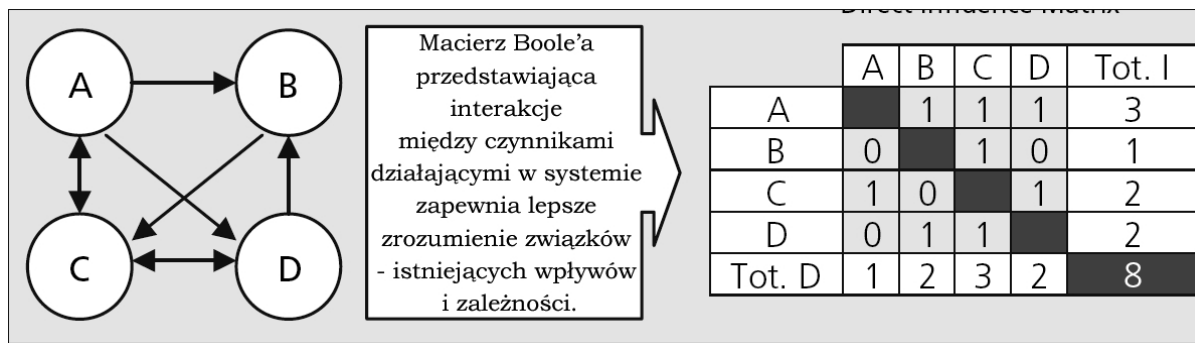
Wykorzystanie paneli w programie foresight zostało przeanalizowane w module 2, organizowanie PF TF.

**Analiza między wpływami**

Podobnie jak metoda Delphi, analiza między wpływami jest metodą opierającą się na ekspertach, generującą wyniki ilościowe, chociaż ma tu miejsce bardziej skomplikowany proces statystyczny, aby otrzymać te wyniki. Jedną z poważniejszych konsekwencji leży w przygotowaniu scenariuszy. To podejście opiera się na poproszeniu ekspertów o ocenę prawdopodobieństwa różnych zdarzeń, które mają miejsce – a następnie ocena prawdopodobieństwa każdego zdarzenia, jeśli inne mają miejsce bądź też nie. Metoda między wpływami wymaga uwagi przy łańcuchach przypadkowości: x wpływa na y; y wpływa na z. Tworzy to macierz warunkowych możliwości. Ta macierz może podlegać analizie matematycznej (poprzez wyspecjalizowane programy komputerowe) w celu przypisania prawdopodobieństwa zdarzenia dla każdego z możliwych scenariuszy z kombinacji zdarzeń.

Rysunek III przedstawia system czterech elementów sprawczych oraz ich połączenia między sobą. Strzałki po lewej stronie diagramu wskazują istnienie bezpośredniego wpływu jednego elementu na drugi (tj. element A wywiera bezpośredni wpływ na elementy B, C i D).

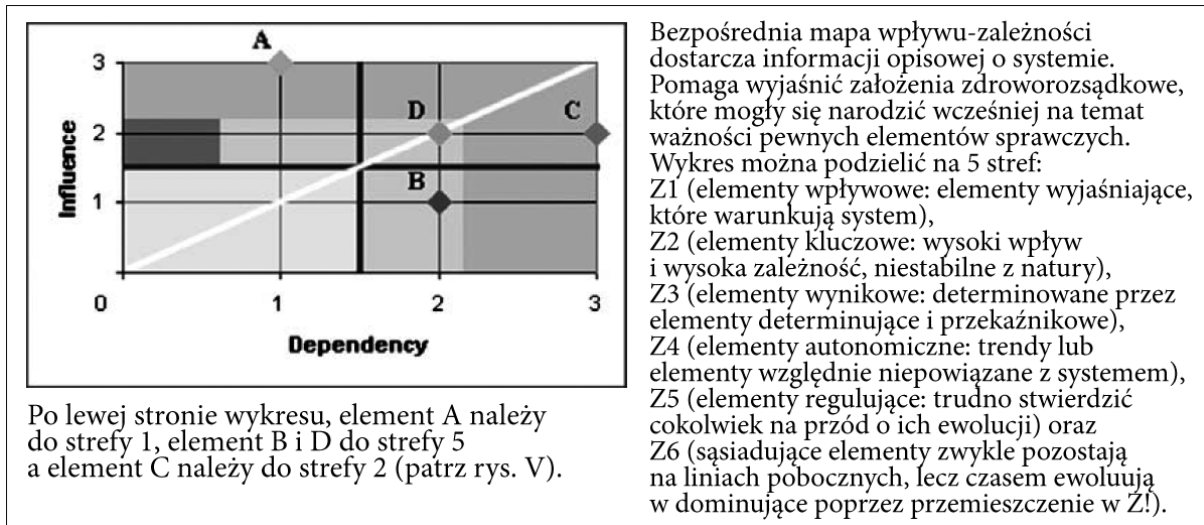
**Rysunek III. Cztery elementy sprawcze i ich wzajemne połączenia**



Źródło: Popper, (2003).

Macierze Boole'a (w oparciu o 1s i 0s) mają ważne właściwości w kontekście sieci i oceny ewolucji systemu. Jeden (1) oznacza, że istnieje połączenie (tj. wpływ, efekt, rezultat itd.) pomiędzy parą zmiennych (elementów sprawczych), a zero (0) oznacza, że brak jest połączenia. Numer osiem (8) w dolnym prawym rogu powyższej macierzy Boole'a wskazuje całkowitą liczbę ścieżek lub połączeń, jakie istnieją pomiędzy czynnikami A, B, C oraz D (patrz osiem strzałek na lewo diagramu na rysunku III). Suma rzędu reprezentuje całkowity bezpośredni wpływ (poprzez bezpośrednie ścieżki), jaki wywiera konkretny element na system (tj. numer 3 na końcu pierwszego rzędu wskazuje, że element A ma trzy bezpośrednie drogi wpływu na inne elementy w systemie). „Ewolucja wysoce wpływowych zmiennych 9 elementów sprawczych będzie miała wielki wpływ na system” (Godet, 1994). Z drugiej strony, suma kolumny reprezentuje całkowitą bezpośrednią zależność, jaką wywiera konkretny element na system (tj. numer 1 na końcu pierwszego rzędu wskazuje, że istnieje ścieżka, przez którą system może bezpośrednio wpływać na element A). „Zmienne zależne (elementy sprawcze) są tymi, które są najczulsze na ewolucję systemu” (Godet, 1994). Zarówno suma wartości rzędu i kolumna elementu dają dwa wskaźniki, całkowity wpływ oraz całkowita zależność, co będzie wykorzystane w klasyfikacji każdego elementu sprawczego na mapie kartezjańskiej.

Rysunek IV. Wykorzystanie wpływu i zależności w klasyfikacji elementów sprawczych



Źródło: Popper, (2003).

Poszukiwanie ukrytych połączeń wzajemnych

Zasada wpływów jest raczej prosta (patrz rysunek VI, zaadaptowany z przykładu na rysunku III). Element sprawczy B wywiera jedynie bezpośredni wpływ na element C (B->C). Jednakże element C wywiera wpływy na elementy A i D (C->A i D). Toteż B ma pośrednią ścieżkę o długości 2, która pozwala mu na wywieranie wpływu na A poprzez C (B->C->A, strzałki łączące reprezentują liczbę ścieżek lub pętli wpływów, przez które przechodzi zmienna B w celu wywarcia wpływu na zmienną A).

Rysunek V. Typologie zmiennych (elementów sprawczych) w systemie

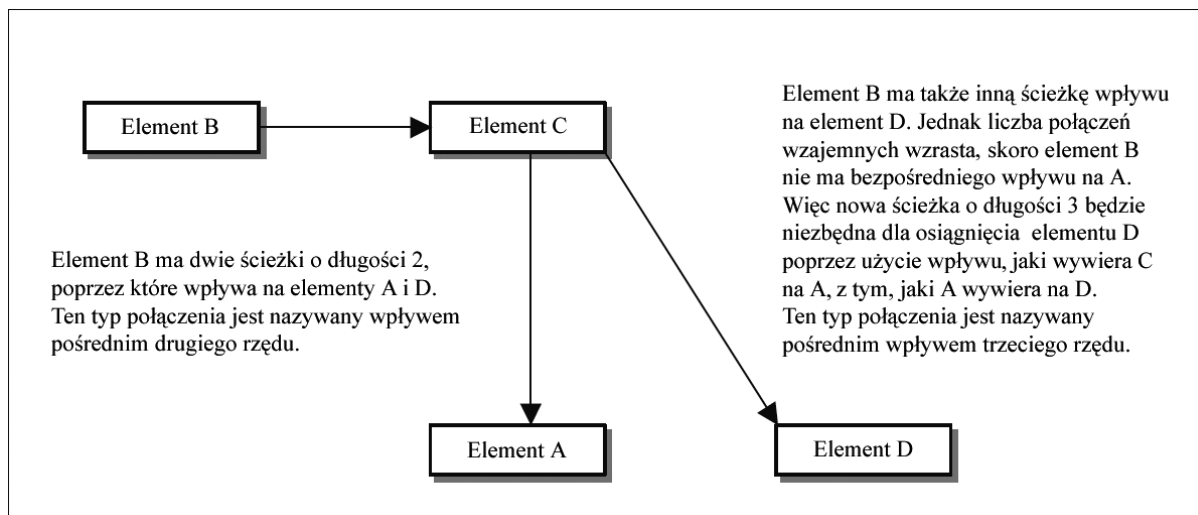
Typologie zmiennych (elementów sprawczych) w systemie	
Dominujące lub determinujące	Dominanty systemu. Te elementy mają wysoki poziom wpływu oraz niski poziom zależności (wpływa na lub hamuje ewolucję).
Kluczowe lub przekaźnikowe	Elementy niestabilne. Te elementy mają wysoki poziom wpływu na system oraz wysoki poziom zależności; toteż wymagają dużej uwagi i badania, jako że wszelkie akcje na nich mają efekt regresywny poprzez ściśle powiązania z innymi elementami.
Sąsiadujące	Wewnątrz systemu. Mają one średni wpływ na system oraz bardzo niską zależność; zwykle pozostają na liniach pobocznych, lecz czasem ewoluują w dominujące lub determinujące. Toteż jest ważne, aby rozpoznać ich ewolucję.
Regulujące lub średnie	Elementy ze średnim wpływem oraz zależnością odgrywającą silną rolę w procesie ewolucji systemu. Wymagają uwagi, aby nie wytworzyć rozłamu.
Wynikowe lub zdominowane	Wskazują na ewolucję systemu. Są bardzo czułymi elementami z niskim wpływem oraz średnią-wysoką zależnością.
Autonomiczne lub wykluczone	Elementy z niskim wpływem i niską zależnością. Nie wpływają silnie na system. Mają połączenia z systemem, co może być silne.

Źródło: Popper, (2003).

Matematycznie, wpływy pośrednie są rezultatem wielu iloczynów macierzy wpływu bezpośredniego (DIM) przez nią samą (DIM\*DIM=DIM<sup>2</sup>). Wielokrotność iloczynu macierzy w zasadzie zależy od wielkości systemu. Małe systemy składające się z 10 do 20 elementów mogą wymagać 4 do 5 iloczynów (DIM<sup>4</sup> lub DIM<sup>5</sup>) w celu osiągnięcia stabilnego wzorca w bezpośredniej mapie wpływu-zależności (podobne do tej na rysunku IV). Dla większych zespołów 20 do 60 elementów hierarchia może ulec zmianom do potęgi 7 lub 8.

Szukanie ukrytych połączeń wzajemnych obejmuje dokładną analizę kilku graficznych reprezentacji, takich jak ta na rysunku VI, wyników macierzy wpływu pośredniego (DIM<sup>2</sup>, DIM<sup>3</sup>, ... DIM<sup>7</sup> i DIM<sup>8</sup>).

**Rysunek VI. Wykorzystanie wpływów ukrytych lub pośrednich**



Źródło: Popper, (2003).

**Rysunek VII. Co stoi za multiplikatorem macierzy?**

**Co stoi za iloczynem macierzy?**

	A	B	C	D
A	1	1	1	1
B	0	1	1	0
C	1	0	1	1
D	0	1	1	1

x

	A	B	C	D
A	1	1	1	1
B	0	1	1	0
C	1	0	1	1
D	0	1	1	1

**Macierz wpływu pośredniego (DIM<sup>2</sup>)**

	A	B	C	D	Tot. I
A	1	1	2	1	5
B	1	0	0	1	2
C	0	2	2	1	5
D	1	0	1	1	3
Tot. D	3	3	5	4	15

Podstawa matematyczna dla przykładu z rysunku VI obejmuje iloczyn rzędu B (lewy) razy kolumna A (w połowie) dając liczbę 1 w komórce [B, A]

- Operacja: rząd B \* kolumna A = 0\*0+0\*0+1\*1+0\*0= 1, co oznacza ścieżkę długości 2, przez którą B wpływa na A.
- Operacja: rząd B \* kolumna D = 0\*1+0\*0+1\*1+0\*0= 1, co oznacza ścieżkę długości 2, przez którą B wpływa na D.

Źródło: Popper, (2003).

Jak pokazano na rysunku III, identyfikacja kluczowych elementów obejmuje kombinację elementów sprawczych, które mają jawny lub bezpośredni wysoki poziom wpływu i zależności na system, z tymi, które osiągają ten sam poziom hierarchii poprzez ukryte interakcje.

Bezpośrednie i pośrednie mapy wpływu-zależności oferują badaczom i decydentom ogólny obraz struktury systemu. Pomagają one nie tylko zrozumieć i wyjaśnić założenia, jakie poczyniono nawet przed rozpoczęciem studium, lecz także dają zaskakujące rezultaty, jeśli ukryte, sprzeczne z intuicją, zależności pomiędzy zmiennymi elementami owocują w pojawieniu się niespodziewanych elementów kluczowych. Możliwe jest także wykorzystanie tych map w celu wykrycia, czy system jest stabilny, czy nie.

Stabilność systemów osiąga się w momencie, gdy istnieje relatywnie niska liczba zmiennych (elementów) kluczowych bądź przekąźnikowych i reprezentatywna liczba elementów dominujących (dyktatura jest klasycznym przykładem systemu takiego typu). Systemy niestabilne zwykle prezentują kilka elementów diagonalnie i wiele z nich jest rozmieszczonych w strefie kluczowej (rysunek IV). Ogólnie, niektóre ze stwierdzonych elementów kluczowych obejmują kwestie krytyczne, o których trudno jest mówić z powodu ich wysokiego stopnia ważności. Jest także powszechne, że niektóre z elementów, które są ważne dla organizacji, która przeprowadza badanie, są umieszczone w strefie zmiennych autonomicznych lub wyłączonych (rysunek IV).

Wykorzystanie metody między wpływami jest jednym z wielu narzędzi, jakie mogą być użyte do organizowania i interpretowania wiedzy subiektywnej poprzez ustrukturyzowane rygorystyczne i zbiorowe rozważenie relacji wzajemnych pomiędzy różnymi elementami wewnątrz danego systemu. Jego użyteczność zależy ściśle od zaangażowania uczestników oraz bogactwa dyskusji oraz wniosków z wyników działania.

Analiza między wpływami wydaje się logicznym krokiem ponad metodami typu Delphi, które traktują zdarzenia jako kompletnie niezależne jedno od drugiego. Poprzez badanie zależności pomiędzy zdarzeniami, analiza między wpływami pozwala nam na zbliżenie się do dynamiki w większym stopniu. Jednakże, w praktyce, względnie mało osób używa tej metody regularnie, i istnieje tylko ograniczona niezależna analiza jego użyteczności, prawdopodobnie z powodu dwóch głównych ograniczeń. Pierwsze, wymaga bardzo dużo od ekspertów, którzy muszą wykonać raczej dużą ilość ocen w kwestii kombinacji zdarzeń. Po drugie, ponieważ liczba zaangażowanych ocen podwaja się z każdą nowo dodaną zmienną, jedynie mała liczba kluczowych zmiennych może być w praktyce sprawdzona. Wszelkie wpływy niewzględnione w zestawie zdarzenia będą całkowicie wyłączone z badania. Wybór zdarzeń jest więc niezbędny (Miles i Keenan, 2003).

## Scenariusze

Scenariusze składają się z wizji przyszłości i dróg rozwoju, zorganizowanych w sposób systematyczny jako teksty, diagramy itd. Mogą być użyte jako elementy wejściowe w celu rozpoczęcia dyskusji oraz generacji idei w panelach, dla grup roboczych w celu zmanifestowania ich argumentów oraz przetestowania solidności polityki postępowania i/lub jako narzędzia prezentacyjne, które komunikują rezultaty foresightu szerszej publiczności. Mogą być one wykorzystane bardziej jako element procesu foresightu wraz z wymianą wizji oraz tym samym pogłębianiem połączeń sieci lub jako produkty działalności, które mogą być rozprowadzane szerszej publiczności. Mogą być eksploracyjne, skupiając się na tym, co mogłoby się stać w różnych okolicznościach, lub aspiracyjne, zadające pytanie, jak szczegółowe zdarzenia przyszłe można osiągnąć (lub uniknąć).

Często tworzenie scenariuszy jest porównywane do procesu pisania scenariusza filmu, gdzie główny pomysł jest określony, a postacie są kreowane wokół niego. Istnieje liczba pytań, które rozważa się podczas budowania scenariusza: jakie są siły sprawcze? Co nie jest pewne? Co jest nieuniknione? Wokół pytań można zidentyfikować szereg etapów: (1) identyfikacja centralnego punktu lub decyzji; (2) identyfikacja kluczowych sił i trendów w środowisku; (3) ocena sił sprawczych oraz trendów na skali ważności i niepewności; (4) wybór logiki scenariusza; (5) umotywowanie scenariusza; (6) ocena konsekwencji; (7) monitorowanie celów, wybór wiodących wskaźników i drogowskazów.

Sposoby wytworzenia scenariuszy bardzo się różnią – począwszy od elementów wyjściowych modeli symulacji, poprzez pracę małych zespołów ekspertów aż po przedsięwzięcia warsztatów oraz rozgraniczenie różnych poglądów w nawet szerszych próbach kompetencji. Popularnym podejściem dla wytworzenia scenariuszy jest droga warsztatów, i jest to tutaj opisane w skrócie. Najpierw mała grupa będzie zebrana – lub czasem, równoległe małe grupy będą badały różne scenariusze. Użyty zostanie proces do uzyskania opinii co do wyborów krytycznych oraz elementów sprawczych, które mogłyby rozróżnić zdarzenia lub doprowadzić do odrębnych zdarzeń przyszłych. Najważniejsze z nich będą wtedy wybrane i wykorzystane jako podstawa przygotowania rodzajów zdarzeń, które mogą się rozwinąć, oraz rodzajów stanów końcowych, jakie mogłyby być osiągnięte. Grupa zostanie wtedy poproszona o rozważenie, jakie mogą być opinie strategiczne w celu stworzenia konkretnego scenariusza, lub o główne czynniki, za pomocą których można poradzić sobie z rozważaną sytuacją.

Scenariusze dostarczają planistom jednopunktowych szacunków niezliczonych możliwości zdarzeń w przyszłości. W tym procesie pomagają oni uczestnikom radykalnie zmienić sposób, w jaki myślą o przyszłości: optymalizacja w świetle konkretnego celu przyszłościowego jest zastąpiona przez zbilansowaną ocenę szeregu strategii, które mogą być wymagane. Uczestnicy rozumieją lepiej alternatywne potrzeby by zdarzeń przyszłych i są w stanie opracować bardziej informatywne strategie oraz opcje polityki działania.

*Więcej szczegółów na temat metody scenariuszowej zostało omówionych w dalszej części tego modułu.*

## USTALANIE PRIORYTETÓW

Studia foresightu są często przeprowadzane z pierwszym celem identyfikacji priorytetów dla rozwoju technologii oraz/lub wydatków na badania. Takie priorytety są często wyprowadzane z metod już opisanych. Jednakże istnieją dedykowane podejścia do identyfikacji priorytetów. Podejście technologii krytycznych (lub kluczowych) jest szeroko stosowane dla tego celu w Czechach, Francji, Holandii oraz Stanach Zjednoczonych. Jedną z ostatnich, lecz coraz bardziej popularnych metod dla ustalania kierunków badań i technologii jest technologiczna mapa drogowa. Oba podejścia są często używane niezależnie od działania foresightu i czasem są opisywane jako operacje foresightu w swoim własnym świetle.

### Technologie krytyczne lub kluczowe

Technologie krytyczne lub kluczowe są szczególnie użytecznym podejściem dla oceny różnych technologii (lub kierunków badań), gdzie wybór priorytetów jest głównym zadaniem działania foresightu. Jest to szczególnie korzystne w sytuacjach, gdzie bezpośrednio, wyraźne rekomendacje do dyskusji na poziomie politycznym są najważniejszym założeniem. Rodzaje pytań, które w sposób typowy charakteryzują technologie krytyczne, to:

- Jakie są kluczowe obszary badania i rozwoju?
- Które technologie krytyczne (główne kierunki badań) powinny być wsparte preferencyjnie z zasobów (publicznych)?
- Jakie kryteria należy zastosować, aby wybrać technologie krytyczne?
- Jakie są najważniejsze metody wdrażania rezultatów, jakie powinny zostać przedyskutowane na szczeblu politycznym?

Efektywna definicja technologii krytycznej powinna spełniać następujące wymagania:

- *Czy odnosi się do polityki działania?* Powinna wskazywać, gdzie można znaleźć punkty potencjalnej interwencji w kwestię polityki w połączonych procesach badania i rozwoju, komercjalizacji, dyfuzji i wykorzystania danej technologii.
- *Czy wprowadza rozróżnienie?* Powinna być w stanie określić się jednoznacznie w parze technologii krytycznej i niekrytycznej. Powinna być najbardziej konsekwentna w swoim poziomie agregacji oraz jasności klasyfikacji.
- *Czy prawdopodobne jest, że da reprodukowane rezultaty?* Powinna być wystarczająco funkcjonalna, aby umożliwić panelom lub agencjom jej wykorzystanie w celu opracowania testów i metod, które będą funkcjonalne i solidne oraz dostępne dla tych pośrednio uczestniczących w działaniu.

Metoda opiera się o cztery domyślne kroki. Pierwszy to lokalizacja i selekcja grupy ekspertów do konsultacji. Drugi to początkowa lista technologii – może być wygenerowana na podstawie list już istniejących (np. z poprzednich studiów foresightu), lista może być też stworzona poprzez kombinację burzy mózgów oraz poszukiwań bibliograficznych. W innych przypadkach wykorzystywane są panele ekspertów w połączeniu z analizą patentów, bibliometrią oraz innymi studiami. Trzeci krok obejmuje grupowanie i ustalanie priorytetów listy technologii. Dokonuje się tego na drodze dyskusji oraz często głosowania. Na tym właśnie etapie stosuje się kryteria krytyczne. Ostateczny, czwarty krok polega na stworzeniu ostatecznej listy technologii krytycznych. Oprócz listy może istnieć arkusz identyfikacyjny technologii krytycznych, określający ich główną charakterystykę, obszary zastosowania oraz problemy krytyczne do poruszenia. Wyniki działania nie tworzą ostatecznych decyzji, formułują one raczej ważne rekomendacje przez ekspertów względem decydentów w kwestii polityki.

*Więcej szczegółów na temat metody technologii krytycznych zostało omówionych w dalszej części tego modułu.*

### Mapa drogowa technologii

Mapa drogowa technologii (TRM) jest wykorzystywana szeroko w przemyśle w celu wsparcia strategii technologii i planowania. W coraz większym stopniu podejście jest stosowane w studiach foresightu, szczególnie w tych operacjach, które skupiają się na konkretnych sektorach przemysłowych. Mapy drogowe technologii mogą przyjąć różne formy, które mogą być przypisane temu, że koncepcja map drogowych jest elastyczna. Ogólnie mapy drogowe składają się z wielowarstwowych wykresów graficznych opierających się na czasie, które są dopasowywane do trendów rynkowych oraz elementów sprawczych. W ten sposób badanie i inne kierunki rozwojowe mogą być ustalone, a czynności zdeterminowane w sposób zorientowany na cel.

*Więcej szczegółów na temat metody mapy drogowej zostało omówionych w dalszej części tego modułu.*



**INNE TECHNIKI**

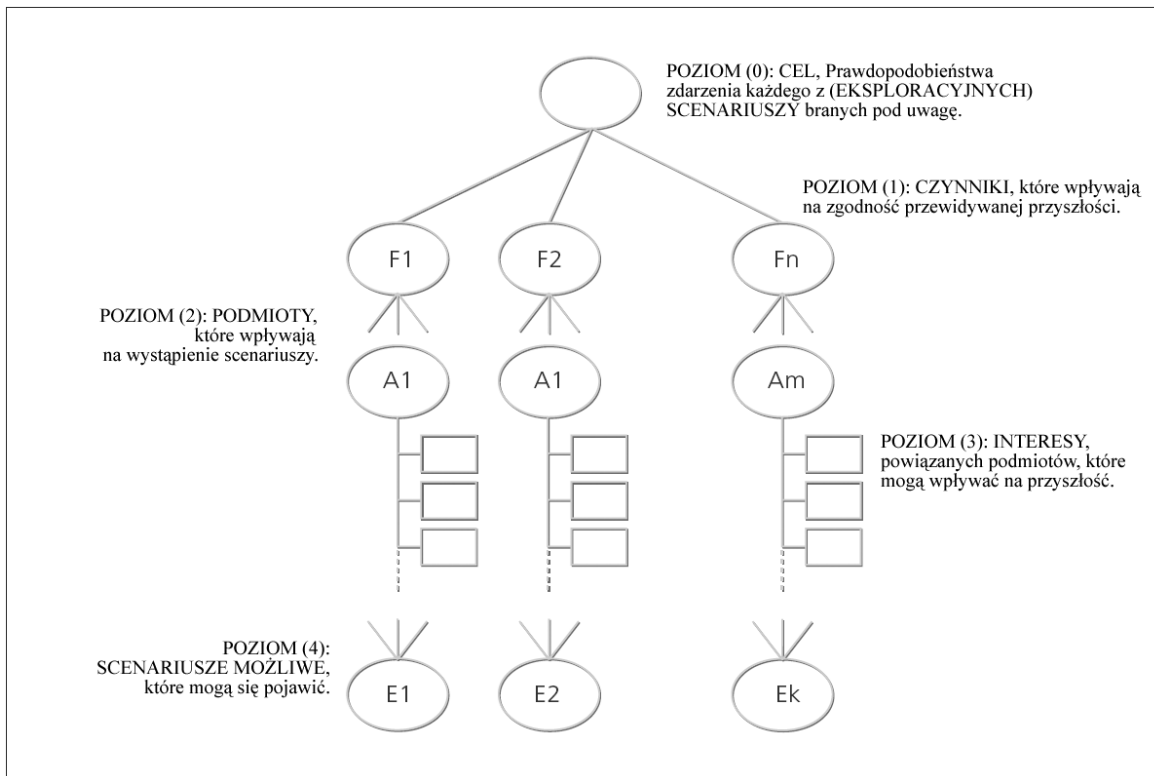
**Proces hierarchii analitycznej**

Proces hierarchii analitycznej (AHP) może być wykorzystany do opisu scenariuszy w kontekście wskaźników. Technika ta została opracowana przez Thomasa L. Saaty'ego, amerykańskiego matematyka, który specjalizował się w modelowaniu problemów dotyczących nieustrukturyzowanego procesu decyzyjnego. Chociaż fundamentalnie utworzona jako narzędzie zapasowe procesu decyzyjnego, technika jest także stosowana w problemach wizualizacji przyszłości. Jest to interesujące podejście do problemów odnoszących się do technologii przyszłościowej (Morales, 2001).

W przeciwieństwie do innych technologii wykorzystanych na tym polu, skupia się ona raczej na zachowaniu i decyzjach wielu podmiotów niż na zdarzeniach dziejących się spontanicznie. W tym sensie technika ta daje perspektywę przyczynową procesu kreującego scenariusze przyszłościowe.

Technika wykorzystuje tzw. sieci hierarchiczne dla konstrukcji modelu prawdopodobieństwa lub realizacji każdego możliwego scenariusza. Zespół odpowiedzialny za wykonanie badania musi zidentyfikować, czym właściwe są te możliwe scenariusze.

**Rysunek VIII. Generyczny model sieci hierarchicznej dla stosowania technik AHP w studiach przyszłościowych**



Źródło: Morales, (2001).

Ustalenie prawdopodobieństwa wystąpienia (redukcja niepewności) każdego z rozważanych scenariuszy jest określone poprzez zastosowanie algorytmów modelu sieci hierarchicznej. Model sieci hierarchicznej, który jest w formie generycznej stosowany do problemów perspektywicznych, przyjmuje formę zilustrowaną rysunkiem VIII.

**Model Bayesa**

Model Bayesa nie jest techniką, która ułatwia budowanie scenariuszy przyszłości, lecz takim, który pozwala zrozumieć, który z możliwych scenariuszy dla przyszłości stanie się rzeczywistością, w oparciu o zaobserwowany dowód. Jest to silne narzędzie do przewidywania tendencji w szczególnie określonych scenariuszach. Technika służy jako narzędzie wsparcia procesu decyzyjnego, które ostrzega nas przed tym, co może zdarzyć się w przyszłości.

Technika obejmuje następujące kroki:

- 1) Formułowanie możliwych scenariuszy w ustalonym horyzoncie czasowym dla badania PF. Jest to działanie werbalne z opisem, co może się zdarzyć. Takie scenariusze muszą wzajemnie się wykluczać – tzn. realizacja jednego scenariusza implikuje nieuchronnie brak realizacji innych scenariuszy, które zostały wprowadzone. Innym wymaganiami jest wyczerpanie – tj. sformułowane scenariusze muszą zgadzać się ze spectrum wszystkiego, co mogłoby się wydarzyć;
- 2) Przypisanie prawdopodobieństw a priori lub początkowych każdego scenariusza w relacji do informacji dostępnych w czasie, gdy zainicjowana zostaje operacja PF;
- 3) Rejestr zdarzeń, których działanie rozpoczyna się;
- 4) Dopasowanie szacunków prawdopodobieństwa każdego scenariusza w oparciu o zaobserwowany dowód. Znane jako „przejrzane prawdopodobieństwa”;
- 5) Obrazowanie uzyskanych rezultatów w celu wizualizacji tendencji prawdopodobieństwa zdarzenia w każdym ze scenariuszy.

Chociaż obliczenie przejrzanych prawdopodobieństw obejmuje raczej skomplikowane wzory, programy komputerowe bardzo upraszczają ich stosowanie. Wzór na obliczenie przejrzanych prawdopodobieństw każdego scenariusza wygląda następująco:

$$P\left(\frac{H_i}{E_1, E_2, \dots, E_n}\right) = \frac{P^*(H_i) \times P\left(\frac{E_1}{H_i}\right) \times P\left(\frac{E_2}{H_i, E_1}\right) \times \dots \times P\left(\frac{E_n}{H_i, E_1, E_2, \dots, E_{n-1}}\right)}{\sum_{i=1}^K P^0(H_i) \times P\left(\frac{E_1}{H_i}\right) \times P\left(\frac{E_2}{H_i, E_1}\right) \times \dots \times P\left(\frac{E_n}{H_i, E_1, E_2, \dots, E_{n-1}}\right)}$$

Jednym z typów oprogramowania dostępnego na rynku dla tego typu techniki jest RADAR® firmy Visión Grupo Consultores ([www.visiongc.com](http://www.visiongc.com)).

Rysunek IX ilustruje rezultaty przykładu zastosowania techniki z wykorzystaniem właściwych narzędzi programowych:

**Rysunek IX. Rezultaty przykładu zastosowania techniki z wykorzystaniem właściwych narzędzi programowych**



Źródło: Morales, (2001).

## Analiza morfologiczna

Technika analizy morfologicznej została opracowana przez Fritza Zwicky'ego, szwajcarskiego astronoma. Technika początkowo skierowana była na eksplorację nowych form, które systemy mogłyby zaadaptować z technologicznego punktu widzenia.

Technika została ustanowiona w podejściach systemowych i wymaga identyfikacji parametrów w badanych systemach. Na przykład w projektowaniu samochodów przyszłości analiza określałaby typ parametrów, które charakteryzują ten typ systemu transportowego.

Niektóre parametry projektu samochodu mogłyby wyglądać w sposób następujący:

P1: Koła.

P2: System hamulcowy.

P3: Silnik.

P4: Przeniesienie napędu.

P5: Typ silnika.

P6: Źródło zasilania.

W momencie zidentyfikowania parametrów systemu, możliwe formy dla każdego z tych opisowych parametrów są zidentyfikowane. W przypadku parametru P5 – typ silnika – możliwe formy to spalanie wewnętrzne, spalanie zewnętrzne, turbina, silnik elektryczny itd.

W oparciu o liczbę możliwych form, jakie dany parametr może przyjąć, możliwe pole morfologiczne jest określone. Jeśli w przypadku systemu dla samochodu, liczba możliwych form jego parametrów opisowych to: P1 = 2, P2 = 3, P3 = 4, P4 = 3, P5 = 4 oraz P6 = 5, wtedy pole morfologiczne będzie zawierało 1.440 możliwych rozwiązań ( $2 \times 3 \times 4 \times 3 \times 4 \times 5 = 1.440$ ). Z tego „potencjalnego” pola morfologicznego należy określić również wykonalne pole morfologiczne, gdzie tylko wykonalne elementy pozostaną jako rozwiązania. Żeby uznać rozwiązanie za wykonalne, elementy lub formy w ich różnych charakteryzujących parametrach muszą być kompatybilne.

## Ocena krytyczna metodologii – porównanie metody Delphi, metody między wpływami, techniki AHP, analizy morfologicznej oraz technik Bayesa

Rysunek X podsumowuje techniki do wykorzystania dla typów istniejących problemów i uwarunkowań w celu spełnienia wymagań, które już zostały określone. Pozwala to ogólne na zorientowanie się, które w połączeniu z bardziej szczegółowymi elementami informacji dotyczącej proponowanych wymagań ułatwia wybór techniki bądź technik do wykorzystania.

Ważne jest, aby powtarzać ciągle, że jest wykonalne jednoczesne wykorzystanie dwóch lub więcej technik w celu spełnienia wymagania, które zostało już określone. Na przykład, zastosowanie metody Delphi oraz modeli Bayesa w analizie morfologicznej jest doskonałym przykładem zastosowania dwóch technik jednocześnie. Technika zidentyfikowana jako „faza 1” w rysunku X dotyczy eksploracji scenariuszy przyszłych. „Faza 2” dotyczy działań następnych w celu określenia, który z możliwych scenariuszy zmaterializuje się jako na bazie zaistniałego dowodu.

**Rysunek X. Porównanie niektórych technik zastosowanych w programie foresight**

Technika	Typ	Zastosowanie w operacjach	Wymagania do zastosowania
(1) Delficka	(Faza1) Technika eksploracyjna	Konstrukcja scenariuszy eksploracyjnych; Przewidywanie zachowania zmiennych systemu	Grupa ekspertów musi być dostępna dla tematu badania; Wymagana jest prostota w celu zebrania informacji; Pomocne jest wyspecjalizowane oprogramowanie.
(2) Macierze między wpływami	(Faza 1) Technika eksploracyjna	Konstruowanie scenariuszy eksploracyjnych	Grupa ekspertów w badanym temacie musi być dostępna; Wymagane wyspecjalizowane oprogramowanie w celu przeprowadzenia symulacji zdarzeń; Grupa uczestnicząca w dostarczaniu informacji musi przeanalizować precyzyjnie koncepcje prostych i warunkowych prawdopodobieństw; Szukane jest prawdopodobieństwo wystąpienia każdego możliwego scenariusza.
(3) Technika AHP	(Faza 1) Technika eksploracyjna	Konstruowanie scenariuszy eksploracyjnych; Prognoza zachowania zmiennych i/lub systemów	Grupa ekspertów lub specjalistów musi być dostępna w badanym temacie; Wyspecjalizowane oprogramowanie do przetwarzania informacji. Uczestnicy muszą znać technikę AHP; Poszukiwana informacja, która z grup scenariuszy jest najbardziej prawdopodobna; Określone mogą być przyczynowe elementy w rozważanych scenariuszach.
(4) Analiza morfologiczna	(Faza 1) Technika eksploracyjna	Konstrukcja scenariuszy eksploracyjnych	Grupa specjalistów lub ekspertów musi być dostępna; Wymagane wyspecjalizowane oprogramowanie.
(5) Techniki Bayesa	(Faza 2) Techniki antycypacyjne w oparciu o dowód	Prognoza, które z grup scenariuszy się zrealizuje	Grupa analityków badanego tematu musi być dostępna; Wymagane wyspecjalizowane oprogramowanie; Grupa analityków musi być przeszkolona w stosowaniu modelu Bayesa.

Źródło: Morales, (2001).

## WNIOSKI I REKOMENDACJE

Wszystkie z metodologii użytych w działaniu PF oprócz kompleksowych modeli matematycznych jak w przypadku techniki Bayesa, technik liczbowych lub techniki symulacyjnej, (macierze między wpływami); są z definicji technikami natury jakościowej. Powodem tego jest to, że wszystkie z nich biorą jako materiał wejściowy opinie (oceny wartości) ekspertów i/lub analityków, którzy uczestniczą w badaniu. Takie oceny są równoważone przez wiedzę, doświadczenie, intuicję i zdrowy rozsądek. W tym względzie wszystkie uzyskane rezultaty są przybliżeniami, co jest możliwe jednakże, w żadnym przypadku nie można traktować rezultatów liczbowych jako dokładnych. Techniki te są silnymi i efektywnymi narzędziami dla szacowania przyszłości w konkretnym obszarze, lecz żaden z rezultatów nie powinien być określany mianem faktu.

## 2. METODA DELPHI

Metoda Delphi składa się z ankiety przeprowadzanej w dwóch rundach lub więcej i dostarcza uczestnikom w drugiej rundzie rezultaty pierwszej rundy, więc mogą oni zmienić oryginalną ocenę, jeśli chcą – lub mogą zostać przy poprzedniej opinii. Nikt nie „traci twarzy”, gdyż ankieta jest anonimowa z wykorzystaniem kwestionariusza (pierwsze metody Delphi były panelami). Zakłada się powszechnie, że metoda lepiej wykorzystuje interakcję grupową (Rowe i in., 1991, Häder/Häder 1995), przez co kwestionariusz jest medium interakcji (Martino, 1983).

Metoda Delphi jest szczególnie pomocna w długofalowym prognozowaniu (20 do 30 lat), jako że opinie eksperckie są jedynym dostępnym źródłem informacji. Tymczasem efekt komunikacyjny metody Delphi i tym samym wartość procesu jako takiego są docenione.

Przez ostatnie 10 lat metoda Delphi była używana częściej, szczególnie w programach foresight w nauce poszczególnych krajów oraz technologii. Pewne modyfikacje i ulepszenia metodyczne zostały dokonane; jednakże należy być świadomym silnych i słabych punktów metody, co daje efekt w postaci tego, że nie można metody tej zastosować w każdym przypadku. Jest ona pomocna w ocenie nowych elementów, które mają nadejść, i w przypadkach, gdzie może być wyjaśniona bardzo krótko. Oznacza to, że dla skomplikowanych tematów lepiej jest użyć metodologii takich jak scenariusze i wziąć pod uwagę to, co rezultaty Delphi mogą dać jako pojedyncze elementy informacyjne. Toteż studia Delphi były głównie stosowane w nauce, technologii i kontekstach edukacyjnych, lecz można odnaleźć również inne sytuacje.

Studia Delphi są raczej procedurami skomplikowanymi i wymagają pewnych zasobów, w zależności od szerokości zakresu planowanego badania. Studia Delphi są procesami, które obejmują przygotowanie, ankietę w dwóch lub więcej rundach, i pewne analizy i zastosowanie (wdrożenie), kiedy badanie jest skończone. Wszystkie trzy fazy są ważne i zostały tutaj poruszone.

## HISTORIA METODY DELPHI

Metoda Delphi należy do metod subiektywno-intuicyjnych foresightu. Metoda Delphi została opracowana w latach pięćdziesiątych przez firmę Rand Corporation w Santa Monica, California, w badaniu operacyjnym. Nazwa pochodzi od wyroczni delfickiej, jak podaje Woudenberg (1991, str. 132) nazwa Delphi została stworzona specjalnie przez Kapłana, profesora nadzwyczajnego filozofii na UCLA, pracującego dla RAND Corporation w badaniu skierowanym na ulepszenie przepowiedni eksperckich w tworzeniu polityki. Kaplan i in. (1950, str. 94) odnieśli się do „zasady wyroczni” jako „przepowiedni niemożliwej do sfalszowania”, stwierdzenia, które nie ma właściwości bycia „prawdziwym” lub „fałszywym”. Toteż metoda Delphi dla nowoczesnych metod foresightu jest czymś więcej niż tylko prostą nazwą własną.

Stworzenie świątyni w Delfach miało miejsce przed spisaniem dziejów. Dzięki archeologom i historykom posiadamy rozległą wiedzę na temat funkcji i korzyści wyroczni (Parke/Wormell, 1956). Przez tysiąc lat spisanej historii Grecji i inne narody, czasem osoby prywatne, czasem oficjalni ambasadorowie przybywali do Delf w celu skonsultowania się z wyrocznią imieniem Pytii. Jej słowa były postrzegane jako rozkazy bogów. Te proroctwa nie były zwykle zamierzone jako przepowiednia przyszłości jako taka. Funkcją Pytii było wypowiedzenie boskiego celu w sposób normatywny w celu kształtowania nadchodzących zdarzeń.

Należy wziąć pod uwagę, że klasztor w Delfach był jednym z niewielu miejsc na ziemi, gdzie gromadzono wiedzę, porządkowano i zachowywano. Informacje pochodziły od ambasadorów poprzez ich zapytania, a odpowiedzi były zapisywane na metalowych lub kamiennych tablicach. Kilka z nich odkryli archeologowie. Świątynia była skarbnicą wiedzy, lub mówiąc w sposób bardziej przyziemny, świątynia w Delfach była prawdopodobnie największą bazą danych w świecie antycznym. Kapłani umieli pisać i czytać. Kto inny umiał to w Grecji? Jeśli zważy się właściwie na okoliczności, współczesna psychologia nie znajdzie większych problemów w wyjaśnieniu działań Pytii i kapłanów interpretujących jej wypowiedzi. Wiedza miała być wykorzystywana i rozpowszechniana w celu ulepszania świata.

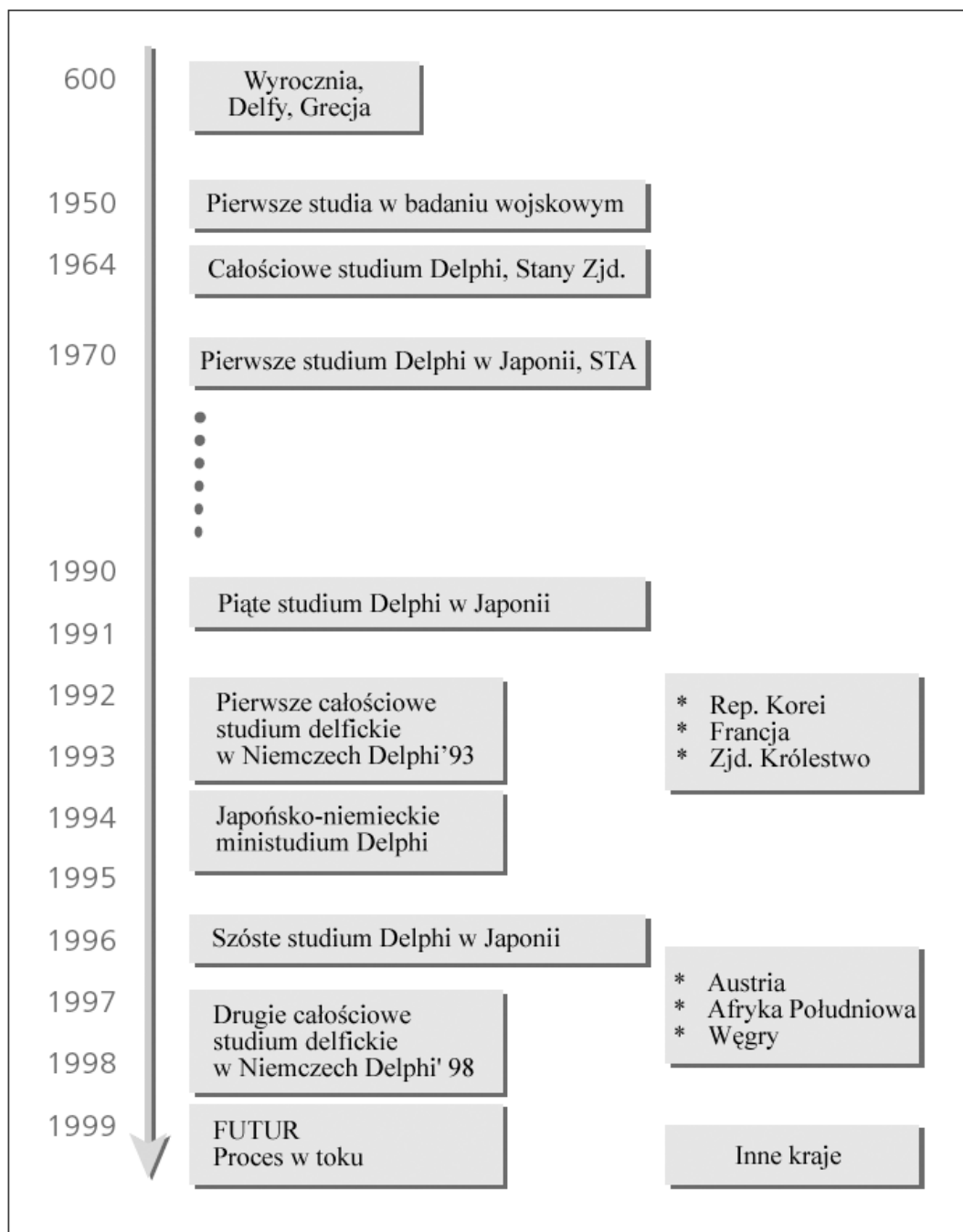
Z pewnością konsultacje miały charakter religijny w formie, a nie tylko dociekliwie spekulacyjny na temat przyszłości, i nie miały na celu osiągnięcia sukcesu na skrót, lecz przynajmniej we wcześniejszych okresach religia wkraczała w każdy aspekt życia Greków i niewiele było tematów, gdzie nie szukano rady Apollina (Parke/Wormell, 1956). Nie ma wątpliwości, że wyrocznia działała jako międzynarodowy arbiter. Przyczyniła się w niemałym stopniu do wzrostu cywilizacji helleńskiej. Nie ma wątpliwości, że świadek tamtego czasu, Sokrates, ocenił: „Wyrocznia w Delfach (...) oddała wiele pożytecznych spraw życiu prywatnemu i państwowemu naszego kraju” (Sokrates ok. 400 p.n.e.).

Dzięki wyroczni Grecy nauczyli się poprzez kilka pokoleń powstrzymać się od krwawej vendetty, odwołać się do sądów podczas sporów w życiu prywatnym i rozwiązywać spory w uczciwy sposób. To właśnie wyrocznia orzekła, że nie wolno zatruwać studni swojego wroga, a należy troszczyć się o drzewko oliwne podczas wojny. Zawdzięczamy więc wyroczni Delphi długofalowy rozwój krajobrazu. Bazując na tym imponującym materiale historycznym, przejdźmy zatem teraz do współczesnego rozwoju metody Delphi.

Na rysunku XI, jako ilustracji drzewa genealogicznego techniki Delphi, wymieniono główne etapy, które zostały osiągnięte chronologicznie. Główne wysiłki narodowe przy wykorzystaniu techniki Delphi są brane pod uwagę, lecz niewiele eksperymentalnych lub naukowych zastosowań, gdzie powiedzmy 20 studentów bierze udział w seminarium magisterskim lub doktoranckim. Nie uwzględniono także zastosowań biznesowych, które są bardziej skomplikowane lub zawężone.

Podkreślono tutaj także, że metoda skupia się na wielkich ankietach holistycznych z prawdopodobnym wpływem na społeczeństwo. Dla innych typów zastosowań delfickich należy odwołać się do podręcznika zarządzania w biznesie lub monografii na temat planowania strategicznego, gdzie zastosowania Delphi są wymienione wśród innych narzędzi (por. Linstone/Thuroff, 1975; Martino, 1993; Jantsch, 1967; Cuhls, 1998).

**Rysunek XI. Drzewo genealogiczne metody Delphi**



Źródło: Cuhls, (2003).

Początkowa praca, jak powiedziano powyżej, została wykonana w firmie RAND po roku 1948. W 1964 po raz pierwszy opublikowano pierwszą dużą ankietę delficką w sektorze cywilnym (Gordon/Helmer 1964). Wkrótce potem prymat pierwszeństwa w dalszym rozwoju i szerszym zastosowaniu techniki Delphi przypadł Japonii. Japonia zaczęła rozwijać naukę i technologię później od krajów zachodnich, ale była w tym nad wyraz skuteczna. Istnieje wiele czynników sukcesu – a jednym z nich była adaptacja wielkich studiów foresightu w końcu lat sześćdziesiątych. W Japonii metodę Delphi wybrano do działań foresightu, a Agencja Nauki i Techniki rozpoczęła w 1969 roku prowadzenie dużych badań na temat przyszłości nauki i technologii. Przedtem, w systematycznej próbie, wiedza dotycząca foresightu została sprowadzona ze Stanów Zjednoczonym. Chociaż pierwsze duże studium Delphi nie opisywało szoku cenowego ropy naftowej i zostało przeprowadzone i opisane przed tym zdarzeniem, kontynuowano japoński proces delficki co pięć lat. Ocenia się to jako aktualizację danych dotyczących przyszłości. W roku 1997, ukończono szóste stadium, siódme opublikowano w 2001, ósme znajduje się w przygotowaniu.

Z powtórными narodzinami foresightu w ogóle i możliwościami filtrowania wszystkich tych opcji różnych czynników, metoda Delphi została wyjęta z przybornika z narzędziami i wdrożona w Europie w inny sposób niż na początku. Na nowej fali wielkiej skali foresightu rządowego w Europie, agencje rządowe w Holandii i Niemczech oraz podobne instytucje były pośród pierwszych, po nich dołączyły szybko Francja i Zjednoczone Królestwo. Niemcy zorganizowali fazę edukacyjną, rozpoczynając od „mediacyjnej” publikacji Irvine’a i Martina (1984) oraz z doświadczeniami japońskimi i kooperacją w ich pierwszym stadium delfickim z piątą próbą japońską (Cuhls/Kuwahara, 1994). Francja z kolei skopiowała podejście niemieckie. W żadnym z tych krajów nie uznano metody Delphi za szczególnie użyteczną. W Holandii metody Delphi nie były w ogóle rozpoczynane, podczas gdy w Niemczech istnieją doniesienia o równoległych podejściach, niektóre z wykorzystaniem metod delfickich, niektóre bez. Tak samo we Francji, gdzie metoda Delphi oraz podejście technologii krytycznych (Grupp, 1999) były organizowane równoległe i przez różne, nawet konkurujące ministerstwa. Po raz kolejny w kooperacji pomiędzy instytucjami niemieckimi a japońskimi osiągnięto wspólne opracowania metodyczne w ramach „ministudium Delphi”.

