

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

Ewa Agata Jańczuk, Joanna Urban

Podjęcie holarchiczne w realizacji projektów typu foresight

Artykuł dotyczy jednego ze współczesnych podejść do myślenia o przyszłości, jakim jest foresight. Autorki skupiły się na przedstawieniu koncepcji mapowania badań predykcyjnych typu foresight, odwzorowując ją w strukturze holonu – holarchii. Na zarysowanym tle wyróżniły program (projekt) jako kluczowy element strukturalny w holistycznym ujęciu procesu foresightu. Wskazały także na użyteczność wykorzystania podejścia holarchicznego w myśleniu o przyszłości.

Słowa kluczowe: foresight, podejście systemowe, koncepcja holistyczna, heurystyka, holarchia.

Wprowadzenie

Zdobywanie wiedzy o przyszłych wydarzeniach stanowi jedną z najstarszych potrzeb towarzyszących człowiekowi. Potrzeba ta jest stale aktualna, a próby jej zaspokajania są źródłem rozwoju różnych podejść do myślenia o przyszłości oraz podstawą projektowania i wykorzystywania różnorodnych narzędzi predykcyjnych.

Kształtowanie się koncepcji foresightu jest jednym z przejawów rozwoju myśli propektywnej. Koncepcja ta – wpisująca się w dziedzinę nauki określaną jako studia nad przyszłością (*future studies*) – odzwierciedla dążenia do dalekosiężnego odczytywania przyszłych wydarzeń, zakładając jednocześnie możliwość wpływu na ich bieg.

Foresight jest zarówno narzędziem identyfikowania przyszłości, jak i podejściem użytecznym przy próbach zarządzania nią. Wykorzystując heurystykę w budowaniu wizji przyszłości, prognozowanie w analizach kształtowania się trendów, monitorowanie otoczenia w bieżącej obserwacji zmian oraz fakt, iż poprzez podejmowane decyzje można wpływać na bieg wydarzeń, badanie typu foresight stało się sposobem na to, by spojrzeć w przyszłość ze wszystkich dostępnych punktów widzenia, tak by móc sięgać jak najdalej. Można tu mówić o dywersyfikacji przewidywania, czyli o wykorzystaniu różnych podejść oraz metod w celu zwiększenia różnorodności punktów odniesienia do przyszłości i tym samym zmniejszenia ryzyka związanego z predykcją. Ryzyko to – rozumiane jako prawdopodobieństwo niezrealizowania przewidywanych stanów – zwiększyło się znacznie pod koniec XX w. na skutek wzrastającej złożoności otoczenia (por. *Technology...*) oraz wysokiej

dynamiki zachodzących zmian (por. Feather 1989). Mimo długich horyzontów czasowych przewidywań, zachowanie wiarygodności tworzonych sądów w koncepcji foresightu możliwe jest dzięki ciągłym staraniom zmierzającym ku kształtowaniu rzeczywistości w kierunku przyszłości pożądaney.

Nawiązanie do różnych podejść predykcyjnych, łączne stosowanie reprezentujących je metod, a także prowadzenie badań ujmujących w sposób całościowy różne sfery ludzkiego życia sprawia, iż foresight można rozpatrywać jako koncepcję holistyczną. Jego celem jest ponadto tworzenie całościowego obrazu przyszłości przy założeniu, że postać przyszłych zdarzeń będzie uzależniona od wielu czynników sprawczych (por. Slaughter 2005). Kreowanie takiego obrazu, a także systematyczne dostosowywanie wypracowanej wizji do zmieniających się warunków w otoczeniu, następuje poprzez cykliczne powtarzanie określonych badań realizowanych w formie projektów. Foresight można zatem określić jako iteracyjny proces predykcyjny, którego podstawowym elementem strukturalnym są projekty badawcze (programy).

Działania projektowe mogą być prowadzone w zróżnicowanych dziedzinach i polach badawczych oraz na różnych poziomach – branżowym, regionalnym, krajowym czy też międzynarodowym. Zróżnicowany zakres realizowanych prac nie powoduje jednak, iż poszczególne programy są badaniami rozłącznymi ze względu na potrzeby informacyjne czy charakter otrzymywanych wyników. W procesie foresightu następuje wielowymiarowa – odnosząca się do różnych poziomów i zagadnień tematycznych – wymiana wiedzy predykcyjnej, która służy tworzeniu spójnego obrazu rzeczywistości, złożonego z oddziałujących na siebie sił, czynników, różnorodnych tendencji rozwojowych, megatrendów czy też ich symptomów. Podejście holarchiczne służy projekcji tego obrazu poprzez uchwycenie różnorodnych i złożonych zagadnień podejmowanych w procesie foresightu oraz ich uporządkowanie w formie holarchii – zdefiniowanego systemu otwartego. Integruje ono w koncepcji struktury holonu podejścia holistyczne, systemowe oraz heurystyczne do myślenia o przyszłości.

