

Edyta Ropuszyńska-Surma

Politechnika Wrocławska

e-mail: edyta.ropuszynska-surma@pwr.edu.pl

METODY FORESIGHTOWE W ZARZĄDZANIU – KLASYFIKACJA METOD I WYBÓR METODYKI

Streszczenie: Celem artykułu jest przedstawienie zakresu zastosowania metod foresightowych w odniesieniu do sektora energetycznego. W artykule przedstawiono przesłanki badań foresightowych w kontekście zarządzania, wybrane klasyfikacje metod foresightowych i ogólne zalecenia dotyczące łączenia różnych metod badań. Przedstawiono rodzaj i zakres zastosowania tych metod w wybranych projektach foresightowych dedykowanych sektorowi energetycznemu o różnym zasięgu geograficznym. Przeprowadzono analizę porównawczą, wykorzystując materiały źródłowe. Łączenie metod przedstawiono przy wykorzystaniu diamentu Poppera. Wskazano zakres zastosowania metod foresightowych przede wszystkim w planowaniu strategicznym, ale również realizacji funkcji kontrolnej oraz motywacyjnej. Oczywiście klasyczne zastosowanie tych metod ma charakter prognostyczny.

Słowa kluczowe: metoda Delphi, diament Poppera, triangulacja, Dolny Śląsk, strategia.

DOI: 10.15611/ekt.2014.4.11

1. Wstęp

Jednym z problemów zarządzania jest podjęcie odpowiednich działań w zależności od zmian zachodzących w otoczeniu przedsiębiorstwa lub branży. Reakcja ta może polegać na dostosowaniu się do otoczenia (tzw. zmiany adaptacyjne polegające na naśladowaniu konkurentów) lub wdrażaniu innowacji, co może zapewnić przewagę konkurencyjną. Kluczowym pytaniem jest: jakie metody mogą być pomocne przy podejmowaniu decyzji nie na podstawie bodźców pochodzących z bliższego otoczenia przedsiębiorstwa (np. rynkowych), ale często niezauważalnych symptomów zmian, które będą mieć miejsce w przyszłości, a mają swoje źródło w otoczeniu dalszym przedsiębiorstwa lub branży (np. w otoczeniu technologicznym, społecznym, makroekonomicznym). W tym kontekście celem artykułu jest przedstawienie wybranych metod foresightowych w odniesieniu do sektora energetycznego (w tym przedsiębiorstw energetycznych). Wykorzystaną metodą badawczą jest analiza po-

równawcza wybranych projektów dotyczących kierunków rozwoju energetyki, w których wykorzystano różne metody badań, ze szczególnym uwzględnieniem projektu „Strategia rozwoju energetyki na Dolnym Śląsku metodami foresightowymi”¹. Wprawdzie wiele z tych metod było stosowanych w prognozowaniu technologicznym, jednak współcześnie niektóre z nich zostały zmodyfikowane i uwzględniają dodatkowo aspekty społeczne i ekonomiczne. Oprócz funkcji prognostycznej, znajdującej zastosowanie głównie na poziomie planowania strategicznego, mogą one stanowić wsparcie w realizacji funkcji kontrolnej oraz motywacyjnej. Analizując możliwości zastosowania tych metod w zarządzaniu, należy być świadomym ograniczeń w ich stosowaniu.

2. Przesłanki stosowania metod foresightowych w zarządzaniu

Pierwsze badania foresightowe były przeprowadzane na użytek wojska, aby określić potencjalne strategie wroga. Ten sposób postrzegania przyszłości, a więc pasywny, mający na celu przewidzenie przyszłości, został przeniesiony i znajdował zastosowanie w przewidywaniu rozwoju technologii (tzw. prognozowanie technologiczne), które było popularne w latach 60. i 70. XX wieku. Szerokie zastosowanie miały metody prognozowania matematycznego. Rozwijano metody prognozowania długookresowych trendów rozwoju technologii. Klasycznymi już modelami w tym zakresie są S-kształtne krzywe logistyczne czy też model Gompertza.

Innym podejściem do badań foresightowych, które zapoczątkował francuski filozof – Berger, jest użycie tych metod do kreowania przyszłości. W połowie lat 50. XX wieku użył on w swoich pracach określenia ‘la prospective’, które, jak zauważa Godet, nie ma dobrego odpowiednika w języku angielskim². Według tej szkoły, nie można utożsamiać francuskiego znaczenia określenia ‘la prospective’ z prognozowaniem (*forecasting*). Najbliższymi tłumaczeniami wydają się być: futurologia, studia przyszłości (*future studies*), kreowanie przyszłości (*creating futures*) lub *foresight*.

Bergerowskie ‘la prospective’ oznacza proces polegający na tym, że decydenci, w odniesieniu zarówno do polityki, jak i biznesu, transformują swoje wizje w rzeczywistość przez przyjęcie specyficznych celów zorientowanych na działanie. Samo myślenie przyczynowo-skutkowe nie wystarczy, żeby osiągnąć te końcowe efekty, lecz należy wykorzystać wyobraźnię [Godet, Durance 2011, s. 6]. W tym znaczeniu

¹ Wybrano ten projekt, ponieważ autorka artykułu była jego koordynatorem oraz członkiem zespołu merytorycznego, co jest źródłem wiedzy praktycznej nt. realizacji projektu i możliwości zastosowania różnych metod badawczych.

² Więcej na ten temat można znaleźć w [Godet, Durance 2011, s. XIII-XVII, s. 2-7]. Z kolei po polsku można byłoby tłumaczyć ‘la prospective’ jako ‘przyszłościowy’, jednak w praktyce przyjęło się określenie anglojęzyczne, a więc foresight.