## DEFINICJA METODY DELPHI

Metoda Delphi bazuje na strukturalnej ankiecie i wykorzystuje intuicyjną informację dostępną uczestników, którzy są głównie ekspertami. Toteż dostarcza ona rezultaty zarówno jakościowe, jak i ilościowe a ponadto posiada elementy eksploracyjne, przepowiadające, a nawet normatywne. Nie ma jednej metodologii Delphi, ale zastosowania są różne. Panuje zgodność, że metoda Delphi jest ankietą ekspertów, w której w drugiej rundzie ankiety rezultaty z pierwszej rundy zwracane są jako wyniki. Toteż odpowiedzi ekspertów z drugiej rundy są pod wpływem opinii ich kolegów. Tak więc metoda Delphi jest „względnie silnie ustrukturyzowanym procesem komunikacyjnym, w którym kwestie, na temat których zazwyczaj wiedza jest niepewna i niepełna, są oceniane na podstawie ekspertów” (Häder and Häder 1995, str. 12). Wechsler (1978) charakteryzuje „standardową metodę delficką” w następujący sposób: „jest to ankietą sterowaną przez grupę monitorującą, zawiera kilka rund grup ekspertów, którzy są anonimowi między sobą i dla których prognozy subiektywno-intuicyjnych nakierowany jest kompromis. Po każdej rundzie ankiet daje się standardowe wyniki o ocenie grupy statystycznej obliczony ze średniej i kwartyli pojedynczych prognoz i jeśli to możliwe, argumenty i kontrargumenty ekstremalnych odpowiedzi...”. Jest to trochę skomplikowane, ale podstawy to:

- Metoda Delphi to „ankieta ekspertów w dwóch lub więcej rundach”.
- Rozpoczynając od drugiej rundy, zwracane są wyniki (o rezultatach poprzednich rund).
- Ci sami eksperci oceniają te same kwestie jeszcze raz – po uzyskaniu opinii innych ekspertów.

Charakterystyka metody Delphi to (Häder/Häder, 1995):

- Zawartość studiów delfickich to zawsze kwestie, na temat których posiada się niepewną lub niekompletną wiedzę. W innym razie istnieją bardziej efektywne metody procesu decyzyjnego.
- Proces delficki to proces oceniający kwestie niepewne. Ludzie zaangażowani w studia Delphi dają tylko szacunki.
- Eksperti są zaangażowani na podstawie swojej wiedzy i doświadczenia. Podczas rund mają oni okazję na zdobycie nowych informacji.
- Proces psychologiczny w połączeniu z komunikacją jest podkreślany (Pill, 1971, str. 64; Dalkey, 1968 i 1969; Dalkey/Brown/Cochran, 1969; Dalkey/Helmer, 1963; Krüger, 1975).
- Metoda Delphi stara się wykorzystać prorocтва „samosprawdzające się” lub „samoniszczące się” w sensie kształtowania lub nawet „tworzenia” przyszłości.

## KIEDY MA SENS WYKORZYSTANIE METODY DELPHI?

Metoda Delphi jest używana głównie w kwestiach oceny kwestii długoterminowych, jako że jest to procedura identyfikowania stwierdzeń (tematów), które są powiązane z przyszłością. Redukuje ona milczącą i złożoną wiedzę do pojedynczego stwierdzenia, na podstawie które-

go możliwe jest dokonanie ocen. Toteż może być pomocna w kombinacjach z innymi metodologiami, tj. scenariuszami, listami technologii itd. Z drugiej strony, w bardziej skomplikowanych kwestiach, kiedy tematy nie mogą zostać zredukowane do względnie prostych stwierdzeń lub podczas wymogu myślenia i dyskusji na temat alternatyw, metoda Delphi nie jest metodą wyboru. Jest ona odpowiednia także, jeśli istnieje przyczyna (polityczna) zaangażowania wielu osób w proces (Eto, 2003).

Technika delficka jako narzędzie foresightu przetrwała zmieniające się wyzwania ostatnich 50 lat. Metoda może służyć różnemu zrozumieniu prognozowania lub foresightu i jest używana do obejmowania perspektyw technicznych, organizacyjnych oraz osobowych. Jednostki mogą wyrazić znacząco różne opinie w porównaniu z ogółem grupy. Skoro zalecanych jest wiele perspektyw dla procesu decyzyjnego (Linstone/Mitroff, 1994; Linstone, 1998), technika delficka wydaje się mieć uzasadnienie w trochę innych przypadkach z długofalowymi konsekwencjami. Jak można wykazać w kontrolowanych eksperymentach naukowych, że pozycja szacunków delfickich nie jest lepsza od metod zorientowanych na kompromis (Woudenberg, 1991), musi istnieć siła komunikacyjna podejść delfickich, która ułatwia przełączanie pomiędzy różnymi perspektywami. Co użytkownicy szczególnie chwala, to zestaw danych o przyszłości, który jest zebrany. Spisywanie tematów przyszłych wydaje się mieć niesamowity efekt psychologiczny, ponieważ dokonuje transferu wiedzy niejawniej i cichą na wiedzę bardziej widoczną, jawną i dlatego transferowalną.

Jednakże, niebezpieczeństwo, które może być dostrzeżone, to „przyszłość, która może się spełnić”, nie może być ignorowane. Kiedy media w Niemczech wykorzystały dane Delphi'98 jako pogląd na następny wiek, często popełniały błąd, argumentując, że przyszłość będzie taka, jak opisana została w Delphi'98 nie biorąc pod uwagę, że dzisiejsze decyzje (lub brak decyzji) mają silny wpływ na sprawy, na które metoda Delphi może udzielić tylko „potencjalnej odpowiedzi” na problemy, które dopiero mogą być dzisiaj zidentyfikowane.

## JAK ZORGANIZOWAĆ PROCES DELPHI

---

Istnieją różne drogi, którymi można zorganizować proces delficki, i przed rozpoczęciem ważne jest, aby udzielić sobie odpowiedzi na następujące pytania:

- Jaki jest mój cel?
- Jakie mam zasoby (kapitał ludzki, pieniądze...)?
- Czy metoda Delphi to dobry wybór?
- Jak mogę sformułować stwierdzenia?
- Jakie są moje pytania?

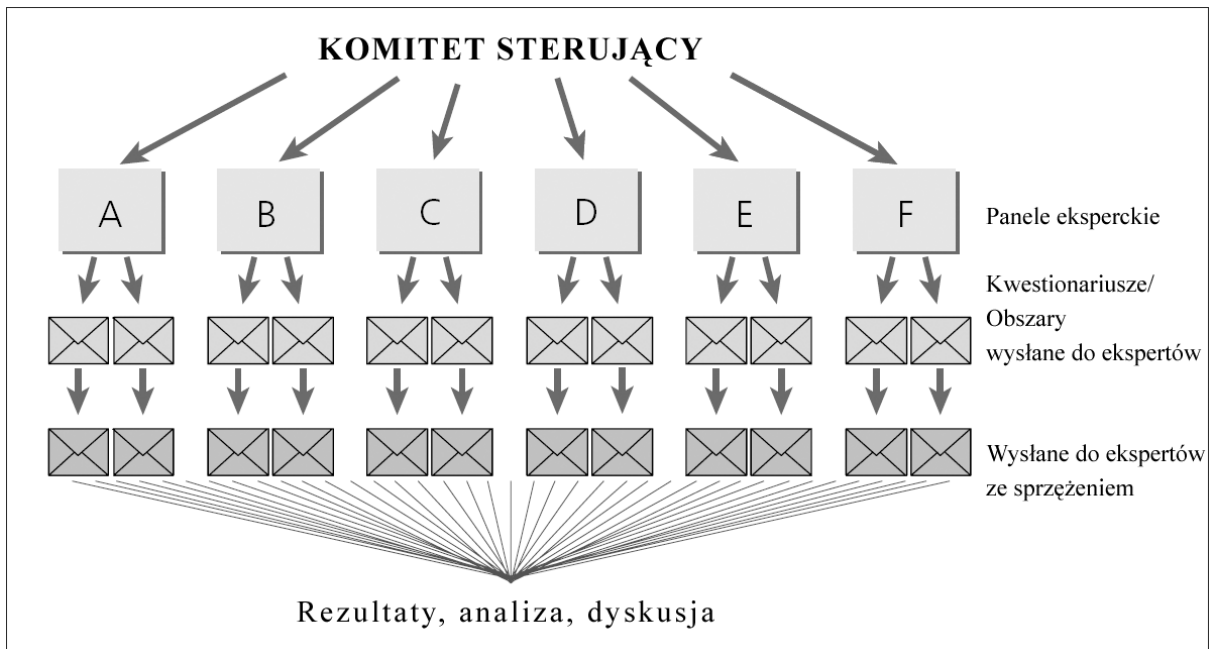
### Organizacja formalna procesu Delphi

Metoda Delphi jest zwykle używana w kombinacji z innymi metodami. Na przykład stwierdzenia tematyczne muszą być sformułowane, proces wymaga metod takich jak, procedury kreatywności, scenariusze lub warsztaty przyszłościowe. Poniżej opisano procedurę bardziej „standardową”. Zaczyna się ona organizacją procesu jako takiego. Na rysunku XII zilustrowano to poprzez „prawdziwy” przykład Delphi'98 w Niemczech (Cuhls/Blind/Grupp, 1998 and 2002).

Pierwszym etapem jest ustanowienie komisji sterującej (jeśli istnieje taka potrzeba) oraz zespół zarządzającego z odpowiednimi kompetencjami do przeprowadzenia procesu. Potem panele ekspertów mogą być wykorzystane w celu przygotowania i sformułowania stwierdzeń, chyba że ustalono, że zostanie to wykonane przez zespół zarządzający. Cały proces musi być zorganizowany z wyprzedzeniem. Czy niezbędne są spotkania panelowe czy zespół pracuje wirtualnie? Czy kwestionariusz ma formę elektroniczną, czy papierową? Oznacza to, że logistyka (od programowania internetowego do wpisywania wyników z wersji papierowych) musi być zorganizowana. Czy potem zostaną zorganizowane warsztaty, wywiady, prezentacje? Jeśli tak, należy to również zorganizować i przygotować. Drukowanie broszur, ulotek, kwestionariuszy, raportów musi także być wzięte pod uwagę. Ten ostatni punkt organizacyjny jest łączem z finansowaniem organizacji, jeśli jest różne od zespołu zarządzającego.



Rysunek XII. Organizacja ankiety Delphi



Źródło: Cuhls, (2003).

#### Jak sformułować tematy?

Jeśli z grubsza zdefiniowano organizację, obszary metody Delphi powinny zostać określone. W niektórych przypadkach jeden obszar tematyczny wystarczy, lecz w wielu przypadkach celem jest otrzymanie poglądu ogólnego na kilka pól. Liczba ta może być ruchoma. Istnieje zawsze możliwość dodania lub przemianowania pól. Przykłady pól niemieckiego Delphi'98 (Cuhls/Blind/Grupp, 2002) to:

- Informacja i komunikacja.
- Usługi i konsumpcja.
- Zarządzanie i produkcja.
- Chemia i surowce.
- Zdrowie i życie.
- Rolnictwo i żywienie.
- Środowisko i natura.
- Energia i zasoby.
- Budownictwo i mieszkalnictwo.
- Mobilność i transport.
- Kosmos.
- Wielkie eksperymenty naukowe.

Potem należy sformułować tematy; jest to proces czasochłonny. Musi być jasne, skąd wywodzą się tematy. Najprostszą drogą jest praca ze źródłami i przyjęcie tematów z literatury i badań, które są dostępne. Lecz bardziej kreatywnym sposobem jest wykorzystanie grup roboczych w celu strukturyzacji obszaru i sformułowania tematów. Można zacząć od początku, lecz wtedy jest bardzo trudno skupić się na wątkach. Następnie burza mózgow lub dowolne zapisywanie tematów mogą dodać inne wątki. Kiedy nastąpi masa krytyczna tematów, należy zastosować system filtrujący. Jakie tematy są powiązane z techniką delficką z konkretnymi celami? Można tutaj dokonać pewnych formalnych lub nieformalnych ocen. Zaleca się nie formułować więcej niż 50 tematów na kwestionariusz, lecz może to także zależeć od pytania, jakie zamierza się zadać.

Jest także pomocne, aby zacząć strukturyzowanie obszaru przed fazą kreatywną, a potem elastycznie dopasować strukturę obszaru. Rysunek XIII jest jednym przykładem usług i konsumpcji z Delphi '98:

**Rysunek XIII. Przykład strukturyzacji z niemieckiego Delphi '98**

<b>Nowe usługi (w oparciu o nowe media)</b>	
<b>Zakupy online</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supermarkety elektroniczne</li> <li>• Techniki biometryczne dla autoryzacji transakcji handlowych</li> </ul>
<b>Finanse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pieniądz elektroniczny dla elektronicznych transakcji pieniężnych</li> <li>• Stały monitoring przeciwko praniu pieniędzy i defraudacjom</li> <li>• Leasing maszyn</li> </ul>
<b>Czas wolny</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Płatna telewizja</li> <li>• Podróże wirtualne, wydarzenia sportowe, filmy, programy itd.</li> </ul>

Źródło: Cuhls, (2003).

Toteż jest często niezbędne, aby przefiltrować dwa razy lub nawet trzy razy, ponieważ eksperci w grupach roboczych często dodają tematy zamiast redukować ich liczbę. Ostatnim etapem jest sformułowanie końcowe. Często występują wyrażenia stereotypowe czasownikowe (np. dla nauki i PF), na przykład, które wskazują fazy innowacji (jest wyjaśnione, rozwinięte, wykorzystane w powszechnym użytkowaniu), aby tematy były jasne. Tematy muszą być sformułowane w taki sposób, aby zminimalizować nieporozumienia. Niedopuszczalne jest takie zmieszanie dwóch różnych elementów w jednym temacie. A tematy muszą pasować do pytań, tak aby można było odpowiedzieć na pytania lub aby ocenić posiadane kryteria.

Następnym etapem jest opracowanie kryteriów. Zależą one od pytań, jakie będą zadane, lecz wśród głównych kryteriów lub pytań są zawsze te na temat szacowanego czasu realizacji. Inne są niezbędne dla oceny ważności próby i odpowiedzi w stylu samooceny kompetencji uczestników. Oto kilka przykładów z narodowych studiów delfickich (np. niemieckie Delphi'98, Cuhls/Blind/Grupp 1998 i 2002, lub japońskie piąte studium Delphi, NISTEP 1997).

Czy są one ważne dla:

- Powiększenia ludzkiej wiedzy?
- Gospodarki?
- Rozwoju społecznego?
- Rozwiązania problemów środowiskowych?
- Pracy i zatrudnienia?
- Lub są nieważne?

Inne możliwe kryteria to:

- Jakie są twoje kompetencje w konkretnym temacie? Wysokie (czy pracujesz w tej branży), średnie czy niskie?
- Który kraj prowadzi w danym obszarze?
- Jakie środki należy powziąć? Tu można podać opcje, np. lepsza edukacja, większe wsparcie finansowe itd.

Pytanie o czas realizacji jest zazwyczaj zadawane w pięciu etapach, ponieważ pojedyncze lata byłyby tak dokładne, że nikt nie byłby w stanie dokonać szacunków. Normalny horyzont czasowy dla studium Delphi wynosi 30 lat naprzód, lecz pomocnym jest zapytanie o czas późniejszy lub „bez ograniczenia czasowego”. Analiza jest często wykonywana w percentylach (niższy kwartyl, mediana, wyższy kwartyl) w celu pokazania szerokości zakresu opinii. Lecz prosta grafika wartości procentowych może być także wykorzystana, szczególnie jeśli istnieją hipotezy, że występują „wielbłądy statystyczne” (istnieją dwie przeciwne grupy uczestników, jedna część ocenia czas wczesny dodany normalnie przez ważność, a druga horyzont czasu późnego i niską ważność, reprezentując różne grupy nacisku lub różne szkoły myśli). Prezentacja danych powinna zostać przemyślana z wyprzedzeniem i zależy ona od „klientów” lub użytkowników.

Zawsze korzystne jest posiadanie pytań otwartych. Ilustracja kwestionariusza Delphi'98 jest tylko częściowa i brakuje w niej komentarzy. Często wykorzystuje się część komentarzy lub zadaje nowe pytania, tematy lub alternatywy do podanych stwierdzeń (np. w niemieckim ministudium delfickim, patrz Cuhls/Breiner/Grupp, 1995).

Rysunek XIV. Przykład opracowania kwestionariusza

Dienstleistungen & Konsum		Fachkenntnis	Wichtigkeit für	Zeitraum	Höchster FuE-Stand	Wichtige Maßnahmen	Folgeprobleme
		groß mittel gering keine	Erweiterung menschlichen Wissens wirtschaftliche Entwicklung gesellschaftliche Entwicklung Lösung der ökologischen Probleme Arbeit und Beschäftigung unwichtig	bis 2000 2001 - 2005 2006 - 2010 2011 - 2015 2016 - 2020 2021 - 2025 nach 2025 nie realisierbar	USA Japan Deutschland anderes EU - Land anderes Land	bessere Ausbildung Personalaustausch Wirt.-Wiss. Internationale Kooperation F&E-Infrastruktur Förderung durch Dritte Regulationsänderung anderes	Umwelt Sicherheit soziale, kulturell - gesellschaftliche andere
Dienstleistung und -nutzung Teleshopping/elektronischer Zahlungsverkehr	1	Elektronische Supermärkte sind weit verbreitet, in denen man zu jeder Tages und Nachtzeit einkaufen kann (von der Bestellung bis zum Ausliefern zu vereinbarten Zeiten).	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	2	Mehr als 30% der Güter des täglichen Lebens für Kleidung, Nahrung und Wohnung werden in Deutschland durch Teleshopping erworben.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	3	Bestellsysteme werden von zu Hause aus genutzt, mit denen der Besteller sein persönliches Lieblingsfabrikat (z.B. ein Auto nach eigenen Wünschen) gestalten kann.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

Źródło: Cuhls, (2003).

Podczas opracowywania kwestionariusza (przykład na rysunku XIV) ważne jest, aby rozważyć od początku, jak dać wyniki dla uczestników podczas drugiej rundy. Zwykłym sposobem jest podanie danych procentowych lub wykresów ze zakumulowanych danych w sposób podobny do tego z pierwszej rundy. Daje to jednak często wrażenie wręcz „przepełnionego” obrazu, a zbyt wiele informacji musi być wtedy pokazanych na stronie. Nowe media elektroniczne dostarczają znacznie więcej możliwości. Jest duże pole dla kreatywności.

**Rozmiar studium, wymagane zasoby**

Tak jak we wszystkich procesach, zasoby są niezbędne: czy wystarczy środków finansowych, czasu i zasobów ludzkich? Toteż należy skalkulować od początku, jakie zasoby są potrzebne. Ankiety Delphi należą do tych bardziej pracochłonnych podejść foresightowych, lecz także istnieją różnice. Ankieta delficka ze stwierdzeniami z literatury przedmiotu oraz już istniejąca baza danych adresów w jednym obszarze przesyłana drogą e-mailową jest relatywnie tania (tańsza niż np. podejścia warsztatowe). Wielkie procesy z warsztatami przygotowawczymi, baza danych, która musi być ciągle tworzona, oraz szeroki wachlarz pól są kosztowne. W wielu przypadkach, koszty druku tworzą dużą część kosztów ogólnych (np. drukowanie kwestionariuszy, ulotek i raportów).

Działalność public relations oraz kampanie na rzecz świadomości mogą być bardzo kosztowne. Nie można tutaj podać szacunków, jako że szczególnie koszty personelu różnią się znacznie w różnych krajach. Dla przykładu: samo stadium niemieckie Delphi'98 kosztowało około 700.000 euro, obejmując raport końcowy (zrefundowany poprzez jego sprzedaż; był za darmo tylko dla uczestników). Następujące wydatki dodatkowe zostały wygenerowane za porównania międzynarodowe, prezentacje, biuletyny internetowe, konferencje itd. Tak więc zaleca się odpowiedzieć z wyprzedzeniem na następujące pytania, które określą koszty:

- Czy zamierzasz zorganizować wiele warsztatów? Ile? Można to łatwo policzyć.
- Co znajdzie się w druku? Czy potrzebujesz projektantów?
- Jak dużo potrzeba programowania?
- Jak wielu będzie uczestników? Określa to liczbę kwestionariuszy, lecz także liczbę ludzi do wyznaczenia oraz adresy w bazie danych.
- Czy zapłacisz uczestnikom?
- Czy musisz przepisać wyniki (np. z papierowego kwestionariusza)?
- Jakie są koszty zarządzania? Jakie są zarobki? I jak wielu ludzi z zewnątrz, którzy uczestniczą w procesie, będzie musiało otrzymać także zapłatę?

- Jak wiele działań PR zamierzasz po studium? Jak zamierzasz zaprezentować rezultaty końcowe?

Procesy Delphi są raczej czasochłonne. Tak więc metoda Delphi potrzebuje trochę czasu, szczególnie jeśli planowane są doręczenia drogą pocztową. Lecz także wersje internetowe bądź elektroniczne wymagają czasu, aby je wypełnić. Czas przygotowania, analizy i wdrożenia powinny także zostać skalkulowane, toteż należy skalkulować przynajmniej jeden rok dla dużego studium Delphi z różnymi obszarami.

### **Kto jest zaangażowany? Kto jest ekspertem?**

Te pytania wydają się trywialne, ale takimi nie są. Większość socjologów nauki zakłada, że istnieje pozytywny związek pomiędzy zaangażowaniem w obszar badania a jego oceną, co jest tendencją wyprowadzaną przez ten związek do wyboru problemów w obszarach, gdzie istnieje duże prawdopodobieństwo sukcesu rozwiązań i karier. Tendencja do przeceniania pól, na których działa jednostka, może być określana mianem „nastawienia”. Stwierdzono nie tylko tendencję w kierunku pozytywnego nastawienia dla pól, gdzie badacze byli aktywni, lecz także to, że nastawienie było silniejsze w mniej innowacyjnych podobszarach. Jako że sygnały rynkowe nie są skuteczne dla strategii biznesowej w dłuższej perspektywie, a ocena ekspertów nie jest zawsze obiektywna, ankiety Delphi mogą odgrywać rolę w zarządzaniu innowacjami i nauką.

Są trzy przykłady z niemieckiego Delphi'93: pierwszym, w dziedzinie wulkanów, było tak niewielu specjalistów, jako że nie są one bezpośrednim zagrożeniem dla Niemiec, że temat nie mógłby zostać przeanalizowany jako pojedynczy element (wulkany są problemem w Japonii, a Niemcy używały japońskiego studium Delphi w swojej ankiecie). Po drugie, eksperci i tym samym wiedza przyszła mogą nie być dostępne w niektórych krajach. Dostępność ekspertów w przypadku biotechnologii w Niemczech była mieszana. Pośród 73 respondentów, z których wszyscy byli ekspertami w biotechnologii, wielu nie odpowiedziało w szczególności na podobszary (głównie tkanki i organy). Duża liczba ekspertów specjalistów (tj. ci pracujący w podobszarze) pośród wszystkich ekspertów w Niemczech znajduje się w biologii molekularnej, ale nie w podobszarze tkanki i organów. Stwierdzono prawie doskonałą korelację pomiędzy liczbą ekspertów i ich ocenami wydajności niemieckich badań. W podobszarach, gdzie Niemcy wiedzą więcej, są one dobre. W podobszarach, gdzie nie są oni zaawansowani, wiedzą niewiele o szansach.

Test na nastawienie ekspertów delfickich w obszarze energii niemieckiego Delphi'93 potwierdza ten obraz. Najlepsi eksperci oceniają ważność ich własnej specjalności badawczej znacząco wyżej niż inni eksperci – zarówno w Japonii, jak i w Niemczech. W tym samym czasie najlepsi eksperci umniejszają znaczenie ograniczeń technicznych w Niemczech (mniej natomiast w Japonii) w ich obszarze roboczym (patrz Cuhls/Kuwahara 1994). Niezamierzony test wykazał także, że wyższy poziom ekspercki też nie zmienia swojej pozycji w stronę górnego nurtu odpowiedzi i pozostaje ze swoimi opiniami w drugiej rundzie (patrz: Cuhsl/Breiner/Grupp 1995).

W Delphi'98 nie jest to takie oczywiste. Istnieją tematy, w których specjalistyczni eksperci widzą więcej problemów (lub proszą o powzięcie większej liczby środków), lecz dla innych wszystkie inne osoby proszą o więcej środków. W niektórych przypadkach eksperci specjalni oceniają wcześniej temat w kategorii jego realizacji niż eksperci „średni” lub eksperci „niskiego poziomu”, w innych przypadkach są oni znacznie bardziej ostrożni z prognozą dotyczącą horyzontu czasowego. Można zaobserwować, że w pierwszej rundzie więcej ekspertów twierdziło, że pracuje nad obszarem (13,5 %) niż w drugiej rundzie (10,18 %). Może tak być z kilku powodów. Nowe podejścia foresightowe angażują więcej zróżnicowanych interesariuszy systemu innowacyjnego w celu dostarczenia wielu perspektyw (Cuhls 2000, Linstone, 1999) problemów. Tak więc coraz bardziej rozszerza się definicja eksperta. Często zaangażowane są osoby, które znają temat, bez względu na ich specjalne kompetencje. Uczestnicy muszą być uważnie wybrani według wymaganych zakresów tematycznych. Zaleca się zaprosić mieszaną grupę osób z biznesu/przemysłu, edukacji uniwersyteckiej, instytucji badawczych itd.

Tak jak we wszystkich ankietach, próba końcowa musi być wystarczająco obszerna w celu wyciągnięcia słusznych wniosków, tak więc liczba odpowiedzi na dany temat musi być wystarczająco wysoka. Próba jako taka musi także zostać wybrana, a dodatkowo do już wymienionych kryteriów, mieszanka próby powinna uwzględniać, na przykład, różne grupy wiekowe, grupy sektorowe itd. Często reprezentacja kobiet jest niewystarczająca, co zawsze stanowi problem, który należy rozwiązać. Należy unikać wywierania nacisku przez grupy (np. zaangażować tę samą liczbę ludzi z różnych grup nacisku).

Identyfikacja adresów nie jest problemem: internet, bazy danych, katalogi targów branżowych, listy członków itd. można skonsultować w łatwy sposób. Trudniejsze jest strukturyzowanie bazy danych dla ułatwienia korespondencji, składowanie danych, a także sprostanie wymogom ochrony danych, lecz te kwestie należy także wziąć pod uwagę.

Jak wielu uczestników potrzeba? Zależy to od liczby tematów, pól, spodziewanych odpowiedzi lub obecności oraz od innych kwestii. Jeśli używa się małego studium Delphi w małej sali pracy grupowej, próba będzie bardzo mała. Jeśli potrzeba dużego programu foresightu z konkretną reprezentatywnością, potrzeba będzie wielu osób i będzie się wtedy próbować, uzyskać 100 odpowiedzi na temat. Zależy to także od kraju. W małym kraju nie można oczekiwać wielu ekspertów w danym obszarze. W pewnych obszarach zorientowanych przyszło-

ściowo natomiast jest kilka osób dostępnych, nawet w dużych krajach. Możliwe jest generalnie zaangażowanie opinii publicznej w taką próbę, lecz wtedy pytania muszą być raczej proste i łatwe do zrozumienia. W ankietach przez Internet trudne jest kontrolowanie próby; należy to również wziąć pod uwagę.

### Analiza wyników

Jak w większości kwestionariuszy delfickich, zbiera się dużo danych statystycznych, które można wykorzystać w bardzo różny sposób. Wymagane są jednak także komentarze, które mogą pomóc w interpretacji danych statystycznych lub w analizie jakościowej. Szczególnie kombinacja metody Delphi i scenariuszy umożliwia wiele prezentacji jakościowych. Poniżej przedstawiono tylko kilka z dostępnych możliwości. Patrząc na różne raporty międzynarodowe, istnieje szeroki wachlarz możliwości. Kierownik studium Delphi powinien pomyśleć o analizie z wyprzedzeniem, ponieważ ma to implikacje dla kryteriów i całej koncepcji kwestionariusza, który opisano powyżej.

### Oceny

#### Rysunek XV. Ranking zgodności co do megatrendów

Megatrend	Zgodność	Ramy czasowe	Niezgodność
W rajach uprzemysłowionych 1/3 populacji będzie w wieku powyżej 60 lat.	89	2008-2019	7
Skala bezrobocia będzie wzrastać stale w rozwiniętych krajach.	74	1999-2006	22
Populacja światowa przekroczy granicę 10 mld.	72	2010-2025	19
Niemcy staną się znowu atrakcyjnym miejscem dla inwestycji.	61	2003-2009	27
Kobiety utrzymają przynajmniej 1/3 stanowisk kierowniczych w biznesie.	57	2008-2020	32
Rozpocznie się racjonowanie konsumpcji energii w gospodarstwach domowych.	54	2011-2025	41
Wzmagające się problemy środowiska negatywnie wpłyną na zdrowie większości ludzi.	53	2003-2015	42
Ustanowiony zostanie rząd europejski który zastąpi suwerenność narodową.	52	2010-2024	42
Wzrastająca indywidualizacja zahamuje funkcjonowanie reprezentatywnych demokracji.	49	2003-2012	33

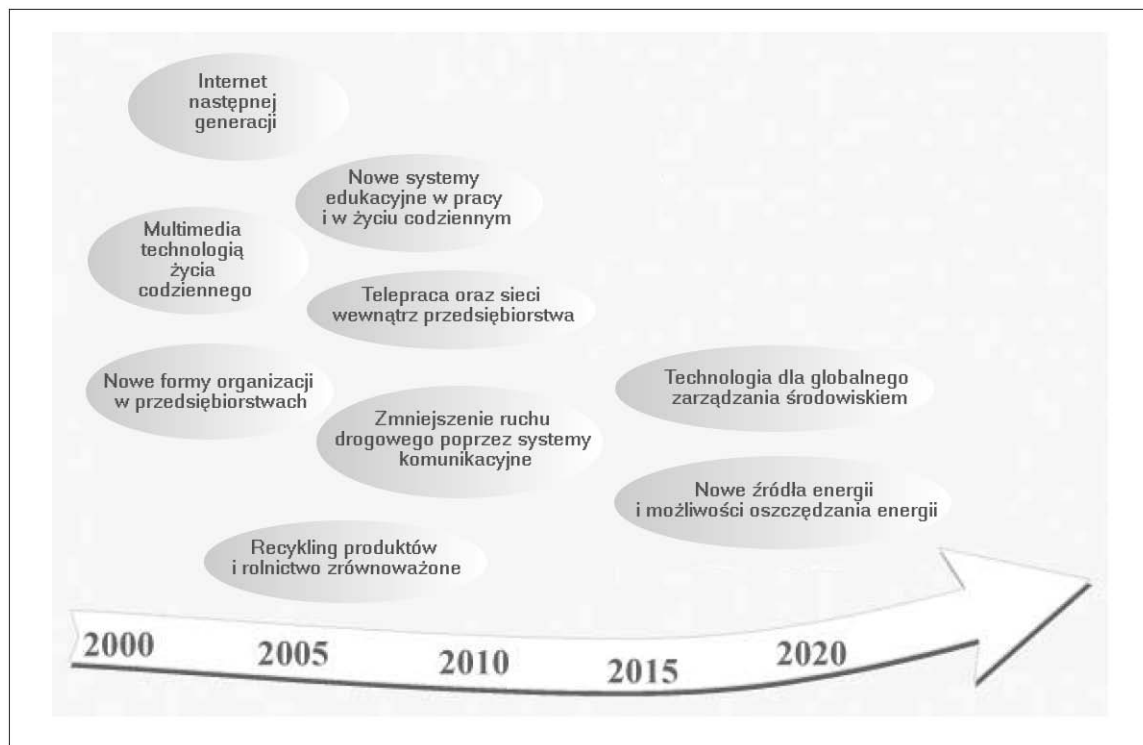
Źródło: Cuhls, (2003).

Prosty ranking danych statystycznych jest najprostszym sposobem prezentacji wyników. Najpierw dane muszą być zagregowane; czasem należy stworzyć indeks. Często kategorie ważności są używane w celu wyszczególnienia najważniejszych tematów. Lecz także środki innych ocen mogą znaleźć się w ocenie. Wczesna metoda Delphi z Japonii wykorzystwała w dużej mierze rankingi (np. także NISTEP, 1997). Rysunek XV wynika z Delphi'98, lecz ma odmienny charakter. Tutaj megatrendy są oceniane według poziomu zgodności (osoby mogły wskazać zgodność z problemem bądź nie. Megatrendy były wtedy wykorzystywane do analizy osobistych opinii grup uczestników poprzez analizę czynnika (szczegóły: Blind/Cuhls/Grupp, 2001).

### Grupowanie jakościowe

Inną możliwością jest pół jakościowa i pół ilościowa forma analizy. W Delphi'98 najważniejsze tematy z różnych kategorii ważności (dla gospodarki, społeczeństwa...) zostały ocenione, a te, które były najczęściej najwyżżej oceniane, zostały pogrupowane jakościowo i opisane jednym nagłówkiem. Zostało to zrobione w celu opracowania bardzo skomasowanego obrazu wyników. Rysunek XVI pokazuje ten obraz. Można stwierdzić, że jest on trochę arbitralny, lecz faktycznie, technologie informacyjne ingerują we wszystkie inne obszary i inne grupy mogłyby być poparte danymi statystycznymi. Argumenty za grupowaniem zostały opisane szczegółowo w wynikach.

**Rysunek XVI. Najważniejsze grupowanie tematów**



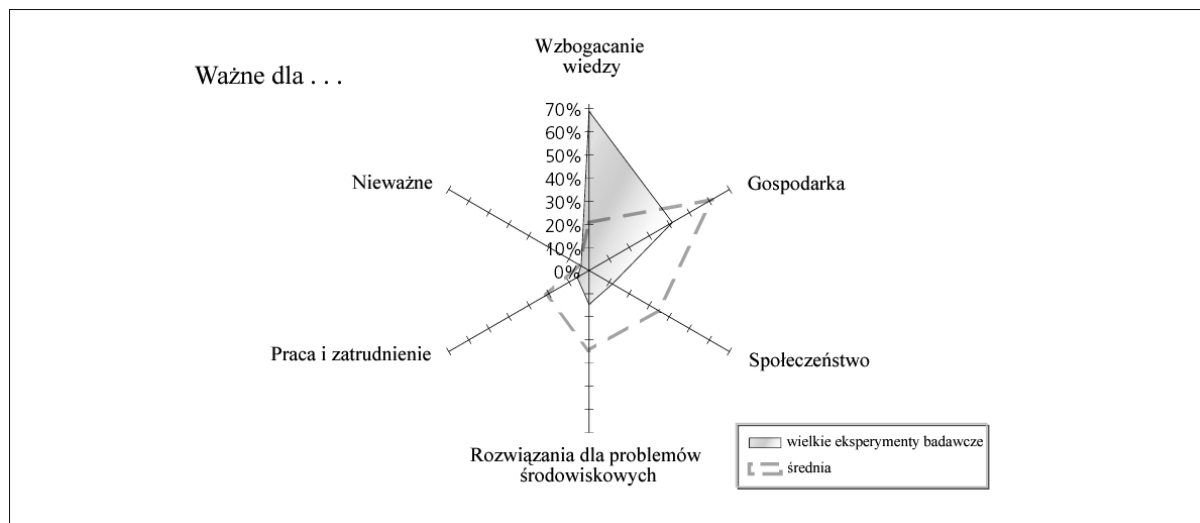
Źródło: Cuhls, (2003).

**Różne wykresy**

Jak w każdym raporcie, wykresy są pomocne w ilustrowaniu i w upraszczaniu rozumienia.

Rysunek XVII pokazuje przykład dla różnych kategorii ważności Delphi'98 (wszystkie dane porównane z obszarem innowacyjności, wielkie eksperymenty naukowe).

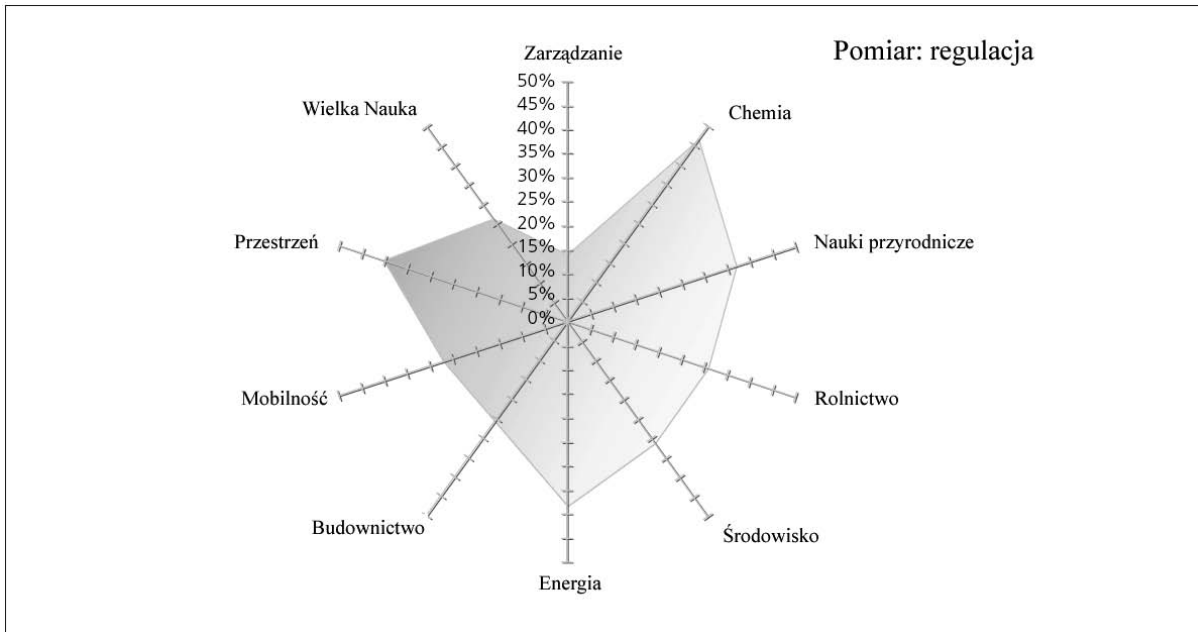
**Rysunek XVII. Kategorie ważności**



Źródło: Cuhls, (2003).

Rysunek XVIII pokazuje odmienne podejście. Tutaj problem nie dotyczył kategorii, lecz tego, gdzie w obszarach innowacji istnieje największy popyt na nową regulację, odmienną lub o zmniejszonym zakresie (kategoria: regulacja środka). Wynik nie jest ukazany w prostym rankingu, lecz na wykresie, który jest wyskalowany tylko ponad 30%, ponieważ (co interesujące dla Niemiec) ta kwestia nie pojawia się często. Wyniki mogą być interpretowane bardziej szczegółowo z komentarzy. Później zidentyfikowano pojedyncze tematy i pogłębiono je podczas wywiadów z uczestnikami.

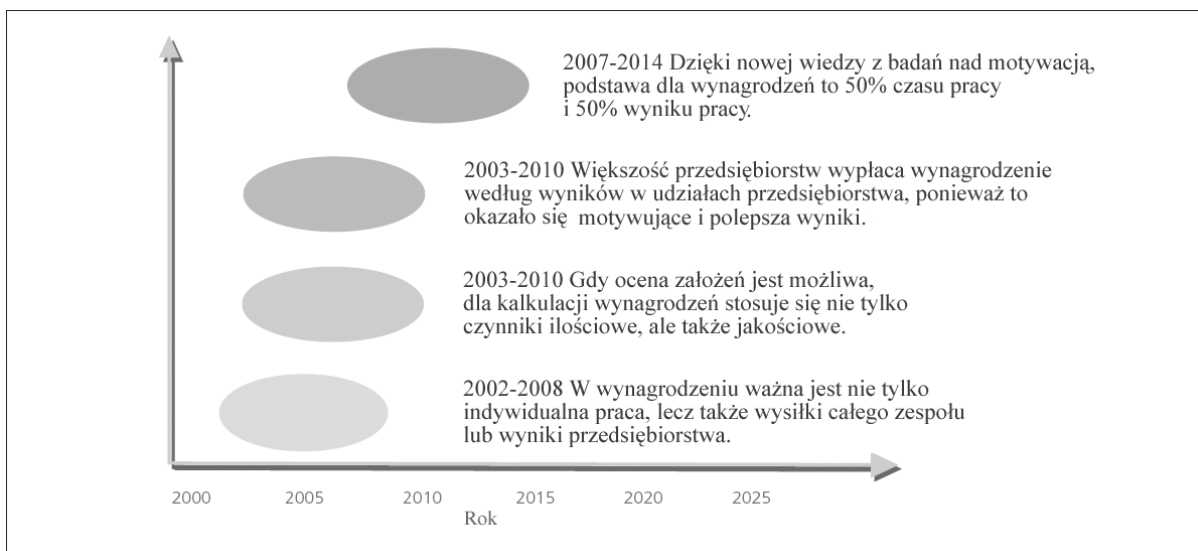
**Rysunek XVIII. Regulacja środka oceniana na różnych obszarach innowacji**



Źródło: Cuhls, (2003).

**Scenariusze lub mapy drogowe**

**Rysunek XIX. Przykład mapy drogowej z obszaru zarządzania i produkcji**



Źródło: Cuhls, (2003).

Tak jak w większości ankiet Delphi, zawarto pytanie o czas realizacji, a z tych informacji mogą powstać małe mapy drogowe obszaru. Jeśli kategorie i stwierdzenia pasują do siebie, małe scenariusze mogą być także opracowane. Rysunek XIX pokazuje rodzaj mapy drogowej dotyczącej rozwoju polityki płac w Niemczech. Ta analiza może także pomóc w identyfikacji przerw w ocenie stwierdzeń. Można sprawdzić ich słuszność, czy jedno zdarzenie realizuje się wcześniej niż inne. Problemem jest, jeśli nie została opracowana technologia niezbędna dla danego elementu – eksperci oceniający element zależny, który występuje wcześniej; to doprowadziłyby do kwestii wiarygodności. W niemieckim Delphi'98 stwierdzono przerwę szczególnie na obszarze zarządzania i produkcji, lecz nie stwierdzono braku wiarygodności.

Ważne jest, aby być w stanie porównać tematy, jest ważne, aby sformułować je w sposób identyczny. Rysunek XX daje przykład z Delphi'98. Jest to porównanie najważniejszych tematów dla gospodarki w obszarze rolnictwa i żywności w japońskich i niemieckich studiach delfickich (oceniane w zależności od różnicy).

### Bardziej skomplikowane obliczenia i macierze

Bardziej skomplikowane obliczenia i macierze są możliwe. Japońscy koledzy testowali nawet logikę rozmytą, a w porównaniu japońsko-niemieckim zastosowano model wejścia-wyjścia za pomocą specjalnego oprogramowania (DEA) (szczegóły: Cuhls/Kuwahara 1994). Istnieją różne kwestie, które można testować. Jeden z testów dotyczył występowania korelacji pomiędzy ważnością a czasem realizacji w porównaniu japońsko-niemieckim. Na rysunku XXI pokazano ten wykres. Pokazuje on, że hipotezy „im wyższa ważność, tym wcześniej sły temat” w Japonii, mają trochę wyższe oceny w przypadku Niemiec, gdzie istnieje taka tendencja.

**Rysunek XX. Porównanie identycznych tematów w obszarze rolnictwa i żywności**

Rolnictwo i żywność	Niemcy	Japonia
	Ważność dla gospodarki	Ważność dla gospodarki
Rośliny uprawiane specjalnie, aby były odporne na suszę i sól, stanowią barierę przeciwko tworzeniu obszarów pustynnych.	78,3	25
Fuzja komórek i technologia genetyczna umożliwią hodowlę nowych gatunków ryb, które są bardzo odpowiednie dla hodowli ryb dzięki silnej odporności na choroby i zmiany temperatury wody.	93,8	56,3
Klonowanie najlepszego bydła konkursowego poprzez transplantację jądra.	95,0	46,1
W celu uzyskania pewnych celów hodowlanych (odporność na choroby, płodność) u zwierząt domowych, transfer genów do zapłodnionych jaj lub wczesnych embrionów ssaków jest praktykowany.	91,3	44,4
Techniki są powszechne, np. wykorzystanie mikroorganizmów, które umożliwią wchłonięcie fosforu z gleby przez zboża.	79,8	22,4
Wykorzystanie transgenetycznych zwierząt, do których zostają przeszczepione geny, które blokują reakcje obronne lub przeciwdziałają im w kseenotransplantacjach, jest powszechne w terapiach transplantacyjnych organów wewnętrznych.	50,0	37,2
System wykorzystujący organizmy morskie i ich środowisko jest opracowany i może on utrzymać równowagę między wykorzystaniem rybołówstwa a zwyczajami ławic w dominujących warunkach ekologicznych i biologicznych.	61,5	25,7
Systemy kontroli biologicznej są szerokie i oferują ochronę przeciwko chorobie i szkodnikom poprzez pestycydy biologiczne (naturalne zagrożenia mikrobowe, feromony itd.).	74,3	26,2
Opakowania ulegające biodegradacji z odnawialnych surowców są w powszechnym użyciu.	70,5	50,8
Po zrozumieniu mechanizmów form i funkcji ekosystemów zostanie wdrożony racjonalny monitoring i procedury lasów deszczowych z zachowaniem istniejących form życia w regionach tropikalnych.	50,7	10,6

Źródło: Cuhls, (2003).



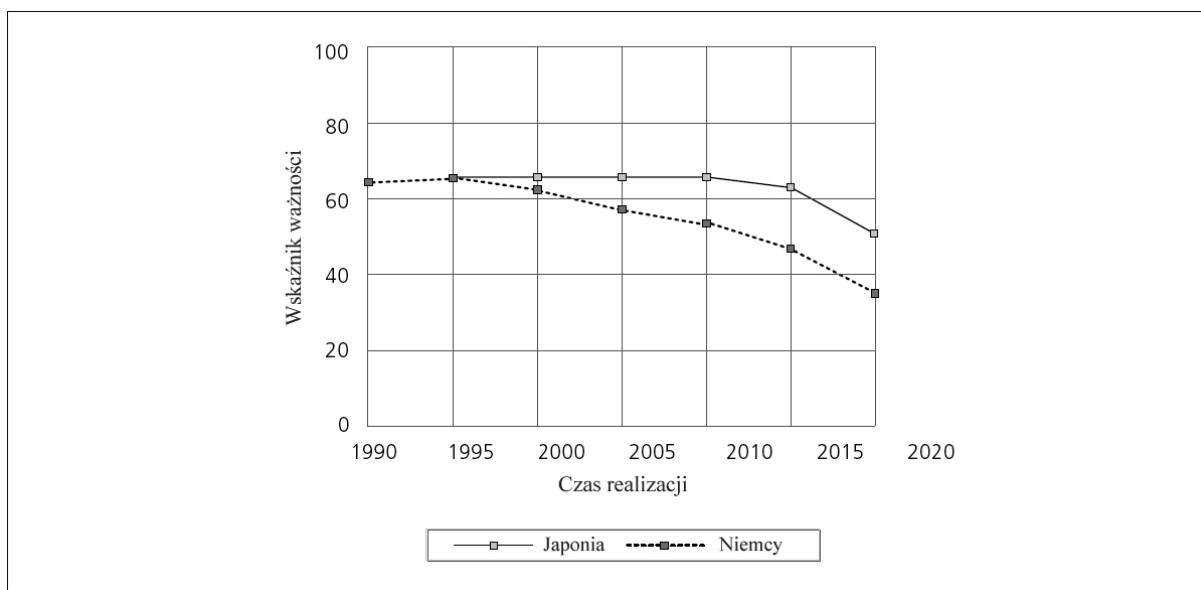
Jednak jest to tylko kilka przykładów: wkładając trochę własnej inwencji, można uzyskać wiele różnych analiz i wyników.

## WDROŻENIE

W niektórych ankietach wystarczy dostarczyć wyniki w formie wykresów lub analiz statystycznych jako informacji o przyszłości. Ale jak można je dalej wykorzystać? Nowe procesy foresightu powinny być czymś więcej niż tylko sposobem na gromadzenie danych i wyników. Jako że osoby generujące wyniki foresightu oraz użytkownicy, czyli decydenci, to w większości przypadków nie te same osoby, pozostają następujące utrudnienia:

- Skupienie ich razem.
- Łączenie potrzeb użytkowników i koncepcji metodologii.

### Rysunek XXI. Wskaźnik ważności a czas realizacji



Źródło: Cuhls, (2003).

- Uświadcianie potencjalnym użytkownikom możliwości (marketing), aby mieli wybór.
- Ustanawianie mechanizmów transferu.
- Dostarczanie użytecznych wyników.
- Angażowanie ludzi, z mocą decyzyjną i wdrożeniową.

Do niedawna wykorzystanie wyników foresightu w Niemczech i innych krajach opierało się na działalności ad hoc. Lecz są inne możliwości (patrz: Cuhls/Blind/Grupp, 2002). Jedną z najbardziej interesujących to wykorzystanie analizy SWOT w ocenie Towarzystwa Fraunhofera przez międzynarodowy panel. Było wiele różnych zastosowań Delphi'98, szczególnie przez firmy, lecz bardziej strategiczne podejście przyniosłoby więcej wyników.

## REKOMENDACJE

Głównym zaleceniem jest wyjaśnienie celów podejścia foresightu na początku. Drugim jest zapewnienie, że jeśli metoda Delphi jest właściwym wyborem i istnieją wystarczające zasoby dla metody (jest to rzadko możliwe bez połączenia metod kreatywności z tymi opierającymi się na formułowaniu stwierdzeń). Jeśli rozważone zostały wszystkie za i przeciw i zdecydowano się na przeprowadzenie studium Delphi, należy rozważyć przynajmniej następujące pytania:

- Jak szeroki powinien być zakres stadium?
- Ile obszarów i jakie powinno zostać uwzględnionych?
- Jak zostanie zorganizowane studium? Kto zarządza procesem?
- Kto zostanie zaproszony do uczestnictwa (czynne lub nie)?
- Jakich oczekuje się wyników?
- Jakie należy zadać pytania?
- Jak opracować kwestionariusz?
- Jaki rodzaj analizy jest wymagany?
- Jak zamierza się wdrożyć rezultaty?
- Czy nastąpią działania po zakończeniu studium (public relations, publikacje, warsztaty, prezentacje, konferencje)?

Należy udzielić odpowiedzi na te pytania jak najszybciej.

Metoda Delphi jest bardzo interesującym narzędziem, szczególnie dla firm, lecz także organizacji badawczych, które np. w Niemczech były głównymi użytkownikami danych oraz które także same przeprowadziły własne procesy Delphi. Metoda Delphi ma swoje wady i zalety, które zostały opisane powyżej lub w innych źródłach, lecz głównym zagrożeniem jest – jak we wszystkich procesach foresightu, że można postrzegać wyniki jako fakty, ponieważ są one prezentowane w formie danych. Są to działające narzędzia i chociaż informacje o przyszłości są podane, przyszłość nie może być przewidywana i zawsze pozostanie ona obojętna na to, czego oczekujemy.

### **3. „BURZA MÓZGÓW”: KREATYWNA METODA ROZWIĄZYWANIA PROBLEMÓW**

---

Kreatywność i generowanie nowych pomysłów nie są już wyłącznie domeną kilku ekscentrycznych firm, ale codzienną koniecznością dla wszystkich firm i organizacji na całym świecie. Pytanie brzmi: „W jaki sposób menedżerowie mogą wdrożyć kreatywny sposób myślenia w organizacji lub w zespole pracowników? Od czego powinni zacząć i jak powinni postępować dalej?”