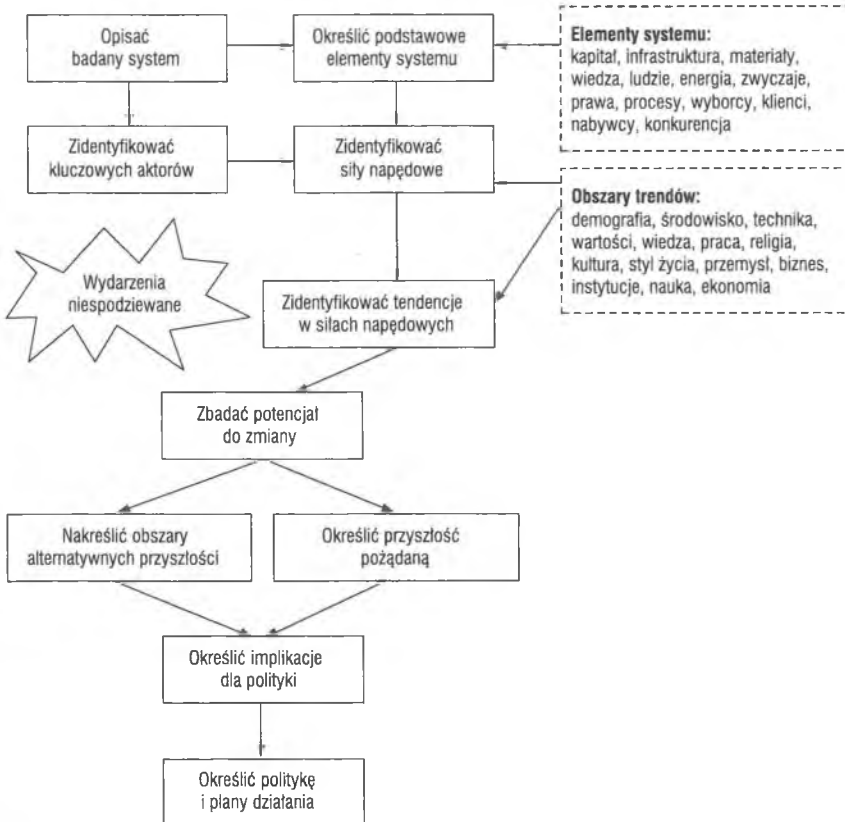
Koncepcja holarchiczna wskazuje sposób mapowania procesu identyfikowania dalekosiężnych kierunków rozwoju oraz rolę prognozowania sieciowego w tworzeniu wizji przyszłości możliwej, pożądaney i zgodnej z obranymi priorytetami. Jednocześnie odzwierciedla możliwość zorientowania działań na sekwencyjne osiąganie związanych z tą wizją celów pośrednich.

Heurystyczne wykrywanie zależności

Wyrazem holistycznego podejścia w dociekaniu przyszłości są struktury porządkujące zbiory wykorzystywanych narzędzi predykcyjnych, definiujące ścieżki postępowania oraz relacje między poszczególnymi elementami metodyki identyfikowania przyszłości. Struktury te, związane wspólnym celem odkrywania przyszłego biegu wydarzeń, łączą się, tworząc wzajemną sieć powiązań. Wyrazem tych powiązań są systemy – obiekty charakteryzujące się synergicznym współdziałaniem swych części (por. Cempel 2006).

W procesie foresightu próby systemowego dociekania przyszłości są w znacznym stopniu oparte na metodach heurystycznych. Heurystyka – definiowana jako *umiejętność wykrywania nowych faktów i relacji między faktami, dzięki którym dochodzi się do nowych*

Rysunek 1
Systemowe dociekanie przyszłości



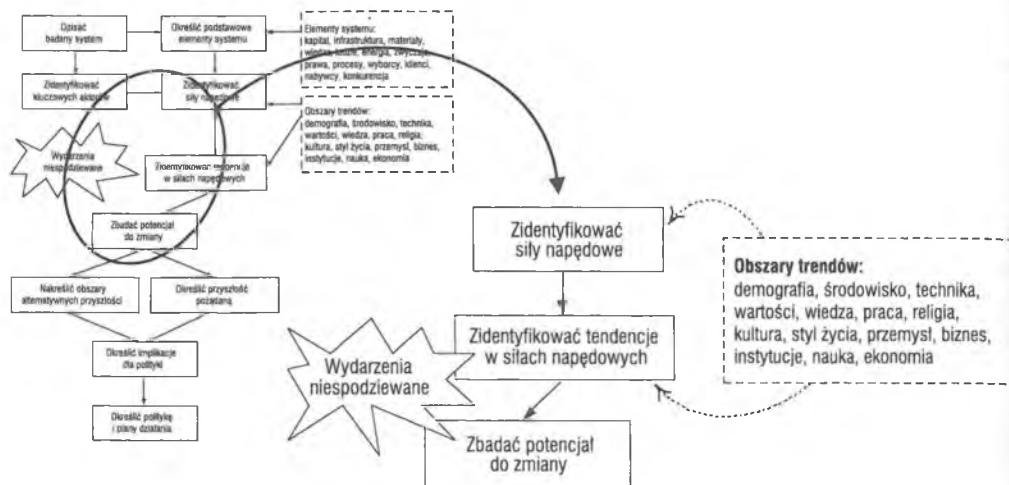
Źródło: Cempel 2006.

rozwiązań (Antoszkiewicz 1982) – jest podstawą formułowania hipotetycznych sądów odnoszących się do dalekiej przyszłości. Metody oparte na tej umiejętności umożliwiają łączenie wiedzy z różnych dziedzin, a tym samym zidentyfikowanie sił napędzających rozwój w odmiennych, a jednak często powiązanych ze sobą obszarach rzeczywistości.

W procesie systemowego dociekania przyszłości (rysunek 1) metody heurystyczne służą m.in. identyfikacji oraz długoterminowemu przewidywaniu rozwoju poszczególnych tendencji (rysunek 2). Podstawową korzyścią płynącą z zastosowania tych metod jest jednak możliwość całościowego spojrzenia na kształtujące się w polach badawczych siły i trendy, co z kolei pozwala zauważyć zależności między występującymi czynnikami. Wykrycie ogólnych prawidłowości, czy też przyczyn zachodzących zmian, może zwiększać wiarygodność sądów o dalszej przyszłości.