M. Godet³ zauważył, że przyszłość nie jest nigdzie zapisana, lecz będzie ona dopiero tworzona. A zgodnie z koncepcją opracowaną przez B.E. Tonna⁴, zwaną „stożkiem możliwych przyszłości”, można wybierać ścieżki rozwoju z wielu możliwych wariantów. W tym kontekście praktyczne zalecenia dotyczące zarządzania sformułował P. Drucker, wskazując, że najlepszym sposobem prognozowania przyszłości jest jej kreowanie.

Zmiana podejścia do badań foresightowych, po pierwsze, poszerzyła zakres zastosowania tych metod, a po drugie – znacznie zwiększyła ich różnorodność poprzez włączenie do metod bazujących na modelach matematycznych i wiedzy ekspertów, również interakcji i wizji kreowanych przez futurologów. Rozwiązania dotychczas stosowane w wojskowości i planowaniu rozwoju badań naukowych nad nowymi technologiami znalazły zastosowanie w biznesie, gospodarce, a następnie w planowaniu rozwoju regionalnego i prowadzeniu polityki regionalnej. Oprócz zagadnień technicznych przedmiotem badań uczyniono aspekty ekonomiczne, społeczne, ekologiczne, a współcześnie – kulturowe.

Analizując metody foresightowe i badania foresightowe, widzimy, że znajdują one przede wszystkim zastosowanie w planowaniu długookresowym, a więc są narzędziem wsparcia planowania strategicznego (opracowywania strategii, wyznaczania celów). Są przydatne we wstępnym etapie tego procesu – a więc diagnozie stanu, czy określeniu potrzeb poszczególnych podmiotów (klientów, grup interesu, beneficjentów danych projektów). Jeżeli są one przydatne na etapie diagnozy, to mogą być również wykorzystywane przy kontroli i na poziomie zarządzania operacyjnego przy przygotowywaniu programów czy ofert, badając np. ich akceptowalność, wykonalność, ryzyko realizacji.

3. Klasyfikacje metod foresightowych

W literaturze przedmiotu prezentowane są różne klasyfikacje metod foresightowych. Najczęściej autorzy powołują się na typologie Milesa i Keenana, Maya, Glenna i Gordona, Slaughtera, Magruka⁵. Interesującą klasyfikację zaproponował Pooper, który dzieli metody foresightowe według czterech zmiennych, tworząc dwa wymiary, a na ich biegunach umieszcza odpowiednio:

- wiedzę ekspercką *versus* interakcje (tj. konsensus grup interesu),
- fakty (dowody, dostępne dane) *versus* kreatywność (wyobraźnia).

Ilustracją graficzną tej klasyfikacji jest tzw. diament Poppera, który został przez autorkę wzbogacony o dodatkowe metody badań (rys. 1), często wykorzystywane

³ M. Godet, *Introduction to the prospective. Seven key ideas and one scenario method*, „Futures” vol. 18, nr 2, 1986, s. 136, za [Okoń-Horodyńska 2007, s. 22].

⁴ B.E. Tonn, *The future of futures decision making*, „Futures” vol. 35, nr 6, 2003, s. 673-678, za [Okoń-Horodyńska 2007, s. 18].

⁵ Więcej na ten temat można znaleźć np. w [Nazarko 2013, s. 33-38].

podczas realizacji projektów foresightowych, w prognozowaniu (metod ekstrapolacji) oraz przy podejmowaniu decyzji. Dodatkowo na rys. 1 wyróżniono metody jakościowe, ilościowe, mieszane i inne.



Rys. 1. Klasyfikacja metod foresightowych

Źródło: opracowanie własne zmienione za [Ropuszyńska-Surma 2014 na podstawie Popper 2008, s. 66].

Popper proponuje łączenie metod w celu minimalizowania błędów przewidywań. Zaleca on, aby do metodyki⁶ badań foresightowych dobrać po jednej metodzie z każdego bieguna diamentu. Według autorki, podejście takie pozwala z jednej strony zapewnić realność „nakreślonej” wizji poprzez bazowanie na danych historycznych, jak również uwzględnienie nowych, a nawet epokowych odkryć naukowych. A z drugiej strony, używając metod interakcyjnych, można ocenić przydatność i akceptowalność proponowanych rozwiązań przez zainteresowane podmioty.

W naukach społecznych podejście polegające na badaniu tego samego zjawiska za pomocą różnych metod nazywane jest triangulacją metod. Pojęcie to zostało

⁶ Przez metodykę rozumie się zbiór i sposób doboru metod użytych do wyjaśnienia badanego zjawiska.

zaczepnięte z miernictwa i geodezji⁷. W odniesieniu do badań jakościowych w naukach społecznych pojęcia tego po raz pierwszy użyli Campbell i Fiske w 1959 r. [Flick 2011, s. 80]. Koncepcję i klasyfikację triangulacji rozwinął Denzin⁸. Istotne jest to, że przez triangulację rozumie się spojrzenie na przedmiot badań z różnych perspektyw, co pozwala ująć dany problem badawczy wieloaspektowo i poprawić jakości badań. Warto zaakcentować, że triangulacją nie jest sekwencyjne łączenie metod w procesie badań polegające np. na tym, że najpierw prowadzone są studia literatury, potem na ich podstawie konstruowane jest narzędzie badawcze (np. ankieta), a kolejnym etapem jest analiza statystyczna otrzymanych wyników [Flick 2011, s. 80].