Metoda „burzy mózgów”, technika „zapisu myśli” (ang. brainwriting) i technika „mapy myśli” (ang. mind-mapping) stanowią dobre punkty wyjścia. Mogą one przyczynić się do szybkiego i łatwego uwolnienia kreatywnych mocy, które posiadają wszyscy ludzie. Nie tylko pomagają one ludziom wykraczać poza zastane normy i generować nowe pomysły, ale także tworzyć wysoce produktywną atmosferę dobrej zabawy.

W tym rozdziale omówimy zasady i korzyści wynikające z tych głównych kreatywnych metod. Czytelnicy otrzymują wyraźne propozycje, kiedy, gdzie i jak mogą zacząć stosować przykłady z codziennej praktyki. Obejmują one metody prowadzenia sesji „burzy mózgów”, sposoby unikania powszechnych błędów, metody analizy i wdrożenia wyników oraz metody tworzenia kultury organizacyjnej, w której nowe pomysły mogą się rozwijać.

W ostatniej części rozdziału prezentujemy krótkie opisy technik brainwriting i mind mapping.

#### **CO TO JEST „BURZA MÓZGÓW”?**

---

Burza mózgów jako technika została wprowadzona przez Alexa Osborne’a w latach 30. ubiegłego wieku. To metoda stosowana w grupach i mająca na celu wspieranie procesu kreatywnego rozwiązywania problemów, generowania nowych pomysłów i większej akceptacji proponowanych rozwiązań.

##### **Opis techniki**

Technika „burzy mózgów” bazuje na zdolności ludzkiego mózgu do tworzenia skojarzeń. Na przykład, gdy jakaś osoba widzi lub słyszy słowo „zabawa”, mózg automatycznie wyszukuje kojarzące się z tym inne słowa oraz wyrażenia i proponuje je, np. kino, teatr lub koncert, poczucie humoru, przyjaciele, relaks, wolny czas, słońce, morze itp.

Chociaż zdolności jednej osoby są dosyć ograniczone, liczba generowanych słów znacznie wzrasta w przypadku współpracy kilku osób. Dzieje się tak dlatego, że skojarzenia słowne wymyślone przez jedne osoby stymulują funkcjonowanie mózgu innych osób, które wyszukują skojarzenia w znacznie większym obszarze, niż w przypadku braku takich bodźców. Teoria skojarzeń stanowi pierwszą zasadę „burzy mózgów”.

Już od dawna wiadomo, że mózg funkcjonuje najlepiej, gdy prawa i lewa półkula współpracują ze sobą. Dzieje się tak, gdy ludzie są zrelaksowani, spokojni, szczęśliwi i czują, że otacza ich atmosfera zaufania i wsparcia. Niestety nasza praca rzadko tak wygląda – stres, duża liczba zadań do wykonania i napięte terminy są wrogami relaksu. Dlatego drugi warunek wstępny „burzy mózgów” to zasada, że powinna ona odbywać się w atmosferze relaksu, wspierającej kreatywne podejście ludzi i umożliwiającej pełne wykorzystanie ich potencjału.

## ORGANIZACJA SESJI „BURZY MÓZGÓW”

Jak podczas innych spotkań lub sesji, istnieją pewne zasady, których należy przestrzegać, aby zapewnić dobre wyniki sesji „burzy mózgów”. Sesja może zostać podzielona na trzy etapy: etap przygotowawczy, właściwa sesja „burzy mózgów” oraz ocena i wdrożenie wyników.

### Etap przygotowawczy

Na etapie przygotowawczym należy odpowiedzieć na następujące pytania:

- Jaki jest cel sesji „burzy mózgów” i jaki jest jej temat?
- Ilu ludzi i którzy powinni w niej uczestniczyć?
- Gdzie i kiedy powinna się odbyć sesja?

*Jaki jest cel sesji „burzy mózgów” i jaki jest jej temat?*

Kluczem do sukcesu i osiągnięcia dobrych wyników jest właściwa definicja tematu sesji. Często temat sesji „burzy mózgów” ogranicza liczbę i jakość wyników, ponieważ sugeruje jedno z możliwych rozwiązań problemu.

Na przykład, dla pytania: „Jak możemy zwiększyć przestrzeń dostępną dla produkcji?” otrzymamy zupełnie inne wyniki, niż gdy pytanie jest sformułowane w następujący sposób: „Jak możemy uzyskać przestrzeń potrzebną nam do pracy?”. W pierwszym przypadku jedynym oczekiwanym rozwiązaniem jest zakup lub najem nowych lokali, a w drugim w przypadku rozwiązaniem problemu mogą być właściwe zasady sprzątnięcia, nowy system magazynowy lub szybsze metody przetwarzania.

*Wskazówka dotycząca definicji tematu sesji*

Należy zastanowić się nad tym, co się zmieni i jak ta zmiana uwidoczni się po wdrożeniu rozwiązania, gdy problem zostanie rozwiązany. Nie należy mylić celów ze środkami, (na przykład temat „Jak zrobić lepsze reklamy?” (skupienie się na reklamie jako środku) nie powinien być mylony z tematem „Jak zwiększyć zyski firmy?” (rzeczywisty cel reklamy).

*Ilu i jacy uczestnicy powinni w uczestniczyć w sesji?*

Każda sesja „burzy mózgów” będzie skutkować większą liczbą pomysłów, jeśli wezmą w niej udział osoby niezwiązane bezpośrednio z problemem. Czasami może to być sekretarka, kierownik biura, kierownik ds. marketingu lub produkcji, pracownicy liniowi, a nawet klient lub student, który wnosi najlepsze pomysły. Dzięki świeżemu podejściu można uzyskać bardziej zróżnicowane skojarzenia słowne niż te, które już były wielokrotnie wcześniej omawiane w grupie.

Optymalna liczba uczestników sesji „burzy mózgów” powinna wynosić 6-12 osób. Wyniki mniejszej grupy mogą być równie produktywne, jednak napływ idei będzie prawdopodobnie wolniejszy. Jednak praca z większą grupą jest trudniejsza i bardziej czasochłonna, a zapisanie wszystkich pomysłów wymaga więcej wysiłku. W przypadku większej liczby uczestników zalecane jest podzielenie jej na mniejsze zespoły.

*Gdzie i kiedy powinna się odbyć sesja?*

Na pierwszy rzut oka to proste pytanie, jednak w rzeczywistości otoczenie, rozkład sali i czas sesji odgrywają znacznie większą rolę, niż myślimy, wpływając na atmosferę i styl pracy podczas sesji, a co za tym idzie – na wyniki.

Mniejsze sesje „burzy mózgów” można organizować w lokalu firmy, jednak rozwiązywanie poważnych problemów, np. opracowanie strategii firmy na kolejne lata, wymaga ucieczki od normalnych obowiązków i lepiej jest zorganizować takie spotkanie w miłym pobliskim hotelu lub nawet poza miastem. Nowe i nieznane otoczenie stymuluje różne przemyślenia, a wyniki sesji będą miały inną wartość, niż wyniki osiągnięte podczas sesji w otoczeniu firmowym. Meble na sali powinny być ustawione w formie litery „U”. Oznacza to, że krzesła powinny być ustawione

w półkolu dookoła sali, a tablica flipchart w środku, widoczna dla wszystkich uczestników. Każdy powinien widzieć tablicę. Można także ustawić stoły, ale nie jest to konieczne – uczestnicy mogą siedzieć lub stać, według własnego uznania, ale powinni czuć się wygodnie.

Sala powinna być spokojna, dobrze wentylowana i oświetlona. Różne kolory pobudzają pracę mózgu. Na początku sesji należy wyłączyć wszystkie telefony i poprosić innych pracowników o niezakłócanie spotkania.

Sesje „burzy mózgów” można organizować w zasadzie o każdej porze dnia, poza porą lunchu, gdy aktywność mózgu obniża się wskutek zwolnionych biorytmów. Prawdopodobnie sesje organizowane w godz. 10-11 rano, gdy aktywność mózgu jest najwyższa, a także sesje wieczorne, są najbardziej efektywne.

Sesja nie powinna trwać dłużej niż 20-30 minut, jednak jej czas będzie także zależeć od metody prowadzenia spotkania oraz innych punktów programu spotkania.

## ZASADY PRZEPROWADZANIA „BURZY MÓZGÓW”

---

Aby uzyskać najlepsze wyniki, należy stosować się do następujących zasad:

- a) Nie wolno krytykować lub osądzać. Nie należy krytykować pomysłów innych osób lub własnych, bez względu na to, jak dziwne lub niedorzeczne mogą się nam wydawać. Osąd ogranicza proces twórczy, wywołuje napięcie w grupie i zakłóca proces generowania pomysłów.
- b) Podczas sesji „burzy mózgów” uczestnicy mogą wyrażać swoje pomysły całkowicie otwarcie. Nie są związani swoim stanowiskiem w firmie lub ograniczani przez swojego szefa lub współpracowników – nic nie jest niemiłe widziane lub niewłaściwe.
- c) Liczy się ilość, a nie jakość pomysłów. Najbardziej kreatywni ludzie na świecie twierdzą, że nie jest tak, że każdy z ich pomysłów jest inteligentny, jasny i nowy, ale że niektóre z wielu pomysłów są naprawdę dobre. Podczas 20-minutowej sesji na ogół można uzyskać 120-150 pomysłów – bazowanie na pomysłach innych członków zespołu powinno być popierane, ponieważ uwagi innych uczestników często wywołują nowe pomysły.
- d) Wszystkie pomysły powinny być zapisywane na tablicy flipchart. Gdy arkusz tablicy zostanie zapełniony, należy go wywiesić na ścianie, aby wszyscy uczestnicy mogli go widzieć, a następnie rozpoczyna się zapisywanie nowego arkusza. Pomysły wpisane na drugi arkusz mogą być nawet takie same lub podobne. W ten sposób uczestnicy nie muszą rejestrować wszystkich pomysłów i proces twórczy przebiega swobodniej. Jednak sformułowania pomysłów powinny być związane, aby utrzymać właściwe tempo sesji.
- e) Wyniki powinny być oceniane po pewnym czasie. Aby zagwarantować, że żaden z pomysłów nie jest faworyzowany lub pomijany przed ich właściwym rozpatrzeniem, wyniki powinny być oceniane kilka dni później, następnego dnia lub minimalnie po kilku godzinach od sesji.

## PROWADZENIE SESJI „BURZY MÓZGÓW”

---

Właściwie prowadzona sesja „burzy mózgów” obejmuje kilka etapów:

- a) Początek sesji, gdy prowadzący powinien wyjaśnić cel sesji i opisać wybrany temat. Wszyscy uczestnicy powinni wyłączyć telefony komórkowe.
- b) Prowadzący powinien wyjaśnić zasady sesji „burzy mózgów” i zawiesić je na ścianie. Jeśli uczestnicy już je znają, wystarczy upewnić się, że wszyscy uczestnicy znają je dobrze.
- c) Aby rozgrzać grupę, można najpierw wywołać humorystyczny temat, np. „Do czego jeszcze można użyć rondla?”. Po kilku minutach, gdy atmosfera jest już swobodna, należy przedstawić główny temat sesji.
- d) Wszystkie pomysły, nawet te najdziwniejsze, powinny być zapisywane na tablicy flipchart. Uczestnicy powinni być cierpliwi i sprawdzać, czy wszystkie ich pomysły zostały zapisane.
- e) Prowadzący może pomóc uczestnikom w procesie generowania pomysłów. Może próbować „wyciągnąć” z uczestników ukryte pomysły, zadając pytania takie jak: „Co jeszcze?”, „Co dalej?”, lub komentując proces, stosując zwroty typu „bardzo dobrze”, „dziękuję” itp., ale nie powinien wpływać na uczestników, zadając im pytania dotyczące jakiś konkretnych wyników.
- f) Na koniec sesji prowadzący powinien podziękować uczestnikom za ich aktywne podejście i upewnić się, że wiedzą, jak ich wyniki zostaną ocenione i wykorzystane.

## ETAP OCENY

Ocena wyników sesji powinna się odbyć po kilku dniach, następnego dnia lub najwcześniej po kilku godzinach. W tym czasie mózg wraca do pierwotnego poziomu aktywności i ma czas na wyciszenie, refleksję lub generowanie nowych skojarzeń słownych i rozwiązań. Można je dodać do listy przed oceną. Następnie pomysły są grupowane według tematów i można zastosować formalne metody oceny.

Można także zastosować inną metodę oceny wyników, tzn. kolorowe naklejki. Na przykład osoby dokonujące oceny powinny dostać 10-20 naklejek, a następnie są proszone o naklejenie ich obok pomysłów zapisanych na tablicy flipchart. Im bardziej jakiś pomysł im się podoba, tym więcej punktów mogą mu przyznać, naklejając obok niego naklejki. Mogą przyznać wszystkie punkty jednemu rozwiązaniu lub rozdzielić punkty pomiędzy kilka pomysłów, według własnego uznania. W ten sposób można określić preferencje grupy oraz wskazać wyniki priorytetowe. Na przykład, wyniki sesji na temat metod zwiększenia rozpoznawalności marki butów mogą być następujące:

- Kontakt z profesjonalną agencją reklamową      25 pkt
- Przeprowadzenie badań rynku                      22 pkt
- Rozbudowa bazy klientów                            18 pkt
- Organizacja konkursu dla dziennikarzy            12 pkt

Ocena wyników powinna ujawnić strategię, która powinna być stosowana, a także punkt wyjścia.

## POWSZECHNE BŁĘDY

Prowadzący powinni znać problemy, które mogą pojawić się podczas „burzy mózgów”. Są to m.in.:

- a) Negatywne nastawienie uczestników. Uczestnicy mogą być negatywnie nastawieni do osoby prowadzącej sesję, do samego tematu, samej metody „burzy mózgów” lub mogą nie wierzyć, że rozwiązanie jest w ogóle możliwe. W tym przypadku prowadzący powinien omówić te problemy z uczestnikami wcześniej.
- b) Dokonywanie osądów podczas sesji. Jeśli uczestnicy wyrażają negatywne opinie o pomysłach, np. „to nie zadziała w naszej firmie” lub „to zbyt kosztowne”, lub „nie ma na to wystarczających środków”, prowadzący powinien wyjaśnić, że tego typu osądy zakłócają napływ pomysłów i powinien powiedzieć uczestnikom, że powróci do ich uwag na etapie oceny.
- c) Zbyt wiele wcześniejszych sesji „burzy mózgów”. Uczestnicy mogą nie chcieć uczestniczyć w sesji, ponieważ wcześniej uczestniczyli już w zbyt wielu sesjach „burzy mózgów”. Prowadzący powinien ustalić powody niechęci do uczestniczenia w sesji, ale prawdopodobnie odkryje, że wcześniejsze wyniki nie zostały właściwie ocenione i wdrożone, co zraziło poprzednich uczestników. Na początku lub na końcu sesji należy wyjaśnić, kto odpowiada za ocenę wyników, zapewnić, że ocena zostanie dokonana i że uczestnicy zostaną powiadomieni o wyniku oceny.

## JAKIE SĄ KORZYŚCI WYNIKAJĄCE Z „BURZY MÓZGÓW”?

Korzyści wynikające z dobrze zorganizowanej sesji „burzy mózgów” są liczne:

- a) Jest to szybki i oszczędny sposób opracowywania rozwiązań.
- b) Wyniki i metody rozwiązywania problemów są nowe i nieoczekiwane.
- c) Można uzyskać szerszy obraz problemu lub danej sprawy.
- d) Atmosfera w zespole jest bardziej otwarta.
- e) Zespół jest współodpowiedzialny za problem.
- f) Zespół jest współodpowiedzialny za wyniki.
- g) Proces wdrożenia jest łatwiejszy dzięki temu, że pracownicy współuczestniczyli w procesie decyzyjnym.

## JAKIE PROBLEMY MOŻNA ROZWIĄZAĆ DZIĘKI „BURZY MÓZGÓW”?

Problemy, które najczęściej interesują firmy i organizacje, dotyczą usprawnień, organizacji firmy lub organizacji, komunikacji, klientów i relacji pracowniczych, strategii, produktów, jakości i innych obszarów działalności firmy.

Ostatnio w różnych grupach pojawiły się następujące tematy:

- Jak możemy usprawnić zarządzanie czasem w naszej grupie?
- Jak możemy lepiej reklamować nasze produkty?
- Jaka będzie wizja naszej firmy w okresie kolejnych 5 lat?
- Jak możemy poznać potrzeby naszych klientów?
- Jak możemy usprawnić współpracę pomiędzy działami produkcji i marketingu?
- Jak możemy wzmocnić współpracę pomiędzy opiekunami kluczowych klientów i działem kreatywnym (np. w agencji reklamowej)?
- Jakie nowe produkty możemy zaoferować naszym klientom w ciągu dwóch kolejnych lat? Co możemy zrobić, aby zwiększyć skuteczność naszego działu sprzedaży i marketingu?

„Burzę mózgow” można także stosować jako wprowadzenie lub rozgrzewkę podczas szkolenia. Można zadać następujące pytania:

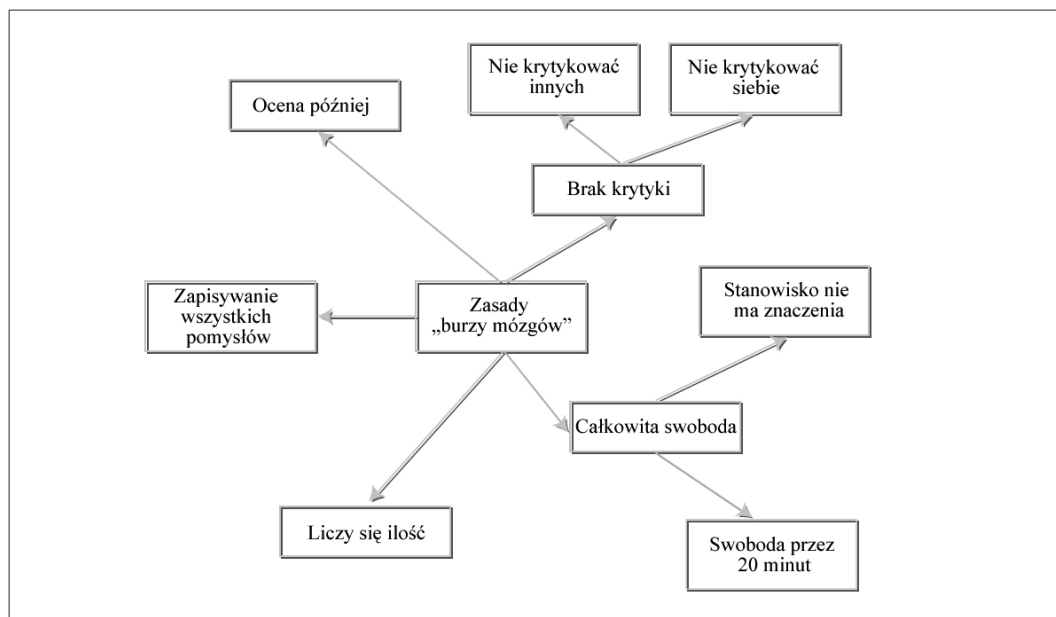
- Kiedy (lub w jakich okolicznościach) komunikacja w firmie działa sprawnie?
- Kiedy (lub w jakich okolicznościach) nasi klienci są zadowoleni z naszej firmy?
- Jak możemy zapobiegać stresowi lub radzić z nim sobie lepiej?

### INNE KREATYWNE METODY

Należy tutaj wspomnieć o dwóch podobnych kreatywnych metodach: „zapis myśli” (brainwriting) i „mapa myśli” (mind mapping). Brainwriting to technika podobna do „burzy mózgow”. Jedyna różnica polega na tym, że uczestnicy otrzymują komplet kolorowych arkuszy papieru (5-20) i zapisują na nich swoje pomysły, po jednym na każdym z arkuszy. Następnie arkusze są przyczepiane do tablicy flipchart lub zawieszane na ścianie, przy czym ich organizacja musi być jak najlepsza. Niemal od razu można dostrzec typowe wzorce, a liczba powtórzeń tego samego pomysłu wskazuje na preferencje grupy. Alternatywnie można generować pomysły, po prostu zapisując je wszystkie na kartce papieru. Tę metodę można stosować jako przygotowanie do prezentacji, spotkania z klientem lub w procesie rozwiązywania problemu.

Technika „mapy myśli” stanowi rozwinięcie metody „zapisu myśli”. Temat, który chcemy rozpatrzeć, jest zapisany na środku czystej kartki papieru formatu A4: „Zasady burzy mózgow” (rysunek XXII). Nasz mózg pracuje, opracowujemy pomysły i zapisujemy je na różnych odgałęzieniach, a nasze drzewo wolno się rozrasta. Zastosowanie tej techniki umożliwia szybkie zrozumienie logiki rzeczy, powiązań między nimi oraz priorytetów. Ludzki mózg rozumuje w sposób holistyczny, który stanowi najprostszą metodę funkcjonowania dla niego. Ta technika jest użyteczna w przypadku każdej ludzkiej czynności, także sporządzania codziennych harmonogramów, planowania wakacji czy zarządzania jakością.

**Rysunek XXII. Przykład prostej „mapy myśli”: zasady metody „burzy mózgow”**



Źródło: Balackova, (2003).

## PODSUMOWANIE

Techniki takie jak „burza mózgów”, „zapis myśli” czy „mapa myśli” oferują firmom i organizacjom nowe sposoby zachęcania pracowników do twórczego myślenia w celu rozwiązywania problemów i usprawniania działalności firmy. Pracownicy chętnie korzystają z możliwości wniesienia swojego wkładu i często uznają sesje „burzy mózgów” za zabawne i produktywne. Po zastosowaniu tych technik pracownikom i kierownictwu firm trudno uwierzyć, że firma mogła sprawnie funkcjonować bez nich. Eksperymentowanie z nowymi technikami wymaga odwagi, ale potencjalne zyski są rozmaite: lepsze wyniki, szybsze generowanie nowych rozwiązań, wprowadzenie elementu zabawy do rutynowej pracy i stworzenie lepszego środowiska pracy.

## 4. TWORZENIE SCENARIUSZY ROZWOJU

Termin „scenariusz” jest stosowany w odniesieniu do wielu różnych działań, nawet w ramach programów foresightu. Scenariusze można stosować jako podstawę dyskusji inicjujących oraz procesu generowania rozwiązań w zespołach, jako narzędzia dla grup roboczych porządkujące ich argumenty i testujące rzetelność polityk, a także jako narzędzia prezentacji wyników foresightu dla szerszego grona odbiorców. Można je stosować w szerszym zakresie jako element procesu foresight. Przyczyniają się one głównie do wymiany wizji i, co za tym idzie, zacieśniania powiązań w sieci, a także jako wyniki działań, które można przedstawić szerszemu gronu odbiorców. Scenariusze mogą być eksploracyjne i skupiać się na przyszłych wydarzeniach w ramach różnych uwarunkowań, lub aspiracyjne – badające sposoby realizacji (lub nie) pewnych konkretnych cech. Jest wiele metod tworzenia scenariuszy, np. wyniki modeli symulacyjnych, prace w ramach niewielkich zespołów ekspertów, a także warsztaty czy określenie różnych poglądów nawet w większych grupach ekspertów.

Niniejszy rozdział porusza pewne z tych zagadnień i opisuje kilka przykładów zastosowania scenariuszy w zakresie foresightu technologicznego. Opisano w nim metody stosowane w głównych podejściach, a następnie bardziej konkretnie skupiono się na podejściach zastosowanych podczas warsztatów scenariuszowych. Podejmiemy się dokonania porównania dwóch głównych typów warsztatów (jednego bardziej eksploracyjnego i jednego bardziej aspiracyjnego) oraz technik stosowanych do motywowania uczestników i porządkowania danych wejściowych i wyników. Wreszcie podsumujemy wnioski dotyczące zastosowania scenariuszy w ramach analiz typu foresight. Jakiego typu podejście scenariuszowe może być skuteczne w różnych warunkach i jakiego rodzaju planowanie, możliwości i zasoby mogą być konieczne? Jakie są problemy i pułapki, a także korzyści i użyteczność tych podejść?

## SCENARIUSZE

### Definicje

Termin „scenariusz” ma wiele znaczeń. Wyszukiwanie tego terminu w wyszukiwarce Google daje wiele wyników, które nie są nawet pobieżnie związane z podstawowym znaczeniem tego słowa używanym w kontekście filmowym. Niemal natychmiast można znaleźć wiele zastosowań tego terminu w kontekście informatycznym (np. „Scenariusz 4: Zastosuj etap 1 SQL zdefiniowany przez użytkownika: edytuj plik user.sql i dodaj swoje osobiste oświadczenia SQL...”; „jako partner projektu ENHANCE (Enhanced Aeronautical Concurrent Engineering – projekt UE), IBM pomaga wdrożyć scenariusz opracowany we współpracy ze SNECMA ...”), a także w kontekście finansowym i innych usług świadczonych przez przedstawicieli wolnych zawodów (np. „Na poniższym wykresie przedstawiono przykład scenariusza zmian krzywej zysków... Aby zmienić już zdefiniowany scenariusz, kliknij scenariusz docelowy lewym klawiszem myszy w lewym oknie”, „4. Określ scenariusz A w zakresie odstępstw od prognozy sprzedaży (...), kryteria ustalania odstępstw od prognozy sprzedaży zostały określone w umowie wstępnej...”). Jest to głównie potwierdzenie obecnej wiedzy, kim są najczęstszy użytkownicy internetu (z jakiejś nieznaną przyczyną, autorzy stron pornograficznych i „piraci” nielegalnie ściągający pliki muzyczne nie używają terminu „scenariusz” zbyt często). Dowodzi to także, że dla takich użytkowników, zastosowanie takiego terminu, dzięki któremu mogą opisać grupy opcji lub alternatywnych rozwiązań – co nie odbiega zbyt od znaczenia tego terminu stosowanego dla naszych celów – jest użyteczne.

W tym podręczniku scenariusze są stosowane w sensie wizji przyszłych możliwości, a w szczególności wizji, (a) które zostały opracowane i zaprezentowane w dość systematyczny sposób oraz (b) które mają za zadanie uchwycić pewien holistyczny sens danych warunków. Czasami termin ten jest stosowany w odniesieniu do dość ograniczonych wizji (np. wyników przebiegu wąskiego modelu ekonometrycznego przy założeniu 2% stopy wzrostu wobec 5% stopy wzrostu). Jednak znaczenie tego terminu stosowane w tym podręczniku nie ogranicza się jedynie do prognozowania przyszłości z zastosowaniem jednego lub dwóch kluczowych zmiennych i ma na celu stworzenie bardziej całościowego obrazu, prezentującego powiązania pomiędzy wieloma elementami. Na ogół jest to mieszanka elementów wymier-

nych i niewymiernych. Mogą być one prezentowane w sposób dyskursywny, narracyjny (ilustrowane historyjkami, fragmentami fikcji czy stylizowane na artykuły prasowe itp.) lub w formie tabel, wykresów lub podobnych systematycznych metod.

Tego typu scenariusze były powszechnie stosowane w badaniach futurologicznych prowadzonych od lat 60. ubiegłego wieku (m.in. w pracach Hermana Kahna, Michela Godeta itp.). Metody stosowane do produkowania scenariuszy są różne – statyczne lub dynamiczne fragmenty scenariusza przykuwają większą uwagę, a zastosowania i style prezentacji są dosyć zróżnicowane. W tej części podręcznika prezentujemy niektóre z głównych odmian scenariuszy obecnie stosowanych w analizach typu foresight.

### **Historie i obrazy**

Można wyznaczyć dosyć wyraźną granicę pomiędzy wizjami scenariuszy bardziej lub mniej dynamicznymi lub statycznymi. Wizje dynamiczne dotyczą rozwoju wydarzeń lub tendencji („przyszłe historie”), a wizje statyczne w większym stopniu dotyczą punktów w przyszłości („obrazy przyszłości”). Napisano wiele książek, które na przykład prezentują obraz przyszłości, nie tłumacząc za bardzo, jak można dotrzeć ze stanu obecnego do prognozowanej przyszłości. Dla przykładu, w pracy Gerarda O’Neilla „2081” technologiczne elementy tej wizjonerskiej przyszłości idealnie ze sobą współgrały. Nie było w tej wizji praktycznie żadnych opisów awarii, błędów czy katastrof, które niemal nieuchronnie przesłaniają duże skupiska ludzkie – to wizja przeszłego życia w kosmicznych koloniach, automatycznych pojazdów itp. Rzadziej można natknąć się na badania podkreślające historię, ale które nie określają jakiego rodzaju przyszłość może nas czekać, chociaż dobrym przykładem z zamierzchłej przeszłości może być praca Freemana i Jahody z 1978 r. „World Futures: The Great Debate”, która rozpoczyna się od opisu kilku wariantów alternatywnych przyszłości (bardziej lub mniej obiecujących) i bardziej szczegółowo analizuje ewentualne drogi wiodące do ich urzeczywistnienia.

## **SCENARIUSZE NORMATYWNE/EKSPLORACYJNE I SKIEROWANE DO WEWNĄTRZ/NA ZEWNĄTRZ**

---

Ustalony podział w badaniach przyszłości i prognostyce zachodzi mniej więcej pomiędzy podejściami „eksploracyjnymi” i „normatywnymi”. Metody eksploracyjne w zasadzie zakładają punkt wyjścia w teraźniejszości i obejmują pytania typu „co by było, gdyby?”, np. Co by było, gdyby stopa wzrostu była na poziomie x% lub y%? Co by było, gdyby zaszły wydarzenia W lub Z? Co by było, gdybym wybrał tą lub inną strategię? Natomiast druga metoda określa punkt wyjścia w przyszłości i pytania typu „jak?”, np. Co musiałyby się stać, aby w przyszłości zaszła sytuacja, gdy oprocentowanie jest o x% wyższe niż jego obecny poziom? Co doprowadziłoby nas do sytuacji Y? Ponieważ wszystkie scenariusze są pełne normatywnych treści, m.in. wybór zmiennych „co by było, gdyby” i „poziomu trendu”, opisując te dwa podejścia można zastosować terminy „skierowane na zewnątrz” i „skierowane do wewnątrz”. Jednak nie należy liczyć na to, że terminologia stosowana od wielu dekad ulegnie zmianie z dnia na dzień.

Oba te podejścia można zastosować w analizach scenariuszowych. Odmiany obu tych podejść mogą być bardzo użyteczne w dosyć podobnych przypadkach i rzeczywiście, ostatnio prowadzone warsztaty, na których często stosuje się podejścia „skierowane do wewnątrz” („scenariusze sukcesu”) w celu sformułowania priorytetów, celów i wskaźników, są na ogół poprzedzane opracowaniem scenariuszy „skierowanych na zewnątrz”. Scenariusz aspiracyjny jest opracowywany podczas warsztatów na podstawie opinii uczestników na temat możliwych i pożądanых wersji przyszłości.

## **SCENARIUSZE INDYWIDUALNE CZY WIELORAKIE?**

---

### **Wizje indywidualne**

Niektóre badania z wykorzystaniem scenariuszy dotyczą jednej wizji przyszłości. O’Neil ma swój własny „obiecujący obraz”, co stanowi wyraźną krytykę „dogmatu o ograniczeniach wzrostu, który sugeruje, że musimy odmówić jednostce wolności i zaakceptować wąską, kontrolowaną egzystencję”. Książka rozwija tę wizję, nie określając innych alternatyw. Dyskursywna dyskusja nad zagadnieniami jest ujęta w ramy rozbudowanej historyjki, w której bohater podróżuje z kosmicznej kolonii na Ziemię, napotyka na różne techniczne cuda w zakresie systemów komputerowych, komunikacji, źródeł energii i metod realizacji dostaw itp.

Scenariusz indywidualny może być użyteczny jako metoda:

- ukazywania i prezentowania cech prognoz oraz analiz dotyczących przyszłości,
- budowania ram dla problemu, które wizje różnych aspektów przyszłych wydarzeń można integrować, czy będą spójne i mogą być badane w inny sposób,



- porządkowania i ukierunkowywania dyskusji tak, aby można było wyjaśniać i bardziej szczegółowo rozwijać wizje, elementy wizji i założenia leżące u ich podstaw.

Metody warsztatów scenariuszowych są szczególnie istotne z punktu widzenia ostatniego z tych celów. Można zastosować dialog w celu opracowywania scenariuszy dla organizacji (produkty, które można stosować później i zaprezentować je innym), a także w celu wsparcia kreatywnej wymiany poglądów i informacji pomiędzy uczestnikami warsztatów. Warsztaty scenariuszowe mogą przynieść korzyści dla uczestników w zakresie lepszego zrozumienia i tworzenia relacji, a także opracowywania takich produktów jak raporty lub priorytety.

## „2025”

Niedawno, w 1998 r., Joseph Coates i jego współpracownicy zaprezentowali publikację o nieco skromniejszym tytule „2025: Scenarios of US and Global Society reshaped by Science and Technology”. Podobnie jak publikacja O’Neilla, skupia się ona na implikacjach zastosowania „technologii umożliwiających rozwój” (ang. enabling technologies), chociaż cztery technologie wymienione w tej pracy obejmują także nowe materiały i biotechnologie. Autorzy traktują także ruchy proekologiczne jako „piąty podstawowy czynnik warunkujący zmiany”. Na pierwszy rzut oka w pracy zaprezentowano 15 scenariuszy. Jednak, tak naprawdę, stanowią one różne wycinki (mniej więcej) tej samej ewoluującej przyszłości. Każdy z tych scenariuszy dotyczy konkretnego tematu, na przykład:

- wykorzystanie dobrodziejstw genetyki,
- urzeczywistnienie zrównoważonego świata,
- mobilność ludzi i rzeczy,
- właściwa relacja między pracą i czasem wolnym.

Każdy z tych obszarów jest opisywany w różnoraki sposób. Praca zawiera dosyć szczegółowe opisy warunków w USA i krajach „Świata 1” (kraje bogate), krajach „Świata 2” (większość światowej populacji) oraz krajach „Świata 3” (kraje i regiony biedne). Opisano scenki z codziennego życia lub inne studia przypadku, które „ożywiają” scenariusze, czyniąc je bardziej realnymi. Autorzy sugerują, że pewne wydarzenia nie ziszczą się („nadzieje i obawy”), a które, gdyby się wydarzyły, zmieniłyby obraz scenariusza w dużym stopniu. Zaprezentowano jeszcze elementy historii przyszłości – listy możliwych wydarzeń wraz z sugerowanymi datami.

Dzięki podaniu dat możliwe jest wykorzystanie tego materiału do studiów w krótszym horyzoncie czasowym niż względnie odległy rok 2025. Poniżej prezentujemy przykłady kilku wydarzeń (i ich skutków), które mogą się ziszczyć w okresie do 2010 r.:

- Późne lata 90. XX wieku – wprowadzenie na rynek płaskich monitorów, co zmienia zastosowanie ekranów komputerów; ze sprzętu biurowego stają się one sprzętem domowym oraz narzędziem dekoracyjnym przydatnym w pracy i dla rozrywki.
- 2000 – powstaje Międzynarodowa Federacja ds. Globalnego Ocieplenia, która dokonuje transferu technologii w odpowiedzi na globalne ocieplenie.
- 2001 – przełom w dziedzinie technologii produkcji akumulatorów do pojazdów elektrycznych, które umożliwiają przejechanie 250 km na jednym ładowaniu akumulatora.
- 2001 – amerykańska ustawa w sprawie reorganizacji produkcji oraz (ze zmianami w zasadach antymonopolowych) określenie oficjalnej polityki przemysłowej i promowanie większej koncentracji przemysłu.
- 2001 – roczna wartość sprzedaży w branży rzeczywistości wirtualnej, obejmującej programy rozrywkowe, wojskowe, do przeprowadzania symulacji i szkoleń dla przedsiębiorstw, przekracza 2 mld dolarów.
- 2002 – załamanie się rynku instrumentów pochodnych, interwencja amerykańskiej Komisji Papierów Wartościowych i Giełd (SEC) drastycznie ogranicza obrót instrumentami pochodnymi.
- 2002 – amerykańska ustawa w sprawie przekształcania energii, przewidująca ograniczenie zużycia energii i ulgi podatkowe z tytułu przejścia na odnawialne źródła energii.
- 2003 – odkrycie wszystkich korelacji pomiędzy ludzkimi genami i funkcjami organizmu; badania ludzi w zakresie skłonności do zapadania na choroby i posiadanie cech uwarunkowanych genetycznie (z których więcej jest lokalizowanych, a nie tylko przewidywanych); możliwe jest uzyskanie prawie 100% pewności; w końcu tego typu badania stają się rutynowe.
- 2004 – ustawa w sprawie rejestracji genetycznej, gwarantująca ochronę informacji genetycznych jednostki, co przyczynia się do zmniejszenia oporu społecznego wobec testów genetycznych.
- 2006 – ustawa w sprawie autoryzacji i certyfikacji; wprowadzenie certyfikacji obrazów w zakresie ich autentyczności i stopnia ewentualnej falsyfikacji.
- 2006 – ustawa w sprawie autoryzacji i certyfikacji; wprowadzenie certyfikacji obrazów w zakresie ich autentyczności i stopnia ewentualnej falsyfikacji.
- 2007 – traktat z Limy w sprawie broni kosmicznej, ustanawiający przestrzeń kosmiczną obszarem wolnym od wszelkiej broni.
- 2009 – przyjęcie globalnego systemu patentowego.

- 2009 – ISO ustanawia normy w zakresie specyfikacji materiałowych, m.in. kompozytów i innych zaawansowanych materiałów, co umożliwi szersze zastosowanie recyklingu i odzyskiwania surowców wtórnych, łatwiejszy wybór materiału i opracowanie nowych zastosowań.
- 2010 – uznanie psychologii prenatalnej za dziedzinę naukową, ustalenie praktyk interwencji prenatalnych w zakresie stymulacji umysłowej i kształtowania osobowości.
- Lata 10. XXI wieku – pojawienie się ruchu „Jakość Życia”, podkreślającego znaczenie lepszego codziennego życia, estetyki i udogodnień w domu i w społeczności.

Ponadto Coates prezentuje opisy 83 wysoce prawdopodobnych wydarzeń do roku 2025. Niektóre z nich dotyczą nauki i technologii („Mikroorganizmy tworzone w wyniku inżynierii genetycznej (...) stosowane w produkcji niektórych chemikaliów masowych, a także bardzo złożonych substancji chemicznych i leków (...) w rolnictwie, górnictwie, branży wzbogacania surowców, gospodarce odpadami oraz oczyszczania środowiska naturalnego”; „(...) ogólnosiwiatowa, szerokopasmowa, światłowodowa sieć sieci (...) satelity komunikacyjne, telefony komórkowe i mikrofalówki będą pomocnicze. W krajach rozwiniętych (...) komunikacja bezpośrednia (...) [itp.] (...) będzie możliwa w każdym miejscu i czasie”). Inne dotyczą czynników socjoekonomicznych („Światowa populacja osiągnie poziom 8,4 mld”; „(...) zamieszki na całym świecie odzwierciedlające konflikty wewnętrzne i międzynarodowe oraz ruchy separatystyczne (...), które osiągną największe natężenie w latach 1995-2010”). Wreszcie przedstawiono kolejne 24 możliwe, ale mniej prawdopodobne wydarzenia (np. „Mastodonty znów pojawią się na świecie i co najmniej 20 innych wymarłych gatunków zostanie odtworzonych”; „Prywatyzacja wielu autostrad (...) związana z ewolucją inteligentnego systemu pojazdów i autostrad”).

Praca Coatesa to bardzo bogate – o ile nie niezawodne! – źródło opartych na wiedzy spekulacji i prowokacji dotyczących rozwoju wydarzeń, które w dużej mierze są oparte na rozwoju nauki i technologii. Pod wieloma względami podnosi on sztandar techno optymizmu, wcześniej niesiony przez Hermana Kahna, chociaż praca Coatesa jest pod wieloma względami bardziej wyrafinowana i złożona. Niektóre prognozy wykazują pewną fiksację na punkcie technologii. Coates jest raczej optymistą, jeśli chodzi o zarządzanie globalnym środowiskiem naturalnym. Jego poglądy na rozwój inżynierii genetycznej i medycyny z pewnością wzbiją pewne środowiska. Ale z pewnością nie jest on niewykwalifikowanym techno optymistą, przewidując, że, na przykład, w tym horyzoncie czasowym znaczne skażenie wywołane urządzeniem nuklearnym na skalę znacznie większą niż skażenie z elektrowni w Czernobylu jest wysoce prawdopodobne, że epidemie i powszechny głód nadal będą nękać ludzkość czy że doświadczymy skutków globalnego ocieplenia. Na przykład, pośród jego konkretnych spekulacji można znaleźć raczej przerażające historie dotyczące selekcji genetycznej czy katastrofy ekologicznej na Haiti.

„Scenariusze” z tej publikacji z pewnością można wykorzystać do zainicjowania debaty i mogą one stanowić podstawę prawdziwie alternatywnych scenariuszy. Publikacja powstała w wyniku badań realizowanych na zlecenie wielu klientów i bazuje na wieloletniej pracy i kontaktach z amerykańskim środowiskiem futurologów.

### „UK 2010”

Nieco mniej ambitne badanie, w którym wykorzystano jeden scenariusz (i które opisuje różne historie określone w nim jako scenariusze) przeprowadzono w kontekście programu foresight realizowanego w Wielkiej Brytanii (drugi cykl). Scase (1999) przedstawił analizę rozwoju Wielkiej Brytanii do roku 2010, obejmującą większe wydarzenia społeczne i demograficzne (na zamówienie kilku zespołów).

Trzy „scenariusze” zawarte w tych badaniach opisują historię różnych osób reprezentatywnych dla brytyjskiego społeczeństwa za 10 lat, jednocześnie podkreślając konkretne tendencje w społeczeństwie brytyjskim (np. większy indywidualizm, mobilność jednostek, wolność i wybór jednostek, a także zastosowanie technologii informatycznych i łączności) oraz dalsze trwanie (lub gorzej) społeczeństwa podzielnego i nierównego pod względem ekonomicznym, wykształcenia, społecznym i kulturowym.

Badanie obejmuje kilka głównych zagadnień społecznych, w każdym z nich wskazując – czasami na podstawie danych statystycznych, a czasem na podstawie literatury przedmiotu – jakie główne tendencje wydają się wchodzić w grę. Na przykład w sferze polityki tendencje te obejmują:

- koniec politycznej ideologii,
- cyniczny elektorat,
- rozwój polityki egocentrycznej („ja”),
- ograniczenia dla rządów wynikające z globalnej gospodarki,
- demografia wywierającą coraz większy nacisk na państwo,
- technologie informatyczno-łącznościowe (ICT) mogą zrewolucjonizować systemy rządzenia,
- kultury służb cywilnych jako barierą dla zmian,
- technologie informatyczno-łącznościowe jako szansę, ale i zagrożenie,
- „analfabetyzm komputerowy” hamulcem dla rozwoju usług e-government.

„Scenariusze” te rzeczywiście wyjaśniają niektóre ze skutków tych tendencji dla ludzi i ilustrują ogromną różnorodność leżącą u podstaw generalizacji i uśrednień. Badania tego typu jak przedstawione wyżej stanowią dowód, że nie wszystkie badania scenariuszowe obejmują wiele alternatywnych scenariuszy, oraz że można z powodzeniem stosować scenariusze indywidualne w celu przedstawienia idealnej wizji lub wyeksponowania głównych tendencji w przewidywanej przyszłości.

### Scenariusze wielorakie

Większość autorów piszących na temat analizy scenariuszy zaleca zastosowanie wielu scenariuszy. Przyszłość jest niepewna, a analiza tylko jednego scenariusza nie umożliwia za bardzo prezentacji całego zakresu szans i wyzwań, które możemy napotkać w przyszłości. Często analiza scenariusza jest utożsamiana z analizą wielu scenariuszy, a zastosowanie kilku alternatywnych opcji jest zalecane, ponieważ umożliwia:

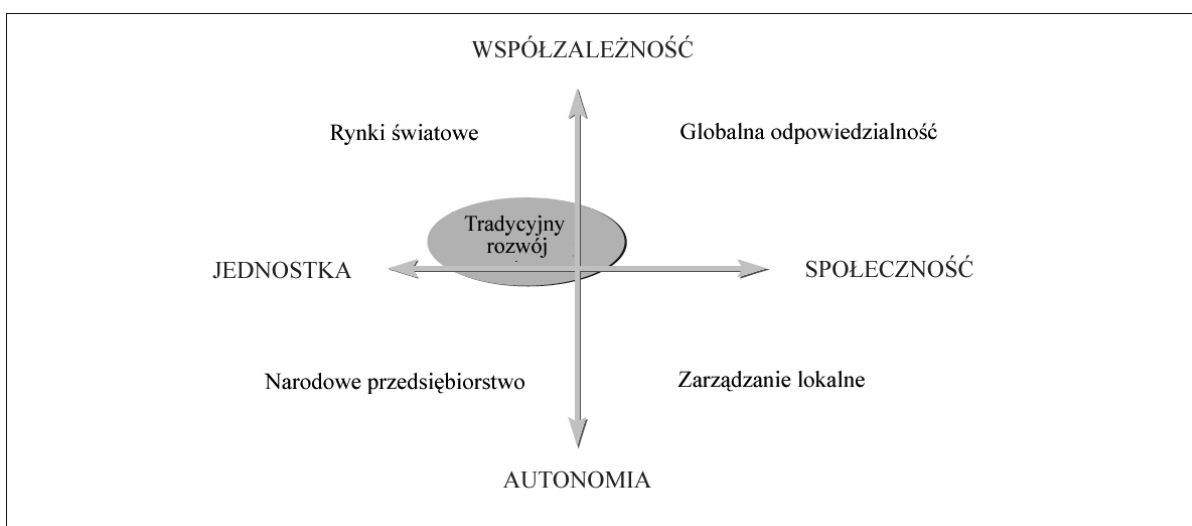
- podważanie powszechnych opinii poprzez ukazanie prawdopodobieństwa wystąpienia kilku różnych przyszłości,
- uzasadnienie kierunków, w jakich różne tendencje i tendencje przeciwne mogą się rozwijać i wpływać na siebie, a także jakie skutki mogą wywołać odstępstwa od normalnego rozwoju tych kierunków,
- dokonanie pewnego testu rzetelności wniosków wynikających z polityki i strategii dla różnych dróg rozwoju wypadków, a także określenie pewnych wskazówek dotyczących sygnałów, że jesteśmy na tej czy innej drodze,
- prezentację znacząco różnych „światopoglądów” dotyczących czynników stymulujących zmiany oraz powiązań między nimi, a także nawiązanie dialogu pomiędzy zwolennikami różnych poglądów na temat skutków lub warunków wystąpienia różnych zdarzeń.

### Scenariusze środowiskowe w ramach analizy foresight dla Wielkiej Brytanii

Dostępnych jest wiele badań wieloscenariuszowych. Chyba najbardziej znana analiza scenariuszowa w ramach programu foresightu dla Wielkiej Brytanii to analiza, która pierwotnie dotyczyła zagadnień środowiskowych, chociaż była także stosowana w wielu innych kontekstach. Poniższa dyskusja została opracowana na podstawie podsumowania tej pracy przez Berkhouta i Hentina (2002).

Badanie obejmowało scenariusze opracowane na podstawie dwóch wymiarów – wartości społeczno-politycznych oraz natury rządów (rysunek XXIII). Wymiar „wartości” odzwierciedla podstawowe zasady wpływające na wybory dokonywane przez konsumentów i decydentów. Na końcu spektrum zatytułowanym „jednostka” dominuje prywatna konsumpcja i wolność jednostki. Rząd zajmuje się głównie regulacją rynków i gwarantowaniem przestrzegania prawa i porządku publicznego. Na „społecznym” końcu spektrum normę stanowi większa troska o wspólne dobro, przyszłość, sprawiedliwość i uczestnictwo. Społeczeństwo obywatelskie jest silne, a zasoby są dzielone w ramach bardziej regulowanych rynków. Wymiar „rządzenia” obejmuje struktury siły politycznej i ekonomicznej. Na „współzależnościowym” końcu spektrum uprawnienia do sprawowania władzy są udzielane z poziomu państwa. Na „autonomicznym” końcu spektrum występuje wysoki poziom władzy gospodarczej i politycznej na poziomie państwowym (narodowe przedsiębiorstwo) i regionalnym (zarządzanie lokalne).

### Rysunek XXIII. „Środowiskowe” scenariusze w ramach analizy foresight dla Wielkiej Brytanii



Źródło: Miles, (2003)

Opracowano krótkie opisy przyszłości (w publikacji zwane „fabułami”, ang. storyline) oraz dosyć dobrze opracowane tabularyczne porównania czterech ćwiartek powstałych w wyniku przecięcia się osi tych dwóch wymiarów. Berkhout i Hentin prezentują podsumowanie wielu badań i działań w ramach polityk, w których zastosowano te scenariusze i nadal są one cenione przez takie instytucje decydenckie, jak brytyjska Agencja ds. Środowiska (Environment Agency). Wydaje się, że wywarły one także pewien wpływ na scenariusze opracowane w ramach późniejszych projektów. Na przykład, scenariusze opracowane podczas warsztatów w ramach projektu FUTMAN w 2002 r., [http://europa.eu.int/comm/research/industrial\\_technology-gies/27-03-03\\_futman\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/research/industrial_technology-gies/27-03-03_futman_en.html), są zbliżone do scenariuszy zaprezentowanych wyżej.

### Warianty przyszłości świata

Analiza wieloscenariuszowa, która wyraźnie bazuje na „normatywnych wizjach przyszłości”, to analiza wcześniej wspomnianych wariantów przyszłości świata dokonana przez Freemana i Jahodę (1978). Jest to wyjątkowo wyraźne zarówno w orientacji normatywnej tej analizy, jak i zastosowaniu w niej różnych poglądów na świat jako narzędzia w analizie scenariuszy. Na ogół teoretyczne podejście badacza lub zespołu opracowującego scenariusze jest niejasne i czynione są zwykle odniesienia do „prawdopodobieństwa” wystąpienia różnych wersji przyszłości, jednak w tym badaniu założono, że prawdopodobieństwo stanowi częściowo funkcję światopoglądu.

Jeśli chodzi o element normatywny, badanie opiera się na dwóch wartościach: dobrobyt materialny (podstawowe potrzeby ludzi w zakresie żywności, mieszkania, odzieży i bezpieczeństwa powinny być zaspokojone) i równość (w sensie zmniejszania większych różnic pomiędzy i w samych krajach, które doprowadziły do ogromnych różnic w poziomie życia różnych ludzi). To oznaczało konieczność przyjrzenia się problemowi wzrostu gospodarczego – jaki musi być poziom wzrostu gospodarczego, aby zaspokoić potrzeby ludzi? Czy można go utrzymać? A następnie, czy brak równości jest funkcjonalnym lub nieodzownym elementem systemu światowego? W jakim stopniu możliwe jest zaspokojenie ludzkich potrzeb w wersjach przyszłości, w dużej mierze stworzonych przez mniejszość ludzkiej populacji?