W procesie systemowego dociekania przyszłości podstawą poszukiwań potencjału do zmian jest określenie badanego układu poprzez zidentyfikowanie występujących w nim sił, tendencji rozwojowych oraz współzależności między nimi. Zastosowanie metod heurys-

Rysunek 2
Heurystyczne wykrywanie zależności w systemowym dociekaniu przyszłości



Źródło: opracowanie własne na podstawie Cempel 2006.

tycznych umożliwia szacowanie tego potencjału poprzez łączną ocenę wskaźników bieżących oraz wyników otrzymywanych z zastosowania różnych podejść predykcyjnych. Łączna ocena – mająca wyraz w interpretacjach eksperckich – umożliwia też wykrywanie zależności ukrytych (wpływów pośrednich) między elementami oddziałującymi w systemie, co pozwala na bardziej szczegółowy opis układu oraz zrozumienie reguł jego funkcjonowania. Takie zrozumienie daje szansę na bardziej trafną ocenę potencjału do zmian, którego zidentyfikowanie umożliwia modelowanie ewolucji badanego układu.

W systemowym dociekaniu przyszłości uwzględniana jest również możliwość wystąpienia wydarzeń niespodziewanych, która może mieć negatywny wpływ na wiarygodność budowanych wizji przyszłości. Zastosowanie metod heurystycznych, pozwalających na opracowywanie różnych wariantów biegu wydarzeń, sprawia, iż pewne sytuacje przestają być zaskoczeniem. Źródłem sądów o wydarzeniach trudnych do przewidzenia za pomocą konwencjonalnych metod predykcyjnych bywa również ekspercka intuicja.

Ponieważ metody heurystyczne polegają na twórczym rozwiązywaniu zadań, mogą wskazywać różnorodne możliwości i warianty zastosowania znanych rozwiązań predykcyjnych w celu wykrywania kluczowych zależności oraz tworzenia wizji przyszłości. Wykorzystanie podejścia heurystycznego może też stymulować rozwijanie nowych koncepcji metodycznych na potrzeby predykcji.

Prognozowanie sieciowe – synergia w procesie foresightu

Postrzeganie rzeczywistości w sposób systemowy – jako zbioru nierozłącznych, oddziałujących na siebie układów i sił – powoduje, iż z dalszej perspektywy, w ujęciu całościowym, rzeczywistość jawi się jako sieć wzajemnych powiązań i różnorodnych relacji

zachodzących między obserwowanymi zjawiskami. Tworzenie wiarygodnego opisu tak postrzeganej rzeczywistości może wymagać projektowania oraz ustanawiania struktur odpowiadających swą złożonością czy też dynamiką funkcjonowania występującym powiązaniom rzeczywistym.

W procesie foresightu podstawowymi elementami struktur sieciowych ustanawianych w celu pozyskiwania informacji z otoczenia, opisywania rzeczywistości i ekstrapolowania jej w przyszłość są poszczególne jednostki badawcze bądź grupy ekspertów, które – przy wykorzystaniu odpowiednich narzędzi metodycznych oraz informatycznych, pozwalających na szeroko zakrojoną wymianę wiedzy, doświadczeń i spostrzeżeń – dążą do formułowania wiarygodnych wizji przyszłości. Współpraca sieciowa między podmiotami zaangażowanymi w badania może służyć wyzwaniu efektu synergii, którego występowanie jest szczególnie pożądane z punktu widzenia realizacji złożonych celów podejmowanych w procesie foresightu.

Budowane w procesie foresightu dalekosiężne wizje przyszłości powstają przede wszystkim jako wynik integracji wiedzy predykcyjnej, choć mogą też po części stanowić obraz złożony z intuicyjnych odczuć, wyobrażeń oraz marzeń dotyczących przyszłych stanów rzeczywistości. Wiedza predykcyjna stanowi istotny element przetwarzany w procesie dociekania przyszłości, gdyż trafne identyfikowanie kierunków rozwoju – będące podstawowym celem tego procesu – może być wynikiem umiejętnego wykorzystywania zgromadzonych zasobów tej wiedzy.

Ponieważ wiedza definiowana jest jako ogół wiarygodnych informacji o rzeczywistości, wraz z umiejętnością ich wykorzystywania (Goban-Klaus, Sienkiewicz 1999), wiedzę predykcyjną można określić jako ogół wiarygodnych informacji o rzeczywistości, wraz z umiejętnością wykorzystywania tych informacji na potrzeby antycypacji.

Przewidywanie przyszłości, bez względu na horyzont czasowy, zawsze jest związane z pewną dozą niepewności. Jest ona tym większa im dalsze obszary rzeczywistości, która jeszcze nie zaistniała, są badane. Prawdopodobieństwo, będące formą wyrażania wiarygodności przewidywań, określa jednocześnie poziom niepewności co do sądów na temat przyszłości. Na rysunku 3 przedstawiono dwa rodzaje prawdopodobieństwa, które można zdefiniować jako matematyczne pojęcie pozwalające wyrażać niepewność.