Inny podział metod foresightowych zaproponował Kicharvy, który wyróżnił czteryategorie metod stosowanych w badaniach foresightowych: modele przyczynowe⁹ (*causal model*)¹⁰, modele fenomenologiczne (*phenomenological models*)¹¹, modele intuicyjne (*intuitive models*)¹², monitoring i mapowanie (*monitoring and*

⁷ W inżynierskim znaczeniu oznacza sposób wyznaczania lokalizacji punktu na podstawie dwóch innych punktów, których położenie jest znane.

⁸ Swoją koncepcję Denzin zaproponował w latach 70. XX wieku [Flick 2011, s. 11-15, 80-83]. Wyróżnił on kilka rodzajów triangulacji, m.in.: danych, badaczy czy też teorii. Do koncepcji triangulacji w kontekście badań foresightowych odwołują się np. Patton, Nazarko [Nazarko 2013, s. 52].

⁹ Podane tłumaczenia nazw są własną propozycją.

¹⁰ W badaniach bibliometrycznych do tej grupy metod przyporządkowano następujące hasła [Słupiński 2013b]: modelowanie agentowe (*agent modeling*), sztuczne sieci neuronowe, prognozowanie wstecz, łączenie prognoz (*combining forecasts*), złożony system adaptacyjny (*complex adaptive system*), krzyżowa analiza wpływów, modelowanie decyzji (*decision modeling*), modelowanie dyfuzji (*diffusion modeling*), przyczynowe modele ekonomiczne i społeczne (*causal models economic and social*), systemy eksperckie, algorytmy genetyczne innowacji technologicznej, modelowanie heurystyczne, analiza wpływów, nieodwracalności (*irreversibilities*), analiza morfologiczna, analiza wielokryterialna, normatywne modele (*normative models*), osobiste przyszłości (*personal futures*), metody probabilistyczne (*probabilistic methods*), drzewa uwarunkowań (*relevance trees*), analiza ryzyka, mapa drogowa technologii (*science technology road mapping*), stochastyczne automaty komórkowe (*stochastic cellular automata*), projekcja stochastyczna (*stochastic projection*), dynamika systemów (system dynamics), perspektywa systemowa (*systems perspective*), substytucja technologiczna (*technological substitution*), TRIZ.

¹¹ W badaniach bibliometrycznych do tej grupy metod przyporządkowano następujące hasła [Słupiński 2013b]: metoda Boxa i Jenkinsa (*Box Jenkins*), metody korelacyjne (*correlation methods*), demografia (*demographics*), regresja dynamiczna (*dynamic regression*), ekonometria, model Fishera Prya (*Fisher Pry*), model Greya (*Grey model*), krzywa wzrostu, krzywa logistyczna, długa fala (*long wave*), długoterminowe (*long-term*), Lotka-Volterra, regresja wielokrotna (*multiple regression*), wieloczynnikowa autoregresja (*multivariate autoregressive*), nieliniowe modele (*non-linear models*), regresja prosta (*simple regression*), modelowanie statystyczne (*statistical modeling*), dekompozycja szeregów czasowych (*time series decomposition*), ekstrapolacja trendu, analiza wpływu trendu (*trend impact analysis*), proces hierarchii analitycznej (*analytical hierarchy proces*).

¹² W badaniach bibliometrycznych do tej grupy metod przyporządkowano następujące hasła [Słupiński 2013b]: burza mózgów, Delphi, panele ekspertów, *Field Anomaly Relaxation*, zogniskowany wywiad grupowy (*focus groups*), koło przyszłości (*futures wheel*), wywiady, osąd (*judgmental*), gru-

mapping)¹³. Na podstawie analizy bibliometrycznej zbadano, która grupa metod była bardziej, a która mniej popularna w okresie od 1970 do 2013 roku. W tym celu przypisano poszczególne metody i słowa kluczowe charakterystyczne dla nich do wyróżnionych przez Kicharvy'ego czterech kategorii¹⁴. Niektóre metody mogą być użyte w różny sposób, dlatego przyporządkowano je do więcej niż jednej grupy z czterech wyróżnionych kategorii. Taki podział był podstawą do przeprowadzenia badań bibliometrycznych na podstawie dostępnych baz danych Scopus i Google Scholar w ramach projektu FORMAT. Założono, że jeżeli w literaturze naukowej opisywane są dane metody, to tym samym są one częściej używane w praktyce¹⁵. Z badań bibliometrycznych wynika¹⁶, że od lat 80. XX wieku znacznie zwiększyła się popularność modeli przyczynowych. Udział tych metod w roku 1970 był mniejszy niż 10%, a w 2013 roku wynosił blisko 50%. Niewiele zwiększył się udział metod z grupy „monitoring i mapowanie”. Narzędzia tej grupy wykorzystywane są głównie do pozyskiwania danych, a więc w początkowych fazach projektów foresightowych, w tym prognozowania, ale również znajdują pełne zastosowanie przy realizacji funkcji kontrolnych. Mogą one być pomocne do przygotowania systemów motywacyjnych czy też programów stymulujących (np. w ramach polityk regionalnych czy też sektorowych). Pełnią one również istotną funkcję w diagnozowaniu nowych trendów. W całym badanym okresie udział tej kategorii jest dość stabilny, chociaż udział procentowy tej grupy metod nieznacznie wzrósł w ostatnim okresie. Można przypuszczać, że wzrost nasycenia tekstów naukowych tymi metodami jest związany z rozwojem nowoczesnych technologii obserwacji, cyfryzacji i szybkiego przetwarzania danych, jak również łatwiejszym dostępem do danych przez Internet. Wyraźnie zmniejszyła się popularność modeli intuicyjnych z 50% w latach 70. XX

py nominalne (*nominal groups*), uregulowanie oparte (*rule based*), *Science Fiction*, dzikie karty (*wild cards*).