Te wartości zostały uwzględnione w czterech alternatywnych „profilach przyszłości”, w których, w najbliższych dziesięcioleciach, występują wyższe i niższe poziomy wzrostu gospodarczego i międzynarodowej nierówności. Przykłady takich wersji przyszłości zostały zaczerpnięte ze współczesnej literatury futurologicznej. Pomimo pesymistycznych założeń niektórych wcześniejszych badań, opracowano wniosek, że dostęp do żywności, energii i zasobów materiałowych nie stanowił głównej przeszkody na drodze realizacji któregośkolwiek z czterech profili. Różnice pomiędzy wcześniejszymi czterema badaniami przyszłości częściowo odzwierciedlały podejścia Malthuzjańskie, ale istotne były także inne sporne kwestie pomiędzy socjologami, decydentami i aktywistami na temat mechanizmów funkcjonowania świata. Tak więc badanie Freemana/Jahody klasyfikuje światopoglądy w trzech głównych grupach na podstawie poglądów zawartych w literaturze socjologicznej, szczególnie w literaturze na temat makroekonomii i rozwoju świata. Autorzy rozważali możliwości realizacji każdego z profili, jeśli świat miałby rzeczywiście funkcjonować według ich założeń. W rezultacie powstało 12 historii i obrazów alternatywnych przyszłości, wyraźnie związanych z założeniami dotyczącymi faktów i wartości. Zostały one zestawione w ramach tabularycznego porównania i bardziej dyskursywnych opisów.

Dwanaście scenariuszy to znacznie więcej, niż na ogół zaleca się w przypadku analizy wieloscenariuszowej (w tym przypadku ma to swoje uzasadnienie w fakcie umożliwienia użytkownikom określania normatywnych założeń w ramach konkretnych badań futurologicznych, a także porównania różnych dróg, które mogą być wskazywane jako sposoby realizacji pewnych konkretnych wersji przyszłości). Zrealizowano badania obejmujące znacznie więcej scenariuszy, ale najczęściej praktycy zalecają zastosowanie nie więcej niż trzech lub czterech głównych scenariuszy w wyniku analizy (można także opracować kilka pomniejszych wersji). Chodzi o to, że jest to liczba, która jest łatwa do przyjęcia dla czytelników, którzy nie byli uczestnikami procesu tworzenia scenariuszy.

Tak więc dużym wyzwaniem jest wybór trzech lub czterech scenariuszy, które mogą we właściwy sposób wyjaśniać cały zakres możliwych alternatyw, które można porównywać lub wskazywać sposoby rozwoju podstawowych czynników stymulujących lub innych czynników (dla szczególnie zainteresowanych czytelników wersje lub dodatkowe scenariusze można zamieścić w załącznikach lub na stronie internetowej). Obecnie zadanie polega na zastosowaniu właściwych kryteriów wyboru pomiędzy tymi scenariuszami. Tak jak wcześniej można zasugerować kilka kryteriów (które nie zawsze można w praktyce pogodzić):

- Należy unikać „najbardziej prawdopodobnego” scenariusza uśrednionego, ponieważ decydenci mają tendencje do traktowania go jako wersji przyszłości, dla której będą opracowywane przyszłe plany.
- Należy unikać scenariuszy, które w zbyt dużym stopniu mogą stanowić „drogę wyjścia” dla odbiorców i dlatego mogą zdyskredytować analizę. Należy znaleźć sposób prezentowania ich w wystarczająco umiarkowanej formie, tak aby ich podstawowe przesłanie było wyraźne bez wywoływania kontrowersji, uzasadnienia ich z zastosowaniem skutecznych argumentów lub znaleźć sposoby włączenia tych przesłań do innych scenariuszy (lub nawet innych analiz).
- Należy próbować wybrać te scenariusze, które obejmują wszystkie lub większość zagadnień wynikających z wielu scenariuszy opracowanych na wcześniejszych etapach badania i które także ilustrują coś z wielu wersji, które mogą się pojawić dla kluczowych parametrów.
- Należy przyciągnąć uwagę, prezentując prowokacyjne i interesujące spekulacje i przykłady.

Różne metody scenariuszowe uwzględniają ten problem w różny sposób. Powszechnie, jak np. u Freemana/Jahody lub Berkhouta, zaczynamy od grupy profili przyszłości opracowanych na podstawie podstawowych dychotomicznych aspektów. Następnie zadanie polega na wyborze takich aspektów, które albo docierają do sedna grup czynników stymulujących i kształtujących, albo których można wygodnie użyć jako punkty zaczepienia dla przeciwnych grup kierunków rozwoju.

### Scenariusze w analizach foresight

Analiza scenariuszy to dobrze znana metoda badań futurologicznych w ogóle, ale nie jest tak często wykorzystywana w pracach typu foresight. Przyjrzyjmy się przypadkowi Wielkiej Brytanii. W pierwszym etapie prac poszczególne zespoły otrzymały stymulujący esej na temat scenariusza autorstwa Olivera Sparrowa (twórca scenariuszy dla firmy Shell – jego doświadczenie w tej dziedzinie jest legendarne, patrz: np. Mendonca, 2001). Obecne prace Sparrowa zostały opisane na Challenge Forum (<http://www.chforum.org/ohgs.html>), ale w zasadzie nie skorzystano z nich, ponieważ pojawiły się dosyć nagle i nie wydawały się szczególnie istotne dla wielu z tych osób, które się z nimi zapoznały. Każda z grup miała za zadanie opracować alternatywne scenariusze dla swojego obszaru analizy, jednak to zadanie w mniejszym lub większym stopniu „utonęło” w całej masie innych zadań realizowanych przez zespoły i osiągnięto bardzo pobieżne wyniki.

Jednak sporadycznie podnoszono kwestię scenariuszy. Na przykład, dyskutując nad wynikami uzyskanymi w wyniku zastosowania metody Delphi w jednej z grup (ds. transportu), jeden z komentatorów wskazał, że wzorzec odpowiedzi sugeruje, że w celu ukierunkowania odpowiedzi różnych respondentów zastosowano, nie wprost, dosyć odmienne scenariusze (w zasadzie można przeanalizować dane z ankiet w celu uzyskania różnych scenariuszy na podstawie opinii wyrażanych przez różnych respondentów, ale tutaj nie skorzystano z tej możliwości).

Metody warsztatów scenariuszowych były zalecane biznesmenom korzystającym z analiz typu foresight w dokumentacji opracowanej w ramach programu krajowego. Opracowano użyteczny podręcznik na temat organizacji takich warsztatów dla konsultantów i organizacji branżowych. Podejrzewamy jednak, że było to bardziej skutkiem zlecenia przygotowania małego podręcznika dotyczącego foresightu gospodarczego wykonawcy, specjalisty ds. metod scenariuszowych, a nie jasnej decyzji strategicznej.

Drugi etap programu foresight w Wielkiej Brytanii obejmował inwestycję znacznych środków i zasobów w opracowanie i prezentację, na swojej stronie i w zasobach filmów wideo, kilku alternatywnych scenariuszy przyszłości. Wszystkie scenariusze „środowiskowe” i ogólne są nadal dostępne na stronie projektu ([www.foresight.gov.uk](http://www.foresight.gov.uk)) i były wykorzystywane zaskakująco często. Badanie scenariusza społecznego także było szeroko rozpowszechnione i prawdopodobnie okazało się bardzo interesujące dla tych uczestników branż, którzy chcieli, aby analiza foresight powiedziała im coś na temat przyszłych rynków konsumenckich. Jednak w programie brytyjskim nie widać zbyt systematycznego opracowywania podejść do scenariuszy.

Nie wydaje się to nieodłączną cechą analiz typu foresight, ale prawdopodobnie ma więcej wspólnego z genezą podejść stosowanych w japońskich programach krajowych. Podczas gdy zamiarem Japończyków jest tworzenie wielorakich scenariuszy, co nie miało wcześniej miejsca, bardziej podkreśla się osiągnięcie konsensusu w sieciach przemysłowo-naukowych w zakresie wizji przyszłości. Irvine i Martin w swojej pracy „Foresight in Science” (1984, Londyn: Pinter) opisali wiele podejść do integracji długoterminowych perspektyw w ramach badawczego procesu decyzyjnego, bardziej eksponując doświadczenie Japończyków. Tego typu podejścia były powszechnie stosowane w celu usprawnienia procesu decyzyjnego na poziomie władz krajowych (szczególnie w obszarze naukowo-technicznym) od połowy lat 90. ubiegłego wieku. Foresight uwzględnia pojawiające się możliwości i wyzwania, tendencje i przerwy w nich oraz takie czynniki, jak znane badania futurologiczne. Zastosowano systematyczne metody opracowywania lepszych spostrzeżeń i wizji przyszłych możliwości. Jednak foresight różnił się od większości tradycyjnych badań przyszłości pod dwoma względami (opisanymi w drugim wydaniu dokumentu „FOREN Practical Guide to Regional Foresight”, który jest dostępny na stronie [www.forenjrc.es](http://www.forenjrc.es) i na podstawie którego powstał poniższy fragment).

1. Foresight jest ściśle związany z procesem decyzyjnym. Scała on kluczowe czynniki stymulujące zmiany i źródła wiedzy w celu rozwijania strategicznej inteligencji prognostycznej. Poza opracowaniem konkretnych planów i list priorytetów, sporządzane są także strategiczne wizje. Mogą one wywołać poczucie wspólnego zaangażowania (osiągniętego częściowo dzięki procesom budowania relacji opisanemu niżej) i powinny być bardziej odporne na zmieniające się warunki niż poszczególne plany czy priorytety. Ta strategiczna wizja nie jest utopią – musi ona stanowić połączenie wykonalności i atrakcyjności, a także być wyraźnie powiązana z obecnymi decyzjami i działaniami.
2. Foresight podkreśla promowanie powszechnego uczestnictwa. Może to być czysto technokratyczny proces, w trakcie którego główni decydenci stosują metody takie jak konsultacje i narzędzia techniki Delphi w celu uzyskania dostępu do wiedzy zlokalizowanej w różnych środowiskach społecznych. Może to być bardziej demokratyczny proces, obejmujący uczestnictwo szerszych grup społeczeństwa w procesie decyzyjnym (lub przynajmniej we wpływie na podejmowane decyzje). I może być zorientowany na rozwijanie bardziej „kultury foresightu”. Foresight ma często wyraźnie na celu tworzenie sieci profesjonalnych przedstawicieli, posiadających większą inteligencję prognostyczną, a także samoświadomość lub refleksyjność w sensie lepszej znajomości źródeł wiedzy i strate-

gicznych orientacji uczestników sieci. Tego typu sieci powinny lepiej reagować na pojawiające się wyzwania i jednym z celów niektórych programów typu foresight jest budowanie lepszych relacji pomiędzy firmami, decydentami, przedsiębiorcami, finansistami i ekspertami naukowo-technicznymi w celu rewitalizacji krajowych systemów innowacji. Tak więc stosowanie interaktywnych, partycypacyjnych metod dyskusji, analizy i badań takich rozwiązań i potrzeb, obejmujących wielu interesariuszy (często spoza wąskich grup ekspertów zaangażowanych w wiele tradycyjnych badań futurologicznych) skutkuje nie tylko powstaniem lepszych raportów i polityk. Powinno ono także obejmować budowanie nowych sieci społecznych. Programy foresight podkreślają różne aspekty: niektóre wykorzystują sieci tylko w celu rozwijania swoich formalnych produktów (takich jak raporty i listy działań), a inne traktują budowanie sieci za równie istotne, o ile nie ważniejsze, osiągnięcie samo w sobie.

Termin foresight (przewidywanie, prognozowanie) ma zastosowanie do wielu typów działań, podobnie jak w przypadku innych powszechnie stosowanych terminów. Tak więc można zastosować termin „pełnoprawny foresight” dla odróżnienia działań, które obejmują zarówno długoterminowe kierunki, jak i budowanie relacji i silnych powiązań z procesami planowania i podejmowania decyzji.

Metody scenariuszowe, a szczególnie dobrze znane metody warsztatów scenariuszowych, mogą być ściśle związane z celami foresightu w zakresie budowania relacji. Proces tworzenia scenariuszy podczas warsztatów może tutaj przynieść wiele korzyści w zakresie wymiany poglądów dotyczących rozwoju wypadków, strategii itp. Jednak geneza foresightu wskazywała, że takie metody były stosowane względnie rzadko i niesystematycznie. To się zmienia, dzięki, na przykład, uwzględnieniu scenariuszy w znacznym stopniu w pracach Norwegów i kilku innych niedawnych i bieżących badaniach (patrz: na przykład, CD-ROM opracowany po warsztatach EC/EFTA w czerwcu 2002 r.: „The Norway 2030 Seminar and Workshop on foresight to Scenarios – Methodology and Models” dostępny w DG Research). Interesującym wyzwaniem jest pogodzenie procesu opracowywania scenariuszy podczas warsztatów z ich szerszym zastosowaniem w programach foresightu, obejmujących pracę wielu grup tematycznych i paneli.

## **METODY OPRACOWYWANIA SCENARIUSZY**

---

Scenariusze można opracowywać na podstawie bardzo wielu rozbudowanych metod. Mogą one powstać w wyniku warsztatów lub zostać opracowane przez niewielką grupę ekspertów, na podstawie narzędzi Delphi lub wyników innych badań, bądź stworzone na podstawie różnych światopoglądów. W praktyce każde podejście prognostyczne może stanowić okazję do opracowywania scenariuszy.

- Osoby prezentujące swoje oparte na wiedzy spekulacje dotyczące przyszłości („genialni prognostycy”) mogą stosować scenariusze jako wzorce ilustrujące i ożywiające ich historie.
- Zespoły ekspertów mogą ustalić ramy scenariuszy na podstawie, na przykład, przeglądu literatury lub analiz koncepcyjnych.
- Można analizować wyniki badań, aby stwierdzić, czy istnieją różne grupy poglądów dotyczących przyszłości, które można uznać za reprezentatywne dla różnych scenariuszy.
- Analiza strukturalna wpływów (cross-impact) lub podobne metody można wykorzystać w celu identyfikacji najbardziej prawdopodobnych scenariuszy logicznie możliwych do opracowania na podstawie kombinacji zmiennych (znowu na podstawie oceny ekspertów – lub w przypadku symulacji Monte Carlo na przykład, na podstawie powtarzających się przebiegów probabilistycznych modeli komputerowych).
- Warsztaty można wykorzystać do budowania i rozwijania scenariuszy w procesie dialogu międzygrupowego.
- Stosowane są metody internetowe, np. techniki wykorzystujące komputery wspierające warsztaty bezpośrednie (F2F).

W dalszej części tego rozdziału opisujemy metody prowadzenia warsztatów scenariuszowych. Metody te są szczególnie istotne z punktu widzenia foresightu, ponieważ:

- Umożliwiają one przeprowadzanie uzasadnionych analiz alternatywnych wersji przyszłości, istotnych dla kluczowych decyzji, których podjęcie będzie konieczne, a także tworzenie racjonalnie klarownych i spójnych wizji tych przyszłości.
- Można je zastosować jako element stymulujący takie dane wejściowe dla planowania jak identyfikacja priorytetów, ustalanie celów, definiowanie użytecznych wskaźników postępu itp.
- Przyczyniają się one do tworzenia związków pomiędzy ludźmi i umożliwiają integrację posiadanej przez nich wiedzy, a ponadto, poprzez włączenie kluczowych uczestników do procesu tworzenia scenariuszy, mogą one znaczyć, że decydenci lepiej rozumieją podstawowe procesy i kluczowe strategie, a także sens identyfikacji z wyborem i rozwijaniem scenariuszy.

## WARSZTATY SCENARIUSZOWE

Warsztaty scenariuszowe to często wykorzystywana metoda opracowywania i rozwijania scenariuszy. Ich celem jest zazwyczaj nie tylko opracowanie końcowego scenariusza jako produktu. Przynoszą one także korzyści wynikające z zaangażowania organizacji lub społeczności w proces badania przyszłości lub, dokładniej mówiąc, w proces foresightu. Tego typu warsztaty obejmują wielu profesjonalnych i doświadczonych uczestników, na ogół różnego typu interesariuszy, w ramach ustrukturyzowanych ram działań.

Ramy te umożliwiają uczestnikom:

- wymianę informacji, poglądów i opinii,
- identyfikację obszarów, co do których uczestnicy zgadzają się lub nie, bądź pozostają niepewni,
- dochodzenie do nowej wspólnej wiedzy,
- opracowywanie planów działań oraz innych instrumentów pomagających stymulować przyszłe działania.

Ponieważ scenariusze tworzone podczas takich warsztatów stanowią produkt interakcji pomiędzy uczestnikami, częściej będą one, mówiąc w żargonie zarządczym, ich „własnością”. Aby dokonać dekonstrukcji tego, powinni oni:

- rozumieć logikę znacznie lepiej, niż gdyby prezentowali materiał w standardowym raporcie,
- lepiej poznać zagadnienia, które zostały ujęte w scenariuszach,
- być lepiej predysponowani do roli „dystrybutorów” scenariuszy do zewnętrznego świata.

Scenariusze powinny być także bardziej „oficjalne” niż scenariusze opracowywane przez mniejsze grupy ekspertów lub wizjonerów-guru, przynajmniej jeśli w warsztatach uczestniczyła w miarę duża liczba uczestników. Scenariusze mogą być budowane od początku lub na podstawie, przynajmniej z grubsza, wcześniejszych prac nad scenariuszami. Podczas niektórych warsztatów wykorzystywane są gotowe scenariusze przygotowane podczas innych prac (nawet opublikowanych), traktuje się je jako punkt wyjścia dla prac podczas warsztatów.

Podczas warsztatów scenariuszowych na ogół występują okresy intensywnej wymiany pomysłów i dyskusji nad nimi, a także okresy zapisywania pomysłów i łączenia różnych list itp. Proces na ogół obejmuje intensywną dyskusję i zastosowanie takich przedmiotów, jak tablice magnetyczne i flipcharty, chociaż obecnie coraz częściej efektywniej wykorzystuje się narzędzia komputerowe („groupware”). Warsztaty scenariuszowe na ogół trwają co najmniej jeden dzień i mogą obejmować kilkudziesięciu uczestników (podzielonych na mniejsze podzespoły liczące 6-12 osób, zajmujące się różnymi scenariuszami bardziej szczegółowo). Warsztaty są przeprowadzane na podstawie danych przygotowanych przez co najmniej jednego prowadzącego, przy czym często ich pomocnicy przygotowują notatki, zapisują informacje z flipchartów i zajmują się sprawami logistycznymi. Na ogół tacy prowadzący rozwinęli swoje kwalifikacje dzięki uczestnictwu w tych lub podobnych pracach zespołowych. Mogą być przeszkoleni w zakresie metod prowadzenia warsztatów (w ramach szkoleń T-group, warsztatów menedżerskich lub seminariów naukowych), jednak do tej pory nie opracowano zbyt wielu analiz procesów pod względem rozwoju wiedzy, a kwalifikacje stanowią na ogół „zadania” i „emocjonalne” umiejętności klasycznej pracy zespołowej, ale to zbyt wiele, aby pracować nad scenariuszem bardziej szczegółowo.

### Przed warsztatami: materiały do planowania warsztatów i informacyjne dla uczestników

Przed przeprowadzeniem warsztatów scenariuszowych muszą one zostać zaplanowane, i to raczej nie pobieżnie. Na przykład, można zorganizować wcześniejsze warsztaty na temat planowania warsztatów głównych z uczestnictwem wielu ekspertów i zainteresowanych stron, aby:

- zidentyfikować uczestników warsztatów scenariuszowych – jest to istotne w celu uwzględnienia właściwego zakresu wiedzy i doświadczenia, a także, o ile to możliwe, najważniejszych użytkowników końcowych wyników,
- określić jakie wcześniejsze badania mogą być konieczne lub jakie materiały należy zgromadzić, aby zapewnić uczestnikom pewne wspólne zasoby danych,
- zdefiniować procedury warsztatowe (metodologię warsztatów, przedmioty badań w danej dziedzinie, konkretne zagadnienia do omówienia).

Normalną procedurą w przypadku warsztatów scenariuszowych jest dokonanie przez uczestników przeglądu pewnych wstępnych informacji przygotowanych specjalnie na warsztaty, lub bardziej ogólnie w celu realizacji projektu foresightu lub programu prognozowania przyszłości na większą skalę, w ramach którego odbywają się dane warsztaty. Może to być analiza SWOT pozycji organizacji w obszarze zainteresowania. Dane uzyskane z analizy SWOT lub benchmarkingu mogą obejmować porównania regionu, kraju lub organizacji z odpowiednimi innymi regionami, krajami lub organizacjami w różnych poddziedzinach. Porównanie powinno umożliwić identyfikację tendencji i dynamiki, a także systemowych elementów dziedziny. Powinno ono być przygotowane w taki sposób, aby wskazać, jacy informatorzy i dostępna literatura mogą być możliwe. Inne dane mogą obejmować statystyki badań dotyczących danego tematu, właściwe materiały z analizy Delphi, wyniki symulacji komputerowych i analizy ekonometryczne.

Niektóre warsztaty scenariuszowe można rozpocząć od analizy wcześniejszych scenariuszy lub innych prognoz przygotowanych przez zespół ekspertów. Mogą one być źródłem jednej z metod prezentowania wyników badań wstępnych w ciekawy sposób – niewielka liczba scenariuszy dotyczących rozwoju dziedziny. Dzięki temu uczestnicy warsztatów uzyskują podstawy, na których mogą budować swoje preferowane scenariusze. Mogą je dalej rozwijać, krytykować lub wykorzystać jako punkt wyjścia do budowy scenariuszy aspiracyjnych.

## STUDIUM PRZYPADKU 1: SCENARIUSZE WIELORAKIE

---

Economic and Social Research Council, ESRC (Rada ds. Badań Gospodarczych i Społecznych) zleciła instytutom Centre for Research into Innovation and Creativity, CRIC (Centrum Badań nad Innowacjami i Konkurencją) oraz Institute for Alternative Futures, IAF (Instytut Alternatywnych Przyszłości) organizację warsztatów, w styczniu 2002 r., na temat procesu decyzyjnego rady w zakresie priorytetów badań społecznych nad genomiką oraz wyboru ośrodka badawczego, który przeprowadzi te badania. Podczas warsztatów zaprezentowano cztery scenariusze, każdy z nich opisano na kilku stronach tekstu. Zostały one opracowane na podstawie podejścia IAF obejmującego cztery podstawowe scenariusze:

- najbardziej prawdopodobny scenariusz „szacunkowy” lub inaczej scenariusz „przyszłości oficjalnej”,
- scenariusz pesymistyczny,
- i dwa „strukturalnie zróżnicowane” scenariusze (co najmniej jeden powinien być wizjonerski, obejmujący zmianę paradygmatu lub przyszłość aspiracyjną).

Podczas warsztatów te cztery scenariusze, dotyczące zastosowania genomiki i osiągnięcia bardzo różnych poziomów rozwoju i modeli sukcesu dla tej dziedziny, były następujące:

- *Genomika, Inc.* – korzyści głównie dla krajów rozwiniętych, bogatych i dużych korporacji.
- *Genomika dla wszystkich* – zastosowanie genomiki dla zwiększenia równości i równowagi.
- *Niedotrzymane obietnice* – genomika ogólnie nie zdała egzaminu z wielu powodów.
- *Poza kontrolą* – genomika jako czynnik destabilizujący środowisko i stosunki międzynarodowe.

Zespół ekspertów przedstawił opisy każdego z tych scenariuszy, a dokument scenariuszy stanowił część pakietu dokumentów dostarczonych uczestnikom (obejmującego także inne dokumenty, np. opis dyskusji nad czynnikami sprzyjającymi zastosowaniom genomiki i wyjaśnieniem natury rewolucji genomicznej). Każdy z tych scenariuszy był badany przez poszczególne podzespoły. Zgodnie z celami warsztatów, te niewielkie grupy rozpatrywały kwestię ewentualnego kluczowego wkładu badań społecznych w przypadku realizacji jednego ze scenariuszy. Jakie będzie krytyczne zapotrzebowanie na wiedzę? Jakiej presji mogą podlegać nauki społeczne?

Każdy z podzespołów miał za zadanie przeprowadzić dyskusję nad swoim scenariuszem, w szczególności skupiając się na następujących pytaniach:

- Zakładając, że dany scenariusz zostanie urzeczywistniony, jaki może być optymalny wkład badań w ramach nauk społecznych (3-5 głównych priorytetów)?
- Drogowskazy: Co może wskazywać na realizację danego scenariusza, np. informacje w prasie?

W wyniku tego procesu uzyskano dużą liczbę charakterystyk szans dla badań. To było jedno z kilku podejść do pytania o priorytety badawcze zastosowane w warsztatach (sprawozdania z warsztatów są dostępne na stronach internetowych CRIC (<http://les1.man.ac.uk/cric>) i IAF ([www.altfutures.com](http://www.altfutures.com)). Poniższa dyskusja została opracowana na podstawie tekstu przygotowanego przez Clema Bezolda i jego współpracowników.

Rysunek XXIV prezentuje kilka przykładów ewentualnego wkładu badań społecznych w ramach różnych scenariuszy oraz „drogowskazy”, wskazujące na realizację tego lub innego scenariusza. Materiał uzyskano w czasie rzeczywistym, wykorzystując program typu groupware – COUNCIL. Każdy z uczestników posiadał laptopa z bezprzewodowym modemem, a specjalista ds. technicznych porządkował i gromadził materiały. Synteza wielu szybko pojawiających się informacji wymaga dynamicznej pracy osoby prowadzącej warsztaty.

Analiza scenariuszy była ważnym etapem w procesie realizowanym w tej analizie i obejmowała wiele zadań, w wyniku których uczestnicy mogli rozwijać i ustalać priorytety w zakresie pilnych zagadnień dotyczących badań społecznych w dziedzinie genomiki (warsztaty obejmowały także aspekty organizacji badań, które wykraczały poza przedmiot badania, np. potrzebę poprawy szkoleń i pracy interdyscyplinarnej oraz dialogu pomiędzy przedstawicielami nauk społecznych i biologicznych).



**Rysunek XXIV. Niektóre wyniki warsztatów w zakresie tworzenia scenariuszy rozwoju genomiki**

- Genomika, Inc. *Wkład badań*: „wpływy” genomiki na różne środowiska społeczne, koncepcje dobrobytu, zastosowanie genomiki w etyce i medycynie, nowa struktura przemysłowa i prawa własności, rozwijające się i nowe podziały społeczne. Drogowskazy: obejmują nowe fuzje, coraz większy podział pomiędzy sektorami publicznym i prywatnym oraz nierówności pomiędzy poszczególnymi ludźmi.
- Niedotrzymane przyrzeczenia. *Wkład badań*: ponowna ocena pojęcia postępu, refleksywne nauki społeczne badające alternatywne style życia i zastosowania produktu, lepsze zrozumienie zmian politycznych, zmiana koncepcji ryzyka obejmująca nieuchronność „normalnych” katastrof i potrzebę przygotowania się na nie. Drogowskazy: Zieloni wygrywają w tradycyjnie konserwatywnych miastach Wielkiej Brytanii, bankructwo dużej firmy biotechnologicznej takiej jak Monsanto, palenie plantacji ryżu Golden Rice w Indiach z powodu nieprzewidzianych skutków ubocznych.
- Poza kontrolą. *Wkład badań*: porównywalne korzyści i niekorzyści dla krajów i ich relacji z międzynarodowymi korporacjami, charakter międzynarodowych organizacji. Drogowskazy: Chiny przejmują dużą firmę biotechnologiczną taką jak Monsanto, protestujący atakują Greenpeace.
- Genomika dla wszystkich. *Wkład badań*: badania stosowane wspierające rozwój instytucji międzynarodowych regulujących zagadnienia broni biologicznej oraz identyfikacja genomicznych produktów i zastosowań korzystnych dla osiągnięcia równości i równowagi. Analiza porównawcza zmian naukowych i politycznych (np. porównanie rewolucji informatycznej i genomicznej, historyczne badania instytucji międzynarodowych), zrozumienie, w jaki sposób zwolennicy wyznawania wartości duchowych w ramach religii niezinstytucjonalizowanych (tzw. „cultural creatives”) jednoczą się politycznie i wpływają na korporacje, wartościowa ocena wpływu nowych technologii. Drogowskazy: jako takie nie zostały określone przez ten podzespół, jednak podczas dyskusji zasugerowano pewne wydarzenia, które mogą się okazać istotne, np. utrata hegemonii przez USA (i ewentualny rozpad państwa), negatywne wydarzenia stymulujące zmiany w kierunkach zastosowania genomiki (np. poważne choroby wynikające z rozwoju genomiki).

Te zagadnienia omawiano w toku sesji plenarnych, podczas których podkreślano stanowiska i style badań w zakresie nauk społecznych, które są krytyczne, wizjonerskie i oparte na wiedzy historycznej, a także badania najważniejszych konstruktorów politycznych i etycznych (np. znaczenie rozwoju i dobrobytu), innowacyjne badania globalnych problemów, znaczenie globalnych uczestników i zmieniających się struktur przemysłu, wpływ genomiki na ekosystemy i publiczne przetwarzanie wiedzy ekologicznej.

*Źródło: Miles, (2003).*

**Studium przypadku 2: scenariusze sukcesu**

Metoda „scenariusza sukcesu” została zastosowana do zagadnień polityki w zakresie nauki i technologii w Wielkiej Brytanii – jej podstawowe zasady mogą zostać zastosowane w wielu innych dziedzinach. Warsztaty opisane w tym opracowaniu dotyczyły przyszłości bliższej niż zwykle dla takich podejść – od pięciu do dziesięciu lat – ze względu na wymagania sponsora, chociaż oczywiście perspektywy bardziej długoterminowe były także dyskutowane (raporty nt. scenariuszy dla branży technologii informatyczno-komunikacyjnych (ICT) i biotechnologii są publikowane na stronach internetowych CRIC i DTI pod tytułem: „ICT in the UK a scenario for success in 2005” i „Biotechnology in the UK a scenario for success in 2005”).

<http://les1.man.ac.uk/cric>

<http://www.ost.gov.uk/policy/futures/ict/intro.htm>

<http://www.ost.gov.uk/policy/futures/biotechnology/scenario.htm>

CRIC prezentuje także analizę wstępną dla tych studiów.

Raport dotyczący scenariusza dla nanotechnologii jest dostępny na stronie internetowej DTI, pod tytułem: „New Dimensions for Manufacturing: A UK Strategy for Nanotechnology” <http://www.dti.gov.uk/innovation/nanotechnologyreport.pdf>

The Office of Science and Technology, OST (Urząd ds. Nauki i Technologii) zlecił Centre for Research on Innovation and Competition, CRIC (Centrum Badań nad Innowacjami i Konkurencją), National Physics Laboratory (Narodowe Laboratorium Fizyczne) i The Institute of Nanotechnology (Instytut Nanotechnologii) przeprowadzenie warsztatów nt. perspektyw i potencjału Wielkiej Brytanii na polu nanotechnologii jesienią 2001 roku. W analizie OST nt. nanotechnologii nie podjęto całościowych prób naszkicowania scenariuszy przed warsztatami, i podzespoły zadaniowe były ponownie tworzone do badania poddziedzin na polu technologii. Dostępna była pewna ilość informacji wstępnych, stanowiących scenariusz lub plan najbardziej prawdopodobnej ścieżki rozwoju technologii w każdej poddziedzinie.

Głównym etapem procesu są warsztaty scenariuszowe. Jak wspomnieliśmy wyżej, plan warsztatów musi być starannie przygotowany, należy przeprowadzić nabór uczestników i przygotować badania wstępne. Proces planowania był rozciągnięty w czasie i obejmował serię spotkań między sponsorem i zespołem ds. scenariusza, które były niezwykle ważne dla dopracowania planu i zapewnienia, że sponsor w pełni popiera podejścia stosowane w warsztatach.

Istnieją dwa elementy scenariusza sukcesu :

- *Potrzeba*. Scenariusz obejmuje wizję, co może być zrealizowane lub stanowić przedmiot dążeń sponsora lub szerszej społeczności, którą on reprezentuje.
- *Wiarygodność*. Scenariusz jest opracowany z pomocą i zatwierdzany przez grupę ekspertów w danej dziedzinie, wybranych tak, aby odzwierciedlać szeroki zakres zainteresowań (zwykle są to praktycy i badacze).

Każdy z tych elementów opiera się na informacjach z badań wstępnych, stanowiących wspólną bazę informacji dla ekspertów do pracy w ramach warsztatów i w innych kontekstach. Tworzenie scenariuszy sukcesu ma szereg funkcji:

- Proces dyskusowania nad wynikami badań, debaty i uzgadniania celów i wskaźników oraz identyfikowania możliwych do realizacji działań jest cenny dla kreowania wzajemnego zrozumienia i wymiany wiedzy. Może to stworzyć platformy dalszej interakcji i pracy w celu realizacji proponowanych działań.
- Scenariusze stanowią ogromny, odważny, niemal niewykonalny cel, tak aby motywować uczestników do osiągnięcia doskonałości i porzucania rutynowych sposobów myślenia.
- Dzięki opracowaniu wskaźników scenariusze nie są już niesprecyzowanymi aspiracjami, co umożliwia osiągnięcie jasności co do dokładnego przedmiotu aktualnej dyskusji, a także realizacji celów oraz jej zakresu.
- Wreszcie ustalane są działania i ewentualnie priorytety, co ma tę zaletę, że zostają one ustalone w toku procesu partycypacyjnego.

Program wywiadów został przeprowadzony, aby dokonać porównania działalności w Wielkiej Brytanii w różnych obszarach zastosowań z doświadczeniami krajów konkurujących z Wielką Brytanią. Nie podjęto prac nad modelowaniem lub istotną analizą statystyczną, w związku ze stosunkowo nowatorskim charakterem technologii. Podobnie niewiele jest danych, dostarczonych przez poważne nauki społeczne, które mogą zostać wykorzystane w nanotechnologii. Sześć obszarów zastosowań, dla których uznano przyszły istotny wpływ nanotechnologii, to:

- podawanie leków,
- informatyka,
- oprzyrządowanie, standardy i metrologia,
- nowe materiały,
- czujniki i siłowniki,
- inżynieria tkankowa i sprzęt medyczny.

Zidentyfikowano główne trendy, czynniki oraz najbardziej prawdopodobną wersję przyszłości w zakresie rozwoju technologii w każdym z tych obszarów. Uczestników przydzielono do obszarów i poproszono o przeczytanie przynajmniej odpowiedniej części materiału.

Jest wiele metod organizacji warsztatów tworzenia scenariusza sukcesu, ale podejście zastosowane w tych warsztatach obejmowało, z niewielkimi zmianami, sekwencję etapów takich jak opisane poniżej. Różne etapy, skrótkowo opisane poniżej, obejmują głównie prace w grupach roboczych, zwykle tworzonych w celu badania każdego z obszarów już zidentyfikowanych w dziedzinie objętej badaniami. Sesje plenarne poprzedzają, następują po i czasami przeplatają się z sesjami tych grup roboczych. Warsztaty poświęcone nanotechnologii trwały jeden dzień, a dwa pozostałe przez dwa dni (prezentacje tematów wstępnych miały miejsce przed właściwymi warsztatami).

Po uporządkowaniu różnych kwestii wstępnych, jak określenie misji warsztatów, przedstawienie uczestników itd. rozpoczyna się poważna praca. Powszechnym punktem wyjścia w warsztatach scenariuszowych, zastosowanym w modelu opisanym w tym opracowaniu, jest zbadanie „czynników stymulujących i kształtujących”, które mogłyby mieć znaczenie krytyczne w kwestii wpływu na bieg wydarzeń, promowanie tego lub innego typu rozwoju i skutkować różnymi wersjami przyszłości.

W wielu warsztatach scenariuszowych stosowane jest podejście STEEPV, w ramach którego uczestnicy proszeni są o zidentyfikowanie czynników i zagadnień jako społecznych, technologicznych, ekonomicznych, środowiskowych, politycznych i opartych na wartościach. Może to być pożyteczna wskazówka i sposób zapewnienia, że szeroki zakres zagadnień jest rozważany, stanowi także pomocne ramy klasyfikacji. Jednak w niektórych przypadkach sami uczestnicy warsztatów mogą zostać poproszeni o zaproponowanie klasyfikacji czynników „kształtujących” na wczesnym etapie pracy. Dyskusja nad czynnikami jest sama w sobie interesująca i jej wyniki mogą być pożyteczne dla procesu po-

dejmowania decyzji. Jednak sam proces jest równie ważny. Typowe jest, że uczestnicy zaznajamiają się z pracą z wykorzystaniem materiałów wstępnych i pracą w zespole. Pogłębiają swoje zrozumienie (i być może krytykę) materiału w trakcie rozmyślań nad pomysłami, formowania pierwszy ram koncepcyjnych itd. Rozwijają wspólne reguły pracy, język, w jakim pomysły mają być formułowane itd.

Na ogół dyskusja przynajmniej częściowo jest prowadzona w podzespołach, które są proszone o systematyczną pracę z wachlarzem czynników, które mogą nadawać kierunek rozwojowi dziedziny, a następnie kształtować go. Podzespoły mogą być poproszone najpierw o skoncentrowanie się na czynnikach stymulujących rozwój, a następnie na czynnikach kształtujących daną dziedzinę. Mogą otrzymać listy potencjalnych czynników jako część materiałów wstępnych, i mogą one być poproszone o ich krytykę, dodanie nowych czynników, jeśli uznane to zostanie za właściwe, a zwłaszcza o wskazanie, jak istotny każdy z nich może być i dlaczego.

Te warsztaty opierały się na metodach tradycyjnych („papier i ołówek”), a nie skomputeryzowanych (choć niektórzy uczestnicy spontanicznie używali laptopów, a nawet kamer cyfrowych, w trakcie ostatnich warsztatów). Zespoły otrzymały pisemne instrukcje. Osobom prowadzącym/sekretarzom grup podano nawet sugerowane czasy realizacji każdego zadania. Przebieg dyskusji zapisywano na plakatach, które były wieszane na ścianach, aby inne zespoły mogły się zapoznać z przebiegiem dyskusji w czasie przerw. Kluczową techniką jest skupianie się na czynnikach w obrębie różnych podzespołów (i komunikacja w grupach) za pośrednictwem list. Informacje wstępne, wiedza uczestników i ich ramy koncepcyjne są integrowane tak, aby dać im impuls do wypracowania wspólnych uzgodnień.

Metodologia scenariusza sukcesu stanowi bodziec dla tych procesów. Osiągnięto to dzięki zwróceniu się do uczestników warsztatów, a także grup roboczych w ramach warsztatów zajmujących się poszczególnymi tematami szczegółowymi, z prośbą o rozważenie, co można realistycznie osiągnąć, jeśli Wielka Brytania (w tych badaniach) ma osiągnąć sukces w obszarze technologii i jej zastosowań. Oznacza to oczywiście zadanie sobie pytania, co dokładnie może stanowić sukces w każdym obszarze. Jest to kolejny temat, co do którego poglądy mogą się różnić. Mogą istnieć całkiem różne poglądy nt. relacji między środkami i celami, przyczynami i skutkami, a także bardzo różne stopnie nacisku na takie wartości jak wydajność, sprawiedliwość, równowaga itd.

Następnym zadaniem dla każdej z grup roboczych było scharakteryzowanie scenariusza przez nią opracowanego poprzez zwięzłe opisanie go w kategoriach osiągniętego sukcesu, głównych czynników stymulujących i kształtujących oraz tego, jak mogą być wykorzystane. Jako że scenariusze sukcesu winny być zarówno wiarygodne, jak i optymistyczne, ta część analizy stwarza dla grupy szansę sprawdzenia, czy różne elementy scenariusza są spójne. Podano grupom szereg sugestii dotyczących elementów scenariuszy, których opisanie mogło być pomocne. Te tematy stanowią podstawę krótkich prezentacji na sesji plenarnej. Stwarza to możliwość przeprowadzenia konfrontacji scenariuszy różnych grup i sprawdzenia, czy są spójne lub rozbieżne, i co to może oznaczać. Cykle wiedzy są tym samym ustanawiane ponownie, w obrębie podzespołów i między nimi. Podczas tej sesji grupy robocze dalej charakteryzują scenariusz sukcesu poprzez uściślenie konkretnych pomysłów dotyczących rozpoznania faktu urzeczywistnienia scenariusza sukcesu. W celu zainicjowania pracy oferowane są pewne wstępne pomysły, w rodzaju wskaźników, które mogą być rozwijane. Grupy mają za zadanie zaproponować wiarygodne ilościowe szacunki takich wskaźników, aby ustalić punkty uzgodnione i nieuzgodnione, zapewnić narzędzia dla procesu monitorowania postępu i zaproponować alternatywy dla niewielkiego zestawu wskaźników, które są na ogół stosowane w celu opracowywania polityk. Rysunek XXV prezentuje wstęp do tego zadania w ramach warsztatów na temat nanotechnologii. Rysunek XXVI odtwarza instrukcje sporządzone dla prowadzących i liderów podzespołów, stanowiące wskazówki w zakresie realizacji podejmowanych przez nie zadań.

Końcowym zadaniem grup roboczych jest teraz przedstawienie propozycji dotyczących kroków koniecznych w celu maksymalizacji prawdopodobieństwa realizacji scenariuszy sukcesu. Te prace mogą być prowadzone w obrębie pierwotnych grup roboczych. Jedno z podejść obejmuje zastosowanie „metody karuzeli”, według której miejsca pracy uczestników są tworzone wokół miejsc zawieszenia plakatów dotyczących konkretnych typów działań, które na ogół stanowią różne obszary polityki. Na przykład szeroka kategoryzacja obszarów, zastosowana w warsztatach na temat nanotechnologii, była następująca:

- Badania.
- Ludzie.
- Obiekty.
- Finanse i opodatkowanie.
- Dostęp do technologii (i współpraca międzynarodowa).
- Zagadnienia prawne i regulacyjne.
- Inne zagadnienia.

W „metodzie karuzeli” każda grupa posuwa się od plakatu do plakatu (ale zaczynając w różnych miejscach). Każda z grup może swobodnie czytać i komentować propozycje innych grup, podczas postępu obok plakatu, który wcześniej był omawiany przez inną grupę (alternatywne podejście polega na sformowaniu nowych grup roboczych, z przydziałem konkretnych obszarów działania. Jest możliwe wyobrażenie

sobie innych metod organizacji prac nad tymi zadaniami). Oprócz określenia działań, uczestnicy są proszeni o wskazanie, kto może być odpowiedzialny za ich realizację.

Wyniki tej fazy prac winny być zsyntetyzowane i sklasyfikowane wg priorytetów – na ogół odbywa się to w toku sesji plenarnych.

### **Rezultat warsztatów scenariuszowych**

Rezultaty takiego procesu mogą przybrać wiele form. Na ogół głównym zadaniem jest opracowanie raportu do publikacji, nakreślającego rezultaty warsztatów scenariuszowych (i często także prezentującego przynajmniej niektóre z badań wstępnych). Ta „skodyfikowana wiedza”, w istocie informacja, mogą zostać oddane do dyspozycji sponsora.

W ramach pełnoprawnej analizy foresight taki materiał powinien być stosowany w szerszym zakresie. Powinien on stać się własnością publiczną (z koniecznymi zastrzeżeniami). Może być użyty w procesach innych organizacji, włączony do bieżącej analizy foresight i, być może, wykorzystany w kolejnych warsztatach. Warsztaty mogą definiować działania, które mają być przeprowadzone, w tym także niektóre z nich, w których mogą brać udział sami uczestnicy. Jest to kwestia najistotniejsza dla metodologii scenariusza sukcesu. Głównym zadaniem jest przeprowadzenie innych stron poprzez cykle wiedzy, tak aby mogły one zintegrować sposoby myślenia prezentowane podczas warsztatów z ich własnymi procesami decyzyjnymi.

Warsztaty, opisane powyżej, okazały się użyteczne w procesach decyzyjnych. Składa się na to wiele czynników:

- Wspomaganie włączania szerszych zasobów wiedzy do procesu, co może być postrzegane technokratycznie, jako zwiększanie wydajności, lub demokratycznie, jako zapewnianie szerszego uczestnictwa.
- Zapewnianie metodologii dla ustalania list priorytetów, na których decydenci mogą polegać bardziej niż na opinii kilku osób, zainteresowanych własnymi korzyściami. Oczywiście, takie listy nie mają automatycznego przełożenia na działania polityczne – decydenci muszą sformułować własny osąd i dokonać wyboru, chociaż istnieje obecnie punkt odniesienia, w stosunku do którego można porównać decyzje.
- Mogą one służyć do zapewnienia sponsorom ogromnych ilości informacji, których uprzednio nie posiadali, lub do potwierdzenia polityki już uznanej, legitymizując ją poprzez potwierdzenie poglądów w drodze odniesienia do szerszej grupy ekspertów i interesariuszy.

Badania, opisane powyżej, wykorzystano przy podejmowaniu decyzji dotyczących finansowania. Pomogły one także w uzyskaniu informacji, które mogą być użyte w debatach między różnych decydentami. (Tym samym analiza dotycząca genomiki mogłaby być zastosowana w organizacji sponsora, aby pokazać związek z zagadnieniem w większym gronie, a nie jedynie wśród grona osób głównie zainteresowanych decyzją. Inne analizy zapewniłyby osobom odpowiedzialnym za wydatki na naukę podstawy do zwrócenia się do Skarbu Państwa i propozycje, jak władze finansowe mogą ocenić, czy inwestycja jest warta kosztów i czasu – oddalając groźbę narzucenia wskaźników sukcesu z zewnątrz).

W przypadkach podsumowanych powyżej zaangażowanie klienta okazało się istotne dla opracowania planu i prowadzenia warsztatów scenariuszowych. Bez takiego zaangażowania ćwiczenia nie byłyby właściwie dostosowane do potrzeb sponsorów w zakresie podejmowania decyzji. Uczestnictwo w pracach pomogło natomiast, jak sugerowano powyżej, wyłonić „mistrzów” prac nad scenariuszami w obrębie firmy sponsora, którzy mogliby dalej przekazywać wnioski z tego typu badań. Mogłoby to być postrzegane jako kwestia rozpowszechniania wyników ćwiczenia. Równie dobrze może to być postrzegane jak kwestia rozbudowywania procesu analizy. Konieczne jest projektowanie, mające na celu maksymalizację tych aspektów, dla zapewnienia, że scenariusze będą wnosić efektywny wkład do procesu decyzyjnego.

Można oczekiwać, że nadal kładziony będzie nacisk na metody scenariuszowe w analizach typu foresight. Prawdopodobnie nadal będzie następować rozwój metod, wspomaganych komputerowo i innych, zarówno dla scenariuszy „skierowanych na zewnątrz” i „skierowanych do wewnątrz”. Analizowane będą także środki i metody rozpowszechniania i reprezentowania wyników scenariuszy, a także umożliwienie użytkownikom ich integracji z różnymi procesami foresightu.

**Rysunek XXV. Tworzenie scenariusza sukcesu****Co stanowiłoby „sukces”?***Wskaźniki*

- Kluczowe produkty i zastosowania.
- Wpływ produktów na wydajność użytkownika końcowego.
- Wielkości lokalnych i globalnych rynków użytkowników końcowych – wielkość i udział w nich Wielkiej Brytanii.
- Struktura branży – duże firmy, MŚP, firmy typu spin-out.
- Model biznesowy (np. wysoka wartość dodana).
- Jaka jest pozycja firm brytyjskich w łańcuchu dostaw?
- Wpływ na PKB/zatrudnienie? Wpływ na inwestycje firm zagranicznych w kraju?
- Nasi konkurenci i porównanie z nimi.
- Gdzie jest awangarda badań? Jaka jest pozycja Wielkiej Brytanii?
- Inne cechy.

Ile zmian do 2006 roku?

**Co umożliwia zmiany?**

- Jakość badań.
- Własność badań.
- Dostępność wykwalifikowanych pracowników.
- Źródła finansowania.
- Oprzyrządowanie, standardy.
- Infrastruktura i moce produkcyjne (np. zakłady produkcyjne).
- Struktura i organizacja branży i rynków.
- Środowisko prawne i regulacyjne.
- Polityki dla służby zdrowia i innych rynków sektora publicznego.
- Systemy prawa własności intelektualnej.
- Inne zagadnienia (prosimy dodać własne).

**Skąd wiemy, że pokonujemy konkurencję?**

- Wyniki w stosunku do innych krajów.
- Brytyjskie badania uznawane przez światowe przedsiębiorstwa za wiodące.
- Brytyjskie firmy gromadzące patenty o wysokiej wartości dodanej.
- Inwestorzy w kapitał wysokiego ryzyka i inwestorzy zewnętrzni, inwestujący w nowo powstałe firmy w Wielkiej Brytanii.
- Współpraca międzynarodowa.
- Użytkownicy końcowi poszukujący/uznający wartość brytyjskich produktów (udział w rynku).
- Dostępność/wielkość brytyjskich zakładów.
- Liczba absolwentów studiów licencjackich i magisterskich w powiązanych dyscyplinach.
- Inne zagadnienia (prosimy dodać własne).

Źródło: Miles, (2003).

## Rysunek XXVI. Wytyczne zastosowane w warsztatach na temat tworzenia scenariusza sukcesu

### Sesja 2A

#### Budowanie nowego scenariusza – scenariusz sukcesu

Dostarczone przez nas scenariusze mają stanowić bodziec do rozważenia, co może być realistycznie osiągnięte, jeśli Wielka Brytania ma odnieść sukces w każdym obszarze zastosowań nanotechnologii. Oznacza to oczywiście zastanowienie się, co może stanowić sukces w każdym z tych obszarów. W celu przejścia do bardziej konkretnych i wiarygodnych analiz problemu, prosimy grupy o systematyczną pracę nad szeregiem czynników, które przede wszystkim stymulują, a następnie kształtują rozwój nauki i branży w Wielkiej Brytanii i poza jej granicami. W kolejnych sesjach przeanalizujemy właściwe wskaźniki i konieczne działania.

Oto pełna lista potencjalnych czynników:

- Podstawowe badania (nowa wiedza, rozwiązania rozwojowe i radykalne).
- Zapotrzebowanie ze strony użytkowników pośrednich i użytkowników końcowych; docenienie przez użytkowników szans stwarzanych dzięki nowej wiedzy.
- Źródła finansowania rozwoju zastosowań (kapitał wysokiego ryzyka, rynki akcji, rząd itd.).
- Oprzyrządowanie, standardy.
- Struktura i organizacja branży i rynków (itd. relacje między dużymi i małymi firmami, rola pośredników).
- Postawy, wizje, bodźce w zakresie przedsiębiorczości (w badaniach i biznesie).
- Inne zagadnienia (prosimy dodać własne).

#### Pytanie nr 1

Chcielibyśmy, aby pracowali Państwo nad listą czynników i komentowali każdy z nich. Prosimy o używanie tablicy flipchart do identyfikacji zagadnień, które uważają Państwo za najważniejsze do rozważenia dla każdego czynnika i ich wpływu na Państwa obszar zastosowań: jak dalece wspomogą one rozwój zastosowania w Państwa obszarach? Czy istnieją specyficzne zastosowania, które są szczególnie promowane? Prosimy także o wskazanie, jak każdy z nich może wyglądać do 2006 r. itd. Czy na scenariusz wpływ będą mieć duże firmy czy sektor MŚP?

Dla każdego czynnika należy:

1. Zidentyfikować najważniejsze zagadnienia.
2. Przedyskutować, jak dalece czynnik ten wpływa na Państwa obszar zastosowania – jak ważny jest on jako czynnik (wskazując na skali od 1 [nieważny] do 5 [niezwykle ważny]).
3. Zidentyfikować specyficzne zastosowania, promowane przez ten czynnik,
4. Jak ten czynnik może wyglądać do 2006 r. – czy jego znaczenie lub konkretny typ wpływu miałby narastać lub zmniejszać?

#### Pytanie nr 2

Podczas omawiania tych zagadnień, prosimy o:

1. Rozważenie, czy Państwa obszar zastosowań ma specjalne cechy tutaj (różne obszary zastosowań w bardzo różnych środowiskach prawnych i regulacyjnych itd.).
2. Rozważenie, czy sytuacja w Wielkiej Brytanii jest podobna do tej w innych krajach lub nacechowana specyficznymi możliwościami lub problemami.