Rysunek 3
Dwa rodzaje prawdopodobieństwa



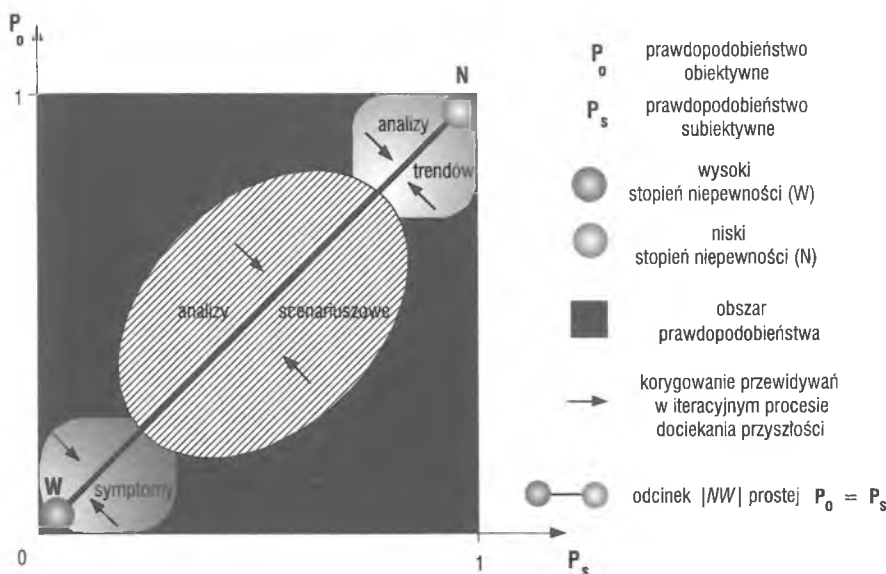
Przewidywania krótkookresowe mogą być wyrażone za pomocą prawdopodobieństwa obiektywnego, stanowiącego interpretację do większości danych statystycznych (por. Samuelson, Marks 1998, s. 324). Sięganie poza maksymalny horyzont prognoz, np. podczas tworzenia wizji przyszłości, wiąże się z koniecznością poszukiwania innych sposobów określania prawdopodobieństwa wystąpienia przyszłych stanów. Decydujące okazują się tu opinie ekspertów. Dążą oni do uzyskania ocen obiektywnych, lecz ich sądy mimo wszystko wynikają z osobistych doświadczeń i odczuć. W ten sposób powstają oszacowania subiektywne, definiowane jako ilościowo wyrażone przekonanie, iż dany fakt rzeczywiście wystąpi (por. Samuelson, Marks 1998, s. 324). Są one najlepszą w danej chwili oceną szansy wystąpienia niepewnego zdarzenia, opartą na podstawie dostępnych informacji.

W długoterminowych rozważaniach nad przyszłością możliwość posługiwania się pojęciem „prawdopodobieństwo obiektywne” jest ograniczona z dwóch powodów. Pierwszą przyczyną jest dystans czasowy, który degraduje wiarygodność oszacowań statystycznych. Drugą jest pionierski charakter stosowania niektórych rozwiązań, co uniemożliwia posługiwanie się pojęciem „częstość”. Takie ograniczenia nie oznaczają jednak dyskwalifikacji znaczenia prawdopodobieństwa obiektywnego w dalekosiężnych przewidywaniach. Istnieje relacja łącząca oceny subiektywne z obiektywnymi. Szacowania subiektywne oparte są na dostępnym w danej chwili zbiorze informacji (por. Samuelson, Marks 1998, s. 324). Jeśli tylko jest to możliwe, w zbiorze tym powinny znaleźć się dane o obecnie występującej niepewności dotyczącej badanego obszaru, którą da się wyrazić za pomocą prawdopodobieństwa obiektywnego. Ponieważ, zgodnie z ideą foresightu, pożądane jest, by w procesie dalekosiężnej predykcji oceny subiektywne były weryfikowane w miarę aktualizacji zasobu informacji, zatem w sytuacji modelowej systematyczne korygowanie danych dotyczących niepewności wyrażonej za pomocą prawdopodobieństwa obiektywnego wpływa na przewidywania długoterminowe.

Foresight jest pewnym sposobem – koncepcją i jednocześnie narzędziem – pozwalającym na formułowanie wiarygodnych sądów dotyczących przyszłości poprzez integrowanie już istniejącej, tworzenie nowej oraz wykorzystywanie zgromadzonej wiedzy predykccyjnej. Integracja wiedzy może tu zachodzić poprzez wymianę spostrzeżeń dotyczących przyszłych stanów (integracja wiedzy już istniejącej), stosowanie różnorodnych, często złożonych metod predykcyjnych (tworzenie nowej wiedzy) czy też organizowanie paneli eksperckich służących zdobywaniu pożądanej wiedzy oraz jej przetwarzaniu w sądy dotyczące przyszłości. Zwiększanie wiarygodności tych sądów jest podstawowym celem integrowania wiedzy predykccyjnej w procesie foresightu realizowanym poprzez iteracyjne korygowanie subiektywnych oszacowań w kierunku prawdopodobieństwa obiektywnego (rysunek 4). Korygowanie przewidywań może następować dzięki systematycznemu identyfikowaniu pojawiających się nowych informacji, przekształcaniu ich w wiedzę, łączeniu jej z posiadanymi zasobami wiedzy oraz umiejętnemu wykorzystaniu zaktualizowanych zasobów.

Z rysunku 4 wynika, iż gdyby subiektywne oszacowania predykcyjne (uzyskiwane w procesie foresightu poprzez osiąganie zbieżności między zbiorem indywidualnych, subiektywnych opinii uczestników badań na temat wystąpienia pewnych przyszłych stanów – por. Miles, Keenan 2003, s. 123) były zgodne z obiektywnym prawdopodobieństwem odnoszącym się do rozważanych zagadnień, przewidywaniom można by było przypo-