¹³ W badaniach bibliometrycznych do tej grupy metod przyporządkowano następujące hasła [Słupiński 2013b]: polityki adaptacyjne (*adaptive policies*), granice technologiczne (*technology frontiers*), bibliometria, analiza kosztów i korzyści, monitorowanie środowiska (*environmental monitoring*), skanowanie środowiska (*environmental scanning*), modele opinii (*feedback models*), analiza instytucjonalna (*institutional analysis*), dynamika nieliniowa (*non-linear dynamics*), metoda normatywna (*normative method*), analiza patentów (*patent analysis*), potencjał przełomowych technologii (*potential breakthrough technologies*), planowanie scenariuszowe (*scenario planning*), symulacja scenariuszy (*scenario-simulation*), etapy korelacji rozwoju (*correlation stages of development*), analiza interesariuszy (*stakeholder analysis*), analiza strukturalna (*structural analysis*), SWOT, *tech mining*, funkcja postępu technologicznego (*technological progress function*), ocena technologii (*technology assessment*), przeszukiwanie tekstu (*text mining*).

¹⁴ W przypisach 10, 11, 12 i 13 wymieniono, które metody przypisano do każdej z kategorii.

¹⁵ Założenie to jest dyskusyjne, ponieważ wraz z rozwojem nauki opisywane są innowacyjne i stosunkowo nowe metody. W praktyce gospodarczej niektóre metody mogą się cieszyć niesłabnącą popularnością, ale nie będą tak intensywnie charakteryzowane w literaturze przedmiotu – nie są nowe.

¹⁶ W badaniach wyróżniono 134 metody, ale przebadano 85. Różnica ta wynikała z braku odpowiednich serii danych niezbędnych do analizy. W tekście oryginalnym jest podana liczba 87, ale autorka ją skorygowała, ponieważ w tej samej kategorii metod powtarzały się nazwy dwóch metod.

wieku do mniej niż 10% współcześnie. Wzrósł udział modeli fenomenologicznych, chociaż największy ich udział był w latach 80. i 90. XX wieku.

Według Google Scholar, w podziale na cztery grupy klasyfikacyjne największą popularnością cieszyły się¹⁷ wśród:

- modeli przyczynowych: wirtualne sieci neuronowe i analiza wielokryterialna,
- modeli fenomenologicznych: długie fale, prognozowanie długoterminowe, regresja prosta,
- modeli intuicyjnych: metoda Delphi, grupa zogniskowana¹⁸, burza mózgów i *Science Fiction*,
- metod monitorowania i mapowania: monitoring środowiska, korelacja stanów rozwoju, analiza SWOT.

Z kolei według badań Poppera, który przeprowadził analizę porównawczą 886 projektów foresightowych, najczęściej stosowanymi metodami były przegląd literatury, panele ekspertów i scenariusze. Powszechnie stosowanymi metodami, ale znacznie mniej popularnymi niż trzy wcześniej wymienione, były w kolejności: ekstrapolacja trendów i megatrendy, *future workshop*, burza mózgów, wywiady, kluczowe technologie, kwestionariusze i ankiety, skaning środowiska, eseje, analiza SWOT [Popper 2008, s. 69].

Podobne wyniki otrzymano w badaniach polskich foresightów w 2007 i 2010 r.¹⁹ W 2007 r. najczęściej stosowanymi metodami były: przegląd literatury, panele eksperckie, metoda scenariuszowa, warsztaty przyszłości, ekstrapolacja trendów, burza mózgów, analiza megatrendów, wywiady, sondaże i badania ankietowe, kluczowe technologie. Zaś w 2010 r. w 42 projektach foresightowych realizowanych w Polsce najczęściej wykorzystywano analizę SWOT, panele ekspertów, analizę STEEPVL²⁰/PEST²¹ i krzyżową analizę wpływów.

Z badań Poppera wynika, że w badaniach foresightowych najczęściej łączone są cztery metody. Często również jest łączonych 5 lub 6 metod. Stosowanie w danym projekcie jednej lub dwóch metod, jak również ich większej liczby (więcej niż 10), jest stosunkowo rzadkie [Popper 2008].

W polskich foresightach metodami najczęściej łączonymi z innymi metodami były: metoda Delphi, analiza SWOT, metoda scenariuszowa, panele eksperckie, anali-

¹⁷ Dokładne dane, w tym również według Scopus, dotyczące publikacji konferencyjnych oraz czasopisma „Technological Forecasting & Social Change” można znaleźć w [Słupiński 2013a, s. 29-32].

¹⁸ Należy tutaj rozumieć zogniskowane wywiady grupowe (*focus group interview*).

¹⁹ Wyniki tych prac badawczych przedstawiono w [Nazarko 2013, s. 49, 51]. W roku 2007 i 2010 była analizowana inna liczba projektów.

²⁰ STEPLV to skrót od angielskich słów: społeczne (*Social*), technologiczne (*Technological*), ekonomiczne (*Economic*), ekologiczne (*Ecological*), polityczne (*Political*), wartości (*Values*) prawne (*Legal*) – odnoszą się one do grup czynników otoczenia badanego podmiotu (np. przedsiębiorstwa, sektora gospodarki).