**Rysunek XXVI. (cd.)****Dalsze budowanie scenariusza sukcesu**

Aby dalej budować bardziej konkretną wizję możliwego sukcesu dla Wielkiej Brytanii w każdym obszarze, prosimy teraz Państwa o systematyczną pracę nad szeregiem czynników, które jako pierwsze winny kształtować rozwój nauki i przemysłu w Wielkiej Brytanii i poza jej granicami.

Oto lista potencjalnych czynników kształtujących:

- Środowisko prawne i regulacyjne – zdrowie i bezpieczeństwo, przepisy w zakresie ochrony środowiska i żywności oraz konkurencji.
- Polityki dla służby zdrowia i innych możliwych rynków sektora publicznego.
- Systemy praw własności intelektualnej, wiedza i wsparcie jej wykorzystania.
- Nastawienie opinii publicznej do ryzyka, wiedzy fachowej, technologii.
- Jakość życia (Wielka Brytania jako atrakcyjny rynek, baza produkcyjno-badawcza, miejsce do życia itd.).
- Dostępność technicznych, dyscyplinarnych i multidyscyplinarnych umiejętności i zdolności kierowniczych.
- Inne zagadnienia (prosimy dodać własne).

**Pytanie nr 1**

Chcielibyśmy, aby pracowali Państwo nad listą czynników i komentowali każdy z nich. Prosimy o stosowanie tablicy flipchart do identyfikacji zagadnień, które uważają Państwo za najważniejsze do rozważenia dla każdego czynnika i jego wpływu na Państwa obszar zastosowań – czy hamują one rozwój lub nadają mu konkretne kierunki? Prosimy także wskazać, jak każdy z nich może wyglądać do 2006 r. Czy scenariusz obejmuje dużą liczbę osób przeszkolonych w multidyscyplinarnej pracy zespołowej?

Dla każdego czynnika:

1. Jakie są najważniejsze zagadnienia (prosimy o ocenę w skali 1 do 5)?
2. Jak te zagadnienia wpłyną na Państwa obszar zastosowań?
3. Jak będzie wyglądał ten czynnik do roku 2006?

**Pytanie nr 2**

Podczas omawiania tych zagadnień, prosimy o:

1. Rozważenie, czy Państwa obszar zastosowań ma specjalne cechy tutaj (różne obszary zastosowań w bardzo różnych środowiskach prawnych i regulacyjnych).
2. Rozważenie, czy sytuacja w Wielkiej Brytanii jest podobna do tej w innych krajach lub obejmuje specyficzne możliwości lub problemy.

**Podsumowanie scenariusza**

Prosimy scharakteryzować scenariusz tworzony przez Państwa grupę. Jednym ze sposobów jest zaproponowanie „nazwy” scenariusza. Poza tym, jak można zwięźle opisać problem, co stanowi o sukcesie? Jakie są główne czynniki stymulujące i kształtujące i jak są wykorzystywane? Prosimy pamiętać, że scenariusze sukcesu winny być zarówno wiarygodne i optymistyczne: ta część analizy daje szansę sprawdzenia spójności elementów Państwa scenariusza.

Jak wyglądałby ten scenariusz w praktyce? Jaki jest krajobraz przemysłowy, procedury dostaw i użycie zastosowania? Gdzie ma miejsce działanie? Na co moglibyśmy liczyć w kategoriach obecności Wielkiej Brytanii? Prosimy spróbować scharakteryzować scenariusz w kategoriach takich cech, jak:

- Jaki będzie prawdopodobnie zakres działalności Wielkiej Brytanii w tym obszarze zastosowania? O ile wzrośnie wartość i poziom zatrudnienia w stosunku do obecnego poziomu?
- Jaka skala obecności jest obserwowana w tym zakresie na rynkach światowych – jaki jest udział Wielkiej Brytanii w rynku?
- Inwestycje firm zagranicznych w obszarze zastosowań: jakiego wzrostu oczekivalibyśmy? Od jakich (kraj pochodzenia) i jakiego typu firm? Do jakiego poziomu?
- Jakie rodzaje brytyjskich firm są zaangażowane – czy duże firmy są głównymi uczestnikami? Jak wielu nowych firm możnaby oczekiwać w tym obszarze? Jak wiele MŚP uczestniczy w łańcuchu dostaw?
- Jak duże są rynki użytkowników końcowych, jakie są tam rodzaje nabywców, jaki jest wpływ na ich wyniki?
- Jak wyglądałoby branżowe finansowanie badań na uniwersytetach dla powiązanych nanotechnologii?

Po południu będą Państwo mieć więcej czasu na bardziej dokładnie omówienie tych kwestii, jednak zalecamy rozpoczęcie pracy nad nimi teraz, aby scharakteryzować scenariusz i przekonać się, jak dalece członkowie grupy są zgodni co do optymistycznych perspektyw dla takich zagadnień.

Prosimy przygotować krótką prezentację na ten temat, rozpoczynając od nazwy scenariusza, następnie opisując go tak, aby inne grupy mogły go szybko zrozumieć. Zapewni to nam możliwość skonfrontowania scenariuszy różnych grup i sprawdzenia, czy są one spójne lub rozbieżne, i co to implikuje.

**Rysunek XXVI. (cd.)****Sesja 5. Wskaźniki sukcesu**

Prosiłiśmy Państwa o rozpoczęcie charakterystyki scenariusza sukcesu. Czy mogliby Państwo wrócić do pytań i dopracować swoje odpowiedzi, jeśli wydaje się to konieczne. Prosimy także o podanie nam pewnych dalszych konkretnych pomysłów dotyczących tego, jak mogliby Państwo rozpoznać, że scenariusz sukcesu był urzeczywistniany. Pomysły poniżej są nieco ekscentryczne, ale mają w zamierzeniu wskazać, jakiego rodzaju kwestie mogą Państwo sugerować:

- Udział Wielkiej Brytanii w badaniach we współpracy z UE na polu nanotechnologii.
- Liczba patentów dla brytyjskich wynalazców w obszarach zastosowań opartych na nanotechnologii.
- Znaczące poparcie społeczeństwa dla nanotechnologii, którego dowodzi zapisywanie się na kursy, uwaga mediów itd.
- Państwowa służba zdrowia (jako rynek), organizacja prozdrowotna NICE i regulator brytyjskiego rynku finansowego (FSA) zwolennikami zastosowania nanotechnologii.
- Wzrost liczby wysokiej jakości specjalistycznych firm nanotechnologicznych, wspieranych przez kapitał wysokiego ryzyka, duże firmy i opartych na dobrych fundamentach naukowych.
- Harmonizacja europejskiego systemu patentowego i wiarygodne, jasne ogólnoeuropejskie ramy prawne w obszarach związanych z nanotechnologią.
- Wkład zastosowań nanotechnologii w działalność ważnych użytkowników, odzwierciedlony we właściwych procesach lub produktach, stanowiących pewien procent ich produkcji/nowych produktów.
- Wzrost nadwyżki w handlu Wielkiej Brytanii wskutek zastosowania nanotechnologii.

Wielkie wyzwanie, oczywiście, to proponowanie wiarygodnych oszacowań ilościowych takich wskaźników. Jeśli oprócz proponowania wskaźników, mogą Państwo także podać ich przybliżone poziomy lub rzędy wielkości, które mogą wystąpić do 2006 roku, tym ćwiczenie będzie cenniejsze – nie w mniejszym stopniu dla uzyskania jasności, co do których z naszych punktów osiągnięto zgodność, a które są nadal kontrowersyjne. Inna korzyść wynikająca z tej części ćwiczenia polega na tym, że umożliwia ona, miejmy nadzieję, proponowanie alternatyw wobec ograniczonego zestawu wskaźników, które są obecnie stosowane w celu opracowywania zasad badań.

**Sesja 6. Krytyczne czynniki dla sukcesu i działań**

Obecne zadanie ma na celu zaproponowanie działań, które powinny być podjęte w celu maksymalizacji prawdopodobieństwa realizacji scenariusza sukcesu. Prosimy przedyskutować je w grupie, spisując punkty na plakatach ściennych. Prosimy każdą grupę o przechodzenie od plakatu do plakatu oraz zapoznanie się i komentowanie sugestii innych grup. Prosimy wskazywać na Państwa propozycje, jeśli dotyczą one określonych obszarów zastosowań. Jeśli pojawi się propozycja, która podzieli Państwa grupę, najlepiej prawdopodobnie ją zapisać i wskazać na brak porozumienia w tej sprawie. Prosimy spróbować wskazać, kto może być odpowiedzialny za realizację poszczególnych działań. Mogą także Państwo wskazać rodzaje systemów, wskaźników, informacji zwrotnych itd., które mogły być stosowane w celu sprawdzenia, czy działania dają pożądane efekty.

Źródło: Miles, (2003).

## 5. KRYTYCZNE TECHNOLOGIE

Identyfikacja strategicznych priorytetów badawczych o dużym potencjale przyczynienia do korzystnego rozwoju gospodarczego oraz do realizacji potrzeb społecznych, przy równoczesnym optymalnym wykorzystaniu ograniczonych funduszy publicznych, stanowi przedmiot wielu badań typu foresight. W celu identyfikacji ograniczonego zbioru narodowych priorytetów badawczych zastosowano różne metody. Metoda technologii krytycznych jest powszechnie stosowana w kilku krajach, np. we Francji, USA czy ostatnio w Republice Czeskiej. Metoda ta polega na zastosowaniu pewnych kryteriów, względem których można dokonać oceny „krytyczności” (znaczenia) konkretnej technologii (kierunku badawczego).

W tym rozdziale podsumowujemy podstawowe informacje na temat metody krytycznych technologii i podajemy przykłady jej niedawnego zastosowania w Republice Czeskiej w 2001 r. Głównym celem zastosowania tej metody w Republice Czeskiej było ustalenie priorytetów dla nowego narodowego programu badań, którego rozpoczęcie było planowane na styczeń 2004 r.

Technologie reprezentujące czynniki warunkujące narodowy dobrobyt i bezpieczeństwo gospodarcze są uważane za krytyczne dla interesów narodowych. Wskutek ograniczeń wydatków na badania i rozwój nawet w bogatych krajach, ani rząd, ani przemysł nie mogą sobie pozwolić na inwestycje w każdej dziedzinie badań. Aby opracować lepsze wytyczne w zakresie wydatków na badania i rozwój oraz ustalenia priorytetowych obszarów badawczych, wiele krajów opracowało narodowe programy foresightu, mające na celu identyfikację narodowych technologii krytycznych (lub narodowych kluczowych kierunków badawczych).



Różne kraje opracowały różne podejścia do opracowania swoich list technologii krytycznych. Większość krajów europejskich i Japonia przeprowadziły mniej lub bardziej skomplikowane analizy foresight, ale w USA w latach 1989-1999 zrealizowano bardziej bezpośrednie działania. Do tej pory opracowano cztery „Raporty o narodowych technologiach krytycznych” (National Critical Technologies Report) z zastosowaniem różnych metodologii (specjalny zespół lub badania branż przeprowadzone przez profesjonalną firmę/organizację). Ostatni (czwarty) raport został przygotowany przez organizację RAND w 1998 r. (Popper, Wagner, Larson, 1998).

We Francji ministerstwo przemysłu rozpoczęło ostatnie krajowe analizy oparte na metodzie technologii krytycznych w 1999 r. Analiza „Technologies Clés 2005” („Kluczowe technologie w 2005 r.”) miała na celu opracowanie listy około 100 technologii, które można uznać za krytyczne (kluczowe) dla konkurencyjności Francji ([www.minefi.gouv.fr](http://www.minefi.gouv.fr)).

Rząd czeski sponsorował pierwszy krajowy foresight technologiczny w 2001 r. Głównym celem analizy było ustalenie kluczowych kierunków badawczych (krytycznych technologii) o dużym potencjale przyczynienia się do korzystnego rozwoju gospodarczego oraz do realizacji potrzeb społecznych, przy równoczesnym optymalnym wykorzystaniu ograniczonych funduszy publicznych. Raport końcowy został opublikowany w 2002 r. ([www.foresight.cz](http://www.foresight.cz)).

Opisane wyżej kraje nie są jedynymi krajami korzystającymi z metody krytycznych technologii w analizach typu foresight. Powyższe przykłady należy rozumieć jako prezentację zastosowania metody w krajach o różnej wielkości i typach gospodarki.

### Krytyczne technologie

W niektórych językach termin „krytyczny” (ang. critical) oznacza „katastrofę”, dlatego często stosowany jest wymienny termin „technologie kluczowe”. Mimo innej nazwy sens tego terminu jest ten sam – technologie, które mogą w znacznym stopniu wpłynąć na konkurencyjność kraju i jakość życia. Ta metoda zawsze implikuje zastosowanie konkretnego zestawu kryteriów pomiaru „krytyczności” poszczególnych technologii.

### Co to jest technologia krytyczna?

Aby technologię można było uznać za krytyczną, powinna ona spełniać trzy kryteria (Bimber, Popper, 1994):

1. *Znaczenie dla polityki* – opracowana lista technologii powinna wskazywać na możliwość interwencji politycznej w celu realizacji wyników. Szczególną uwagę należy zwrócić na problem procesów badawczo-rozwojowych, komercjalizacji, rozpowszechniania i wykorzystania wyników.
2. *Rozróżnienie* – należy przeprowadzić wyraźne rozróżnienie pomiędzy technologiami krytycznymi i niekrytycznymi. Nie wolno wpisywać na listę żadnych technologii zaawansowanych (popularnych). Szczególną uwagę należy zwrócić na poziom agregacji różnych technologii w celu uniknięcia włączenia technologii niekrytycznych do grupy „technologii krytycznych”.
3. *Odtwarzalność* – nawet osoby/podmioty, które nie uczestniczą bezpośrednio w analizie, powinny być w stanie odtworzyć wyniki, stosując procedury wykorzystywane w selekcji technologii krytycznych. Zastosowana metoda powinna być jasna, rzetelna i dostępna publicznie.

Terminu „technologia krytyczna” nie należy mylić z innymi terminami, np. takimi jak:

- Nowoczesne technologie – te technologie mogą nie być istotne z punktu widzenia polityki i czasami mogą się znaleźć na liście tylko dlatego, że osoby prowadzące analizę mogą się wahać, czy wyłączyć „popularną” technologię z końcowej listy.
- Technologie istotne dla samowystarczalności kraju – wraz ze wzrostem globalizacji pojawia się wiele technologii (szczególnie w mniejszych krajach), które są istotne dla kraju, ale można je łatwo kupić na rynku międzynarodowym.

Z drugiej strony, istnieje inny typ technologii, który spełnia kryteria krytyczności, np. technologie generyczne lub przedkonkurencyjne. Są one potencjalnie użyteczne w wielu zastosowaniach i następnie dana technologia jest uznawana za krytyczną, ponieważ zainwestowane środki mają się przyczynić do osiągnięcia znacznych zysków wskutek zastosowania technologii w różnych produktach.

### Metoda technologii krytycznych

#### Cel

Głównym celem jest sporządzenie listy technologii krytycznych i wyraźne wskazanie powiązanych działań w ramach polityki, które powinny umożliwić wdrożenie wyników.

### **Kiedy metoda jest użyteczna?**

Metoda technologii krytycznych jest szczególnie użyteczna w sytuacji, gdy główny cel stanowią bezpośrednie „dyskretne” zalecenia dotyczące debaty na poziomie politycznym. W praktyce metoda technologii krytycznych jest szczególnie użyteczna w celu ustalania krajowych priorytetów w zakresie prac badawczo-rozwojowych.

Analiza obejmuje konkretne zagadnienia:

- Jakie są kluczowe obszary prac badawczo-rozwojowych?
- Jakie technologie krytyczne (kluczowe kierunki badawcze) powinny być w pierwszej kolejności finansowane ze środków (publicznych)?
- Jakie kryteria należy stosować w wyborze technologii krytycznych?
- Jakie najważniejsze działania należy uwzględnić na poziomie polityki, aby umożliwić wdrożenie wyników?

Istnieje tendencja do rozszerzania zakresu celu, aby oprócz „zwykłego” ustalania technologii priorytetowych, obejmował on także ocenę krajowych systemów innowacji. Analizy przeprowadzone niedawno w Republice Czeskiej i Francji stanowią przykłady tej tendencji.

W zasadzie metoda technologii krytycznych może być także stosowana do identyfikacji „nietechnologicznych zagadnień krytycznych”, na przykład społecznych, ale do tej pory nie opublikowano żadnych prac na temat tego typu działań.

### **Jakie są potencjalne słabe strony?**

Głównym zagrożeniem może być fakt, że w analizie uczestniczy względnie mała grupa ekspertów. Ponadto metoda może także być stosowana wyłącznie w zakresie technologii, bez adekwatnego uwzględnienia innych zagadnień (np. społeczno-gospodarczych). Z drugiej strony, można podać przykłady analiz opartych na metodzie technologii krytycznych opracowanych i realizowanych w taki sposób, aby obie potencjalne słabe strony były racjonalnie eliminowane.

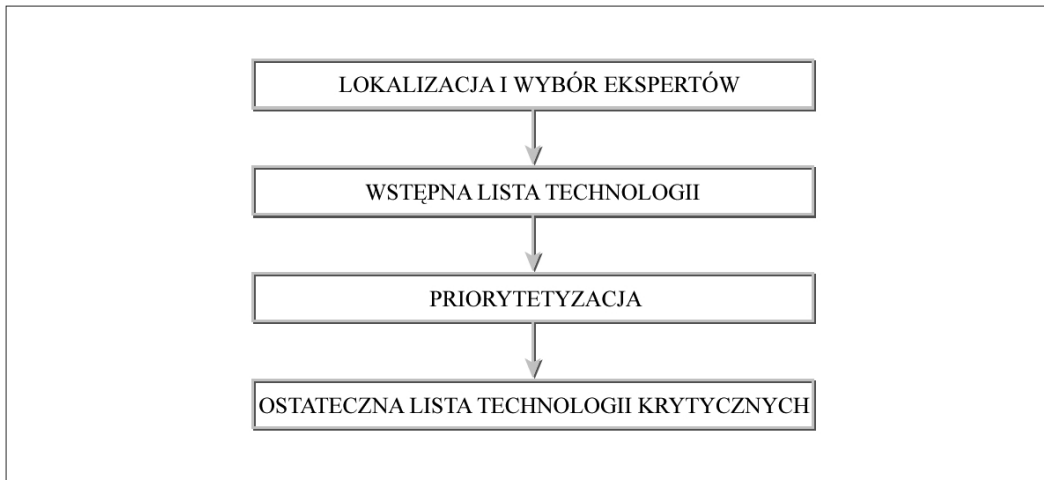
### **Sposób przeprowadzenia analizy**

Nie istnieje jeden sposób, który można by uznać za jedynie słuszną metodę przeprowadzenia analizy typu foresight z zastosowaniem metody technologii krytycznych. Poniżej prezentujemy podsumowanie kilku ogólnych sugestii, które można wysnuć na podstawie analiz foresight przeprowadzanych w przeszłości. Przykład opisany poniżej oferuje bardziej szczegółowe propozycje realizacji analizy foresight z zastosowaniem metody technologii krytycznych. Z drugiej strony należy założyć, że studia przypadków mogą oferować jedynie podstawowe propozycje, a konkretna metodologia zawsze zależy od poszczególnych zadań i celów analizy.

### **Struktura analizy**

Chociaż w celu ustrukturyzowania analizy z zastosowaniem metody technologii krytycznych można zastosować różne podejścia, zawsze można wyróżnić pewne typowe etapy (patrz rysunek XXVII).

Poszczególne etapy bardziej szczegółowej struktury technologii krytycznych zostały omówione w studium przypadku (czeska analiza foresight).

**Rysunek XXVII. Typowe etapy analizy przeprowadzonej z zastosowaniem metody technologii krytycznych**

Źródło: Klusacek, (2003).

### Lokalizacja i wybór ekspertów

Lokalizacja i wybór ekspertów stanowi pierwszy kluczowy etap foresightu technologicznego. Na metodę stosowaną w celu lokalizacji ekspertów duży wpływ ma zakres programu konsultacji (Loveridge, 1999). Możliwe są dwie skrajne sytuacje – (a) konsultacje wąskie i (b) konsultacje szerokie, chociaż można rozważyć podejścia mieszane.

Konsultacje wąskie to typowy element większości „badań z udziałem panelu ekspertów” przeprowadzane, na przykład, w amerykańskich programach technologii krytycznych. Sponsor analizy wyznacza względnie niewielką grupę ekspertów. Sponsor przygotowuje także (wstępne) warunki przeprowadzania analizy. Panel ekspertów wykorzystuje głównie własne zasoby i rzadko zatrudnia zewnętrznych konsultantów. Zaletą jest szybkość i względnie niewielkie koszty operacyjne. Z drugiej strony, opinie raczej nie będą obiektywne, ponieważ w małej grupie istnieje duże prawdopodobieństwo pojawienia się specjalnych interesów.

Programy szerokich konsultacji obejmują centralną grupę kierowniczą, która koordynuje i kieruje całą analizą, wykorzystując zewnętrzną wiedzę ekspertów w panelach, uczestników zespołów eksperckich lub zgromadzoną w zasobach wiedzy. Główny zespół jest odpowiedzialny za wyszukiwanie i wybór ekspertów.

### Wstępna lista technologii

Wstępna lista technologii może powstać na podstawie już istniejących list (na przykład z wcześniejszych analiz typu foresight), podczas sesji „burzy mózgow” bądź dyskusji w gronie ekspertów. Ponadto w celu opracowania pełnej listy do analizy można połączyć różne metody, takie jak wyszukiwanie w bibliografii, badania specjalistyczne, wywiady z ekspertami branżowymi czy skanowanie środowiska.

### Priorytetyzacja

Priorytetyzacja to najtrudniejszy i najbardziej ryzykowny etap analizy. Główny cel wygląda na dosyć prosty, tzn. skrócenie wstępnej listy technologii do listy technologii krytycznych, które w największym stopniu spełniają stosowane kryteria. Ponieważ jednak w procesie priorytetyzacji z listy może zostać usuniętych wiele technologii rozpatrywanych do tej pory, nagle pojawiają się „zwycięzcy” i „przegran”. Na tym etapie występuje silny lobbing i jednym z najważniejszych zadań dla zespołu kierującego analizą jest jak największa ochrona wyników przed zewnętrznymi naciskami.

W praktyce wybór technologii krytycznych ze wstępnej listy technologii odbywa się na zasadzie głosowania. Należy zauważyć, że priorytetyzacja nie jest stosowana tylko w metodzie technologii krytycznych. Praktycznie wszystkie techniki przeprowadzania analiz foresight na pewnym etapie obejmują wybór priorytetów. W niektórych programach, na przykład w przypadku analizy foresight w Wielkiej Brytanii, w której zastosowano badania Delphi, oficjalnie zidentyfikowano cele. Procedura priorytetyzacji miała na celu maksymalizację celów. W Wielkiej Brytanii priorytetyzacji dokonano poprzez uporządkowanie tematów w kolejności malejącej na podstawie wskaźników celów. Cele wybrane w programie brytyjskim obejmowały tworzenie dobrobytu i jakość życia. Rysunek XXVIII (Loveridge, 1999) prezentuje szcze-

gólowo obie zmienne. Respondenci badań Delphi wskazywali na wpływ, który ich zdaniem każde z zagadnień analizy Delphi miałyby na każdy z celów poprzez wybór właściwego numeru. Następnie ten wynik został opisany na dwuwymiarowym wykresie z oboma celami jako zmiennymi dla każdego rozpatrywanego zagadnienia.

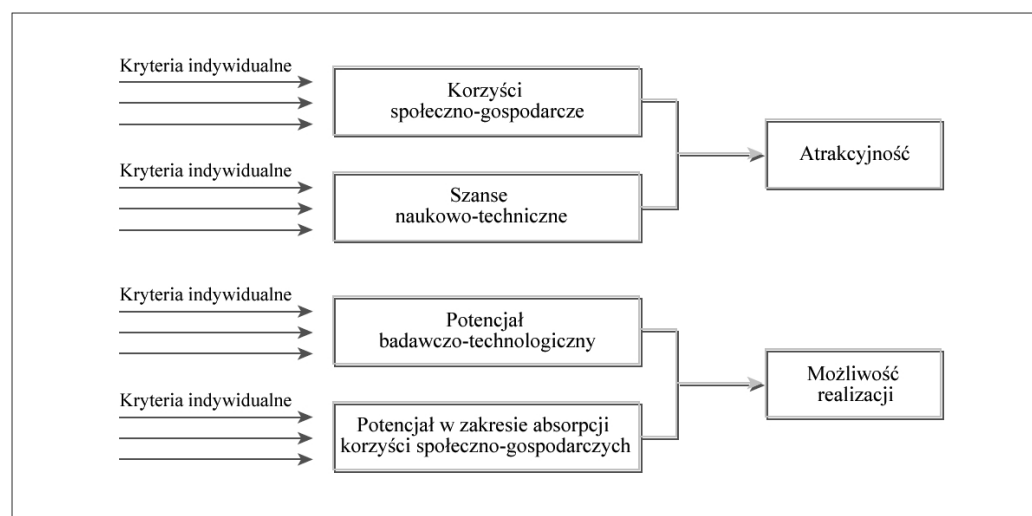
**Rysunek XXVIII. Funkcje celów dla brytyjskiego programu foresight**

Wpływ	Wybór numeru	Tworzenie dobrobytu	Jakość życia
Szkodliwy	1	Rozwój może być społecznie korzystny, ale niekorzystny w wymiarze gospodarczym.	Rozwój może być korzystny w wymiarze gospodarczym, ale niekorzystny społecznie.
Obojętny	2	Wpływ na brytyjską gospodarkę i tworzenie dobrobytu prawdopodobnie będzie tylko marginalny.	Mały wpływ na populację i środowisko.
Korzystny	3	Wpływ na brytyjską gospodarkę może być znaczny i może doprowadzić do powstania nowych form tworzenia dobrobytu.	Wyraźnie korzystny wpływ na większość populacji lub środowisko.
Bardzo korzystny	4	Stanowi odpowiedź na znaczną potrzebę rynkową lub tworzy rewolucyjne możliwości, które można wykorzystać na rynku, i zapewniające trwały proces tworzenia dobrobytu.	Może przynieść znaczną poprawę jakości życia większości ludzi oraz znaczne korzyści dla mniejszości w dziedzinach takich jak zdrowie, kultura i środowisko.

Źródło: Loveridge, (1999).

Inny typ procedury głosowania (priorytetyzacji) jest wykorzystywany w metodzie australijskiej organizacji CSIRO ([www.csiro.au](http://www.csiro.au)) lub w ramach Projektu Millenium Uniwersytetu Organizacji Narodów Zjednoczonych ([www.millennium-project.org](http://www.millennium-project.org)). W tych przypadkach zastosowano dwa parametry, atrakcyjności i możliwości realizacji (CSIRO) lub znaczenia i prawdopodobieństwa (Projekt Millenium). Podobną metodę głosowania wykorzystującą zestaw parametrów w zakresie znaczenia i możliwości realizacji zastosowano w czeskiej analizie foresight. Ponownie priorytetowane zagadnienia wykorzystujące ten proces nie muszą być uzyskiwane w ramach analizy technologii krytycznych, ale w ramach innego typu procesu analizy foresight. Parametry atrakcyjności i możliwości realizacji są określane dla każdej technologii z listy wstępnej. Technologie uzyskujące wysoką punktację w zakresie obu parametrów są potencjalnymi kandydatami do umieszczenia na ostatecznej liście technologii krytycznych. Oba parametry są złożone – wynikają one z wartości kryteriów indywidualnych, które zostały przypisane przez głosujących indywidualnym technologiom z listy końcowej. Procedura skutkująca uzyskaniem obu parametrów została schematycznie przedstawiona na rysunku XXIX.

**Rysunek XXIX. Schemat procesu priorytetyzacji**



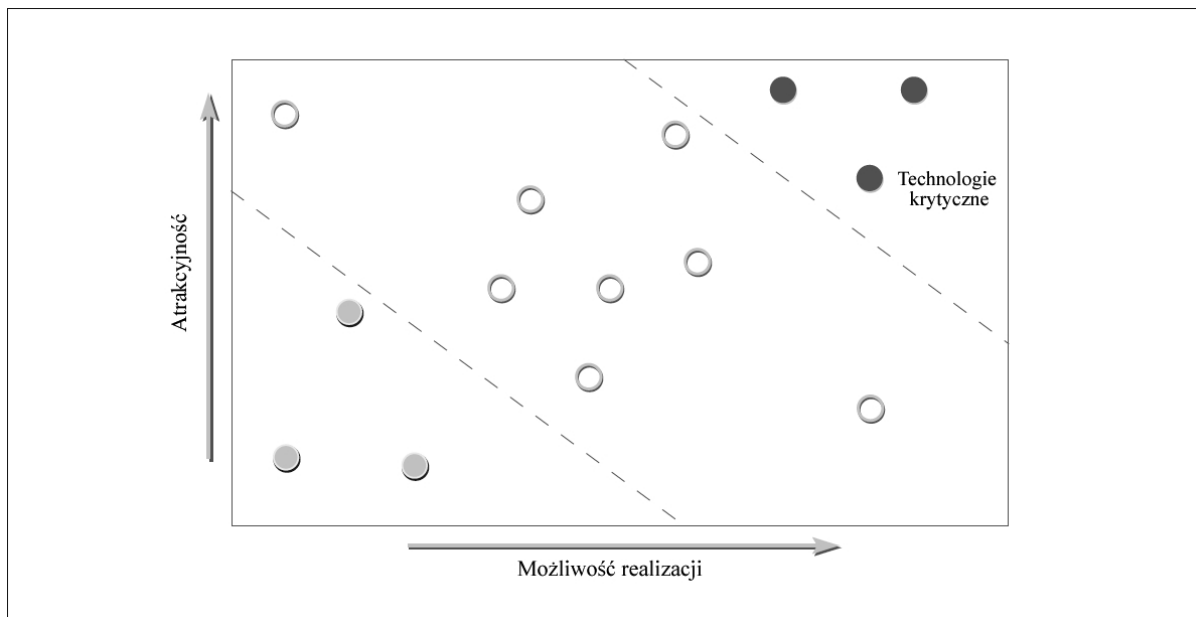
Źródło: Klusacek, (2003).

Forma kryteriów indywidualnych może być różna, jednak powinny one na ogół określać, jakich korzyści należy oczekiwać w wyniku zastosowania nowej technologii (lub jakie potrzeby gospodarcze lub społeczne mogą zostać zaspokojone). Na przykład kryteria korzyści gospodarczych mogą zostać sformułowane jako „wzrost rynku”, „zwiększenie wydajności”, a kryteria korzyści społecznych mogą być sformułowane jako „znaczenie zdrowia ludzkiego” czy „wpływ na efektywność materiałową/energetyczną”. Kryteria dla potencjału badawczo-technologicznego mogą obejmować „prawdopodobieństwo pojawienia się przełomowych odkryć”, „popyt w poszczególnych branżach zastosowania” lub „konkurencyjność powiązanej branży”.

Głoszący (np. członkowie zespołów) oceniają każdą z technologii z listy wstępnej względem ustalonych grup kryteriów, przyporządkowując im „ocenę” w skali od 1 (niska) do 5 (bardzo wysoka) w zakresie każdego kryterium dla każdej właściwej technologii. Oceny indywidualne są następnie łączone w grupy w sposób zaprezentowany na rysunku XXIX zgodnie z dwoma parametrami – „atrakcyjności” i „możliwości realizacji”. Sytuację można dalej komplikować poprzez zastosowanie różnych wag dla każdego kryterium lub sklasyfikowanie każdego z głoszących ekspertów na innym poziomie wiedzy fachowej. Całkowita liczba danych może być bardzo duża. Opracowano elektroniczne systemy głosowania w celu sprawnego przeprowadzenia procesu i zarządzania dużą liczbą danych. Tego typu podejście zostanie zaprezentowane na przykładzie analizy czeskiej.

Po określeniu tych dwóch parametrów dla każdej technologii można je zaprezentować graficznie na dwuwymiarowym wykresie porządkującym poszczególne technologie. Tego typu przykładowa prezentacja została zilustrowana na rysunku XXX.

### Rysunek XXX. Ranking technologii na płaszczyźnie wyznaczonej przez parametry „atrakcyjności” i „możliwości realizacji”



Źródło: Klusacek, (2003).

Punkty na wykresie odpowiadają poszczególnym technologiom. Czarne punkty w prawym górnym rogu to silni kandydaci do umieszczenia na liście „technologii krytycznych”, a punkty w lewym dolnym rogu oznaczają mniej atrakcyjne technologie o niewielkich możliwościach realizacji w danym środowisku (gospodarka krajowa, branża). Szczególną uwagę należy zwrócić na punkt w lewym górnym rogu – to bardzo atrakcyjna technologia, dla której szanse realizacji są bardzo niewielkie. Jeśli taka technologia jest naprawdę bardzo atrakcyjna i ważna, zespół ekspertów powinien rozpatrywać ją jako potencjalną technologię krytyczną i zalecić działania pomocowe, które mogą zwiększyć możliwość jej realizacji. Wyniki głosowania nie powinny być przyjmowane automatycznie jako ostateczny wynik procesu priorytetyzacji. Należy je dogłębnie przedyskutować na forum zespołu ekspertów w celu potwierdzenia wyników głosowania i wskazania ewentualnych problemów. Może się zdarzyć, że zespół ekspertów zasugeruje zmiany statusu pewnych technologii, przesuując je na lepsze (lub gorsze) pozycje na wykresie. Jednak w takim przypadku kierownicy projektu powinni uzyskać szczegółowe uzasadnienie – w przeciwnym wypadku proces priorytetyzacji straci wiarygodność.

### Ostateczna lista technologii krytycznych

Ostateczna lista technologii krytycznych stanowi główną część końcowego raportu dla sponsora. Nie obejmuje ona ostatecznych decyzji, ponieważ za nie odpowiadają decydenci, ale zawiera istotne komunikaty ekspertów, które powinny stanowić dobre podstawy do podejmowania decyzji politycznych. Ostateczna lista technologii krytycznych może zostać uzupełniona poprzez dołączenie „specyfikacji identyfikacyjnych” dla poszczególnych technologii krytycznych, zawierających opis, obszary zastosowania i krytyczne problemy związane z daną technologią.

## STUDIUM PRZYPADKU – REPUBLIKA CZESKA

### Kontekst

Poniżej prezentujemy przypadek analizy foresight przeprowadzonej w Republice Czeskiej w 2001 r. Na podstawie metody technologii krytycznych zastosowanej w Czechach opracowano listę krajowych priorytetów badawczych dla nowego Programu Badań Krajowych (PBK). Przykład może być modyfikowany (replikowany) w innych krajach, które muszą określić swoje priorytety badawcze w celu optymalnego wykorzystania ograniczonych środków publicznych na badania.

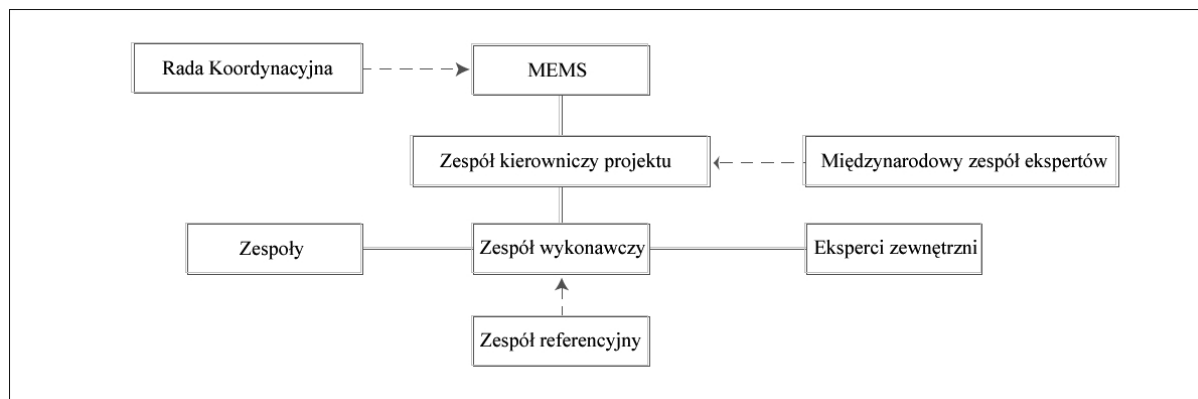
### Cel analizy

Krajowa polityka w zakresie badań i rozwoju przyjęta przez rząd czeski w 2000 r. określała potrzebę uprzedniej identyfikacji priorytetów badań finansowanych ze środków publicznych z zastosowaniem przetestowanej metody (lub kombinacji kilku metod) realizacji foresightu technologicznego. Realizacja tego zadania stanowiła główny cel krajowego foresightu technologicznego przeprowadzonego w Republice Czeskiej w 2001 r. Ponadto analiza proponowała przekrojowe działania, system zasad zarządzania oraz systemowe instrumenty wdrożenia nowego PBK.

### Struktura zarządcza, doradcza i wykonawcza

Realizacja głównego celu projektu była możliwa dzięki współpracy w ramach względnie złożonej struktury, w której reprezentowani byli wszyscy znaczący interesariusze.

**Rysunek XXXI. Struktura czeskiego projektu foresightu technologicznego**



Źródło: Klusacek, (2003)

Podstawowe elementy strukturalne czeskiego projektu foresightu zostały zaprezentowane na rysunku XXXI. Linie przerywane wskazują na charakter doradczy danego zespołu.

Głównym promotorem i sponsorem projektu było czeskie ministerstwo ds. edukacji, młodzieży i sportu (MEMS).

Członkami *Rady Koordynacyjnej* byli głównie przedstawiciele kluczowych interesariuszy – ministerstw, instytucji badawczych, przemysłu, członków parlamentu, kadr kierowniczych firm, prognostyków społecznych i organizacji pozarządowych. Przewodniczącym rady był wiceminister ds. edukacji, młodzieży i sportu. Głównym zadaniem rady była ocena postępów w realizacji projektu, komentowanie jego wyników, opracowywanie danych w przypadku modyfikacji projektu oraz ułatwienie osiągnięcia konsensusu umożliwiającego wdrożenia wyników projektu.

*Zespół kierowniczy* projektu był odpowiedzialny za kierowanie realizacją projektu. Zespół nadzorował kierownik projektu odpowiedzialny bezpośrednio wobec ministerstwa.

*Zespoły ekspertów* składały się na ogół z 15-20 najlepszych ekspertów krajowych z danej dziedziny. W każdym zespole uczestniczyła taka sama liczba ekspertów reprezentujących środowiska badawcze (dostawców nowej technologii), jak i środowiska branżowe (użytkowników nowej technologii). Głównymi wynikami pracy zespołu były uzasadnione propozycje priorytetowych obszarów ukierunkowanych badań, także zalecanych działań wdrożeniowych.

*Zespół wykonawczy* organizował i wspierał działania zespołów ekspertów, koordynował pogłębione wywiady z kierownikami z różnych branż i opracowywał ilościowe analizy znaczenia poszczególnych branż dla czeskiej gospodarki.

*Ekspertami zewnętrznymi* byli najlepsi specjaliści krajowi z różnych dziedzin. Zostali oni poproszeni o przygotowanie analizy SWOT dla swoich branż i zaproponowanie priorytetowych obszarów ukierunkowanych badań zbieżnych z potrzebami zidentyfikowanymi podczas analizy.

*Międzynarodowy zespół ekspertów* to grupa wybitnych międzynarodowych ekspertów w dziedzinie foresightu technologicznego. Prezentowali oni swoje opinie na temat metodologii projektu i analizy oraz interpretacji wyników.

*Zespół referencyjny* składał się z przedstawicieli instytucji badawczych, firm z poszczególnych branż, organizacji przedsiębiorców i innych organizacji. Zespół obejmował wielu członków, którzy wymieniali się opiniami na temat tymczasowych wyników projektu za pośrednictwem poczty elektronicznej. Opinia tego zespołu została uwzględniona w toku prac nad formułowaniem ostatecznej wersji dokumentacji projektu.

### **Lokalizacja ekspertów**

W celu przeprowadzenia foresightu konieczne było uczestnictwo kilkuset krajowych ekspertów oraz przeprowadzenie niezależnych analiz wybranych branż. W pierwszym etapie projektu MEMS poprosił kluczowe krajowe instytucje badawcze, uniwersytety, firmy z poszczególnych branż, organizacje zawodowe i innych interesariuszy o wyznaczenie ekspertów do projektu foresightu. Zgłoszono ponad 500 ekspertów.

W drugim etapie eksperci otrzymali kwestionariusz z krótkim opisem celów projektu. W kwestionariuszu respondenci mieli podać pełne dane kontaktowe, główne obszary ich zawodowych zainteresowań oraz poziom wiedzy fachowej w wybranych branżach. Respondenci zostali także poproszeni o polecenie innych specjalistów, którzy mogliby uczestniczyć w projekcie. Nowi kandydaci zostali poproszeni o powtórzenie całej procedury. Ta tak zwana „procedura współnominacji” została także zastosowana w brytyjskim projekcie foresightu. Wreszcie zgromadzono dane i charakterystyki ponad 800 kandydatów.

### **Etap przygotowawczy**

Zespoły ekspertów stanowiły „twórczy filar” projektu. Na początku projektu zespoły otrzymały dane wejściowe, stanowiące podstawę ich pracy. Informacje te obejmowały trzy główne grupy danych:

- Wyniki wywiadów w zakresie zastosowań. Przeprowadzono pogłębione wywiady z członkami reprezentatywnej próby kluczowych firm z każdej branży (łącznie 286 przedsiębiorstw), w celu identyfikacji zapotrzebowania użytkowników na wyniki ukierunkowanych badań. W tym celu opracowano ustrukturyzowany kwestionariusz. Pogłębione wywiady przeprowadzono podczas bezpośrednich spotkań z kierownictwem firm, odpowiedzialnym za strategię w zakresie badań i rozwoju. W celu zapewnienia w pełni profesjonalnej komunikacji wyznaczono ekspertów zewnętrznych odpowiedzialnych za gromadzenie danych.
- Wyniki analizy źródeł wtórnych (desk research). Zespół wykonawczy przeprowadził dogłębną analizę źródeł wtórnych w celu zgromadzenia podstawowych danych gospodarczych oraz danych dotyczących publicznych wydatków na badania w poszczególnych sektorach. Informacje te zostały uzupełnione skróconymi wersjami strategicznych dokumentów branżowych, przygotowanych przez poszczególne ministerstwa.

- Analizy SWOT dla poszczególnych branż. Te analizy zostały przygotowane przez najlepszych krajowych ekspertów z poszczególnych branż. Analizy obejmowały przewidywane tendencje (scenariusze) na kolejnych 10 lat.

### Zespoły

Zespoły ekspertów składały się na ogół z 15-20 najlepszych ekspertów krajowych z danej dziedziny. Pracami zespołów kierowali liderzy, którym pomagali sekretarze zespołów – także eksperci w danej dziedzinie. Jednym z głównych warunków skutecznej pracy zespołów było uczestnictwo w nich osób z różnych środowisk i o różnych doświadczeniach w celu połączenia wiedzy specjalistów reprezentujących stronę „podaży” i stronę „popytu”. Po skomplikowanych konsultacjach z przedstawicielami MEMS (sponsora projektu), Rady Koordynacyjnej i innych kluczowych interesariuszy, stworzono 17 zespołów, w tym:

- 13 zespołów tematycznych:
  1. Rolnictwo i przemysł spożywczy.
  2. Ochrona środowiska.
  3. Służba zdrowia i przemysł farmaceutyczny.
  4. Społeczeństwo informacyjne.
  5. Sektor budowlany, urbanistyka i mieszkalnictwo.
  6. Materiały i technologie ich produkcji.
  7. Produkcja dyskretna (ang. discrete manufacturing).
  8. Przyrządy i urządzenia.
  9. Maszyny i sprzęt.
  10. Produkty i procesy chemiczne.
  11. Transport.
  12. Energia i surowce.
  13. Przekształcenia społeczne.
- Zespoły przekrojowe:
  14. Zasoby ludzkie dla sektora badań i rozwoju.
  15. Zintegrowane badania i rozwój.
  16. Współpraca regionalna i międzynarodowa w zakresie badań i rozwoju.
- Jeden zespół systemowy:
  17. Zarządzenie i wdrażanie PBK.

Uwzględniając przedmiot niniejszego rozdziału – prezentacja zastosowania metody technologii krytycznych – w dalszej części opiszemy tylko prace zespołów tematycznych.

### Prace i wyniki pracy zespołów tematycznych

W pierwszej kolejności zespoły przeprowadziły analizy SWOT swoich branż. Wyniki analizy SWOT zostały porównane z analizami opracowanymi wcześniej przez ekspertów zewnętrznych. Stosując metodę „burzy mózgów”, zespoły zidentyfikowały istotne kierunki badawcze (IKB). Następnie w każdym zespole odbyła się debata. Założono, że IKB mogą przyczynić się do realizacji szans lub eliminacji zagrożeń określonych w analizie SWOT dla każdego sektora, i równocześnie optymalnego wykorzystania silnych stron odpowiedniej bazy badawczej i/lub branży.

Liczba IKB opracowanych przez każdy z zespołów wyniosła 15-64. Ogólnie z zastosowaniem tej metody zidentyfikowano 612 IKB w 13 zespołach tematycznych. Ponieważ analiza foresight miała na celu opracowanie raczej krótkiej listy krajowych priorytetów badawczych, kolejnym zadaniem zespołów tematycznych było skrócenie listy IKB.

Pierwsze IKB zostały wyeliminowane w toku dyskusji nad proponowanymi 612 IKB w zespołach. Po formalnych przetasowaniach i wykluczeniach IKB przez zespoły, nadal pozostało niemal 600 IKB.

Dalsze IKB zostały wyeliminowane w procesie priorytetyzacji opracowanym konkretnie dla tego projektu foresightu. W procedurze wykorzystano podejście stosowane przez australijską organizację CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation) ([www.csiro.au](http://www.csiro.au)).



W toku procesu priorytetyzacji członkowie zespołów ocenili każdy z IKB zaproponowanych przez ich zespoły względem dwóch parametrów – „znaczenia” i „możliwości realizacji”. Oba parametry uzyskano na podstawie oceny poszczególnych IKB względem 35 kryteriów (rysunek XXXII). Pierwsza lista kryteriów zaproponowana przez zespół kierowniczy była znacznie krótsza, z zamiarem jej dalszego skrócenia. Jednak wzbudziło to spore kontrowersje, szczególnie w Radzie Koordynacyjnej, co nie zostawiało wiele miejsca na kompromis. Kryteria zaklasyfikowano w sześciu grupach, które zostały przypisane do dwóch parametrów (współrzędnych) – „znaczenia” i „możliwości realizacji”. Z powodu dużej liczby kryteriów, IKB i liczby głosujących członków zespołów otrzymano ponad 300 tys. punktów danych. Jedynym sposobem zarządzania i oceny tak dużej liczby danych było zastosowanie elektronicznej „procedury głosowania” opracowanej specjalnie dla tego projektu i dostępnej dla członków zespołu (logowanie hasłem do systemu) na stronie internetowej projektu. Głosujący mogli głosować przez okres około jednego miesiąca. W głosowaniu uczestniczyła zadziwiająco duża liczba członków zespołów – 91%. Uzyskane dane zostały przetworzone elektronicznie i wykorzystane w celu sporządzenia pierwszej skróconych list IKB. Listy te były następnie dalej opracowywane na podstawie dogłębnej dyskusji nad wynikami głosowania każdego zespołu.

Typowe wyniki głosowania przedstawiono na rysunku XXXIII (zespół ds. społeczeństwa informacyjnego). Poszczególne punkty odpowiadają indywidualnym IKB. W prawym górnym rogu umieszczono „kluczowe kierunki badawcze”. Zespoły mogły zmieniać położenie niektórych IKB w kilku szczególnych przypadkach, jednak za każdym razem kierownictwo projektu musiało uzyskać szczegółowe uzasadnienie zmiany.

**Rysunek XXXII. Kryteria selekcji kluczowych kierunków badawczych (krytycznych technologii) w czeskiej analizie foresight (2001 r.)**

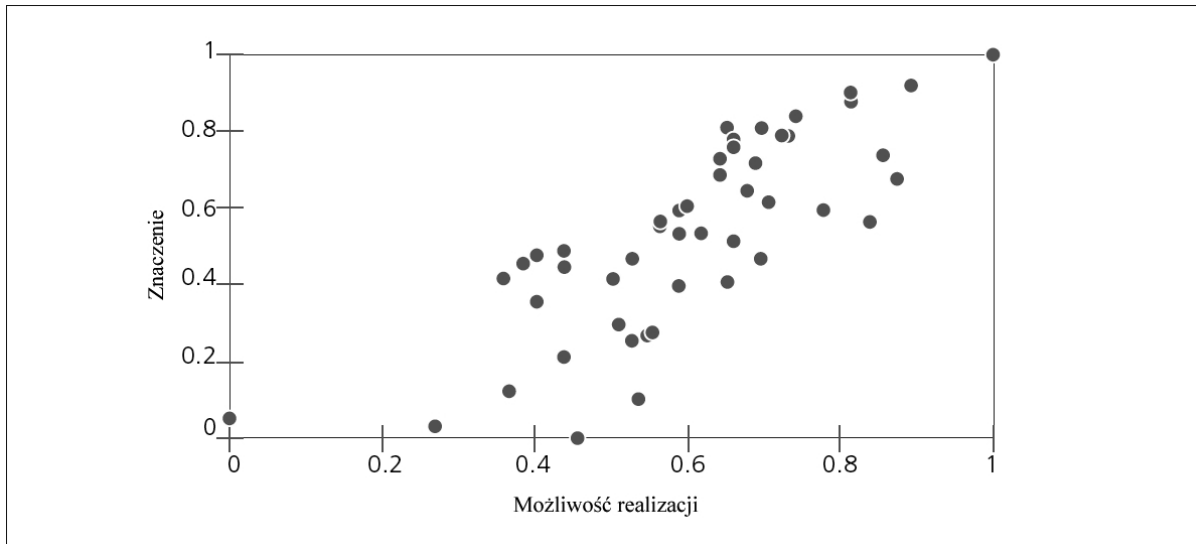
ZNACZENIE			MOŻLIWOŚĆ REALIZACJI		
Znaczenie gospodarcze, społeczne i środowiskowe			Możliwości badawczo-techniczne	Potencjał w zakresie zastosowania (potencjał sektora zastosowania w zakresie absorpcji)	Potencjał badawczo-techniczny (potencjał produkcyjny badań i rozwoju)
Znaczenie gospodarcze	Znaczenie społeczne	Znaczenie środowiskowe			
Znaczenie dla PKB	Znaczenie dla zdrowia ludzkiego	Wpływ na wydajność materiałów	Zdolność kierunku badawczego do tworzenia nowych technologii	Konkurencyjność sektora(-ów) zastosowania	Obecny poziom wiedzy w zakresie obszaru badawczego
Znaczenie dla eksportu	Znaczenie dla bezpieczeństwa społeczeństwa	Wpływ na wydajność energii	Prawdopodobieństwo „przełomowych odkryć”	Wsparcie w polityce i regulacjach administracyjnych/państwowych	Prawdopodobieństwo pozytywnego rozwoju pola badawczego
Znaczenie dla wydajności	Znaczenie/wpływ na jakość życia	Pozytywny wpływ na środowisko	Prawdopodobieństwo stworzenia możliwości nowych zastosowań związanych z kierunkiem badawczym	Dostępność wyników na światowym rynku	Poziom niezbędnej infrastruktury badawczo-rozwojowej
Wielkość rynku	Wpływ na tworzenie nowych miejsc pracy	Możliwość zastąpienia nieodnawialnych źródeł energii źródłami odnawialnymi	Prawdopodobieństwo połączenia kierunku badawczego z innymi kierunkami badawczymi	Popyt sektora zastosowania	Wymogi finansowe dla kierunku badawczego
Strategiczne znaczenie dla Republiki Czeskiej w skali międzynarodowej		Efekty oszczędności przestrzeni naturalnej i produktywnej	Możliwość wykorzystania wyników kierunku badawczego w różnych zastosowaniach	Wpływ na tworzenie i potencjał rozwojowy małych i średnich przedsiębiorstw	Prawdopodobieństwo finansowania z różnych źródeł
		Wpływ na wymogi w zakresie transportu	Prawdopodobieństwo wystąpienia efektu synergii z innymi kierunkami badawczymi		Poziom wykształcenia w powiązanych obszarach
			Prawdopodobieństwo nawiązania międzynarodowej współpracy		Obecna jakość zasobów ludzkich
			Znaczenie w zakresie zaspokojenia istniejących potrzeb społecznych		
5	4	6	8	5	7

Każde kryterium jest oceniane w skali od 1 do 5: 1=niskie, 2=średnie, 3=wysokie, 4=bardzo wysokie, 5=wyjątkowo wysokie.