Rysunek 4
Cel integracji wiedzy predykcyjnej w procesie foresightu



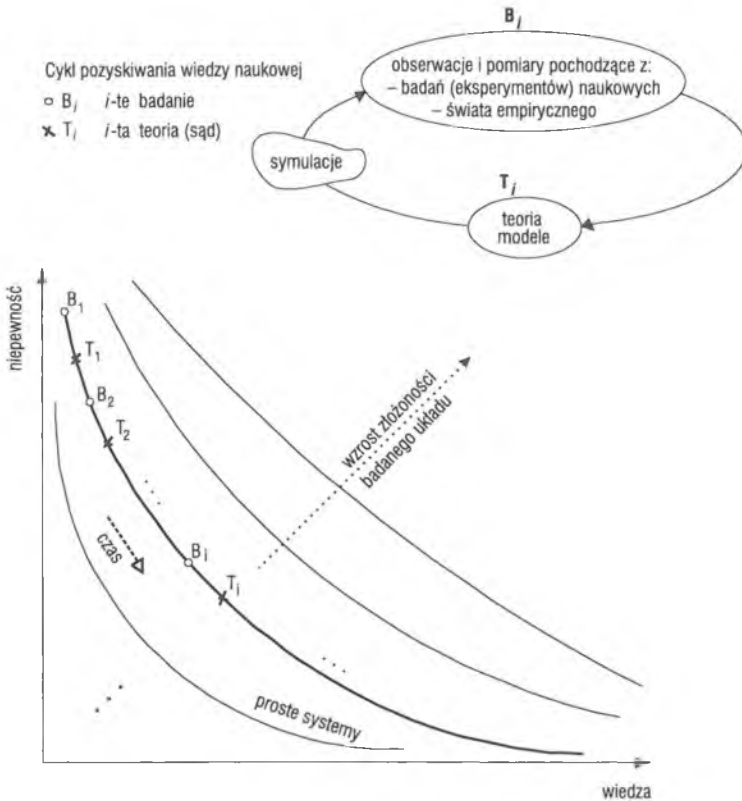
Źródło: opracowanie własne na podstawie Miles, Keenan 2003.

rządkować punkty na prostej $P_o = P_s$. Takie przyporządkowanie oznaczałoby osiągnięcie pewnego stanu idealnego – bezbłędnych oszacowań prawdopodobieństwa wystąpienia zidentyfikowanych możliwości. W procesie foresightu dążenia do osiągnięcia stanu $P_o = P_s$ realizowane są poprzez równoważenie głosów tych, którzy wykazują w swych sądach zbyt ni optyzm głosami wykazujących nadmierną ostrożność.

Wynika z tego, że integracja wiedzy predykcyjnej może się przyczyniać do zmniejszenia niepewności dotyczącej poprawności przewidywań przyszłości rozumianej jako zbieżność tworzonych sądów z prawdopodobieństwem obiektywnym. Można jednak zauważyć, iż podczas prób przewidywania przyszłości występuje jeszcze niepewność związana z prawdopodobieństwem urzeczywistnienia się określonych przewidywań. Przy założeniu, że określonemu sądowi predykcyjnemu przyporządkowano prawdopodobieństwo równoważne obiektywnemu, stopień tej niepewności może być różny w zależności od położenia punktu opisującego ten sąd na odcinku $|NW|$. Na położenie to wpływa m.in. horyzont czasowy przewidywań. Przewidując długoterminowo, należy uwzględnić często wysoce spekulacyjny charakter tworzonych sądów, np. gdy są one oparte na symptomach sugerujących jedynie możliwość wystąpienia pewnych stanów w przyszłości, a tym samym wysokie prawdopodobieństwo ich nieurzeczywistnienia się. Opracowując, w ramach analiz scenariuszowych, dalekosiężne warianty przyszłości, należy również brać pod uwagę możliwość zupełnie innego rozwoju sytuacji niż oczekiwany. Analizy trendów oraz ich ekstrapolacja dają szansę na uzyskanie przewidywań charakteryzujących się znacznie większym stopniem pewności co do urzeczywistnienia się prognozowanych stanów niż w przypad-

Rysunek 5

Cykl pozyskiwania wiedzy naukowej i jego wpływ na proces neutralizacji niepewności



Źródło: Natke, Cempel 1997.

ku wielu innych metod predykcyjnych, jednak wiarygodność prognoz może być wysoka tylko w stosunkowo krótkim okresie.

Ponieważ w rozważaniach predykcyjnych dąży się do minimalizacji wszelkiej niepewności związanej z przewidywaniami, powstaje pytanie, czy istnieje czynnik, który umożliwiłby przesuwanie sądów predykcyjnych w stronę niskiego stopnia niepewności (punktu N na odcinku $|NW|$) poprzez zmniejszanie ograniczeń związanych z czasem, przejawiających się np. wysokim poziomem luki informacyjnej, która może towarzyszyć przewidywaniom długoterminowym.

Cykliczna integracja oraz aktualizacja wiedzy naukowej (w odniesieniu do przewidywań przyszłości – prognostycznej) powoduje zmniejszanie się poziomu niepewności dotyczącej zasad funkcjonowania pewnych systemów (por. Cempel 2006). Minimalizacja tej niepewności może z kolei dawać podstawy do przyjmowania bardziej uzasadnionych założeń i wysuwania pewniejszych sądów co do ewolucji badanych układów oraz ich przyszłych stanów. Zmniejszanie się poziomu niepewności na skutek integracji wiedzy naukowej moż-

na skojarzyć z przesuwaniem się w stronę punktu N po odcinku $|NW|$ (rysunek 4), gdyż powołując się na powiązania pewnych przypuszczeń z dostępnymi (dzięki integracji) zasobami wiedzy, można uzasadnić przyporządkowanie im prawdopodobieństw realizacji bliższych jedności, a jednocześnie pozostawać na odcinku $|NW|$, czyli nie zawyżać ocen.

Cykliczne powtarzanie określonych badań w celu gromadzenia i uaktualniania wiedzy naukowej związane jest jednak z pewnym czasem, którego upływ w przypadku zagadnień predykcyjnych jednocześnie skracca ustalony horyzont przewidywań, wyznaczony np. jako granica czasowa realizacji danego foresightu (rysunek 5). Upływ tego czasu oznacza ciągle zmniejszanie się szansy na wcześniejsze niż w chwili bieżącej, trafniejsze (w przypadku relatywnie szybszej integracji wiedzy) przewidywanie przyszłych stanów rozpatrywanych układów. W tej sytuacji pożądane staje się znalezienie sposobu pozwalającego na skracanie czasu gromadzenia pożądanych informacji i przekształcania ich w użyteczną wiedzę predykcyjną.