²¹ PEST to skrót od angielskich przymiotników określających czynniki otoczenia badanego podmiotu: polityczne (*Political*), ekologiczne (*Ecological*), społeczne (*Social*), technologiczne (*Technological*).

za STEEPVL/PEST [Nazarko 2013, s. 50]. W przypadku polskich badań wiele z projektów foresightowych było dofinansowanych z funduszy unijnych w ramach programów operacyjnych, w których metoda Delphi i panele ekspertów były preferowane.

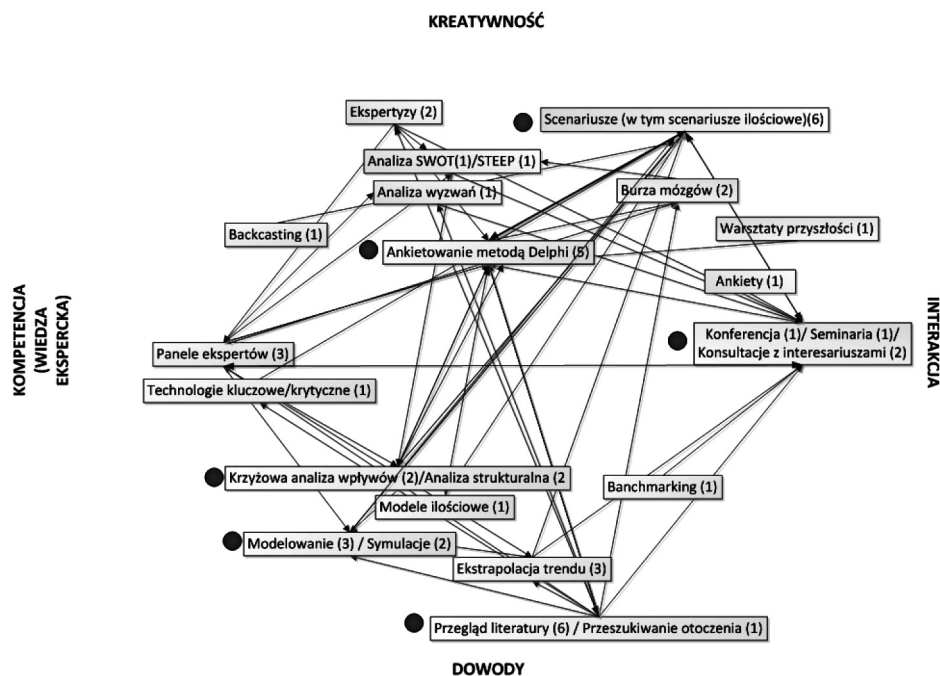
4. Zakres zastosowania metod foresightowych w projektach dotyczących sektora energetyki

Projekty foresightowe, których przedmiotem badań była branża energetyczna, dotyczyły różnego zasięgu geograficznego, tj. regionalnego, narodowego (krajowego) czy też międzynarodowego. Spośród wielu realizowanych projektów na potrzebę niniejszego artykułu wybrano te, które były bezpośrednio związane z określeniem kierunków rozwoju technologii energetycznych i zostały wskazane przez ekspertów uczestniczących w projekcie „Strategia rozwoju energetyki na Dolnym Śląsku metodami foresightowymi”. Wybrano siedem projektów pt.:

1. „EurEnDel – European Energy Delphi” [*EurEnDel...* 2004].
2. „Scenariusze rozwoju technologicznego kompleksu paliwowo-energetycznego kraju” [Czaplicka-Kolarz (red.) 2007].
3. „Zeroemisyjna gospodarka energią w warunkach zrównoważonego rozwoju Polski do 2050 roku” [Czaplicka-Kolarz, Pyka (red.) 2010; Pyka, Czaplicka-Kolarz (red.) 2011].
4. „Strategia rozwoju energetyki na Dolnym Śląsku metodami foresightowymi” – foresight regionalno-branżowy, realizowany w okresie 2009-2011 w ramach PO IG 2007-2013 [Ropuszyńska-Surma, Szalbierz (red.) 2011].
5. „Roadmap 2050” [*Roadmap 2050...* 2010].
6. „Power Perspectives 2030” [*Power Perspectives 2030...* 2011, s. 14].
7. „Roadmaps to Reality (R2R)”²² [*From Roadmap to Reality...* 2013; IZT, 2013].

Wyżej wymienione projekty poddano analizie ze względu na zastosowanie metody badań oraz relacje, jakie między nimi zachodziły. Graficznie przedstawiono wyniki na rys. 2. W celu określenia częstości użycia poszczególnych metod zgrupowano niektóre z nich, ponieważ w różnych projektach pełniły podobną funkcję, ale różnie się nazywały. Na rysunku 2 umieszczono je w tych samych prostokątach. Przykładem jest połączenie w jedną grupę konferencji, seminariów i konsultacji z interesariuszami.

²² Projekt ten składa się z kilku raportów. Każdy raport przedstawia efekty badań dotyczących przyszłości. W tym artykule potraktowano jako całość projekt „R2R” i na rys. 2 przedstawiono metody i relacje między nimi na podstawie kilku raportów. Ponadto w projekcie „R2R” i w poszczególnych jego etapach korzystano z wyników badań pozostałych dwóch projektów realizowanych w ramach dużego projektu „Roadmap 2050”. Na rysunku 2 przedstawiono tę zależność jako „przegląd literatury”, a nie np. scenariusze, które były efektem prac we wcześniejszej fazie projektu pt. „Roadmap 2050”. Więcej nt. projektu i jego struktury można znaleźć w raportach i innych dokumentach dostępnych na stronie internetowej <http://www.roadmap2050.eu>.