UWAGA: Dla pól w kolorze szarym, ocena jest odwrotna: 1 =wyjątkowo wysokie, 2=bardzo wysokie,

3=wysokie, 4=średnie, 5=niskie.

Źródło: Klusacek, (2003).

**Rysunek XXXIII. Wyniki głosowania zespołu ds. społeczeństwa informacyjnego**

Źródło: Klusacek, (2003).

Wynikiem głosowania i dalszej dyskusji w zespołach tematycznych było opracowanie 163 kluczowych kierunków badawczych (KKB), przy czym niektóre z nich powstały w wyniku połączenia oryginalnych IKB. Można było dokonać połączenia dzięki temu, że pierwotne IKB były bardzo szczegółowe i czasami dotyczyły tylko bardzo małego obszaru badań. Połączenia dokonano na podstawie tematycznej komplementarności i powiązań pomiędzy IKB. Niektóre połączenia dotyczyły IKB zaproponowanych przez różne zespoły tematyczne w wyniku komunikacji pomiędzy zespołami. Komunikacja międzypołowa dotyczyła pewnych przekrojowych zagadnień, jednak większość zagadnień przekrojowych w ramach tego projektu foresightu zostało określonych w toku dalszych prac grupy roboczej. Grupa robocza dokonała także drugiej priorytetyzacji, tzn. dalszego skrócenia listy KKB wybranych przez zespoły.

Wyniki pracy zespołów zostały podsumowane w ich końcowych raportach. Raporty te zawierają kompleksowe analizy SWOT poszczególnych branż zastosowania technologii, przewidywane tendencje (krótkie scenariusze), szczegółowe opisy procedury opracowywania listy IKB oraz opis dalszej procedury priorytetyzacji. Każdy zespół przedstawił najważniejsze kierunki badawcze w formie listy KKB (163 KKB z 13 zespołów), które następnie zostały uporządkowane według ich znaczenia dla właściwej branży zastosowania. Ponadto większość zespołów zidentyfikowała „nowe technologie” i „nisze rynkowe” w swoich dziedzinach. Niektóre zespoły zaprezentowały dodatkowe zalecenia w zakresie rozwoju swoich obszarów badawczo-rozwojowych i/lub branż. Zespoły opracowały także „specyfikacje identyfikacyjne” dla poszczególnych KKB, zawierające opisy, obszary zastosowania i krytyczne problemy związane z daną technologią.

**Grupa robocza**

Grupa robocza (GR) została powołana na ostatnim etapie projektu. GR składała się z 17 liderów zespołów (13 zespołów tematycznych, 3 zespołów przekrojowych i 1 zespołu ds. zarządzania i wdrożenia PBK). Ponadto jedna osoba reprezentowała farmaceutyczną frakcję zespołu (służba zdrowia i branża farmaceutyczna). Głównym powodem włączenia członków zespołu do GR było powiązanie z poprzednimi etapami i wynikami analizy foresight. GR obejmowała także 8 członków Rady Koordynacyjnej – przedstawicieli sponsora, Rady ds. Badań i Rozwoju przy rządzie czeskim i innych kluczowych interesariuszy.

Głównym powodem włączenia tych członków było stwierdzenie, że wraz ze zbliżaniem się projektu do etapu wdrożenia większe zaangażowanie „politycznych” uczestników było konieczne.

Głównym zadaniem GR było dalsze selektywne skrócenie listy 163 KKB opracowanych przez zespoły. Było to konieczne, ponieważ nowy PBK powinien definiować krajowe priorytety i, co za tym idzie, związane z tym badania powinny być finansowane w trybie priorytetowym. Oszacowano, że w wyniku analizy foresight należy opracować nie więcej niż 100 KKB. GR przeanalizowała 163 KKB zaproponowanych przez zespoły. W wyniku identyfikacji zagadnień przekrojowych oraz długiej i dogłębnej debaty przedstawiciele zespołów GR zmniejszyła łączną liczbę KKB do ostatecznej liczby 90 KKB. Ostateczna lista KKB oraz dodatkowe informacje są dostępne na stronie internetowej czeskiego programu foresightu technologicznego: [www.foresight.cz](http://www.foresight.cz).

## PODSUMOWANIE

---

Metoda krytycznych technologii jest bardzo użyteczna w przypadku oceny różnych technologii (lub kierunków badawczych), gdy wybór priorytetów stanowi główne zadanie analizy foresight. Wyniki analizy nie stanowią ostatecznych decyzji, a istotne zalecenia ekspertów dla decydentów. Metoda może się koncentrować na aspektach technologicznych, pomijając wymiar społeczny. Problem ten można rozwiązać poprzez właściwe pokierowanie analizą oraz dokładne ustalenie priorytetowych kryteriów dotyczących aspektów społecznych.

## 6. TWORZENIE PLANÓW TECHNOLOGII

---

Innowacje technologiczne są coraz ważniejsze dla przemysłu i krajów, jako metoda realizowania celów gospodarczych, społecznych i środowiskowych, które stanowią podstawę zrównoważonego rozwoju. Efektywne zarządzanie technologiami jest coraz trudniejsze, ponieważ koszty, złożoność i tempo zmian technologicznych na konkurencyjnym rynku globalnym są coraz większe. Zarządzanie technologią z korzyścią dla przedsiębiorstw i kraju wymaga zastosowania efektywnych procesów i systemów zapewniających, że inwestycje w badania i rozwój, zaplecze i kwalifikacje pracowników są dostosowane do potrzeb rynkowych i przemysłu, obecnie i w przyszłości.

Metoda tworzenia planów technologii (ang. technology roadmapping) jest powszechnie stosowana w przemyśle w celu wspierania tworzenia strategii i planów technologicznych. Metoda została opracowana przez koncern Motorola ponad 25 lat temu w celu wspierania procesu zintegrowanego planowania produktowo-technologicznego. Od tej pory technika ta znalazła zastosowanie w wielu branżach, na poziomie przedsiębiorstw i sektorów (np. plany technologii w ramach programów International Semiconductor i UK Foresight Vehicle).

Plany technologii mogą występować w różnych formach, jednak na ogół są to wielowarstwowe wykresy czasowe, które umożliwiają dostosowanie rozwiązań technologicznych do tendencji i czynników wpływających na rynek.

W tym rozdziale przedstawiamy opis metod tworzenia planów technologii, począwszy od wstępu aż po problem zarządzania technologią. Tworzenie planów to bardzo elastyczna metoda. Poniżej omówiliśmy cele, dla których ta metoda może zostać zastosowana, a także różne formy planów oraz zasady ich dostosowywania. Istotny jest także proces opracowywania dobrego planu. W tym rozdziale omówimy metodę szybkiego inicjowania planowania w strategii biznesowej, a także niektóre cechy dobrych planów i systemów wspomagających ich zastosowanie. Przedstawiliśmy także studia przypadków w celu zaprezentowania metod zastosowania tego podejścia na poziomie sektorowym, na podstawie wspólnych warsztatów.

Znaczna część niniejszego rozdziału dotyczy problemu zarządzania technologią z punktu widzenia kierownika firmy, gdzie opracowano wiele takich technik, ale należy pamiętać, że omawiane zasady i podejścia można także stosować na poziomie branż czy całego kraju.

## TECHNOLOGIA I ZARZĄDZANIE TECHNOLOGIĄ

---

Opublikowano wiele definicji „technologii” (patrz: np. Floyd, 1997, Whipp, 1991, Steele, 1989). Bliższe spojrzenie na te definicje ujawnia wiele czynników charakteryzujących technologię, którą można uznać za specyficzny rodzaj wiedzy (choć wiedza ta może znaleźć odzwierciedlenie w fizycznym przedmiocie, np. maszynie, elemencie, systemie lub produkcie). Najważniejszą cechą technologii, która odróżnia ją od innych bardziej ogólnych rodzajów wiedzy, jest fakt, że jest to wiedza stosowana, skupiająca się na „know-how” danej organizacji. Choć technologia jest na ogół kojarzona z nauką i inżynierią (technologia „twarda”), procesy umożliwiające jej efektywne zastosowanie także są istotne, np. nowe produkty i innowacyjne procesy wraz ze strukturami organizacyjnymi i wspomagającymi sieciami wiedzy („miękkie” aspekty technologii).

Traktowanie technologii jako rodzaju wiedzy jest pomocne, ponieważ w celu sprawniejszego zarządzania technologią można zastosować podejścia z zakresu zarządzania wiedzą (patrz: np. Stata, 1989, Nonaka, 1991, Leonard-Barton, 1995). Na przykład, wiedza technologiczna na ogół obejmuje zarówno wiedzę jawną, jak i ukrytą. Jawna wiedza technologiczna to wiedza, która została opublikowana (np. w raporcie, procedurze lub instrukcji obsługi), a także fizyczne uosobienie technologii (sprzęt). Ukryta wiedza technologiczna to wiedza trudna do sformułowania, która opiera się na szkoleniach i doświadczeniu (np. umiejętność spawania czy projektowania).

Podobnie jest w przypadku „technologii”, w literaturze przedmiotu istnieje wiele definicji „zarządzania technologią” (np. Roussel et al., 1991, Gaynor, 1996). W tym rozdziale przyjęto następującą definicję zaproponowaną przez European Institute of Technology Management

(EITM) (EITM to platforma współpracy kilku europejskich uniwersytetów: więcej informacji patrz <http://wwwmmd.eng.cam.ac.uk/ctm/eitm/index.html>).

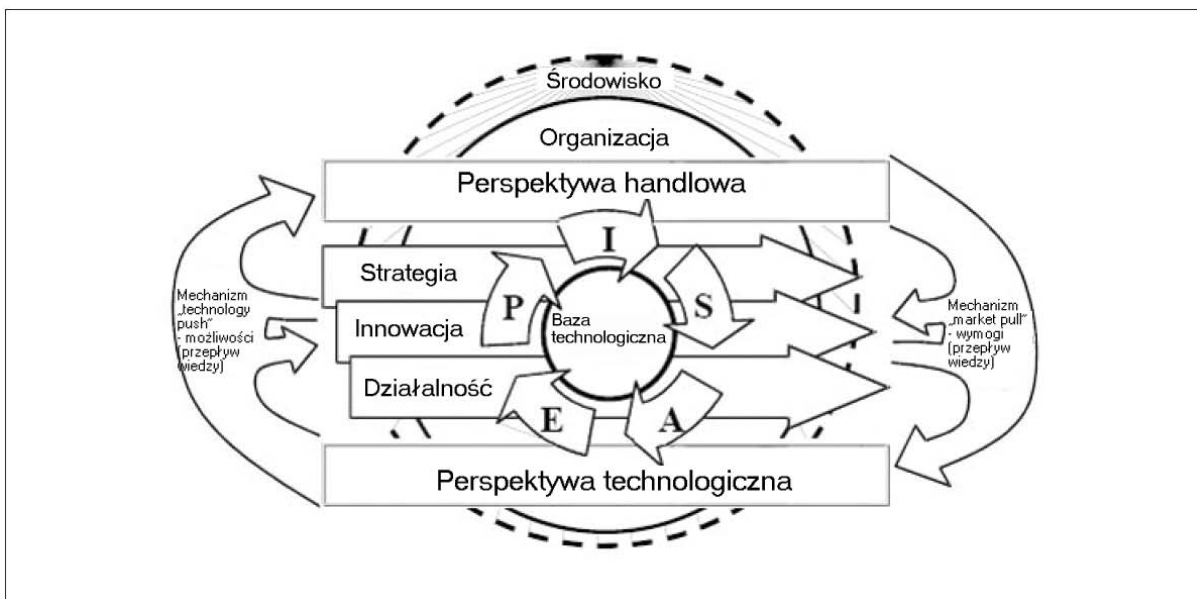
„Zarządzanie technologią to proces efektywnej identyfikacji, wyboru, nabycia, rozwoju, wykorzystania i ochrony technologii (produktu, procesu lub infrastruktury) konieczny w celu utrzymania (i zwiększenia) pozycji rynkowej i wyników przedsiębiorstwa zgodnie z jego celami”.

Powyższa definicja podkreśla dwa istotne zagadnienia w zakresie zarządzania technologią:

- Stworzenie i utrzymanie relacji pomiędzy zasobami technologicznymi i celami przedsiębiorstwa jest niezwykle istotne i dla wielu firm stanowi ciągłe wyzwanie. Wymaga to efektywnej komunikacji i zarządzania wiedzą z zastosowaniem właściwych narzędzi i procesów. Szczególnie istotny jest dialog i zrozumienie, że należy ustalić potrzeby pomiędzy funkcjami handlowymi i technicznymi w przedsiębiorstwie.
- Efektywne zarządzanie technologią wymaga zastosowania wielu procesów zarządzania. Definicja EITM obejmuje pięć procesów zaproponowanych przez Gregory’ego (1995): identyfikacja, wybór, nabycie, wykorzystanie i ochrona technologii. Procesy te nie zawsze są bardzo widocznie w firmach i na ogół stanowią część innych procesów biznesowych, takich jak strategia, innowacja i działalność operacyjna.

Zarządzanie technologią obejmuje procesy konieczne w celu utrzymania napływu produktów i usług na rynek. Dotyczy ono wszystkich aspektów włączania zagadnień technologicznych do procesu decyzyjnego w firmie i bezpośrednio odnosi się do wielu procesów biznesowych, także rozwoju strategii, innowacji i nowych produktów oraz zarządzania działalnością operacyjną. Właściwe zarządzanie technologią wymaga ustanowienia właściwego przepływu wiedzy pomiędzy handlowymi i technicznymi funkcjami w firmie oraz osiągnięcia równowagi pomiędzy zjawiskiem tworzenia technologii w odpowiedzi na zapotrzebowanie użytkowników na konkretne nowe technologie (ang. market pull) i tworzeniem technologii w celu dopiero późniejszego poszukiwania rynku zbytu i zastosowań dla niej (ang. technology push). Charakter tych przepływów wiedzy zależy zarówno od kontekstu wewnętrznego, jak i zewnętrznego, np. czynników takich, jak cele przedsiębiorstwa, dynamika rynku, kultura organizacji. Idee te zostały przedstawione na rysunku XXXIV, który ukazuje procesy zarządzania technologią (identyfikacja, wybór, nabycie, wykorzystanie i ochrona technologii), procesy biznesowe (strategia, innowacja i działalność operacyjna), podkreślając znaczenie dialogu pomiędzy funkcjami handlowymi i technicznymi w przedsiębiorstwie w celu zapewnienia efektywnego zarządzania technologią.

**Rysunek XXXIV. Ramy procesu zarządzania technologią**



Źródło: Probert et al., (2003).

## PLANY TECHNOLOGII

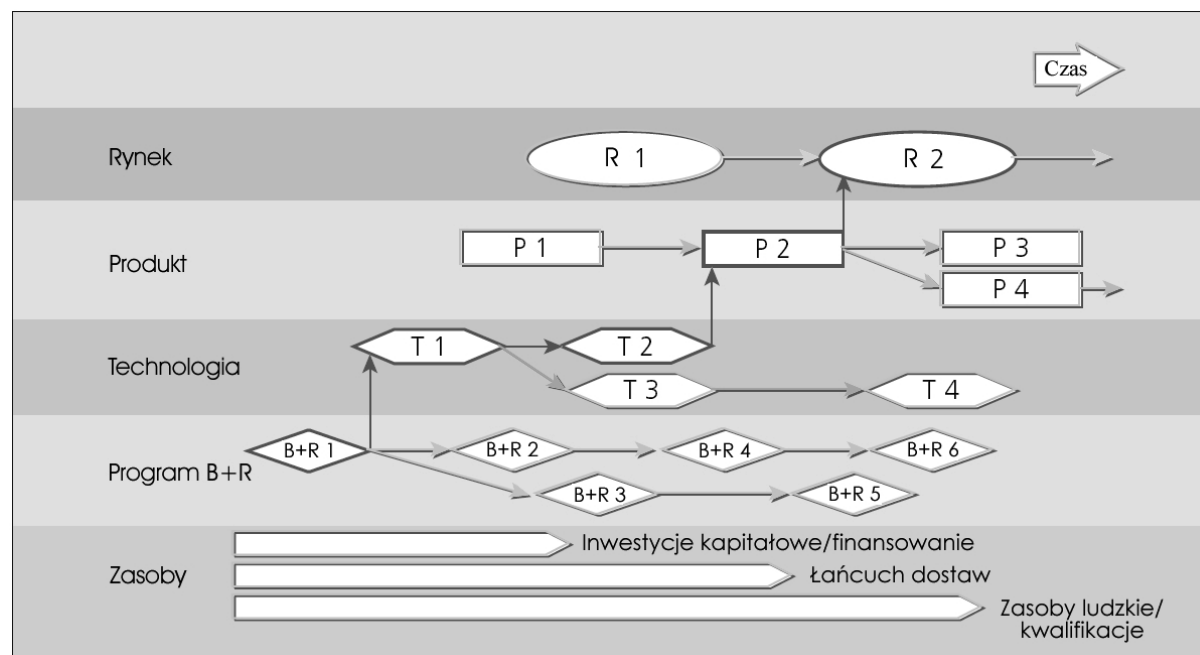
Tworzenie planów technologii to skuteczna technika wspomagająca proces zarządzania i planowania technologii w przedsiębiorstwie. Metoda ta jest powszechnie stosowana w przemyśle (Willyard i McClees, 1987; Barker i Smith, 1995; Bray and Garcia, 1997; EIRMA, 1997; Groenvel, 1997; Strauss et al., 1998; Albright and Kappel, 2003; McMillan, 2003). Od niedawna plany technologii są stosowane w krajowych i branżowych inicjatywach foresight, na przykład:

- Semiconductor Industry Association (SIA) ([http://public.itrs.net/files/1999\\_SIA\\_Roadmap/Home.htm](http://public.itrs.net/files/1999_SIA_Roadmap/Home.htm)) (Kostoff and Schaller, 2001).
- Branża produkcji aluminium (<http://www.oit.doe.gov/aluminum/>).
- plany technologii w ramach programu UK Foresight Vehicle (<http://www.foresightvehicle.org.uk/>) (Phaal, 2002).

Po wpisaniu terminu „technology roadmap” otrzymujemy wiele odniesień (linków) głównie do inicjatyw branżowych, z których wiele jest dostępnych i można je pobrać z Internetu (choć ta metoda jest także stosowana w przedsiębiorstwach, informacje na ten temat są rzadko publikowane ze względów na ich poufność).

Plany technologii mogą przybierać różne formy, jednak najbardziej rozpowszechnione podejście prezentuje ogólny format zaproponowany przez EIRMA (1997) (rysunek XXXV), ukazujący, w jaki sposób technologia może zostać dostosowana do procesu rozwoju produktów i usług, strategii biznesowych i szans rynkowych.

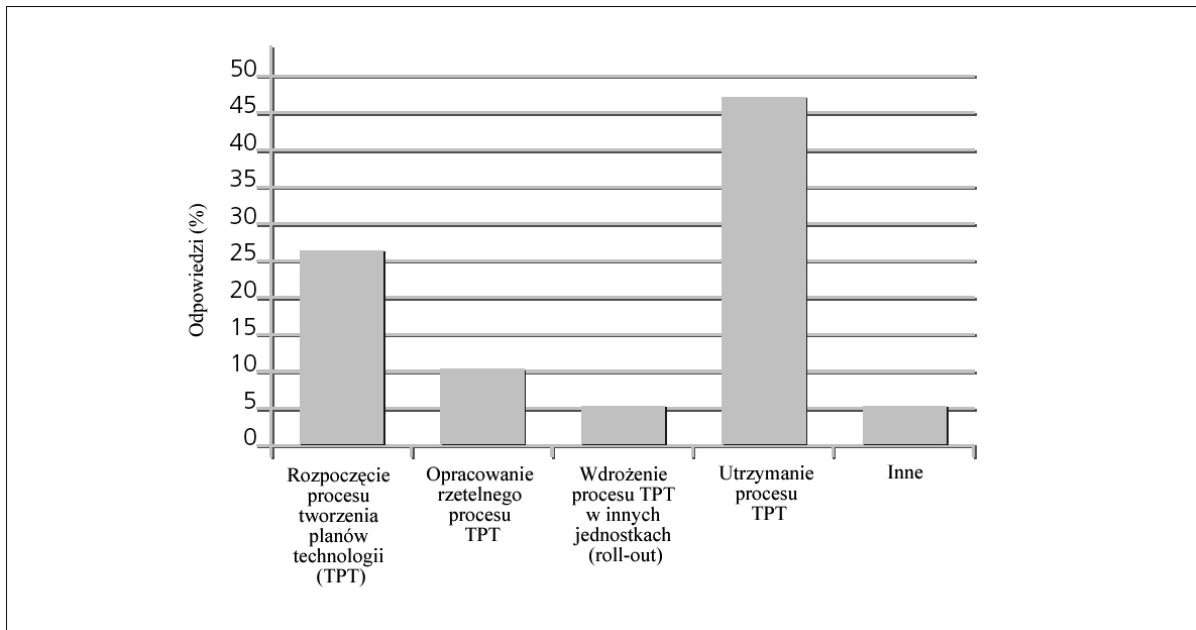
**Rysunek XXXV. Schemat planu technologii**



Źródło: Phaal, (2003).

Plan ogólny to wykres czasowy obejmujący kilka warstw, które na ogół uwzględniają zarówno perspektywy handlowe, jak i techniczne. Plan umożliwia badanie rozwoju rynków, produktów i technologii oraz powiązań pomiędzy tymi różnymi perspektywami.

Na podstawie badania 2 tys. zakładów produkcyjnych w Wielkiej Brytanii (Phaal et al., 2000) ustalono, że około 10% przedsiębiorstw (w większości dużych) stosuje metodę tworzenia planów technologii, a około 80% z nich stosowało tę technikę więcej niż raz lub stosuje ją na bieżąco. Jednak zastosowanie tej metody stanowi duży problem dla przedsiębiorstw, ponieważ sam plan, chociaż jego struktura i koncepcja są dosyć proste, prezentuje końcowe, opracowane już wyniki strategii i procesu planowania. Główne problemy, na które zwrócili uwagę respondenci, to stałe utrzymanie procesu tworzenia planów technologii (50%), inicjowanie tego procesu (30%) oraz opracowanie rzetelnego procesu tworzenia planów technologii (20%) – patrz rysunek XXXVI.

**Rysunek XXXVI. Główne problemy związane z procesem tworzenia planów technologii**

Źródło: Phaal, (2003).

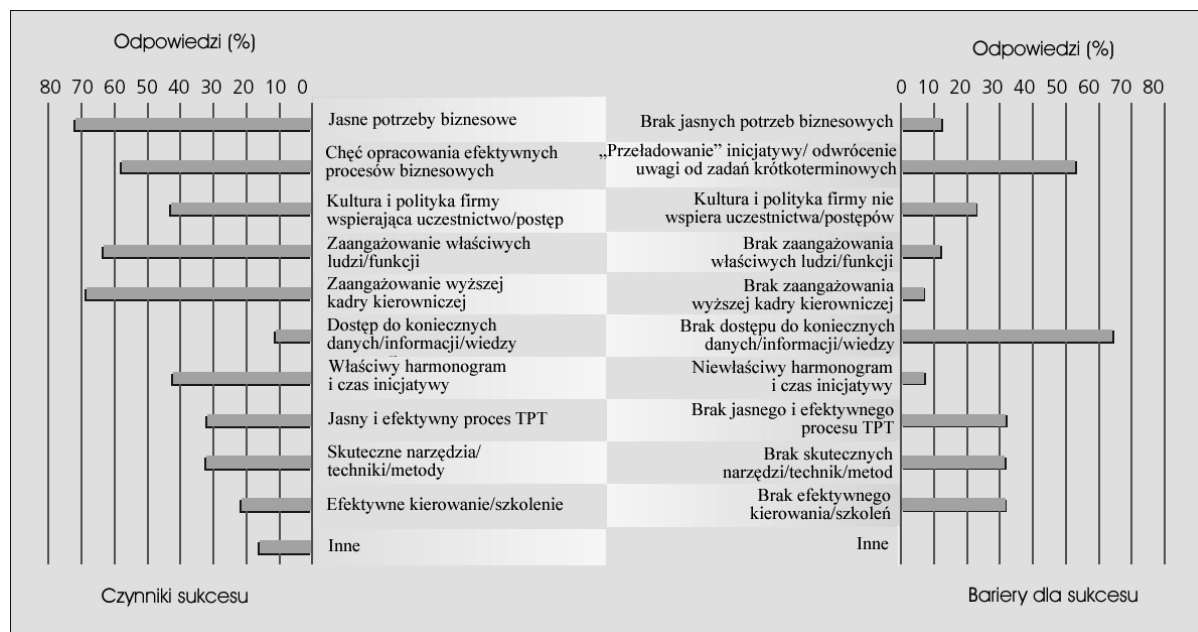
Jedną z przyczyn, dla których organizacje mają problemy z metodą tworzenia planów technologii jest fakt, że istnieje wiele konkretnych formatów planów, które często trzeba adaptować do konkretnych potrzeb przedsiębiorstw i ich działalności. Ponadto nie istnieje wiele praktycznych wskazówek stosowania tej metody i na ogół przedsiębiorstwa „ponownie opracowują” ten proces, chociaż było kilka prób wymiany doświadczeń na ten temat. Na przykład, w pracach EIRMA (1997), Bray and Garcia (1997), Groenvelde (1997), Strauss et al., (1998) i DoE (2000) można znaleźć podsumowania najważniejszych etapów procesu tworzenia planów technologii. Ci autorzy wskazują na fakt, że opracowanie efektywnego procesu planowania w organizacji zależy od istotnej wizji i zaangażowania w proces, który jest procesem powtarzalnym i początkowo ma charakter eksploracyjny. Niedawno opublikowano wiele wskazówek dotyczących zastosowania metody tworzenia planów technologii na poziomie branżowym – w Australii (Australian guide to developing technology roadmaps – technology planning for business competitiveness, sierpień 2001 r.; [http://industry.gov.au/library/content\\_library/13\\_technology\\_road\\_mapping.pdf](http://industry.gov.au/library/content_library/13_technology_road_mapping.pdf)) i w Kanadzie (Industry Canada—Technology roadmapping—a strategy for success, including a guide for government employees: <http://strategis.ic.gc.ca/epic/internet/intrm-crt.nsf/vwGeneratedInterE/Home>).

Dokumenty te zawierają użyteczne wskazówki dotyczące zasad i stosowania metody tworzenia planów technologii i stanowią przydatne informacje w zakresie planowania i funkcjonowania metody tworzenia planów technologii. Wiele branżowych planów technologii opublikowanych w Internecie także zawiera użyteczne wskazówki i przykłady. Jednak po bliższym zapoznaniu się z tymi dokumentami, można dostrzec, że istnieje wiele podejść do tej metody, co można przypisać elastyczności tej techniki. Ogólnie rzecz biorąc, konieczne jest dostosowanie metody tworzenia planów technologii do kontekstu, w którym metoda ta ma być stosowana.

Inne czynniki korzystne (i niekorzystne) z punktu widzenia efektywnego tworzenia planów technologii zaprezentowano na rysunku XXXVII, który powstał na podstawie wyników badania opisanego wyżej.

Szczególnie istotne czynniki z punktu widzenia skutecznego planowania technologii (wskazane przez ponad 50% respondentów) to: wyraźnie sformułowane potrzeby przedsiębiorstwa, chęć stworzenia efektywnych procesów biznesowych, zaangażowanie właściwych uczestników procesu i członków wyższej kadry kierowniczej. Czynniki szczególnie niekorzystne dla tego procesu to: „przeładowanie” inicjatywy, odwrócenie uwagi od zadań krótkoterminowych i brak dostępu do wymaganych danych, informacji i wiedzy.

**Rysunek XXXVII. Czynniki sprzyjające i bariery dla sukcesu metody tworzenia planów technologii**



Źródło: Phaal, (2003).

Poniżej prezentujemy opis techniki tworzenia planów technologii, w tym także zakres celów, do których ta metoda może mieć zastosowanie, oraz różne formaty planów. Przedstawiliśmy proces szybkiego inicjowania procesu tworzenia planów technologii (T-Plan) oraz ogólne wymogi w zakresie wspomagania procesu w przedsiębiorstwie.

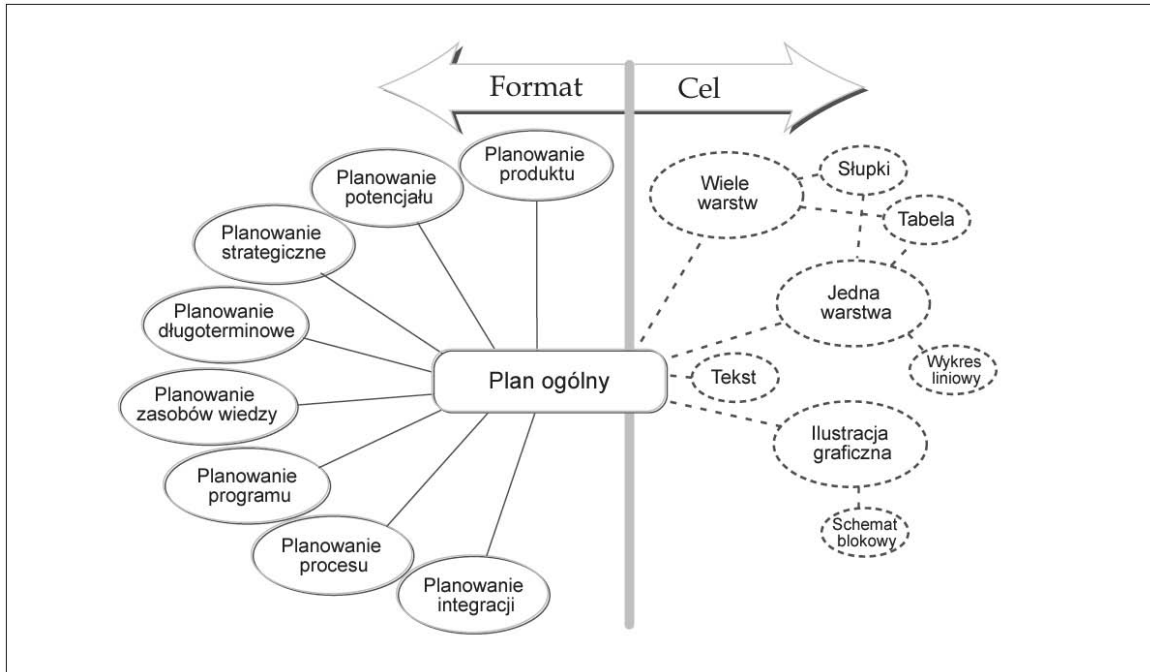
## PODEJŚCIA DO PROCESU TWORZENIA PLANÓW TECHNOLOGII

### Cel

Metoda tworzenia planów technologii jest bardzo elastyczna, a terminy takie jak tworzenie planów „produktu” lub „przedsiębiorstwa”, w przypadku wielu potencjalnych zastosowań tej metody, mogą być bardziej adekwatne. Badanie około 40 planów ujawniło cały zakres różnych celów, pogrupowanych w 8 szerokich obszarach na podstawie ich struktury i treści (Phaal et al., 2001a) (rysunek XXXVIII).



Rysunek XXXVIII. Charakterystyka planów technologii: cel i format

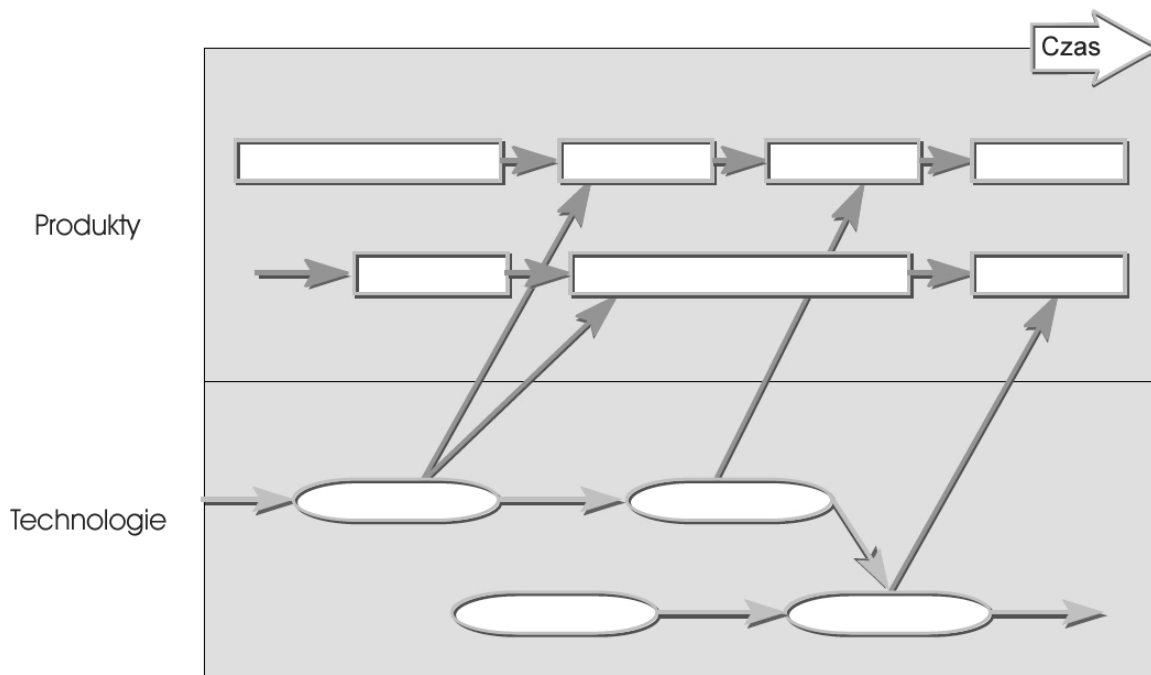


Źródło: Phaal, (2003).

### 1. Planowanie produktu

*Opis:* Jak dotąd jest to najpowszechniej występujący typ planu technologii, który dotyczy integracji technologii z produktem, często obejmujący wiele generacji produktu.

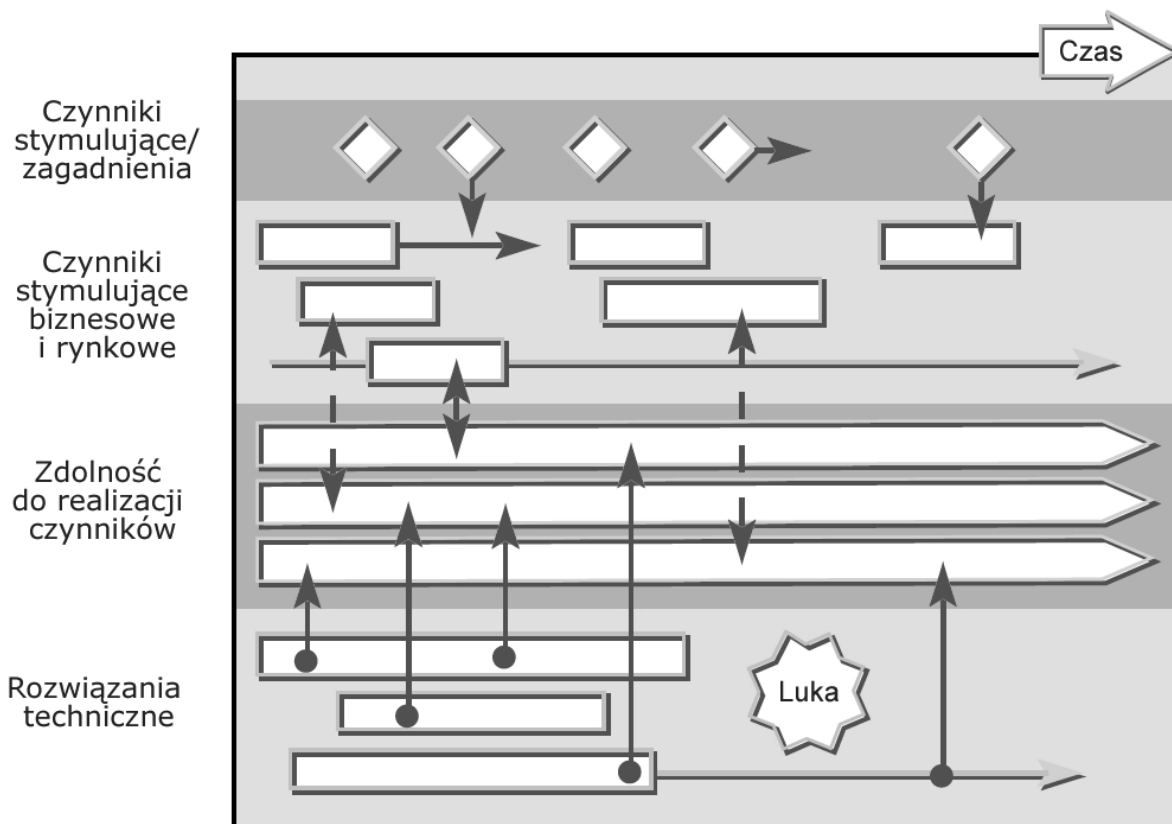
*Przykład:* Plan firmy Philips, w którym metoda ta została zastosowana w szerokim zakresie (Groenveld, 1997). Ten przykład pokazuje zastosowanie planów w celu powiązania planowanej technologii i produktów.



2. Planowanie usług/potencjału

*Opis:* Podobny do typu 1 (planowanie produktu), ale bardziej dostosowany do potrzeb przedsiębiorstw usługowych i obejmujący problem, w jaki sposób technologia umożliwi zwiększenie potencjału firmy.

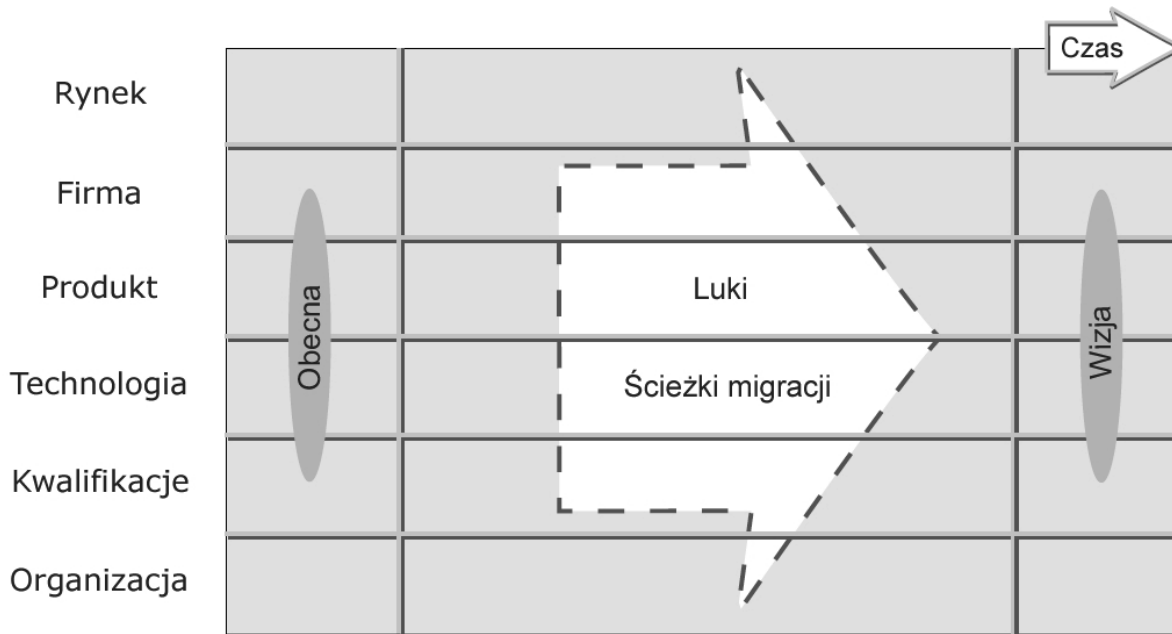
*Przykład:* Plan dla poczty/aplikacja T-Plan7 (Brown, 2001) stosowane w badaniach wpływu rozwiązań technologicznych na przedsiębiorstwo. Ten plan dotyczy potencjału firmy jako pomostu pomiędzy technologią i przedsiębiorstwem, a nie produktów.



3. Planowanie strategiczne

*Opis:* Dotyczy wymiaru strategicznego w zakresie wspomagania oceny różnych szans i zagrożeń, na ogół w przedsiębiorstwach.

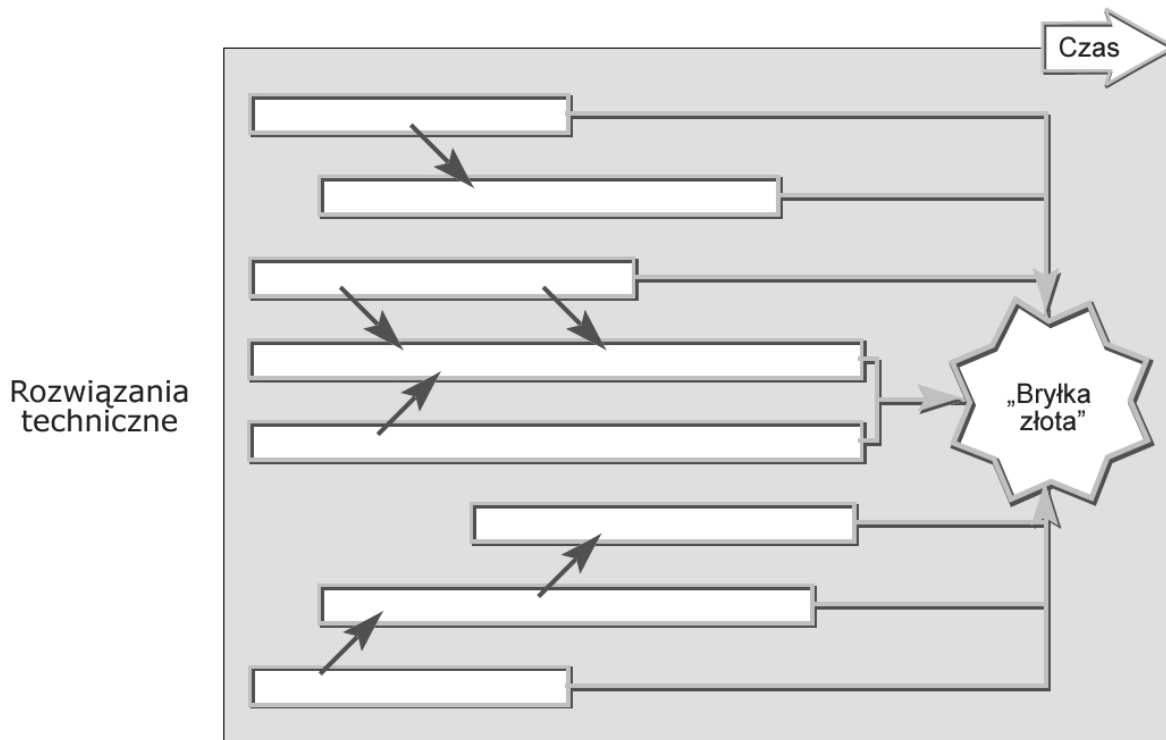
*Przykład:* Format planu opracowany na podstawie metodyki T-plan wspomagającej strategiczne planowanie rozwoju przedsiębiorstwa. Ta mapa dotyczy rozwoju wizji przyszłego przedsiębiorstwa w aspekcie rynkowym, gospodarczym, produktowym, technologicznym, kwalifikacji pracowników, kultury itp. Na podstawie porównania przyszłych wizji z obecną pozycją identyfikowane są luki, a także badane są strategiczne opcje mające wyeliminować te luki.



#### 4. Planowanie długoterminowe

*Opis:* Obejmuje dłuższy horyzont czasowy i często jest tworzony na poziomie branżowym lub krajowym („foresight”).

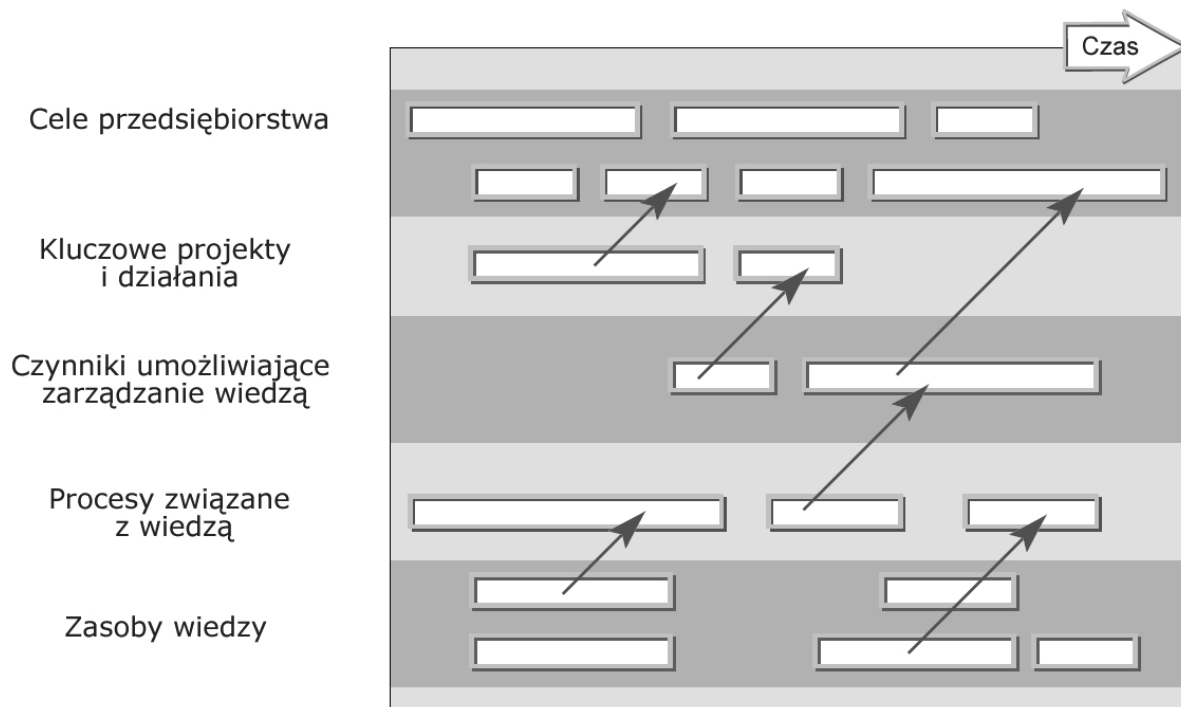
*Przykład:* Plan opracowany w ramach amerykańskiej inicjatywy Integrated Manufacturing Technology Roadmapping (IMTR) (jeden z wielu). Ten przykład dotyczy systemów informatycznych, pokazując, jak wiele rozwiązań technologicznych może zostać zintegrowanych w ramach „idealnego przedsiębiorstwa informatycznego” („bryłka złota”, ang. nugget), (IMTR, 1999); projekt zintegrowanego planowania technologii produkcyjnych (IMTR) – systemy informatyczne dla zakładów produkcyjnych: <http://imti21.org/>.



5. Planowanie zasobów wiedzy

Opis: Dostosowanie zasobów wiedzy i inicjatyw w zakresie zarządzania wiedzą do celów przedsiębiorstwa.

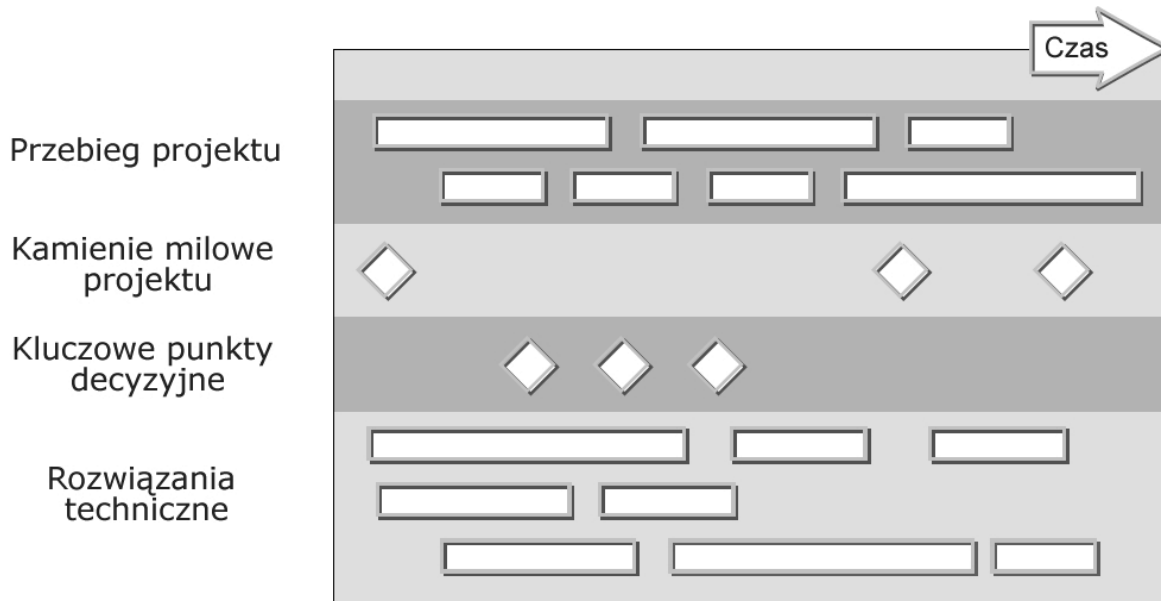
Przykład: Ta forma planu została opracowana przez Jednostkę ds. Zastosowań Sztucznej Inteligencji przy Uniwersytecie w Edynburgu (Macintosh et al., 1998) i umożliwia organizacjom wizualizację swoich najważniejszych zasobów wiedzy oraz powiązań z kwalifikacjami pracowników, technologiami i kompetencjami zapewniającymi zaspokojenie przyszłych wymogów rynku.



6. Planowanie programu

Opis: Realizacja strategii, a bardziej bezpośrednio odnosi się do planowania projektu (np. programów prac badawczo-rozwojowych).