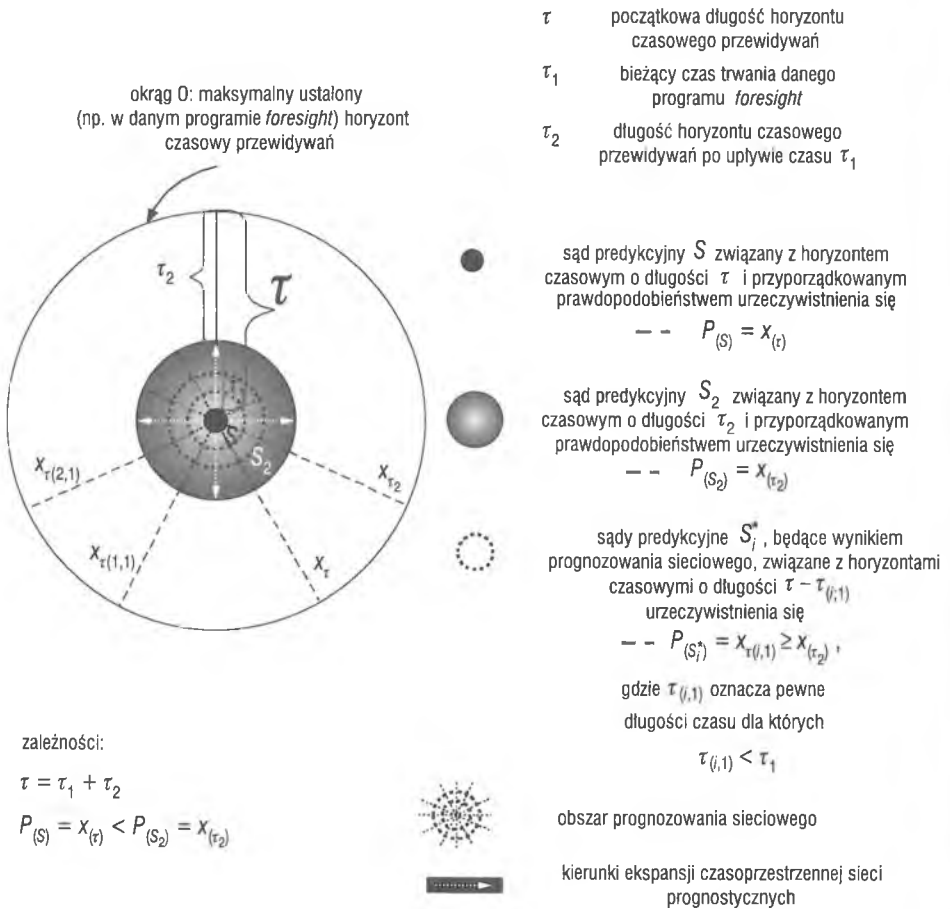
Celem prognozowania sieciowego może być – w naszej koncepcji – minimalizacja czasu integrowania naukowej wiedzy predykcyjnej oraz umiejętne i efektywne wykorzystanie jej zasobów na potrzeby maksymalizacji trafności sądów o przyszłych stanach rzeczywistości. W kontekście rysunku 4 realizowanie celu prognozowania sieciowego oznacza szansę na szybsze przesuwanie się w górę po odcinku $|NW|$.

Koncepcję prognozowania sieciowego w procesie foresightu przedstawiono na rysunku 6. Okrąg O ogranicza w sposób symboliczny czasoprzestrzeń (zakładany czas realizacji danego programu foresight, zakres pól badawczych, dostępne środki, zaangażowane zasoby) organizowanych badań predykcyjnych. W chwili inicjacji danego programu, długość zakładanego horyzontu czasowego jego realizacji wynosi τ . Wraz z upływem czasu horyzont czasowy skracca się, gdyż jego maksymalna granica jest stała – np. upływ czasu o długości τ_1 powoduje, że długość horyzontu czasowego przewidywań skracca się do τ_2 ($\tau_2 = \tau - \tau_1$). Dla każdego z horyzontów czasowych krótszych od τ można przyporządkować pewien sąd predykcyjny S_i (czyli w każdym czasie pozostałym do końca realizacji danego programu możliwe jest sformułowanie pewnego sądu predykcyjnego) odnoszący się do ustalonego maksymalnego horyzontu przewidywań. Dla horyzontu czasowego o długości τ przyporządkowano sąd S . Przyjmując za nadrzędne kryterium długości horyzontu czasowego założono, że sądy dotyczące dłuższych horyzontów czasowych charakteryzują się większym stopniem niepewności co do ich urzeczywistnienia się – ze względu na niższy poziom dostępnych, gromadzonych z czasem zasobów wiedzy, pozwalających na trafniejsze wnioskowanie o przyszłych stanach badanych układów – niż sądy odnoszące się do horyzontów krótszych. Wyróżnionym na rysunku 6 przykładowym sądom predykcyjnym S oraz S_2 (utworzonym na podstawie dostępnych w chwili ich opracowywania zasobów wiedzy) przyporządkowano odpowiednio prawdopodobieństwa urzeczywistnienia się równe $P_S = x_{(\tau)}$ oraz $P_{S_2} = x_{(\tau_2)}$, przy czym, zgodnie z przyjętym założeniem, $P_S = x_{(\tau)} < P_{S_2} = x_{(\tau_2)}$.