Rys. 2. Metody foresightowe i relacje między nimi w porównywanych projektach

Źródło: opracowanie własne na podstawie [EurEnDel... 2004; Czaplicka-Kolarz (red.) 2007; Czaplicka-Kolarz, Pyka (red.) 2010; Pyka, Czaplicka-Kolarz (red.) 2011; Ropuszyńska-Surma, Szalbierz (red.) 2011; Roadmap 2050 2010; Power Perspectives 2030... 2011; From Roadmap to Reality 2013; IZT 2013].

Przy każdej z metod podano liczbę projektów, w których dana była metoda użyta²³. Przy metodach, które były stosowane w większości z porównywanych projektów, wstawiono kropkę. Ponadto na rys. 2 zaznaczono relacje²⁴ pomiędzy użytymi metodami w projektach. Najczęściej były to zależności przyczynowo-skutkowe, polegające na tym, że wyniki uzyskane jedną metodą stanowiły dane wejściowe przy stosowaniu drugiej i kolejnych (np. pozyskanie danych – przegląd literatury jest podstawą ekstrapolacji trendów, przyjęte scenariusze są punktem wyjścia do sformułowania tez Delphi). Zaznaczono je wektorami, a zwrot wektora wskazuje sekwencyjność stosowanych metod w danym projekcie. Na tej podstawie widać, które z metod wchodzi w największą liczbę interakcji. Oprócz zależności przyczyn-

²³ Niektóre z tych metod były wielokrotnie stosowane na różnych etapach realizacji w tym samym projekcie lub były powtarzane wielokrotnie w zależności od przyjętej procedury, np. liczba rund ankietowania w metodzie Delphi. Mimo to przypisano przy danej metodzie liczbę 1.

²⁴ Analizę przeprowadzono na podstawie materiałów źródłowych, najczęściej raportów opracowanych przez zespoły merytoryczne realizujące te projekty.

nowo-skutkowych występują również relacje o charakterze kontrolnym, polegające na tym, że równocześnie stosowane są dwie metody, a ich wyniki są porównywane (np. w projekcie EurEnDel jednocześnie realizowano modele ilościowe i badania ankietowe metodą Delphi). Na tej podstawie można zaobserwować podejście charakterystyczne w koncepcji triangulacji metod. Relacje kontrolne zaznaczono liniami z dwoma grotami o przeciwnych zwrotach.

Najczęściej stosowanymi metodami w „foresightach energetycznych” są: przegląd literatury, scenariusze, ankietowanie metodą Delphi, konferencje/seminaria/konsultacje z interesariuszami. Metody te wchodzi również w największą liczbę relacji (są stosowane łącznie) z innymi metodami. Oprócz nich w dużą liczbę relacji wchodzi panel ekspertów oraz ekspertyzy. Stosunkowo dużą popularność scenariuszy można wyjaśnić funkcją, jaką one pełnią w badaniach foresightowych. Często one są „produktem końcowym” takich badań lub są niezbędne, aby założyć kilka alternatywnych wizji przyszłości sektora energetycznego i dla każdej z nich zaproponować specyficzne działania czy programy działań. Przegląd literatury odgrywa przede wszystkim istotną rolę przy przygotowywaniu danych wejściowych w metodach zarówno ilościowych (ekstrapolacja trendu, modelowanie), jak i jakościowych (analiza SWOT). Z kolei ekspertyzy, panele ekspertów, konferencje, seminaria i konsultacje z interesariuszami pełnią istotną funkcję przy budowaniu i weryfikacji scenariuszy, strategii, planowanych działań. Umożliwiają one m.in. wstępne przetestowanie akceptacji proponowanych rozwiązań przez różne grupy interesu. Dodatkowo konferencje i seminaria mogą pełnić ważną funkcję w początkowej fazie realizacji projektu foresightowego (funkcja informacyjna), co może być istotne np. przy naborze ekspertów, respondentów, jak i w końcowej fazie projektu, która jest ostatnim etapem planowania i jednocześnie informuje o rozpoczęciu fazy wdrażania strategii.

Z doświadczeń autorki oraz charakterystyki innych projektów foresightowych wynika, że wszystkie metody interakcyjne (rys. 1) stanowią platformę wymiany wiedzy i argumentów²⁵.

Pewnym zaskoczeniem może wydawać się stosunkowo wąski zakres zastosowania klasycznych metod prognozowania (np. ekstrapolacji trendu). W żadnym z projektów nie zastosowano np. modelu substytucji technologii. Prognozowanie, które wykorzystuje dane historyczne, nie jest kluczową metodą przy przewidywaniu przyszłej wizji sektora energetycznego. W analizowanych przypadkach najczęściej stanowi punkt odniesienia dotyczący przyszłego zapotrzebowania na energię, danych demograficznych itp. Wynika to przede wszystkim z ograniczonej możliwości przeprowadzenia takiej prognozy, ponieważ nie są dostępne dane statystyczne dotyczące nowych innowacyjnych technologii, często będących w początkowej fazie cyklu życia technologii. W warunkach ograniczonego dostępu do danych statystycznych

²⁵ Można postawić tezę, że badania foresightowe (gł. metody interakcyjne) przyczyniają się do kreowania kapitału społecznego, jednak należałoby przeprowadzić w tym zakresie kompleksowe badania.