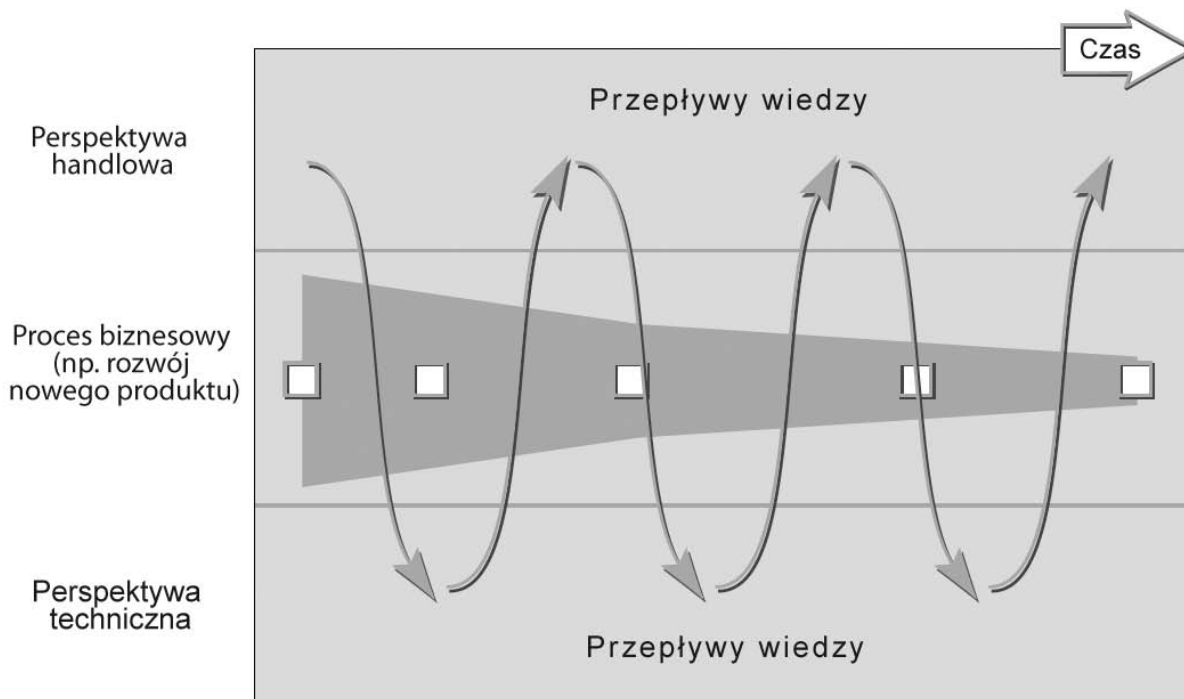
Przykład: Plan NASA (jeden z kilku) dla programu Origins stosowany w badaniach kierunków rozwoju wszechświata i życia we wszechświecie. Ta konkretna mapa dotyczy zarządzania programem rozwoju Teleskopu Kosmicznego Następnej Generacji, ang. Next Generation Space Telescope (NGST), i ukazuje relacje pomiędzy rozwojem technologii i etapami programu.



7. Planowanie procesu

Opis: Wspomaga proces zarządzania wiedzą, skupiając się na konkretnym obszarze procesu (np. rozwój nowego produktu).

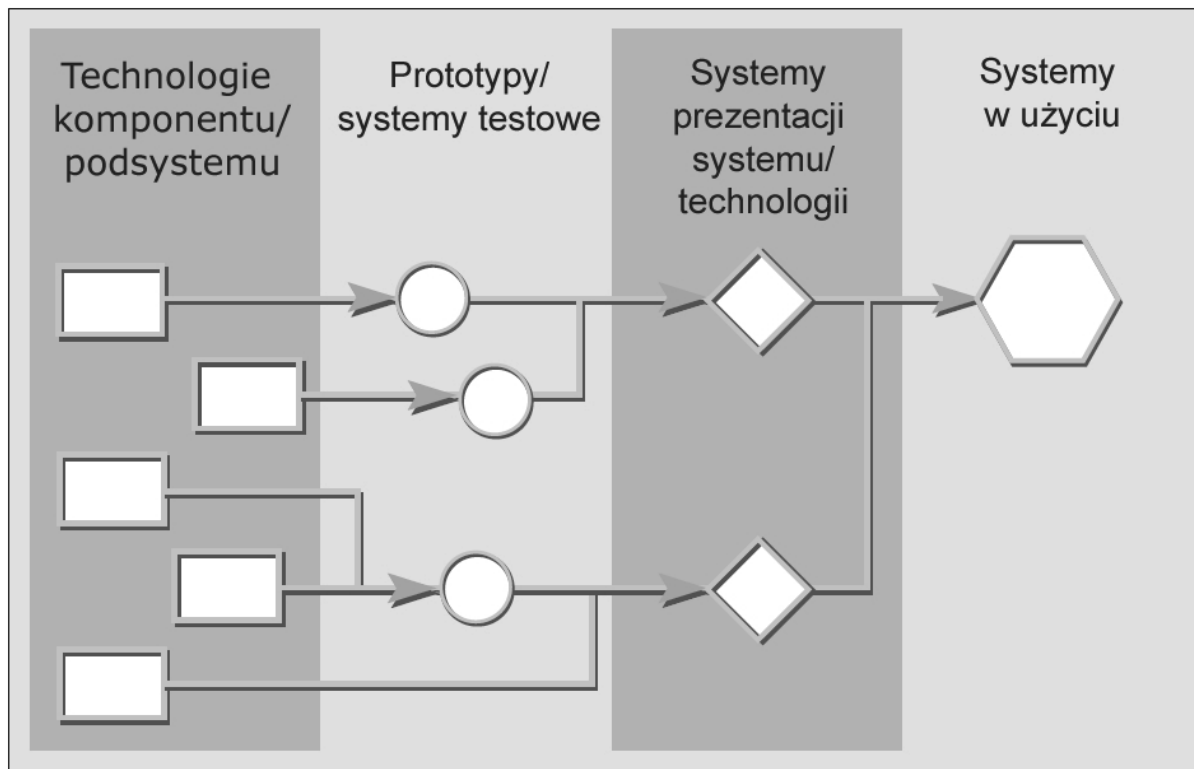
Przykład: Typ planu technologii opracowany z zastosowaniem metodologii T-Plan wspomagający proces planowania produktu, obejmujący przepływy wiedzy koniecznej w celu umożliwienia efektywnego rozwoju i wprowadzenia na rynek nowych produktów z uwzględnieniem aspektu handlowego i technicznego.



8. Planowanie integracji

Opis: Integracja i/lub ewolucja technologii w zakresie tego, jak różne technologie są integrowane w ramach produktów i systemów lub w celu tworzenia nowych technologii (często bez wyraźnego ukazania wymiaru czasowego).

Przykład: Plan NASA (program Origins – patrz pkt 6) w zakresie zarządzania programem rozwoju teleskopu NGST, skupiający się na „przepływie technologii” i zastosowaniu technologii w testach i systemach demonstracyjnych, co ma na celu wspomaganie misji naukowych (NASA, 1997), mapa technologii Origins: <http://origins.jpl.nasa.gov/library/techroadmap/roadmapidx.htm>.



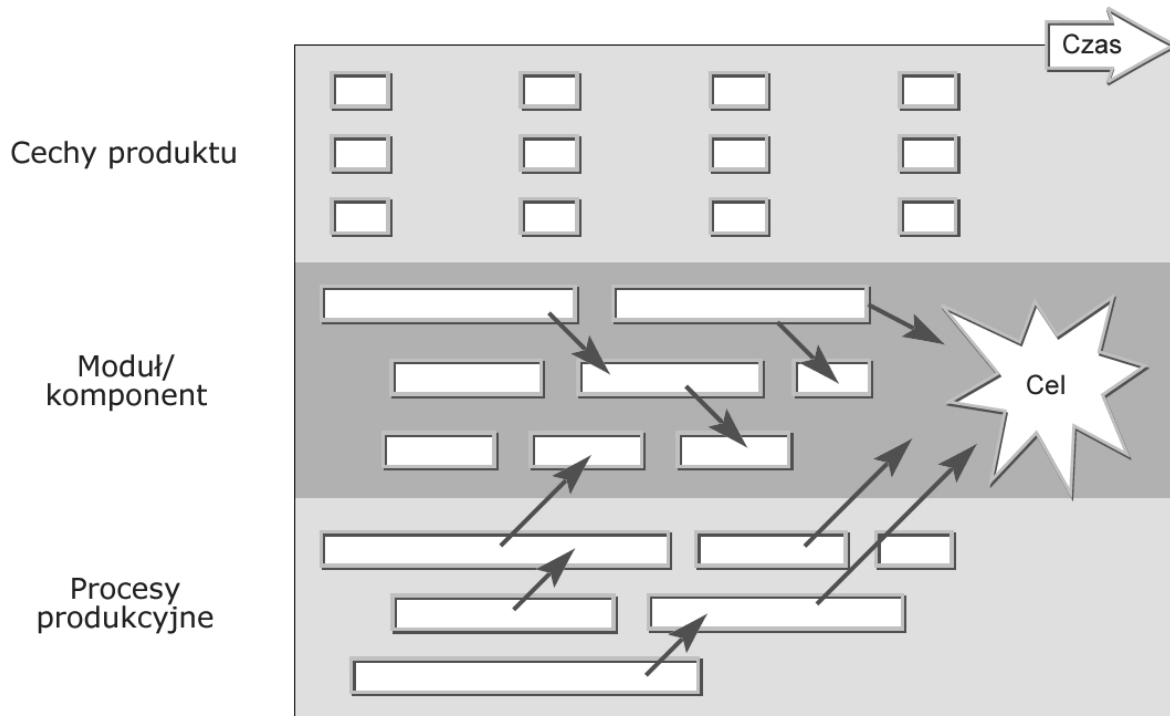
### Format planu

Innym czynnikiem wpływającym na różnorodność istniejących planów jest graficzny format planu, przy czym zidentyfikowano następujących 8 typów prezentacji graficznej na podstawie ich struktury (Phaal et al., 2001a):

#### (a) Prezentacja wielowarstwowa

*Opis:* Najpowszechniej stosowany format planów technologii obejmuje wiele warstw, takich jak technologia, produkt czy rynek. Plan umożliwia badanie rozwoju w każdej z warstw, a także zależności między poszczególnymi warstwami, umożliwiając integrację technologii w ramach produktów, usług i systemów przedsiębiorstwa.

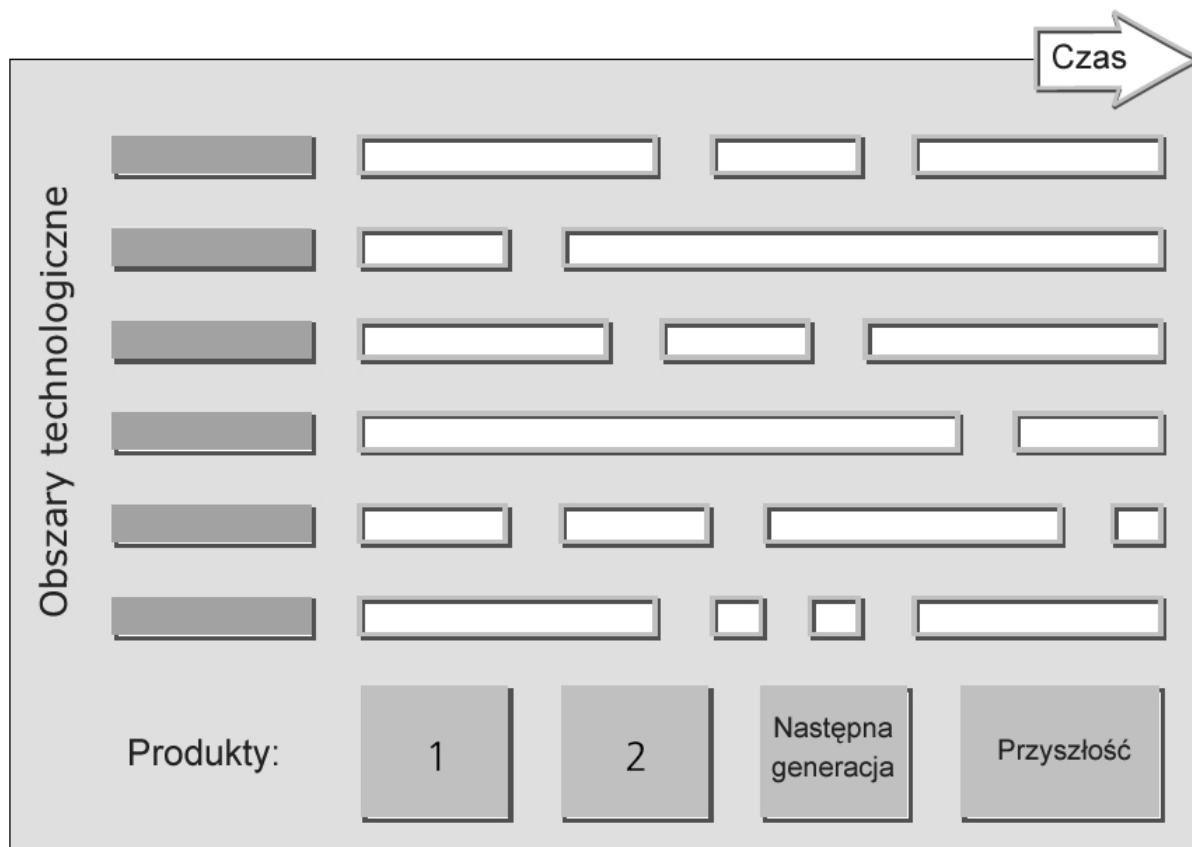
*Przykład:* Plan firmy Philips (Groenveld, 1997), prezentujący integrację technologii produktu i procesu, w celu wspomagania rozwoju funkcjonalności w przyszłym produkcie.



(b) Wykres słupkowy (paskowy)

*Opis:* Wiele planów jest prezentowanych w formie kilku „słupków” lub „pasków” dla każdej warstwy lub warstwy pośredniej. Zaletą tego formatu jest uproszczenie i integracja wymaganych wyników, co umożliwia komunikację, integrację planów i rozwój oprogramowania wspomagającego proces tworzenia planów.

*Przykład:* „Klasyczny” plan firmy Motorola (Willyard and McClees, 1987) prezentujący rozwój funkcji i technologii samochodowych odbiorników radiowych. Motorola przyczyniła się do znacznego rozwoju tej metody. Obecnie plany tego typu stanowią część wiedzy korporacyjnej i systemów zarządzania przedsiębiorstwem oraz są wspomagane przez programy komputerowe i zintegrowane systemy wspomagające proces decyzyjny (Bergelt, 2000).



(c) Tabele

Opis: W niektórych przypadkach całe plany lub ich warstwy są prezentowane w formie tabel (np. czas a wyniki). Tego typu format jest szczególnie pomocny w przypadkach, gdy wyniki łatwo zmierzyć lub gdy czynności są pogrupowane w konkretnych okresach.

Przykład: Plan tabularyczny (EIRMA, 1997), obejmujący zarówno produkty, jak i wyniki zastosowania technologii.

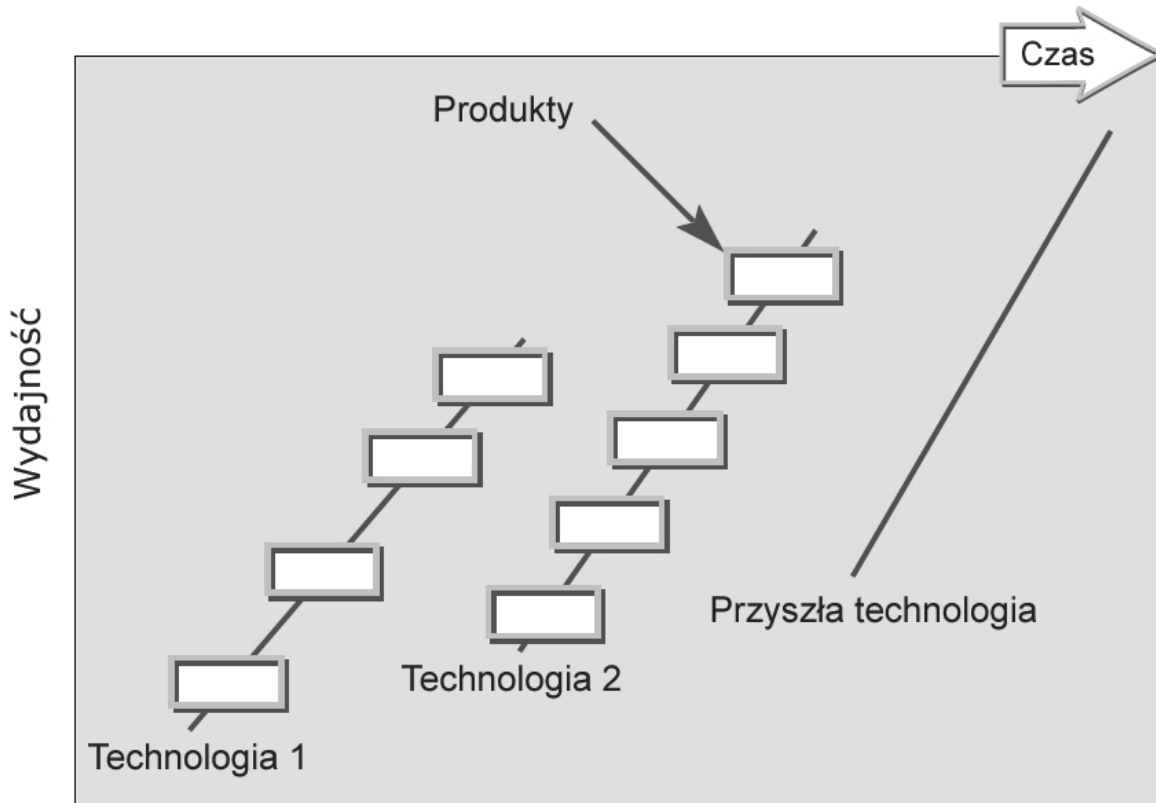
	Czas					
Rozwój cech produktu i zwiększanie wydajności						
Rozwój obszarów technologicznych i zwiększanie wydajności						



(d) Wykresy liniowe

*Opis:* Jeśli jakość produktu lub technologii jest łatwa do zmierzenia, plan można przedstawić w formie prostego wykresu, na ogół jednego dla każdej warstwy pośredniej. Tego typu wykres często nosi nazwę „krzywej doświadczenia” (ang. experience curve) i jest ściśle powiązany z technologicznymi „krzywymi S” (ang. S-curves).

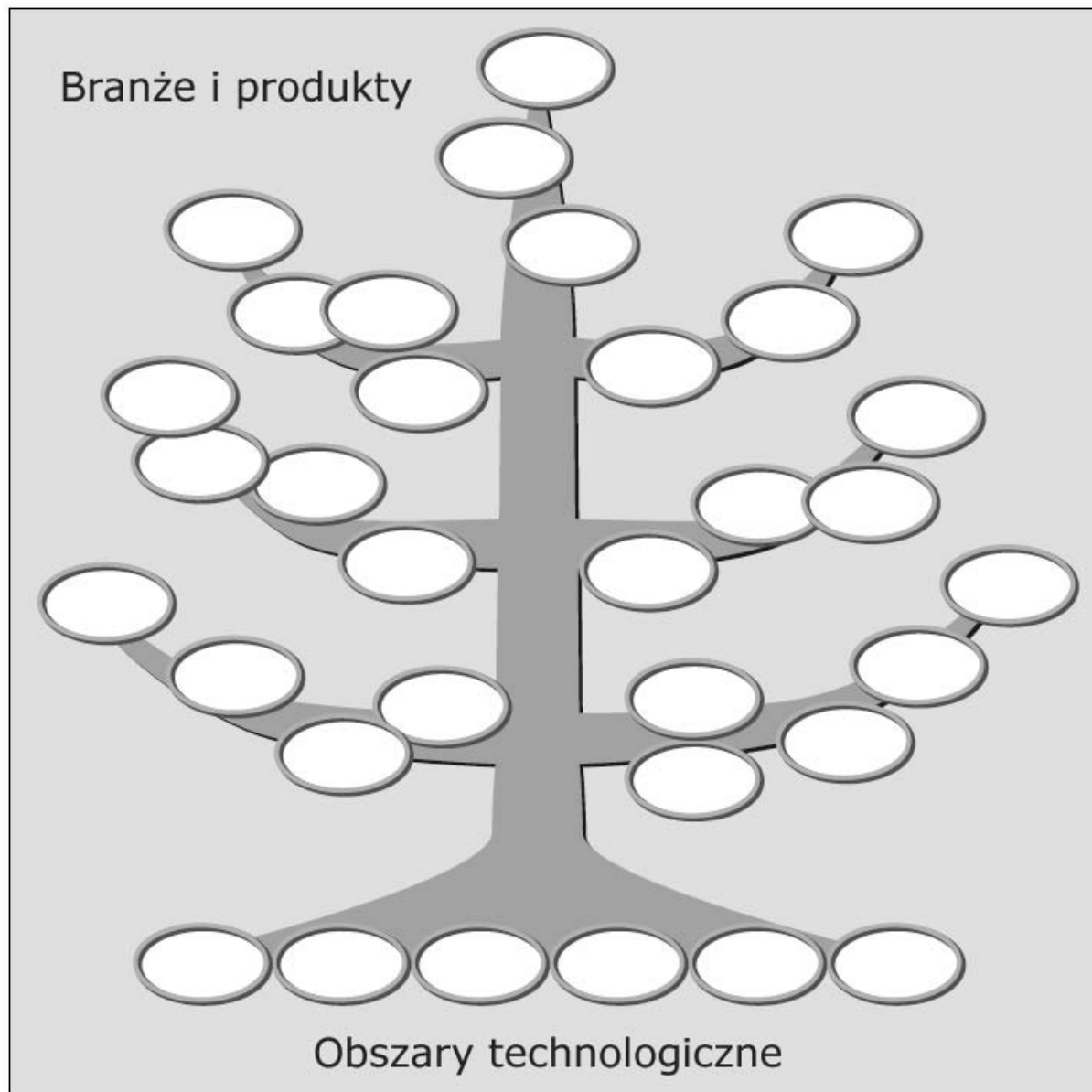
*Przykład:* Plan prezentujący równoczesny rozwój określonych produktów i technologii (EIRMA, 1997).



(e) Ilustracja graficzna

*Opis:* Niektóre plany są prezentowane w bardziej twórczej formie graficznej, ułatwiającej prezentację integracji i planów technologii. Niekiedy w tym celu stosuje się metafory (np. prezentacja w formie drzewka).

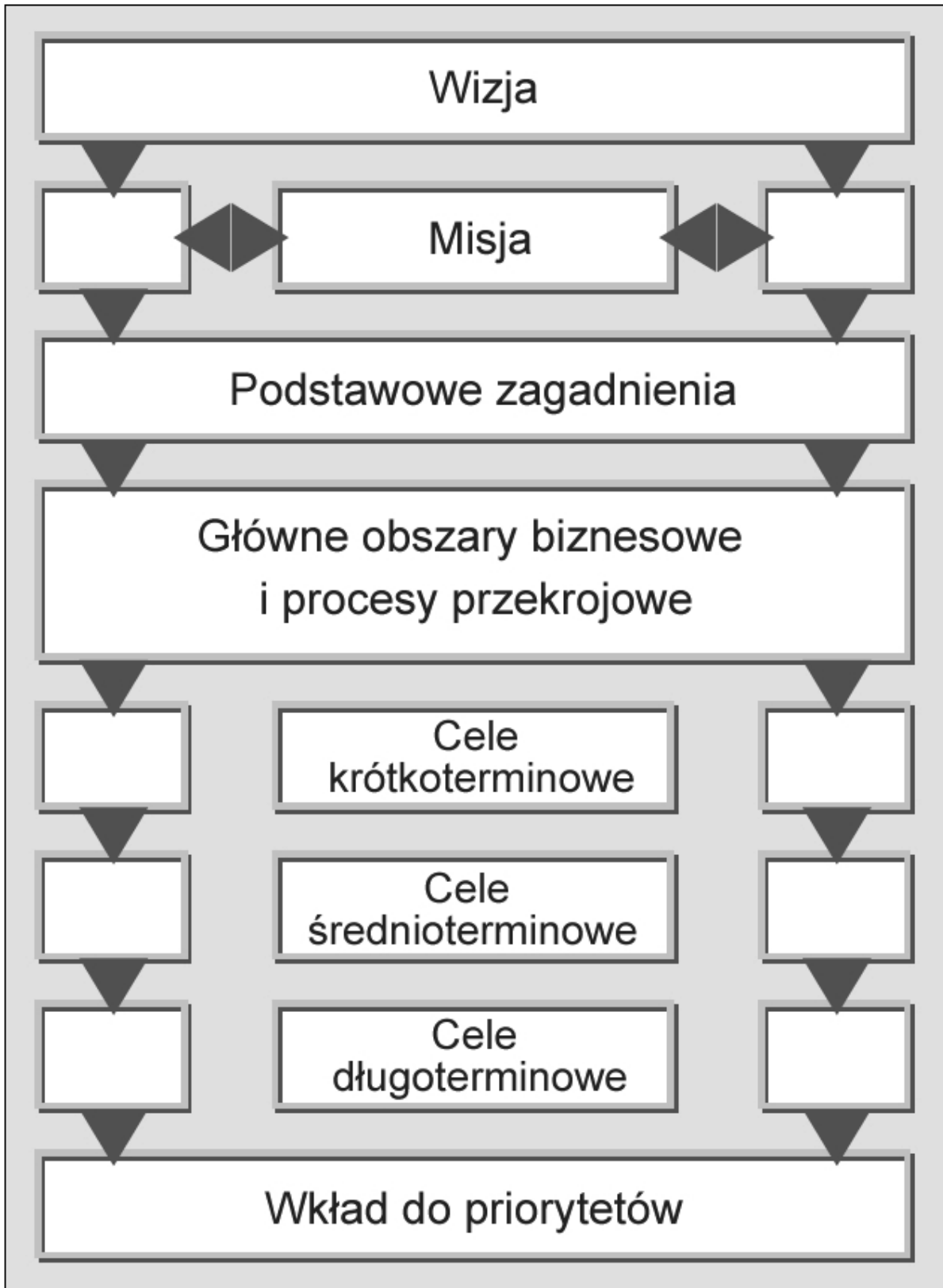
*Przykład:* Plan firmy Sharp dotyczący rozwoju produktów i rodzin produktów, na podstawie kilku technologii produkcji monitorów ciekłokrystalicznych. (ITRI, 1995, „Produkcja i pakowanie sprzętu elektronicznego w Japonii”, Raport zespołu JTEC: <http://itri.loyola.edu/ep/>).



(f) Schematy blokowe

Opis: Szczególnym rodzajem prezentacji graficznej jest schemat blokowy, najczęściej stosowany w celu pokazania relacji pomiędzy celami, działaniami i wynikami.

Przykład: Plan NASA prezentujący powiązania pomiędzy wizją organizacji i jej misją, podstawowymi problemami naukowymi, głównymi obszarami działalności, celami krótko-, średnio- i długoterminowymi oraz wkładem w realizację narodowych priorytetów USA (NASA (1998), „Plan technologii”, <http://technologyplan.nasa.gov/>).



*(g) Prezentacja jednowarstwowa*

*Opis:* Ten format stanowi inną wersję typu „a”, ale dotyczy jednej warstwy planu wielowarstwowego. Chociaż jest mniej złożony, wadą tego rodzaju prezentacji jest fakt, że w zasadzie nie są na nim ukazane powiązania pomiędzy warstwami.

*Przykład:* Plan firmy Motorola (Willyard and McClees, 1987), typ „b” powyżej, to przykład planu jednowarstwowego dotyczącego rozwoju technologicznego w powiązaniu z produktem i jego cechami.

*(h) Tekst opisowy*

*Opis:* Niektóre plany są całkowicie lub w większości opisowe i opisują te same zagadnienia, jak te ujmowane na bardziej typowych planach graficznych (do których często dołącza się raporty opisowe).

*Przykład:* Materiały informacyjne firmy Agfa umożliwiają zrozumienie tendencji technicznych i rynkowych kształtujących branżę (Agfa white papers, 1999: <http://www.agfa1to1.com/whitepapers.html>).

Różnorodność typów planów może częściowo wynikać z braku jasnych i przyjętych norm lub zasad ich sporządzania. Jednak uznaje się, że odzwierciedla to także potrzebę dostosowania metody do danej sytuacji w zakresie celu przedsiębiorstwa, istniejących źródeł informacji, dostępnych zasobów i pożądanego zastosowania (przekazywanego komunikatu). Niekiedy trudno jest jednoznacznie zaklasyfikować jakiś plan do jednej z powyższych kategorii. Plany mogą zawierać elementy kilku typów, w zakresie zarówno celu, jak i formatu, w związku z czym powstają formaty hybrydowe.

**Proces tworzenia planów technologii**

W ramach trzyletniego programu badań stosowanych opracowano podejście „szybkiego startu” w ramach metodologii T-plan. We współpracy z różnymi typami firm z kilku branż sporządzono 35 planów (rysunek XXXIX). Opracowano też podręcznik zarządzania ułatwiający zastosowanie podejścia w ramach metodologii T-plan (Phaal et al., 2001b), który miał na celu:

1. Ułatwienie inicjacji procesu tworzenia planów technologii w konkretnych firmach.
2. Ustalenie kluczowych powiązań pomiędzy zasobami technicznymi i czynnikami kształtującymi rozwój przedsiębiorstwa.
3. Identyfikację istotnych luk na rynku, w zakresie wiedzy o produkcie i technologii.
4. Opracowanie pierwszej wersji planu technologii.
5. Wspieranie inicjatyw w zakresie strategii i planowania technologicznego w firmach.
6. Usprawnienie komunikacji pomiędzy działami technicznymi i handlowymi.

**Rysunek XXXIX. Wdrożenie procesu „szybkiego startu” planowania technologii w ramach metodologii T-Plan**

<b>Branża/produkt</b>	<b>Obszar zainteresowania/cele</b>
Kodowanie produktów (3 zastosowania)	Planowanie produktu
Usługi pocztowe (10 zastosowań)	Integracja badań i rozwoju w przedsiębiorstwie: planowanie działalności gospodarczej
Systemy zabezpieczeń/dostępu	Planowanie produktu
Oprogramowanie	Planowanie produktu
Powlekanie powierzchniowe	Proces rozwoju nowego produktu
Opakowania leków (2 zastosowania)	Reorganizacja firmy
Podsystemy samochodowe	Planowanie i rozwój usług
Przesył mocy	Możliwości zastosowania nowej technologii w przedsiębiorstwie
Infrastruktura kolejowa (3 zastosowania)	Planowanie inwestycji kapitałowych i wdrożenia technologii
Infrastruktura systemu bezpieczeństwa narodowego	Planowanie programu badawczego
Rozwój mechanizmów kontroli środowiska naturalnego	Możliwość rozwoju nowego produktu/usługi: reorganizacja firmy
Transport samochodowy	Ustalenie krajowego programu badań: rozwój sieci
Doradztwo techniczne (6 zastosowań)	Rozwój nowej usługi
Branża motoryzacyjna/lotnicza i kosmonautyczna	Synergia przedsiębiorstw

Uniwersytety (2 zastosowania)	Strategiczne planowanie
Biokataliza	Planowanie badań; rozwój sieci
Nawigacja satelitarna	Planowanie badań; rozwój sieci
Przetwórstwo żywności	Planowanie badań; rozwój sieci
Układy pneumatyczne	Strategia innowacji
Nowe technologie	Priorytety badawcze
Branża motoryzacyjna	Szanse w zakresie innowacji
Sprzedaż detaliczna (2 zastosowania)	Strategia przedsiębiorstwa i planowanie produktu
Pojazdy do przewożenia wielkogabarytowych ładunków specjalnych	Globalna strategia produkcji

Źródło: Keenan, (2003).

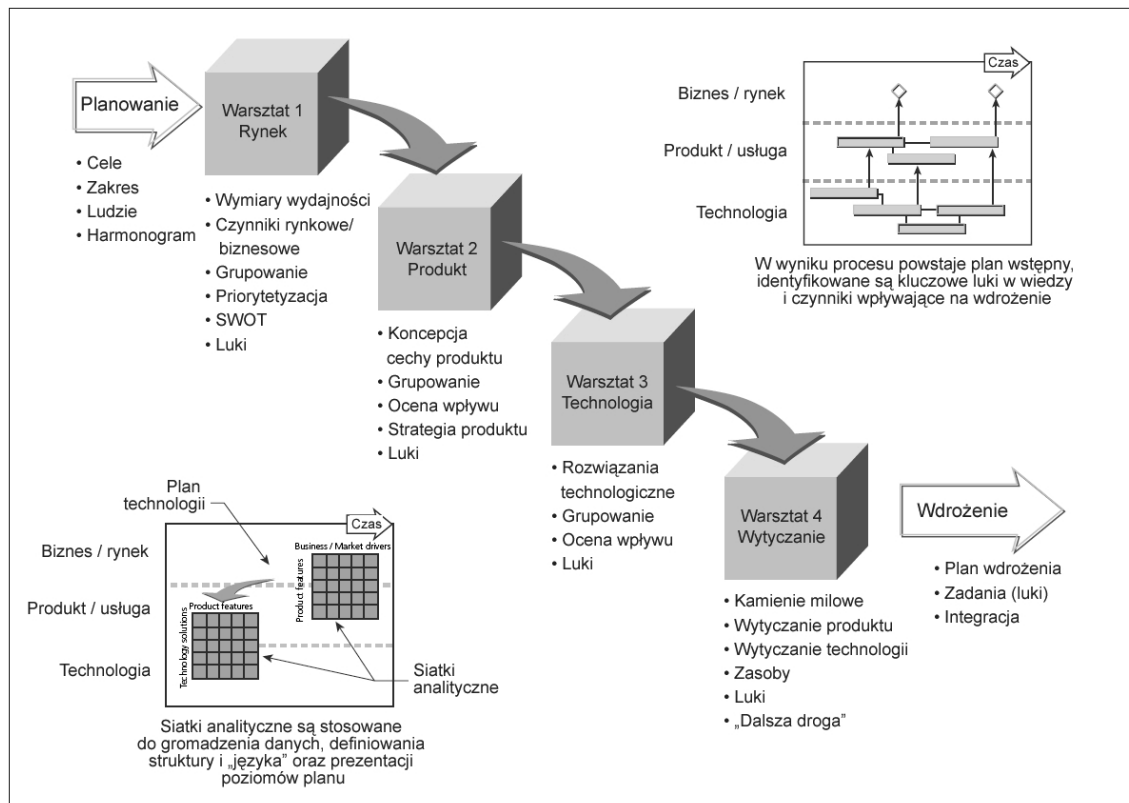
Proces T-plan, opracowany w celu ułatwienia szybkiej inicjacji procesu tworzenia planów technologii w przedsiębiorstwie, obejmuje dwie główne części:

- podejście standardowe, wspomagające proces planowania produktu (Phaal et al, 2000),
- podejście dostosowane, które obejmuje wskazówki dotyczące szerszego zastosowania tej metody, integrujące wiele technik z podejścia standardowego.

**Proces standardowy (zintegrowane planowanie produktowo-technologiczne)**

Standardowy proces według metodologii T-plan obejmuje cztery moderowane warsztaty, przy czym pierwsze trzy warsztaty dotyczą trzech kluczowych warstw planu (rynek/przedsiębiorstwo, produkt/usługa, technologia), a czwarte warsztaty stanowią podsumowanie warstw i porządkują je względem czasu. Otrzymujemy następujący wykres (rysunek XL).

**Rysunek XL. T-plan: etapy procesu standardowego w uwzględnieniu powiązanych siatek analizy**



Źródło: Phaál, (2003).

Istotne są także równoległe działania zarządcze, np. planowanie i prowadzenie warsztatów, koordynacja i działania powarsztatowe. W celu identyfikacji i oceny związków pomiędzy różnymi warstwami i warstwami pośrednimi planu zastosowano proste powiązane siatki analizy.

#### **Adaptacja procesu**

Tworzenie planów technologii to z natury elastyczna technika w zakresie:

- szerokiego zakresu celów, do których może być zastosowana ta metoda,
- horyzontu czasowego planu (przeszłość i przyszłość),
- struktury planu w zakresie warstw i warstw pośrednich, który można dostosować do poszczególnych zastosowań,
- procesu opracowywania i aktualizacji planów,
- graficznych prezentacji wybranych w celu przedstawienia informacji i planu,
- istniejących procesów, narzędzi i źródeł informacji w przedsiębiorstwie, z którymi proces tworzenia planów technologii i same plany muszą zostać zintegrowane.

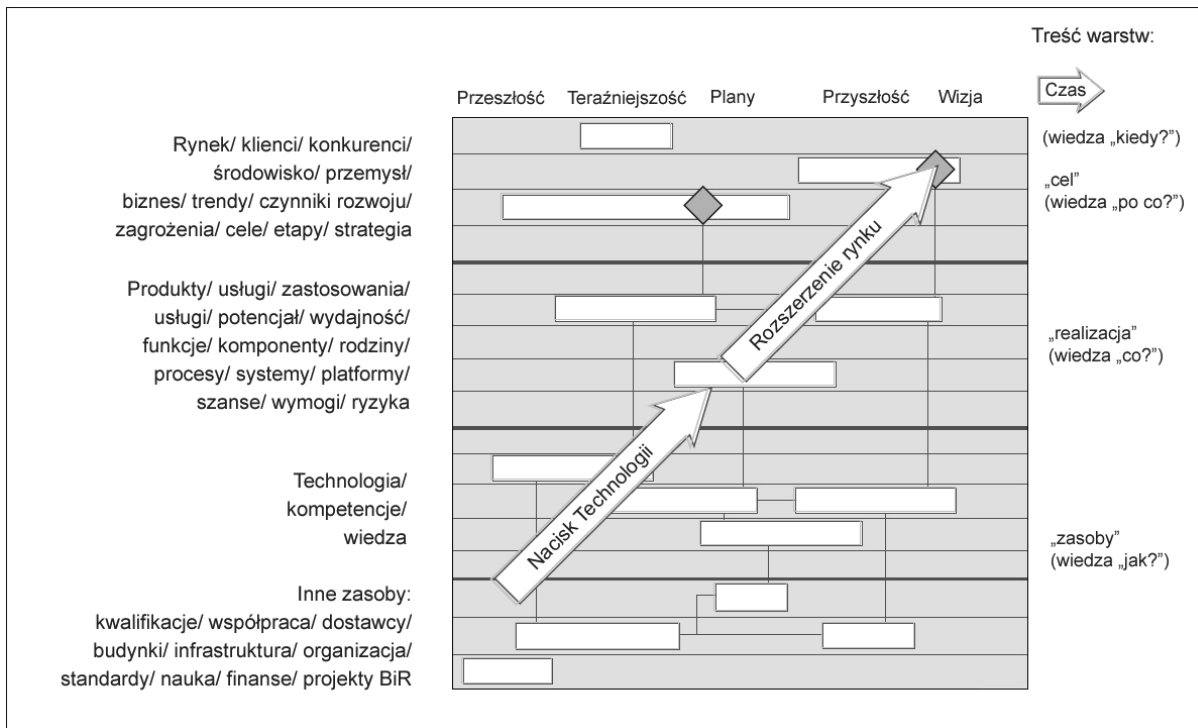
Zastosowanie podejścia w ramach metodologii T-plan w wielu różnych przedsiębiorstwach i strategicznych kontekstach umożliwiło badanie elastyczności tej metody. Podejście może (i powinno) być dostosowane do danego zastosowania w zakresie architektury i procesu opracowywania planu.

Uogólniony plan ukazany na rysunku XLI, który powstał na podstawie wielu planów, ilustruje różne warstwy i warstwy pośrednie, które można zastosować w celu zdefiniowania struktury planu i które można dostosować do danego kontekstu. Dzięki wielowarstwowej ogólnej strukturze możliwe jest zrozumienie, strukturyzacja i dzielenie się kluczowymi aspektami wiedzy, identyfikacja strategicznych zagadnień oraz uzgodnienie działań. Dostosowanie wiedzy, „dlaczego?” (cel), „co?” (realizacja), „jak?” (zasoby) i „kiedy?” (czas), umożliwia osiągnięcie równowagi pomiędzy zapotrzebowaniem użytkowników na konkretne nowe technologie („market pull”) i tworzeniem technologii w celu późniejszego poszukiwania rynku zbytu i zastosowań dla niej („technology push”).

Na etapie planowania należy uwzględnić potrzebę dostosowania. Jego głównym elementem jest projektowanie, gdy zarówno struktura planu, jak i proces planowania powinny być rozpatrywane równoległe. Podobnie jak w przypadku wszystkich prac projektowych, proces jest kreatywny, powtarzalny i nieliniowy z natury. Poniższa lista jest stosowana w zastosowaniach w ramach metodologii T-plan jako podstawa ukierunkowania dyskusji, która jest kontynuowana do czasu uzgodnienia przez strony planu mającego sens dla wszystkich zainteresowanych stron:

- Kontekst – należy zbadać i opisać charakter zagadnienia, które stymuluje zainteresowanie potrzebami w zakresie tworzenia planów technologii, a także wszelkie ograniczenia wpływające na przyjęte podejście, w tym następujące kwestie:
  - Zakres: definicja granic obszaru zainteresowań (tzn. jakie zagadnienia są rozpatrywane, a jakie nie).
  - Główny obszar zainteresowań: główne zagadnienie stymulujące potrzebę opracowania planu.

Rysunek XLI. Ogólna architektura planu technologicznego



Źródło: Phaal, (2003).

- **Cele:** zestaw krótko- i długoterminowych celów, które chce osiągnąć dzięki tworzeniu planów. Podobnie jak jawne cele biznesowe, cele organizacji także na ogół są ujęte, np. chęć usprawnienia komunikacji i zrozumienia, jak metoda tworzenia planów może zostać wykorzystana do wspomaganie bieżących działań strategicznych firmy.
- **Zasoby:** wielkość zasobów, które dana organizacja może zapewnić – personel, praca i środki pieniężne.
- **Architektura** – struktura planu w zakresie:
- **Ram czasowych:** chronologiczne aspekty planu (oś pozioma) w zakresie czasowego horyzontu planowania i kluczowych etapów, a także, czy należy uwzględnić przeszłe wydarzenia i działania.
- **Warstw:** struktura osi pionowej planu, obejmująca szerokie warstwy i warstwy pośrednie, która jest ściśle związana ze strukturą przedsiębiorstwa i jego postrzeganiem (fizycznym i koncepcyjnym).
- **Proces** – działania realizowane etapowo, konieczne w celu opracowania treści planu, podejmowania decyzji, identyfikacji i uzgodnienia działań oraz aktualizowania planu w przyszłości. Proces obejmuje poziom „makro” w zakresie działań na dużą skalę koniecznych w perspektywie krótko-, średnio- i długoterminowej, a także poziom „mikro” w skali krótkoterminowej, szczególnie program warsztatów.
- **Uczestnicy** – osoby zaangażowane w proces i warsztaty, które posiadają wiedzę i doświadczenie konieczne do opracowania rzetelnego i wiarygodnego planu.

Na ogół konieczne jest zaangażowanie zespołu wielofunkcyjnego, reprezentującego zarówno działy handlowe, jak i techniczne. Liczba uczestników warsztatów zależy od sytuacji. W procesie opracowywania i realizacji warsztatów T-plan grupy liczyły od 5 do 35 uczestników. Program i sposób prowadzenia warsztatów zależy od wielkości zespołu, przy czym jeśli zespół liczy ponad 10 osób, należy go podzielić na mniejsze podzespoły (które otrzymują informacje zwrotne od całego zespołu).

- **Miejsce i czas warsztatów** – należy ustalić dogodne miejsce i czas warsztatów, przy czym miejsce powinno być na tyle duże, aby zapewnić realizację procesu przez grupę/-y w sposób gwarantujący ich uczestnictwo.
- **Źródła informacji** – proces tworzenia planu powinien uwzględniać dostępne informacje, chociaż istnieją limity liczby danych, które uczestnicy warsztatów mogą opracować. Dane należy ocenić przed warsztatami i określić, które informacje należy przekazać uczestnikom przed warsztatami, a które w ich trakcie, które powinny zostać ujęte we wzorcu planu lub uwzględnione po warsztatach w kontekście bieżącego procesu tworzenia planu.
- **Prace przygotowawcze** – należy określić i uzgodnić działania, które należy zrealizować przed warsztatami, np. zaproszenie uczestni-

ków, rezerwacja odpowiedniego miejsca, przygotowanie dokumentacji dla uczestników i materiałów dla prowadzącego.

### Dalsze etapy procesu

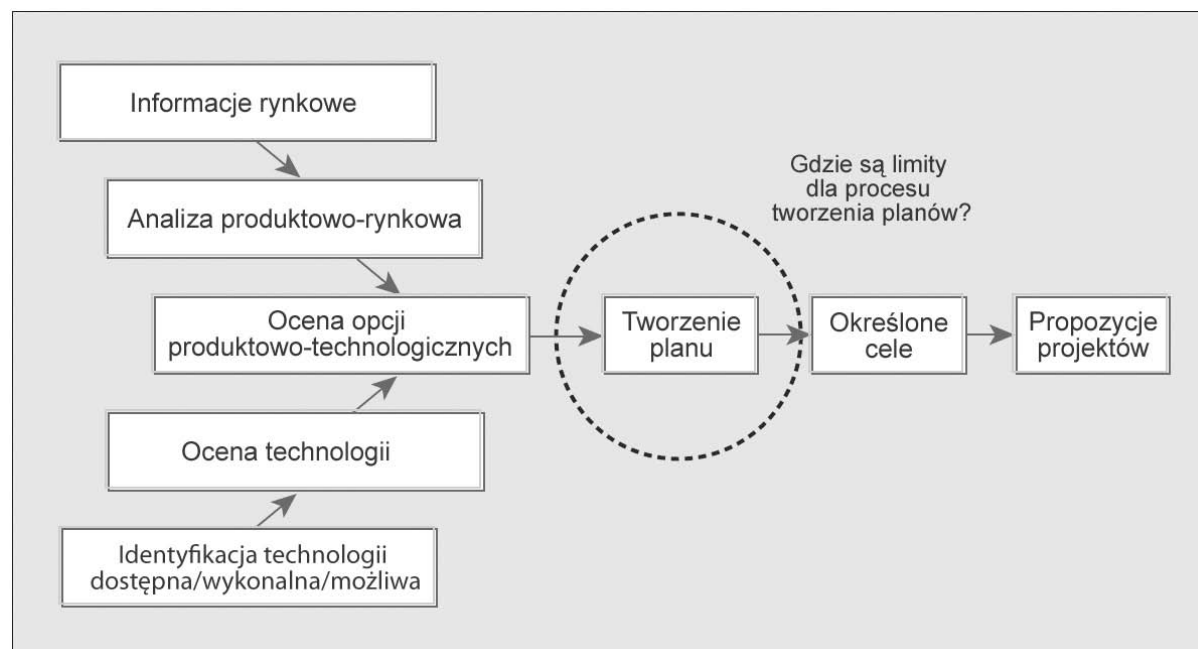
Opracowanie wstępnego planu stanowi pierwszy, ale bardzo istotny etap procesu wdrażania metody tworzenia planów technologii w sposób bardziej całościowy i korzystny, jeśli zostanie to uznane za właściwe. Najważniejszą korzyścią wynikającą z zastosowania metody szybkiego startu w ramach metodologii T-plan, poza bezpośrednimi korzyściami dla przedsiębiorstwa wynikającymi z jej zastosowania, jest możliwość dokonania szybkiej i oszczędnej oceny wartości metody. Doświadczenia zdobyte podczas tego wstępnego etapu zapewniają pewność siebie w zakresie dalszego najlepszego sposobu realizacji tego procesu w organizacji.

Jedne firmy stosują tę metodę w konkretnych przypadkach lub jednorazowo, a inne wdrożyły tę technikę w szerszym zakresie i włączyły ją do swoich strategii i procesów planowania jako ich istotny element. Metoda tworzenia planów może się stać głównym, integracyjnym środkiem umożliwiającym realizację strategii przedsiębiorstwa i procesu planowania, integrując w organizacji wiedzę rynkową/handlową z techniczną (rysunek XLII). Najważniejsze zagadnienia dotyczą ustalenia limitów procesu tworzenia planów, w jakim zakresie należy zastosować metodę i jak można ją zintegrować z innymi systemami i procesami.

Jeśli metoda tworzenia planów ma być powszechnie stosowana w przedsiębiorstwie, należy przewyciężyć dwa podstawowe problemy:

- *Bieżące aktualizowanie planu*: pełną wartość metody tworzenia planów technologii można uzyskać tylko wtedy, jeśli informacje ujęte w planie są bieżące i aktualizowane wraz z rozwojem sytuacji. W praktyce oznacza to okresowe aktualizowanie planu, minimum raz do roku lub w cyklach powiązanych z terminem ustalania budżetu lub strategii. Wstępny plan opracowany z zastosowaniem metodologii T-plan musi być opracowany, przechowywany, zaprezentowany, zbadany i zaktualizowany, co wymaga dokładnego przeanalizowania procesu i systemów koniecznych w celu umożliwienia realizacji powyższych procesów.
  - *Wdrożenie* w innych częściach przedsiębiorstwa: po opracowaniu pierwszego planu w danej organizacji, może ona wdrożyć tę metodę w innych jej częściach. Zasadniczo istnieją dwa podejścia do takiego wdrożenia:
  - *Odgórne*, gdy wymóg opracowania planu jest określany przez wyższą kadrę kierowniczą, przy czym format takiego planu może, ale nie musi, być określony.
  - *Oddolne* („organiczne”), gdy korzyści z zastosowania metody są prezentowane, a zastosowanie metody jest wspierane po ustaleniu potencjalnej zbieżności z zagadnieniem/problemem przedsiębiorstwa.

### Wykres XLII. Plany technologii jako integracja wiedzy handlowej i technicznej



Źródło: EIRMA, (1997); Phaal, (2003).



W obu przypadkach wsparcie kierownictwa w zakresie chęci zastosowania metody, ale także zapewnienia odpowiednich zasobów (budżetu, czasu i kierownictwa) oraz organizacji warsztatów i eliminowania przeszkód, są istotne.

Dalszym problemem, który należy rozwiązać, jeśli metoda ma być stosowana powszechnie i na bieżąco, jest odpowiednie oprogramowanie wspomagające proces opracowywania, przechowywania, rozpowszechniania i aktualizacji planów. Na wstępnym etapie opracowywania planu wystarczy prosty edytor tekstów, arkusze kalkulacyjne i pakiety graficzne, jednak na dalszych etapach konieczne jest zastosowanie bardziej złożonych programów.

(Niektóre programy do tworzenia planów technologii: Geneva Vision Strategist firmy The Learning Trust (oprogramowanie dla firm stosowane przez Motorolę i inne duże organizacje): <http://www.learningtrust.com>; Graphical Modelling System (GMS) amerykańskiego biura Office of Naval Research (ONR): <http://www.onr.navy.mil/gms/gms.asp>).