W koncepcji prognozowania sieciowego chodzi o możliwość osiągania takiego stopnia sprawności w procesach wymiany informacji dotyczących przeprowadzanych badań, integracji wiedzy predykcyjnej oraz jej umiejętnego wykorzystania, by tworzącym na podstawie dostępnej w danej chwili wiedzy sądom S_i^* związanym z horyzontami czasowymi $\tau - \tau_{(i,1)} > \tau_2$ (gdzie $\tau_{(i,1)}$ oznacza pewien czas należący do przedziału $[0, \tau_1]$) można było w sposób uzasadniony przyporządkować prawdopodobieństwa urzeczywistnienia się

Rysunek 6

Koncepcja prognozowania sieciowego w procesie foresight



Źródło: opracowanie własne.

zgodnie z formułą: $P_{S_i^*} = x_{\tau(i,1)} \geq x_{(\tau_2)}$, czyli takie, które co najmniej dorównują tym tworzonym w sposób tradycyjny i są związane z krótszymi horyzontami czasowymi τ_2 (na rysunku przedstawiono jedną z możliwych długości τ_2 , gdyż przyjmując za τ_1 bieżący czas trwania danego projektu foresight, τ_2 skraca się w miarę upływu czasu do 0).

Koncepcja prognozowania sieciowego polega na systematycznym wykorzystywaniu podejścia naukowego w tworzeniu wiarygodnych wizji przyszłości, poprzez ciągłe prowadzenie zorganizowanych badań służących integrowaniu pożądanej wiedzy prognostycznej. W kontekście umyślonych wizji przyszłości prognozowanie sieciowe może służyć jako narzędzie wydobywania oraz skupiania wiedzy naukowej w celu dynamicznego dostosowywania dalekosiężnych sądów predykcyjnych do zmieniających się warunków w otocze-

niu. Cel ten może być realizowany poprzez systematyczne dostarczanie wkładu informacyjnego istotnego z punktu widzenia formułowania możliwych ścieżek realizacji opracowanych wariantów przyszłości oraz korygowania przyjętych założeń, strategii czy też planów działania.

Pojęcie „prognozowanie sieciowe” w naszej koncepcji oznacza prowadzenie skoordynowanych z danym programem foresight badań przy wykorzystaniu różnych metod prognostycznych, a także narzędzi umożliwiających zaspokajanie narastającej (z racji wzrastającej złożoności otoczenia) potrzeby prognozowania zjawisk zachodzących w układach złożonych.

Ponieważ w koncepcji prognozowania sieciowego założono dążenie do relatywnie szybkiego eliminowania niepewności z procesu przewidywania, istotną funkcję w urzeczywistnianiu tej koncepcji może pełnić prognozowanie symulacyjne, gdyż symulacje (które można nazwać *próbą przyszłości*) umożliwiają obserwowanie przyszłych stanów rzeczywistości już w momencie przeprowadzania badań. Pozwalają też na testowanie konsekwencji wprowadzenia pewnych założeń do opracowanych modeli. Te cechy symulacji mogą dawać szansę na efektywne eliminowanie niepewności z przewidywań.

Jeżeli modele symulacyjne uwzględniają dynamiczne powiązania w reprezentowanych układach, symulacje mogą umożliwić wiarygodne przewidywania w otoczeniu charakteryzującym się dynamicznymi zależnościami między oddziałującymi elementami. Konstruowanie takich modeli może jednak wymagać określenia kierunków przyszłych oddziaływań między zmiennymi opisującymi to otoczenie. Zadanie to może ułatwić np. wykorzystanie prognozowania ekonometrycznego ze zmiennymi parametrami. Ponieważ ograniczone środki czy też brak wszechstronnych umiejętności wpływają hamująco lub uniemożliwiają przeprowadzenie badań złożonych, dobrym rozwiązaniem okazuje się niekiedy współpraca między podmiotami realizującymi odmienne, lecz komplementarne funkcje. Współpraca oparta na strukturach sieciowych, pozwalających m.in. na wzajemną bezpośrednią wymianę informacji między elementami sieci, może znacznie przyspieszać komponowanie składników sprzyjających realizacji celów złożonych.

Prognozowanie sieciowe może pełnić funkcję koordynującą integrowanie wyników otrzymanych przy zastosowaniu różnych metod prognostycznych służących realizacji dalekosiężnych celów założonych w danym projekcie foresightu.

Koncepcja prognozowania sieciowego wpisuje się w badania przeprowadzane w procesie foresightu, gdyż zakłada systematyczne, ukierunkowane aktywizowanie naukowych zasobów badawczych, które są elementem procesu foresightu, na potrzeby przewidywania dalekosiężnego. Może służyć określaniu foresightu jako procesu *aktywnego budowania obrazu przyszłości* (por. Jasiński 2007).

Ponieważ celem procesu foresightu jest m.in. instytucjonalizacja sieciowych struktur współpracy (poprzez zakładanie stałych organizacji czy też organizowanie miejsc spotkań i wymiany informacji, rozwijanie nowych koncepcji sieci lub tworzenie nowych połączeń wewnątrz już istniejących struktur – por. Jasiński 2007), prognozowanie sieciowe może stanowić element zagęszczający struktury sieciowe foresightu. Dodawanie do nich nowych wymiarów czy też połączeń może służyć realizacji idei sieci jako środka dostępu do wiedzy w każdym miejscu i czasie (por. Jasiński 2007).

We współpracy sieciowej, pozwalającej na skracanie czasu pozyskiwania pożądanej wiedzy predykcyjnej, można upatrywać szansy na wystąpienie efektu synergii w procesie

foresightu. Sposobem na zwiększanie tej szansy może być z kolei odpowiedni sposób prezentacji przeprowadzanych badań.

Koncepcja holarchiczna

Wyznaczanie kierunków rozwoju w otoczeniu charakteryzującym się wzrastającą złożonością – identyfikowaną poprzez rozpoznawanie trendów towarzyszących coraz większej liczbie powiązań oraz silniejszymi interakcjami między różnymi dziedzinami życia i działalności człowieka – może wymagać podejścia perspektywicznego, ujmującego różnorodne aspekty rzeczywistości oraz związane z nimi możliwości. Podejście holistyczne w myśleniu o przyszłości może być szczególnie użyteczne, gdyż jest czynnikiem ograniczającym trudności związane z opisem złożonych wycinków rzeczywistości. Pozwala na ujęcie wszystkich zależności jednocześnie oraz na całościową obserwację badanych układów. Holistyczne odzwierciedlenie rzeczywistości może jednak niekiedy okazać się zbyt powierzchowne, gdyż nie uwzględnia perspektyw związanych z punktami odniesienia znajdującymi się wewnątrz wielowymiarowych struktur (por. Edwards, b.r.w.). Perspektywy te mogą odkrywać nowe, nieobserwowalne z zewnątrz zależności.