Tabela 1. Porównanie wybranych projektów

Numer* projektu	Faza badań foresightowych		
	Diagnoza	Rdzeń badań foresightowych	Wynik
1	analiza przyszłych trendów (analiza strukturalna, przegląd ankietowania Delphi)	ankietowanie metodą Delphi, modele ilościowe, scenariusze (trendy technologiczne i rynkowe)	rekomendacje dla polityki badań i rozwoju
2	wybór technologii na podstawie przeglądu literatury	analiza STEEP, analiza SWOT, ankietowanie metodą Delphi, kluczowe technologie, kluczowe czynniki	scenariusze sektora energetycznego w Polsce
3	przegląd literatury (w tym wyniki projektu nr 2 – scenariusze)	panele eksperckie, burza mózgów, krzyżowa analiza wpływów, ankiety metodą Delphi, prognozowanie, modelowanie, symulacje	scenariusze rozwoju zeroemisyjnej gospodarki energią, wskazanie technologii i metod spełniających założone cele, czynniki SEEP** charakteryzujące zrównoważony rozwój
4	przegląd literatury, w tym analiza danych historycznych, ekspertyzy, banchmarking, seminarium	ankietowanie metodą Delphi, scenariusze, panele ekspertów, analiza SWOT, ekstrapolacja trendów, burza mózgów, analiza wyzwań	regionalna strategia energetyczna, programy działań, konferencja
5	studia literatury (scenariusze dokumenty źródłowe)	<i>backcasting</i> , scenariusze modelowanie makroekonomiczne, konsultacje z interesariuszami	wskazanie ścieżek (sposobów) osiągnięcia zamierzonych celów (gospodarki niskoemisyjnej)
6	studia literatury (scenariusze dokumenty źródłowe – kierunki działań UE oraz wyniki projektu nr 5)	modelowanie, symulacje, konsultacje z ekspertami	wskazanie potencjalnych rozwiązań do roku 2030 celem osiągnięcia zamierzonych celów w 2050
7	studia literatury (scenariusze, dokumenty źródłowe – kierunki działań UE oraz wyniki projektów nr 5 i nr 6)	ekstrapolacja trendów, modelowanie, panele ekspertów, seminaria	przewidywanie skutków planowanych działań / polityki

* Numeracja projektów jest taka sama jak na liście analizowanych projektów w tym podpunkcie artykułu; ** SEEP to skrót od ang. słów: S – *Social*, E – *Environmental*, E – *Economic*, P – *Political* [Pyka, Czaplicka-Kolarz (red.) 2011, s. 19].

Źródło: opracowanie własne na podstawie [EurEnDel 2004; Czaplicka-Kolarz (red.) 2007; Czaplicka-Kolarz, Pyka (red.) 2010; Pyka, Czaplicka-Kolarz (red.) 2011; Ropuszyńska-Surma, Szalbierz (red.) 2011; *Roadmap 2050...* 2010; *Power Perspectives 2030...* 2011; *From Roadmap to Reality* 2013; IZT 2013].

lub ich braku zastosowanie metod ilościowych jest ograniczone lub wręcz niemożliwe. Na przykład w projekcie nr 5, w którym wykorzystano metodę prognozowania wstecz, wyraźnie wskazano, że nie stosowano metod prognostycznych [*Raodmap 2050... 2010*].

Drugą przyczyną mniejszej popularności metod wykorzystujących dane historyczne może być dążenie do kreowania przyszłości, która nie jest „obciążana” przeszłością i będzie stanowić nową wartość²⁶. W takich przypadkach, jak zauważają autorzy publikacji *Scenariusze rozwoju zeroemisyjnej gospodarki energią w Polsce w perspektywie 2050 r.*: „(...) alternatywą jest próba budowania tzw. modelu formalnego II rodzaju (...), którego parametry nie są szacowane na podstawie danych historycznych. Możliwe jest wtedy zastosowanie istniejących modeli, lecz ich parametry są określane na podstawie opinii ekspertów” [Pyka, Czaplicka-Kolarz (red.) 2011, s. 24]. Takie podejście zastosowano w projekcie nr 3.

Zazwyczaj projekty foresightowe wspierają planowanie długookresowe i związane są z opracowywaniem strategii czy to dla ugrupowania gospodarczego (np. UE), kraju, regionu, czy też przedsiębiorstwa. Jednak służą one również do przygotowania etapu wdrażania strategii poprzez opracowywanie programów działań, scenariuszy wraz z propozycjami działań czy też map drogowych. Mogą one również pełnić funkcję monitoringu, a tym samym kontroli realizacji strategii. Dlatego ciekawymi przykładami są projekty nr 2 i nr 3 oraz grupa projektów, w której skład wchodzi projekty nr 5, 6, 7. W projekcie nr 3 zweryfikowano wyniki badań uzyskane w ramach realizacji projektu nr 2. Z kolei projekt nr 7 jest kontynuacją projektów nr 5 i 6, a jego celem było przygotowanie rekomendacji dotyczących działań z uwzględnieniem ryzyka ich wdrożenia. Krótkie porównanie wybranych projektów z uwzględnieniem etapów badań foresightowych i zastosowanych metod badawczych przedstawiono w tab. 1.