Oprogramowanie wspomagające proces tworzenia planów technologii ma na celu zapewnienie następujących typów funkcji:

- Zalecane jest stosowanie wielowarstwowej struktury planów jako podstawowej metody opracowania danych do planów, co wynika z prostoty i elastyczności tej struktury. Obiekty w tym procesie (paski/słupki, powiązania, uwagi itp.) mogą być definiowane względem ich pozycji w warstwach i czasu. Struktura warstwowa umożliwia prezentację hierarchii planów na każdym poziomie organizacji.
- Oprogramowanie powinno oferować jednolitą architekturę tworzenia planów w przedsiębiorstwie, umożliwiać wymianę danych i tworzenie powiązań, co wymaga określenia właściwych protokołów i szablonów.
- Oprogramowanie powinno wspomagać zarządzanie danymi związanymi z planami, także eksplorację danych („drażnienie danych”) i analizę oraz metody zarządzania złożonością danych dla użytkownika (np. wiele perspektyw spojrzenia na dane, najważniejsze ścieżki, powiązania itp.) Zalecamy zastosowanie dodatkowych „narzędzi” zarządczych, np. siatki analityczne stosowane w metodzie T-plan i matryce selekcji portfela projektu.
- Oprogramowanie powinno być jak najbardziej dostosowane do potrzeb firmy w zakresie ustalenia warstwowej struktury, definicji obiektów planu, wyboru sposobu prezentacji graficznej oraz dołączenia do planów uwag, notatek i dodatkowych informacji.
- Jedną z zalet metody tworzenia planów technologii jest wspomaganie integracji informacji, procesów i metod w przedsiębiorstwie, a odpowiednie oprogramowanie wspomagające powinno być dostosowane do tego celu, umożliwiając import i eksport danych oraz zapewniając komunikację z innymi systemami zarządzania przedsiębiorstwem i danymi. W swoim najbardziej ogólnym sensie, proces tworzenia planów i oprogramowanie wspomagające mogą stanowić centralny element systemu zarządzania wiedzą i danymi w przedsiębiorstwie.
- Oprogramowanie powinno być dostosowane do potrzeb zarówno niedoświadczonych, jak i zaawansowanych użytkowników. Powinno ono „wzrastać” wraz z przedsiębiorstwem i jego rozwojem w zakresie tworzenia planów. Oprogramowanie powinno wspomagać rozwój poszczególnych planów, a także wspomagać proces tworzenia planów w skali przedsiębiorstwa (skalowalność). Oprogramowanie powinno wspomagać pracę wielu rozproszonych użytkowników, uczestniczących w tworzeniu planu, którzy potrzebują danych z różnych poziomów/segmentów organizacji w przedsiębiorstwie. Elementy planu powinny być dynamicznie powiązane (w ramach jednego planu i pomiędzy wieloma planami), aby umożliwić szybkie określenie skutków zmian w planach.
- Oprogramowanie powinno być dostosowane do „ludzkiego” procesu, który stanowi najważniejszą korzyść wynikającą z tej techniki – opracowywanie dobrych planów na ogół wymaga organizacji warsztatów z udziałem uczestników z różnych jednostek/poziomów przedsiębiorstwa. W tworzeniu skutecznego interfejsu pomiędzy oprogramowaniem i użytkownikiem można, w pewnym zakresie, zastosować podejścia kreatywne, np. elektroniczną „białą tablicę” czy techniki „burzy mózgów”. Rola oprogramowania polega na wspomaganie procesu tworzenia planów, a użytkownicy nie powinni liczyć na to, że samo oprogramowanie wystarczy do stworzenia dobrego planu.

### Studium przypadku – plan technologii w ramach programu Foresight Vehicle

Po wpisaniu terminu „technology roadmap” otrzymujemy wiele przykładów planów branżowych, które stanowią użyteczne źródło dla firm podejmujących inicjatywę tworzenia planów technologii, m.in. dostarczają podstawowych informacji, a także prezentują podejścia do procesu tworzenia i struktury planów. Przedstawiony niżej plan technologii w ramach projektu Foresight Vehicle stanowi przykład możliwego podejścia.

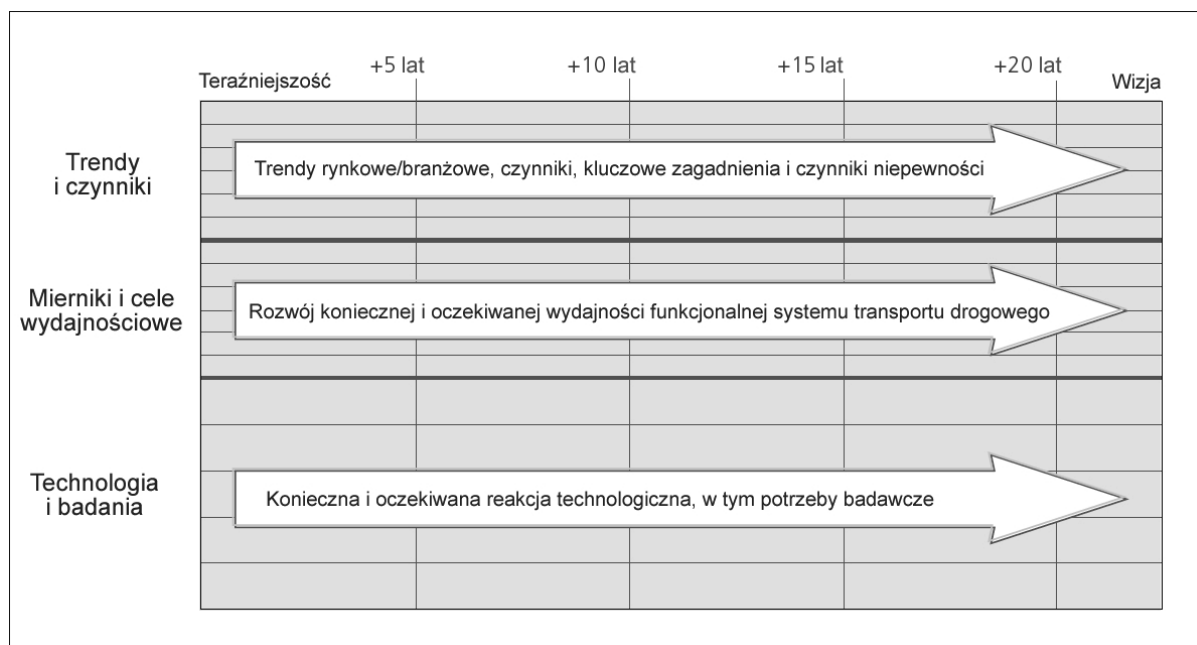
Projekt Foresight Vehicle (<http://www.foresightvehicle.org.uk/>) to sieć branżowo-unwersytecka wspierana przez brytyjskie ministerstwo handlu i przemysłu (Department of Trade and Industry, DTI), Radę ds. Badań Inżynieryjnych i w zakresie Nauk Fizycznych (Engineering and Physical Sciences Research Council, EPSRC) i inne instytucje rządowe. Celem projektu jest stymulowanie stosowanych badań wspomagających realizację celów społecznych, gospodarczych i środowiskowych przemysłu i rządu brytyjskiego w branży motoryzacyjnej (szczegół-

nie w zakresie pojazdów drogowych). Konsorcjum Foresight Vehicle działa od ponad 5 lat i skupia ponad 400 organizacji, które sponsorują wspólne badania o wartości ponad 80 mln funtów.

Inicjatywa w zakresie tworzenia planów została podjęta w latach 2001-2002 (Phaal, 2002) i miała na celu rozwijanie sieci (przyciąganie nowych członków) oraz, szczególnie, określenie problemów badawczych dla kolejnej rundy finansowania. Proces ten, którego wynikiem było opublikowanie wersji 1.0 planu (do pobrania ze strony internetowej projektu Foresight Vehicle), obejmował łącznie 10 warsztatów w okresie 10 miesięcy, z udziałem ponad 130 uczestników z 60 organizacji. Architektura planu technologii została przedstawiona na rysunku XLIII, a proces tworzenia planu na rysunku XLIV.

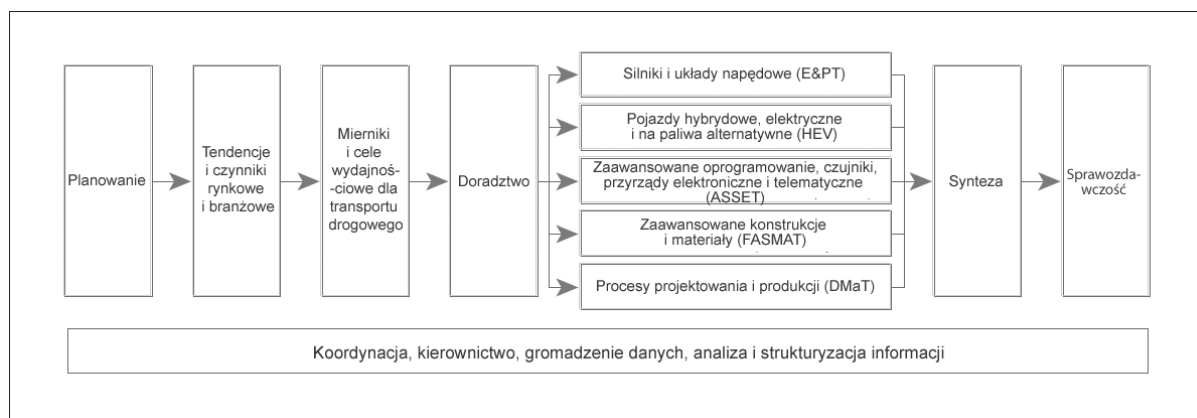
Przyjęto podejście systemowe (rysunek XLV), uznając, że pojazdy drogowe stanowią część znacznie większego systemu, który musi uwzględniać cele społeczne, gospodarcze i środowiskowe stanowiące trzy filary zrównoważonego rozwoju, a także systemy polityczne, technologiczne i infrastrukturalne, które mogą zarówno umożliwiać, jak i hamować proces realizacji tych celów.

**Rysunek XLIII. Architektura planu technologii w ramach projektu Foresight Vehicle**



Źródło: Phaál, (2003).

**Rysunek XLIV. Proces tworzenia planu technologii w projekcie Foresight Vehicle**

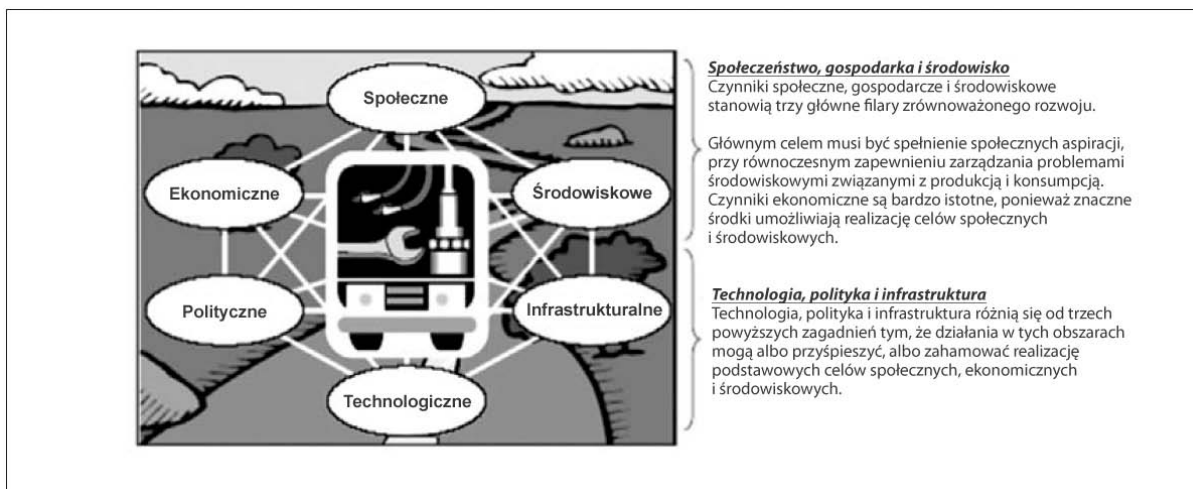


Źródło: Phaál, (2003).

Te sześć tematów ("STEEPI") tworzy dwie górne warstwy planu w zakresie tendencji i czynników rozwoju, a także systemu transportu drogowego. Warstwa technologiczna planu została stworzona na podstawie pięciu Grup Technologicznych, stanowiących główny zakres działań konsorcjum Foresight Vehicle (rysunek XLII).

Plan technologii dla projektu Foresight Vehicle Technology ma stanowić źródło informacji dla wielu różnych interesariuszy uczestniczących w sieci, m.in. przedsiębiorstw, uniwersytetów i agencji rządowych. Z tego powodu raport został sporządzony w sposób minimalizujący uprzedzenia i „interpretacje”, prezentując informacje zgromadzone w ramach warsztatów i kolejnych badań internetowych w sposób obiektywny. Łączna liczba 28 planów „pełnoobrazowych” („rich picture”) stanowi najważniejszą część raportu (załączniki), które są powiązane z różnymi warstwami pośrednimi planu, przy czym główna część raportu obejmuje kolejne serie podsumowań na coraz wyższym poziomie szczegółowych informacji zawartych w załącznikach, w tym opisy, tabele i uproszczone prezentacje graficzne. Z tego powodu lepiej jest chyba zastosować termin „krajobraz” technologii, a nie „mapa drogowa” (drugie znaczenie słowa roadmap) technologii.

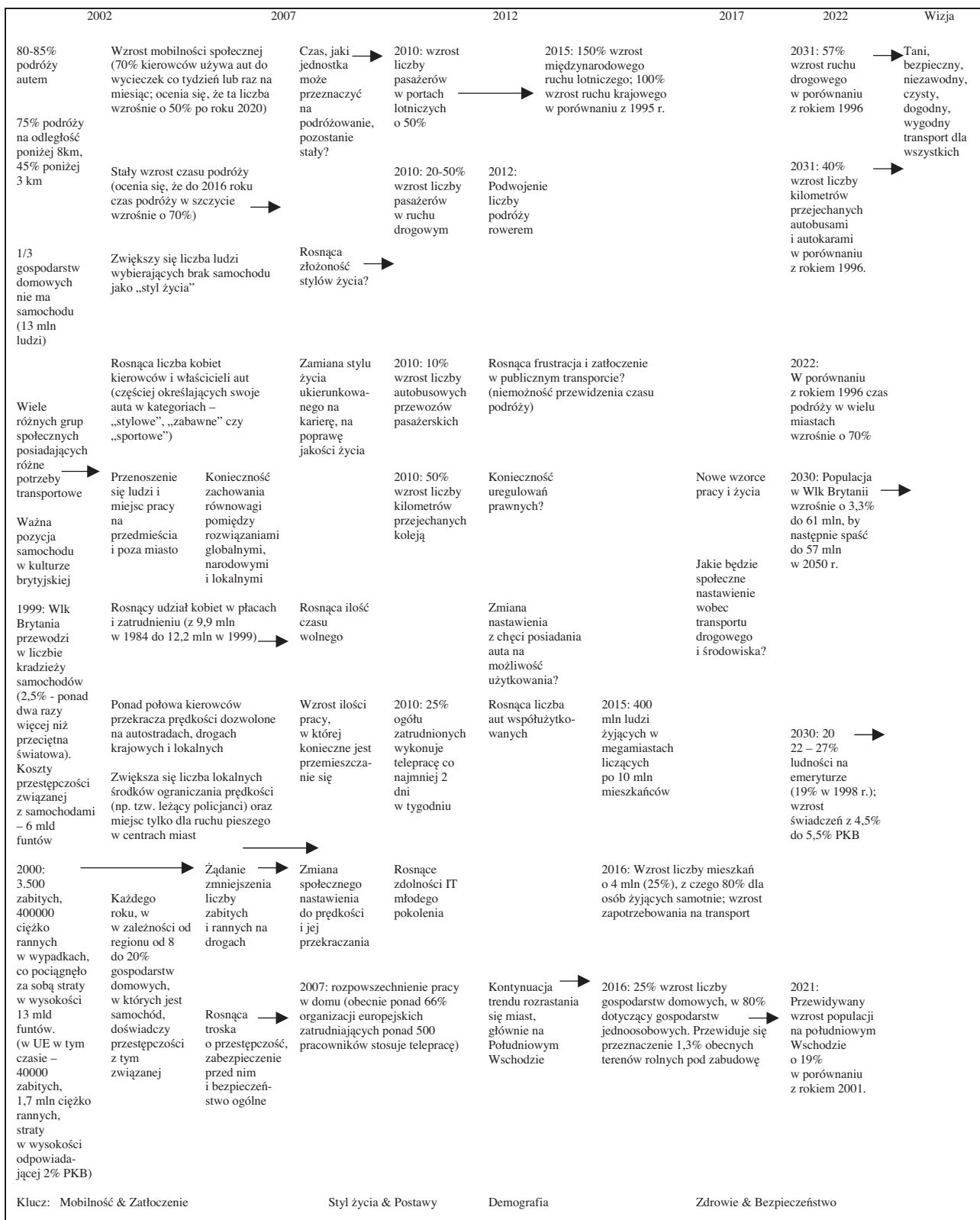
**Rysunek XLV. Systemy projektu Foresight Vehicle**



Źródło: Phaal, (2003).

Przyjęte podejście zostało przedstawione na rysunkach XLVI i XLVII, prezentujących jeden z 28 planów pełnoobrazowych (dla tematu: tendencje i czynniki społeczne), a także jeden z podsumowujących planów graficznych (dla tematu: technologie pojazdów hybrydowych, elektrycznych i napędzanych paliwami alternatywnymi).

Rysunek XLVI. Plan graficzny tendencji i czynników społecznych w Wielkiej Brytanii



Źródło: Phaal, (2003).

**Rysunek XLVII. Podsumowujący plan graficzny dla tematu: technologie pojazdów hybrydowych, elektrycznych i napędzanych paliwami alternatywnymi**



Źródło: Phaal, (2003).

**PODSUMOWANIE**

Plany technologii z pewnością oferują znaczny potencjał w zakresie wspomagania opracowywania i wdrażania strategii przedsiębiorstw, produktowych i technicznych, pod warunkiem, że przedsiębiorstwa dysponują informacjami, procesami i narzędziami koniecznymi do ich tworzenia. Zidentyfikowaliśmy następujące ogólne cechy planów technologii:

- Wiele zalet metody tworzenia planów technologii wynika z procesu tworzenia planów, a nie z nich samych. Proces obejmuje uczestników z różnych części przedsiębiorstwa i stwarza możliwość wymiany informacji i opinii. Główną zaletą tworzenia pierwszego planu jest komunikacja związana z procesem oraz ustalenie wspólnych ram dla procesu strategicznego planowania w przedsiębiorstwie. Zanim zalety tego podejścia będą w pełni widoczne, konieczne może być kilkukrotne zastosowanie tej metody, gdy plan będzie mógł wpływać na proces strategicznego planowania.
- Ogólna metoda tworzenia planów, poza jej pierwotnym zastosowaniem w zakresie planowania produktu i technologii, oferuje znaczny potencjał w zakresie wspomagania strategii i planowania firm. Należy pamiętać, że nie jest to metodologia „czarnej skrzynki”, że każde zastosowanie to szansa zdobycia doświadczenia i że jest to podejście elastyczne, oferujące możliwość jego dostosowania do konkretnych warunków.
- Plany należy przedstawiać w formie graficznej, która stanowi najlepszy sposób wspomagania komunikacji. Jednak prezentacja graficzna stanowi wysoce syntetyczną i zwięzłą formę, dlatego do planu należy dołączyć właściwą dokumentację.
- Plany powinny być wielowarstwowe i odzwierciedlać integrację aspektów technicznych, produktowych i handlowych przedsiębiorstwa. Proces tworzenia planów stanowi bardzo skuteczną metodę wspomagania komunikacji pomiędzy różnymi działami/segmentami organizacji. Struktura przyjęta w celu definiowania warstw i warstw pośrednich planu jest istotna i odzwierciedla podstawowe aspekty działalności oraz rozpatrywanych zagadnień. Na ogół warstwy te odnoszą się do kluczowych wymiarów wiedzy w przedsiębiorstwie, takich jak: „dlaczego?”, „co?”, „jak?”, „kiedy?”, „kto?” i „gdzie?”.
- Plany powinny wyraźnie wskazywać na wymiar czasowy, który jest istotny dla zapewnienia skutecznej synchronizacji rozwoju wypadków w zakresie technologii, produktu, usług, działalności i rynku. Plany umożliwiają wyznaczenie rozwoju od obecnego stanu przedsiębiorstwa (dla każdej warstwy) do realizacji długoterminowej wizji, a także powiązania między warstwami.
- Oprogramowanie odgrywa istotną rolę w zakresie wspomagania procesu tworzenia planów w przedsiębiorstwie. Jednak samo oprogramowanie nie wystarczy do stworzenia dobrego planu i musi być zintegrowane z „ludzkimi” aspektami procesu. Najważniejszą korzyścią wynikającą z metody tworzenia planów jest wymiana wiedzy i opracowanie wspólnej wizji przyszłości i kierunków rozwoju przedsiębiorstwa.

**MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE**

Treść niniejszego modułu została w głównej mierze opracowana na podstawie materiałów wykorzystywanych podczas serii kursów organizowanych przez UNIDO w ramach programu dla Europy Środkowowschodniej oraz byłych republik radzieckich, które uzyskały niepodle-

głość po rozpadzie Związku Radzieckiego. Materiały te są dostępne na stronie internetowej UNIDO: <http://www.unido.org>. Moduł zawiera także inne dodatkowe materiały.

**Opracowania UNIDO:**

1. *Overview of Methods used in Foresight*, Ian Miles and Michael Keenan, the Technology Foresight for Organisers Training Course, Ankara, December 2003.
2. *Delphi Method*, Kerstin Cuhls from the Foresight Methodologies Text Book, Training Module 2.
3. *Brainstorming and Creativity*, Halka Balackova, from the Foresight Methodologies Text Book, Training Module 2.
4. *Critical Technologies*, Karel Klusacek, from the Foresight Methodologies Text Book, Training Module 2.
5. *Scenario Planning*, Ian Miles, from the Foresight Methodologies Text Book, Training Module 2.
6. *Technology Roadmapping*, Robert Phaal, from the Foresight Methodologies Text Book, Training Module 2.
7. *The Most Commonly Applied Methodologies in Technology Foresight*, Jesús Arapé Morales, Regional Conference on Technology Foresight for Central and Eastern Europe and the Newly Independent States, Vienna, April 2001.

**Dodatkowe opracowania:**

1. *The Future is Ours: Foreseeing, Managing and Creating the Future*, Graham May, Adamantine/Greenleaf 1996.
2. *Cross-impact analysis for identification of key drivers*, Rafael Popper, excerpt taken from Miles I. and Keenan M. *Handbook on Knowledge Society foresight*, Dublin: European Foundation, 2003.

---

**BIBLIOGRAFIA**

---

**Rozdział wstępny**

Bell W. (1997), *Foundations of Futures Studies, vol 1*. Transaction, New Brunswick, NJ.

Godet M. (1994), *From anticipation to action. A handbook of strategic prospective*, France.

Jungk R. and Mullert N. (1987), *Future Workshops: How to Create Desirable Futures*, Institute for Social Inventions, London.

May GH (1996), *The Future is Ours: Foreseeing, managing and creating the future*, Adamantine, London and Praeger, Westport CT.

Rescher N. (1998), *Predicting the Future: An Introduction to the Theory of Forecasting*, State University of New York Press.

Sherden W.A. (1998), *The Fortune Sellers: The Big Business of Buying and Selling Predictions*, John Wiley, New York.

Slaughter R. (ed) (1989), *Studying the Future*, The Commission for the future and the Australian Bicentennial Authority, Victoria.

Wise G. (1976), *The Accuracy of Technological Forecasts 1890-1940*, *Futures*, vol. 8 no. 5, pp. 411-419.

**Rozdział o metodzie Delphi**

Blind, Knut; Cuhls, Kerstin and Grupp, Hariolf: *Personal attitudes in the assessment of the future of science and technology: A factor analysis approach*, in: *Technological Forecasting and Social Change* 68 (2001), pp. 131-149.

Cuhls K. (2000), *Opening up foresight Processes*, in: *Économies et Sociétés, Série Dynamique technologique et organization*, no. 5, pp. 21-40.

Cuhls K. (1998), *Technikvorausschau in Japan*, Heidelberg: Physica (Technik, Wirtschaft und Politik 29).

Cuhls, Kerstin; Blind, Knut und Grupp, Hariolf (2002), *Innovations for our Future. Delphi '98: New foresight on Science and Technology*. Technology, Innovation and Policy, Series of the Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI no. 13. Physica Heidelberg, pp.15ff.

- Cuhls, Kerstin; Blind, Knut and Grupp, Hariolf (eds., 1998), *Delphi '98 Umfrage. Zukunft nachgefragt*. Studie zur globalen Entwicklung von Wissenschaft und Technik, Karlsruhe.
- Cuhls, Kerstin; Breiner, Sibylle and Grupp, Hariolf (1995), *Delphi-Bericht 1995 zur Entwicklung von Wissenschaft und Technik—Mini-Delphi—*, Karlsruhe 1995 (later print as BMBF brochure, Bonn 1996).
- Cuhls K. and Kuwahara T. (1994), *Outlook for Japanese and German future Technology*. Comparing Technology Forecast Surveys, Heidelberg: Physica (Technology, Innovation, and Policy 1).
- Dalkey Norman C. *Analyses From a Group Opinion Study*, in: *Futures*, vol. 2 (1969) no. 12, p. 541-551.
- Dalkey Norman C. (1968), *Predicting the Future*, Santa Monica.
- Dalkey Norman C. (1969), *The Delphi Method: An Experimental Study of Group Opinion*, prepared for United States Air Force Project Rand, Santa Monica.
- Dalkey Norman C.; Brown B. and Cochran S. (1969), *The Delphi Method, III: Use Of Self Ratings To Improve Group Estimates*, Santa Monica.
- Dalkey Norman C. and Helmer Olaf: *An Experimental Application Of The Delphi-Method To The Use Of Experts*, *Journal of the Institute of Management Sciences*, in: *Management Science*, 9. Jg. (1963) S. 458-467.
- Eto Hajime: *The suitability of technology forecasting/foresight methods for decision systems and strategy. A Japanese view*, in: *Technological Forecasting and Social Change*, no. 70 (2003) pp. 231-249.
- Gordon T. J. and Helmer Olaf (1964), *Report on a Long-Range Forecasting Study*, Rand Corporation, Santa Monica/California.
- Grupp Hariolf (ed., 1999), *Technological Forecasting and Social Change*, Special Issue on National Foresight Projects, vol. 60, no. 1, several articles.
- Häder Michael and Häder Sabine (1995), *Delphi und Kognitionspsychologie: Ein Zugang zur theoretischen Fundierung der Delphi-Methode*, in: *ZUMA-Nachrichten*, vol. 37, 19. November 1995, p. 12.
- Irvine J. and Martin B. (1984), *Foresight in Science. Picking the Winners*, London and Dover: Francis Pinter.
- Jantsch E. (1967), *Technological Forecasting in Perspective*, OECD, Paris.
- Kaplan A., Skogstad A. L. and Girshick M. A. (1950), *The Prediction of Social and Technological Events*, in: *The Public Opinion Quarterly*, XIV, pp. 93-110.
- Krüger Udo Michael (1975), *Die Antizipation und Verbreitung von Innovationen. Entwicklung und Anwendung eines kommunikations-strategischen Konzeptes unter besonder-er Berücksichtigung der Delphi-Technik*, Köln.
- Linstone H.A. (1999), *Decision Making for Technology Executives. Using Multiple Perspectives to Improve Performance*. Artech House: Boston/London.
- Linstone H. A. (1998), *Multiple Perspectives Revisited*, IAMOT Conference, Orlando.
- Linstone H. A. with Mitroff I. I. (1994), *The Challenge of the 21st Century: Managing Technology and Ourselves in a Shrinking World*, Albany: State University of New York Press.
- Linstone H. A. and Turoff M. (eds., 1975), *The Delphi Method—Techniques and Applications*, Reading: Addison-Wesley.
- Martino J.P. (1983), *Technological Forecasting for Decision Making*, 2nd edition, North Holland, New York, Amsterdam, Oxford.
- National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP, 1997), *The Sixth Technology Forecast Survey—Future Technology in Japan—*(NISTEP Report, English Translation), Tokyo.

Parke H. W. and Wormell D. E. W. (1956), *The Delphic Oracle*, Basil Blackwell, Oxford.

Pill Juri: *The Delphi Method: Substance, Context, A Critique and an Annotated Bibliography*, in: *Socio-Economic Planning Science*, vol. 5 (1971) p. 64.

Wechsler Wolfgang (1978), *Delphi-Methode, Gestaltung und Potential für betriebliche Prognoseprozesse, Schriftenreihe Wirtschaftswissenschaftlich Forschung und Entwicklung*, München.

Woudenberg F. (1991), *An Evaluation of Delphi*, in: *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 40, pp. 131-150.

### **Rozdział na temat metody „burzy mózgów”**

de Bono Edward: *I Am Right, You Are Wrong* (London, Viking Press, 1990).

de Bono Edward: *Six Thinking Hats* (Toronto Key Porter Books, 1985).

Buzan Tony: *The Power of Creative Intelligence* (New York, HarperCollins Publishers, 2001).

Gelb Michael J.: *How to think like Leonardo da Vinci* (New York, Delacorte Press, 1998).

### **Rozdział na temat tworzenia scenariuszy rozwoju**

Berkhout F. and Hertin J. (2002): „*Foresight Futures Scenarios: Developing and Applying a Participative Strategic Planning Tool*”, GMI newsletter, Available online at <http://www.greenleaf-publishing.com/pdfs/gmi37ber.pdf>.

Coates J. F., Mahaffie J. B., Hines A. (1998): *2025: Scenarios of US and Global Society reshaped by Science and Technology*, Greensboro, Oakhill Press.

DTI (UK Department of Trade and Industry) (2002) *Foresight Futures 2020: Revised Scenarios and Guidance*, London, DTI.

Freeman C. and Jahoda M. with Cole S., Miles I., Pavitt K. (eds), (1978): *World Futures: The Great Debate*, London: Martin Robertson.

Godet M.,(1987), *Scenarios and Strategic Management*, London: Butterworth.

Greeuw S.C.H., van Asselt M.B.A., Grosskurth J., Storms C.A.M.H., Rijkens-Klomp N., Rothman D.S. and Rotman J. (2000): *Cloudy Crystal Balls: An Assessment of Recent European and Global Scenario Studies and Models. „Experts Corner Report: Prospects and Scenarios” 4* (Copenhagen: European Environment Agency).

Irvine J. and Martin, B.R. (1984): *Foresight in Science: Picking the Winners*, London, Frances Pinter.

Mendonça S. (2001): *Scenarios as a social science-based technology: Evidence from Royal Dutch/Shell*. In Stevenson, T. Masini, E. Rubin, A. and Lehmann-Chadha, M. (eds.), *The Quest for the Futures: A Methodology Seminar in Futures Studies*, Turku, Finland, 94-112.

Miles I. (2003), *Ten Years of UK Foresight, paper presented at NISTEP International Conference on Technology Foresight*, Feb 27-28 Tokyo, Japan, forthcoming in published proceedings.

O'Neill G. K. (1981): *2081*, New York: Simon and Schuster.

Ringland G. (1998): *Scenario Planning: Managing for the Future*, Chichester, John Wiley.

Roubelat F., „*Scenario Planning As A Networking Process*” *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 65, no. 1.

Scase R. (1999): *Britain towards 2010: the changing business environment*, London, Economic and Social Research Council at: <http://www.esrc.ac.uk/2010/docs/britain.html>.

van der Heijden A. (1996): *Scenarios: The Art of Strategic Conversation* Chichester, UK: John Wiley.



**Rozdział na temat technologii krytycznych**

Stewen W. Popper, Caroline Wagner S. and Larson Eric W.: *New Forces at Work: Industry Views Critical Technologies*, Santa Monica, CA, RAND, 1998.

Technologies Clés (2005): *Ministry of Economy Finance and Industry*, France, 362 pages, September 2000, <http://www.minefi.gouv.fr>.

*Proposal of the National Research Programme, Ministry of Education, Youth and Sports, Czech Republic and the Research and Development Council of the Czech Republic*, Prague, March 2002, <http://www.foresight.cz>.

Bimber, Bruce and Popper, Stewen W.: *What is a Critical Technology?* RAND, DRU-605-CTI, Santa Monica, CA, 1994.

*The UK Foresight Programme*, <http://www.foresight.gov.uk>

Loveridge, Denis: *Foresight: A Course for Sponsors, Organisers and Practitioners, Course Notes*, PREST, University of Manchester, July 1999.

Cited in [6], Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO), <http://www.csiro.au>.

Glenn Jerome C. and Gordon Theodore J.: (1999) *State of the Future—Challenges We Face at the Millenium*, The Millenium Project, American Council for the United Nations University, 1999, <http://millenium-project.org>.

**Rozdział na temat tworzenia planów technologii**

Albright R.E. and Kappel T.A. (2003), „*Roadmapping in the corporation*”, *Research Technology Management*, 42 (2), pp. 31-40.

Barker D. and Smith D.J.H. (1995), „*Technology foresight using roadmaps*”, *Long Range Planning*, 28(2), pp. 21-28.

Bergelt K. (2000), „*Charting the future: Motorola's approach to technology planning*”, Report of the 6th Annual Cambridge Technology Management Symposium, Cambridge, 13-14 July, pp. 10-11.

Bray O.H. and Garcia M.L. (1997), „*Technology roadmapping: the integration of strategic and technology planning for competitiveness*”, Proceedings of the Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET), 27-31 July.

Brown R. and Phaal R. (2001), „*The use of technology roadmaps as a tool to manage technology developments and maximise the value of research activity*”, IMechE Mail Technology Conference (MTC 2001), Brighton, 24-25 April 2001.

DoE (2000), „*US Department of Energy guide to applying science and technology road-mapping in environmental management*” (Draft), DoE-EM50, July, <http://emiweb.inel.gov/roadmap/links.html>.

EIRMA (1997), „*Technology roadmapping—delivering business vision*”, Working group report, European Industrial Research Management Association, Paris, No. 52.

Floyd C. (1997), *Managing technology for corporate success*, Gower, Aldershot.

Gaynor G.H. (ed.) (1996), *Handbook of technology management*, McGraw-Hill, New York.

Gregory M.J. (1995), „*Technology management: a process approach*”, Proceedings of the Institute of Mechanical Engineers, 209, pp. 347-356.

Groenveld P. (1997), „*Roadmapping integrates business and technology*”, *Research Technology Management*, 40(5), pp. 48-55.

Kostoff R.N. and Schaller R.R. (2001), „*Science and technology roadmaps*”, *IEEE Transactions of Engineering Management*, 48 (2), pp. 132-143.

Leonard-Barton D. (1995), *Wellsprings of knowledge—building and sustaining the Źródłos of innovation*, Harvard Business School Press, Boston.

Macintosh A., Filby I. and Tate A. (1998), „*Knowledge asset roadmaps*”, Proceedings of the 2nd International Conference on Practical Aspects of Knowledge Management, Basel, 29-30 October.

McMillan A. (2003), „*Roadmapping—agent of change*”, Research Technology Management, 42 (2), pp. 40-47.

Nonaka I. (1991), „*The knowledge-creating company*”, Harvard Business Review, Nov-Dec, pp. 96-104.

Phaal R. and Farrukh C.J.P. (2000), „*Technology planning survey—results*”, Institute for Manufacturing, University of Cambridge, project report, 14 March.

Phaal R., Farrukh C.J.P. and Probert D.R. (2000), „*Fast-start technology roadmapping*”, Proceedings of the 9th International Conference on Management of Technology (IAMOT 2000), 21-25 February, Miami.

Phaal R., Farrukh C.J.P. and Probert D.R. (2001a), „*Characterisation of technology roadmaps: purpose and format*”, Proceedings of the Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET '01), Portland, 29 July-2 August, pp. 367-374.

Phaal R., Farrukh C.J.P. and Probert D.R. (2001b), *T-Plan—the fast-start to technology roadmapping: planning your route to success*, Institute for Manufacturing, University of Cambridge.

Phaal R. (2002), *Foresight Vehicle technology roadmap—technology and research directions for future road vehicles*, UK Department of Trade and Industry, URN 02/933.

Probert D.R., Phaal R. and Farrukh C.J.P. (2000), „*Structuring a systematic approach to technology management: concepts and practice*”, International Association for Management of Technology (IAMOT) Conference, 19-22 March, Lausanne, 2000.

Roussel P.A., Saad K.N. and Erickson T.J. (1991), *Third generation R&D—managing the link to corporate strategy*, Harvard Business School Press, Boston.

Stata R. (1989), „*Organizational learning—the key to management innovation*”, Sloan Management Review, Spring.

Steele L.W. (1989), *Managing technology—the strategic view*, McGraw-Hill, New York.

Strauss J., Radnor M. and Peterson J. (1998), „*Plotting and navigating a non-linear roadmap: knowledge-based roadmapping for emerging and dynamic environments*”, Proceedings of the East Asian Conference on Knowledge Creation Management, 6-7 March, Singapore.

Whipp R. (1991), „*Managing technological changes: opportunities and pitfalls*”, International Journal of Vehicle Design, 12 (5/6), pp. 469-477.

Willyard C.H. and McClees C.W. (1987), „*Motorola's technology roadmap process*”, Research Management, Sept.-Oct., pp. 13-19.

---

## DODATKOWE MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

---

*Futures Research Methodology*

CD-ROM z 27 rozdziałami poświęconymi różnym metodom futurologicznym, dostępny w American Council for the United Nations University na stronie <http://www.acunu.org>.

*Forecasting Principles*

<http://hops/wharton.upenn.edu/forecast>.

*Future Tool Kit*

<http://www.futuretoolkit.com>.

*Technology Futures Inc*

Zastosowanie metod futurologicznych w związku z pięcioma różnymi podejściami w ramach Futures Skills [http://www.tfi.com/rescon/five\\_views.html](http://www.tfi.com/rescon/five_views.html).

*Local Government Association (England) Futures Toolkit*

[http://www.lga.gov.uk/Documents/toolkit/futures\\_per\\_cent20methods.pdf](http://www.lga.gov.uk/Documents/toolkit/futures_per_cent20methods.pdf).

*How to build scenarios*

<http://www.wired.com/wired/scenarios/build.html>.

**PYTANIA KONTROLNE**

1. Jakie są korzyści wynikające z zastosowania formalnych metod w analizie foresight? Jakie czynniki należy wziąć pod uwagę w procesie selekcji właściwych metod?
2. Jaka jest różnica pomiędzy podejściami eksploracyjnymi i normatywnymi?
3. Dlaczego należy wyraźnie określić założenia metody stosowanej w analizie foresight?
4. Co należy rozpatrzyć tworząc skan środowiska?
5. Jak można zastosować analizę SWOT w analizie foresight?
6. Jakie są wady i zalety metod ekstrapolacyjnych z punktu widzenia analizy foresight?
7. Dlaczego metody kreatywne mogą odegrać jakąś rolę w analizie foresight?
8. Które z opisanych metod wydają Ci się najbardziej użyteczne z punktu widzenia analizy foresight?
9. Jakie są charakterystyczne cechy metody Delphi?
10. W jakiej sytuacji powinno się stosować metodę Delphi w analizie foresight?
11. Opisz etapy realizacji analizy Delphi.
12. Metoda „burzy mózgów” opiera się na dwóch zasadach lub warunkach. Jakie to zasady?
13. Jak należy się przygotować do sesji „burzy mózgów”?
14. Opisz zasady, dzięki którym sesja „burzy mózgów” jest najbardziej efektywna.
15. Jak poprowadził(a)byś sesję „burzy mózgów”?
16. W jakiej sytuacji zastosował(a)byś metodę „burzy mózgów” w analizie foresight?
17. W jakiej sytuacji w analizie foresight można zastosować jeden scenariusz?
18. Opisz potencjalne korzyści wynikające ze stosowania scenariuszy w analizie foresight. W jakim celu można zastosować scenariusze wielorakie?
19. Jakie korzyści wynikają z „własności” scenariuszy?
20. Jakie prace przygotowawcze należy przeprowadzić przed realizacją warsztatów w zakresie tworzenia scenariuszy?
21. W jakim celu można zastosować metodę tworzenia scenariuszy rozwoju?
22. Które rodzaje scenariuszy byłyby najbardziej użyteczne z punktu widzenia analizy foresight? Jak zorganizował(a)byś proces tworzenia scenariuszy, stosując jeden z tych typów?
23. Jak zdefiniujesz technologie krytyczne (kluczowe)?
24. Jakie etapy są realizowane w ramach projektu opartego o metodę technologii krytycznych?
25. Co to jest plan („roadmap”) technologii? Opisz w skrócie zagadnienia, które należy rozpatrzyć w toku sporządzania takiego planu.

*Pytanie kontrolne 1*

Bardziej systematyzując proces analizy foresight.

Zwiększając jawność danych wejściowych, procesów i wyników.

Tworząc „hybrydowe fora” interakcji i komunikacji pomiędzy różnymi uczestnikami systemu.

Umożliwiając wizualizację możliwych i/lub pożądanых wersji przyszłości.

Zasoby.

Zakres i jakość uczestnictwa.

Kombinacja kilku metod.

Wymagane wyniki.

Wymogi w zakresie danych.

Kompetencja w zakresie metodologii.

*Pytanie kontrolne 2*

Metody eksploracyjne są „skierowane na zewnątrz”. Punktem wyjścia jest teraźniejszość, a punktem docelowym – przyszłość.

Metody normatywne są „skierowane do wewnątrz”. Punktem wyjścia jest wstępna wizja możliwej (często pożądanej) jednej lub kilku szczególnie interesujących wersji przyszłości. Następnie są one badane i rozwijane wstecznie.

*Pytanie kontrolne 3*

Wyjaśnienie założeń pomaga w wyborze właściwych metod.

*Pytanie kontrolne 4*

Źródła do skanowania.

Czy powinny być pasywne, aktywne czy ukierunkowane?

Jakość danych.

*Pytanie kontrolne 5*

W celu identyfikacji silnych stron, słabych stron, szans i zagrożeń w danej sytuacji.

*Pytanie kontrolne 6*

Zazwyczaj statystyczne i dlatego mogą się wydawać „naukowe”.

Mogą być stosowane w celu identyfikacji tendencji.

Nie ma gwarancji, że tendencje się utrzymają.

*Pytanie kontrolne 7*

Ponieważ analiza foresight nie jest wyłącznie prognozą, ale ma także na celu wywieranie wpływu na przyszłość.

*Pytanie kontrolne 8*

Wybór zależy od okoliczności analizy, które należy dokładnie rozpatrzeć.

*Pytanie kontrolne 9*

Delphi to specjalistyczne badanie realizowane w jednej lub dwóch „turach”.

Począwszy od drugiej tury, dostarczane są informacje zwrotne (dotyczące wyników poprzednich tur).

Ci sami eksperci jeszcze raz oceniają te same zagadnienia, uwzględniając opinie innych ekspertów.

*Pytanie kontrolne 10*

Problemy długoterminowe, w przypadku których ekstrapolacja nie ma wielkiego zastosowania, a ocena eksperta może stanowić użyteczną wskazówkę.

*Pytanie kontrolne 11*

Jaki powinien być zakres badania?

Ile dziedzin i które powinny być uwzględnione w badaniu?

Jak będzie zorganizowane badanie? Kto zarządza procesem?

Kto zostanie zaproszony do uczestnictwa (aktywnego lub biernego)?

Jakich wyników można oczekiwać?

Jakie pytania należy zadać?

Jak należy opracować kwestionariusz?

Jakiego rodzaju analiza jest konieczna?

Jak zamierzasz wdrożyć wyniki?

Czy będą realizowane dalsze działania (w zakresie PR, publikacje, warsztaty, prezentacje, konferencje itp.)?

*Pytanie kontrolne 12*

Teoria skojarzeń.

Musi się odbywać w zrelaksowanej atmosferze.

*Pytanie kontrolne 13*

Jaki jest cel sesji „burzy mózgów” i jaki jest jej temat? Ilu uczestników powinno w niej uczestniczyć? Gdzie i kiedy powinna się odbyć sesja?

*Pytanie kontrolne 14*

Nie wolno krytykować lub osądzać.

Swoboda wyrażania pomysłów.

Nacisk na ilość, a nie na jakość pomysłów.

Zapis pomysłów.

Ocena następuje później.

*Pytanie kontrolne 15*

Wyjaśnij cele.

Wyjaśnij zasady.

Przeprowadź „rozgrzewkę” przed główną sesją.

Zapisz wszystkie propozycje.

Staraj się pomagać uczestnikom generować pomysły.

Pamiętaj podziękować uczestnikom.

*Pytanie kontrolne 16*

Tam, gdzie konieczne jest kreatywne myślenie.

*Pytanie kontrolne 17*

Aby zaprezentować idealną wizję lub podkreślić główne tendencje w najbardziej prawdopodobnej, „szacunkowej” wersji przyszłości.

*Pytanie kontrolne 18*

Szczególnie dobrze znane metody warsztatów scenariuszowych – mogą być ściśle związane z celami analizy foresight w zakresie tworzenia relacji/sieci. Proces tworzenia scenariuszy podczas warsztatów może tutaj przynieść wiele korzyści w zakresie wymiany poglądów dotyczących rozwoju wypadków, strategii itp.

*Pytanie kontrolne 19*

Rozumieć logikę znacznie lepiej, niż gdyby materiał był prezentowany w standardowym raporcie. Lepiej poznać zagadnienia, które zostały ujęte w scenariuszach. Być lepiej predysponowanymi do roli „dystrybutorów” scenariuszy do zewnętrznego świata.

*Pytanie kontrolne 20*

Zidentyfikuj uczestników warsztatów tworzenia scenariuszy.

Określ, jakie wcześniejsze badania mogą być konieczne lub jakie materiały należy zgromadzić, aby zapewnić uczestnikom pewne wspólne zasoby informacji.

Opracuj procedury realizacji warsztatów.

*Pytanie kontrolne 21*

Gdy istnieje jasna pożądana wersja przyszłości i można określić drogę jej realizacji.

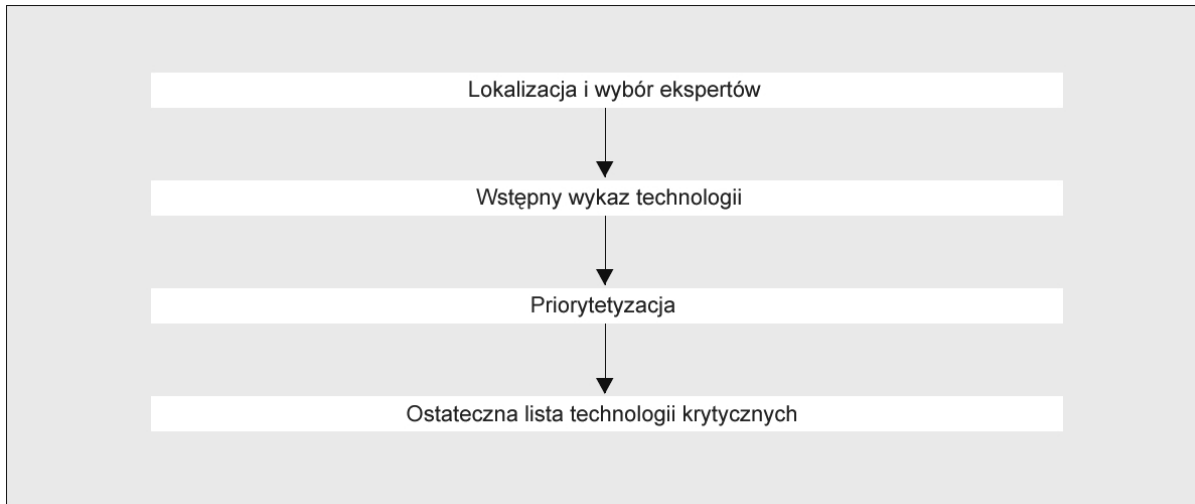
*Pytanie kontrolne 22*

Jeden, gdy konieczne jest badanie wpływu konkretnej przyszłości, wielokrotne, w celu badania przyszłości alternatywnych, sukcesu, aby określić metodę realizacji pożądanej wersji przyszłości. Zorganizuj warsztaty tworzenia scenariuszy z najlepszymi ekspertami.

*Pytanie kontrolne 23*

Technologie, które mogą w znacznym stopniu wpłynąć na konkurencyjność kraju i jakość życia.

## Pytanie kontrolne 24



## Pytanie kontrolne 25

Plan (roadmap) to wykres czasowy obejmujący wiele warstw, które na ogół uwzględniają zarówno perspektywy handlowe, jak i techniczne. Plan umożliwia badanie rozwoju rynków, produktów i technologii oraz powiązań pomiędzy tymi różnymi perspektywami.

1. Kontekst
  - Zakres
  - Główny obszar zainteresowań
  - Cele
  - Zasoby
2. Architektura – struktura planu w zakresie:
  - ram czasowych
  - warstw
3. Proces
4. Uczestnicy
5. Miejsce i czas warsztatów
6. Źródła informacji
7. Prace przygotowawcze

## BIBLIOGRAFIA W JĘZYKU POLSKIM

*Regionalna strategia innowacji – foresight regionalny*, tł. Zbigniew Pyszka, Janusz Kornacki, Łódź, Kolegium Wydawnicze Społecznej Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania, 2004.

*Myślenie perspektywiczne. Uwarunkowania badania przyszłości typu foresight*, Leszek Jerzy Jasiński, Warszawa, Instytut Nauk Ekonomicznych PAN.

*Organizacja i prowadzenie projektów Foresight w świetle doświadczeń międzynarodowych*, Jacek Kuciński, Warszawa, Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN, 2007 (<http://www.foresight.polska2020.pl>)

*Ogłoszenie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego o realizacji Narodowego Programu Foresight „Polska 2020”*, Warszawa, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, 2006.

## **ŹRÓDŁA DODATKOWE**

---

<http://www.foresight.polska2020.pl/>

<http://www.nauka.gov.pl>

[http://www.nauka.gov.pl/mein/index.jsp?domain=1&place=search&layout=search&page=0&news\\_cat\\_id=146&query=foresight](http://www.nauka.gov.pl/mein/index.jsp?domain=1&place=search&layout=search&page=0&news_cat_id=146&query=foresight)

*Strony internetowe programów regionalnych:*

Loris Plus. Regionalna Strategia Innowacji dla Województwa Łódzkiego

<http://www.lorisplus.pl/>

Regionalny Foresight Technologiczny LORIS WIZJA

<http://www.loriswizja.pl>

Foresight technologiczny na rzecz zrównoważonego rozwoju Małopolski

<http://www.foresight.msap.pl>

Monitorowanie i prognozowanie (Foresight) priorytetowych, innowacyjnych technologii dla zrównoważonego rozwoju województwa mazowieckiego

<http://www.formazovia.pl/>

Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa podkarpackiego

<http://www.prz.edu.pl/foresight/>

Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego

<http://www.roz4.woiz.polsl.pl/foresight/index.html>

Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa świętokrzyskiego

<http://www.tu.kielce.pl/foresight/>

*Strony internetowe programów branżowych:*

Scenariusze rozwoju technologicznego kompleksu paliwowo-energetycznego dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju

<http://www.foresightenergetyczny.pl/>

Scenariusze rozwoju technologicznego przemysłu wydobywczego węgla kamiennego

<http://www.foresightweglowy.pl/>

Scenariusze rozwoju technologicznego przemysłu wydobywania i przetwórstwa węgla brunatnego

<http://www.igo.wroc.pl/foresight/foresight.html>

Foresight technologiczny w zakresie materiałów polimerowych

<http://www.foresightpolimerowy.pl/>



Foresight technologiczny odlewnictwa polskiego

<http://sowa.iod.krakow.pl/iod/htm4/foresight.htm>

Kierunki rozwoju technologii materiałowych na potrzeby klastra lotniczego Dolina Lotnicza

<http://www.dolinalotnicza.pl/en/12/12/art21.html>

Foremat: scenariusze rozwoju technologii nowoczesnych materiałów metalicznych, ceramicznych i kompozytowych

<http://www.foremat.org/>