5. Wnioski

Analiza porównawcza metod stosowanych w projektach foresightowych przeprowadzona na podstawie literatury przedmiotu oraz dla wybranych projektów dotyczących energetyki wskazuje, że wykorzystuje się w nich różne metody przy zachowaniu zasady triangulacji. Pomimo wskazań analizy bibliometrycznej, że rośnie popularność metod ilościowych, w analizowanych projektach w powszechnym użyciu są głównie metody jakościowe i mieszane. Coraz większą rolę odgrywają metody bazujące na interakcji. Wynika to z przesuwania funkcji realizowanych foresightów z czysto

²⁶ Taki sposób podejścia zastosowano w Japonii. Cykliczne badania prowadzone obecnie przez NISTEP, zapoczątkowane w latach 70. XX wieku, miały na celu wskazanie technologii, które mogą zapewnić Japonii trwałą przewagę konkurencyjną oraz dostosować do nich przede wszystkim zasoby ludzkie, planując i wdrażając odpowiednie systemy edukacji i wsparcia badań naukowych [Eto 2003]. Świadomie zrezygnowano z kontynuacji dotychczasowych działań oraz naśladowania najważniejszych konkurentów, ponieważ taka strategia nie zapewnia trwałej przewagi konkurencyjnej.

prognostycznych i planistycznych na badania akceptacji społecznej i przygotowania procesu wdrożenia planowanych rozwiązań (tab. 1). Badania foresightowe i ich wyniki wychodzą więc poza ramy zarządzania strategicznego.

Analizowane projekty związane z sektorem energetycznym ściśle są związane z technologiami, dlatego klasyczne podejście do metod foresightu ciągle znajduje zastosowanie, jednak w coraz mniejszym zakresie (zob. projekty nr 5, 6 i 7). Przyczyn należy upatrywać w braku dostępu do reprezentatywnych i długookresowych ciągów danych²⁷.

Pojawia się również pozytywne zjawisko kontynuacji i weryfikacji przez kolejne badania foresightowe wyników wcześniejszych badań.

Literatura

- Czaplicka-Kolarz K. (red.), 2007, *Scenariusze rozwoju technologicznego kompleksu paliwowo-energetycznego dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju. Część 2. Scenariusze opracowane na podstawie foresightu energetycznego dla Polski na lata 2005-2030*, GIG, Katowice.
- Czaplicka-Kolarz K., Pyka I. (red.), 2010, *Technologie zeroemisyjne i energooszczędność – uwarunkowania wdrażania w Polsce*, GIG, Katowice.
- EurEnDel. *Technology and Social Visions for Europe's Energy Future a Europe-wide Delphi Study. Final Report*, 2004.
- Eto H., 2003, *The suitability of technology forecasting/foresight methods for decision systems and strategy. A Japanese view*, Technological Forecasting & Social Change, no. 70.
- Flick U., 2011, *Jakość w badaniach jakościowych*, Wydawnictwo PWN, Warszawa.
- From Roadmaps to Reality. A framework for power sector decarbonisation in Europe. Full Report*, 2013, dostępny <http://www.roadmap2050.eu/project/roadmap-to-reality>.
- Godet M., Durance Ph., 2011, *Strategic foresight. For corporate and regional development*, DUNOD - UNESCO - Fondation Prospective et Innovation.
- IZT (Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung), November 2013, *Projekt Report for the European Climate Foundation, Brussels. Iterative expert survey on risks to keeping decarbonization of EU power systems on track*, Berlin.
- Nazarko J., 2013, *Regionalny foresight gospodarczy. Metodologia i instrumentarium badawcze*, Warszawa.
- Okoń-Horodyńska E., 2007, *Foresight w określaniu przyszłości rozwoju gospodarki narodowej*, [w:] Borkowska St. (red.), *Inwestowanie w kapitał ludzki*, Biblioteka Wiadomości Statystycznych, tom 55, GUS, Warszawa.
- Popper R., 2008, *How are foresight methods selected?*, Foresight, vol. 10, no. 6, Emerald Group Publishing Limited.
- Power Perspectives 2030. On the road to a decarbonised power sector*, February 2011.
- Pyka I., Czaplicka-Kolarz K. (red.), 2011, *Scenariusze rozwoju zeroemisyjnej gospodarki energią w Polsce w perspektywie 2050 roku*, GIG, Katowice.
- Roadmap 2050. A practical guide to a prosperous, low-carbon Europe. Technical Analysis*, Volume 1, April 2010.

²⁷ Zagadnienie to przedstawiono w artykule pt. *Łączenie metod ilościowych i jakościowych na przykładzie regionalnego foresightu energetycznego*, publikowanego w tym numerze czasopisma.

- Ropuszyńska-Surma E., 2014, *Metody foresightowe jako wsparcie zarządzania strategicznego*, Marketing i Rynek, nr 5.
- Ropuszyńska-Surma E., Szalbierz Z. (red.), 2011, *Strategia rozwoju energetyki na Dolnym Śląsku na podstawie metody foresightowej Delphi*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
- Słupiński M., 2013a, *Technology forecasting – state of the art update*, of FORMAT Consortium Members, <http://www.format-project.eu>.
- Słupiński M., 2013b, *White Paper: Timeline view of interest in forecasting tools seen across categories*, of FORMAT Consortium Members, <http://www.format-project.eu>.

FORESIGHT METHODS IN MANAGEMENT – CLASSIFICATION AND CHOICE OF METHODOLOGY

Summary: The aim of the article is the presentation of selected foresight methods related to energy industry. In this paper, there are presented the reasons for using foresight methods in management context, the selected classification of foresight methods and general recommendations addressed to common usage of the different study methods. There are shown the kind and the range of methods used in the selected foresight projects in relation to energy sector. These projects have different geographic scope. Comparative analysis is made basing on source publication of test projects. The triangulation of methods is presented on the Popper's diamond. The article shows the range of using of foresight methods not only for forecasting aims but also for strategic planning, control function support and motivation.

Keywords: Delphi method, Popper's diamond, triangulation, Lower Silesia, strategy.