Biorąc pod uwagę fakt, iż powiązania między systemami rzeczywistymi odnoszą się nie tylko do pewnego poziomu (np. wyłącznie zagadnień polityki, kultury czy geografii), lecz przenikają różne sfery życia i działalności człowieka, w celu zidentyfikowania pewnych zależności użyteczne może się okazać podejście umożliwiające całościowe rozpatrywanie zagadnień badawczych, a jednocześnie takie, które definiuje sposób przedstawiania wielowymiarowych powiązań.

Foresight, jako podejście holistyczne, w sposób całościowy pozwala rozważać pewne obszary rzeczywistości. Dzięki koncepcji tworzenia struktur sieciowych wskazuje też na możliwość wielowymiarowego przenikania badanych układów, co z kolei umożliwi rozpoznawanie mechanizmów wpływających na zachowanie się wchodzących w skład pewnych całości ich kluczowych części (encji). Wymienione cechy foresightu sprzyjają budowaniu całościowego obrazu przyszłości, którego dalekosiężny charakter nie ogranicza jednak zaprezentowanego postrzegania do kilku zarysów odczytywanych jako wizje utopijne. W ogólnym charakterze tego obrazu nie zostaje zatracona ostrość istotnych detali.

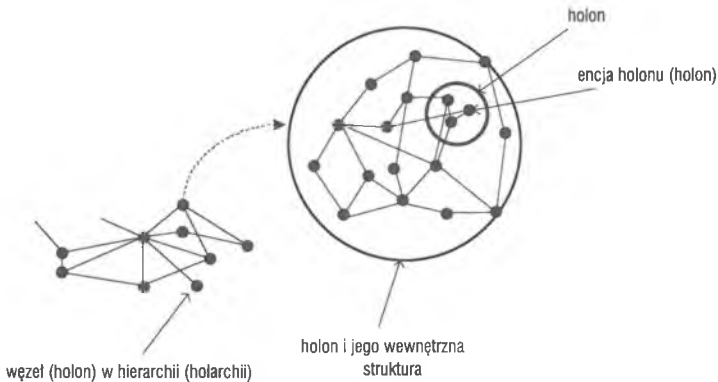
Zauważono, iż w badaniach dotyczących danego programu foresight, związanych z opracowywaniem oraz realizacją dalekosiężnych wariantów przyszłości, można dostrzec pewną metodę, która polega na definiowaniu podczas inicjacji programu określonych stałych zasad (np. horyzont czasowy badań, kolejne etapy, wybór metod) oraz realizowaniu elastycznych strategii umożliwiających zarówno podążanie przewidywanymi drogami rozwoju, jak i dynamiczną adaptację do zaistniałych rzeczywistych warunków. W opisie realizacji tak postrzeganej metody można – naszym zdaniem – wykorzystać węzłową oraz zagnieżdżoną (wielowymiarową) strukturę holonu. Specyficzna hierarchia tej struktury może służyć trafnemu przedstawieniu istoty procesu opracowywania oraz realizowania wizji rozciąganych w danym programie foresight oraz sekwencyjnemu uwypuklaniu newralgicznych punktów napotykanym na drodze ku osiągnięciu przyszłości pożądanej.

Wyrażenie „holon” (z ang. *holon*) jest kombinacją greckiego słowa *holos* (cały) oraz przyrostka *on*, sugerującego (podobnie jak w wyrazach „proton” czy „neutron”) pewną

część (por. Edwards, b.r.w.). W oryginalnym kontekście elementy związanej z nim teorii można spotkać w różnych dziedzinach, np. w psychologii (por. Slaughter 2004) czy też inżynierii (por. Pichler, b.r.w.). *Holon* definiowany jest jako pewien węzłowy punkt w hierarchii (rysunek 7), określający relacje między tworzącymi go encjami (innymi węzłami), które można rozpatrywać w dwojaki sposób: albo jako całości same w sobie, albo jako części innych całości. Wychodząc z jednego węzła, można zidentyfikować struktury podrzędne oraz nadrzędne w stosunku do niego oraz powiązania z holonami na tym samym poziomie. Podczas ruchów w strukturze holonu percepcja dotycząca odczuwania, co jest całością, a co częścią, może się zmieniać.

Nie abstrahując od istoty przedstawionego określenia holonu, można go zdefiniować również jako system, który stanowi zespół mniejszych systemów oraz jest jednocześnie subsystemem większego układu.

Rysunek 7
Struktura holonu



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Sudelbücher (b.r.w.).

Teoria holonu (której twórcą był brytyjski dziennikarz i pisarz Artur Koestler) została zainspirowana przekonaniem, że nie istnieją całkowicie samowystarczalne systemy nieinterakujące z innymi układami, zarówno jeśli chodzi o systemy fizyczne, chemiczne, biologiczne, jak i społeczne. Celem przedstawienia tej teorii nie było jednak nawiązanie do konkretnych systemów, lecz prezentacja idei uporządkowanego sposobu łączenia struktur teoretycznych w formę holarchii (struktury holonu), w której dany węzeł (holon) można interpretować jako arbitralny punkt odniesienia dla interpretacji rzeczywistości.

Wykorzystując koncepcję holonu, dane dotyczące jego struktury oraz sposób czasoprzestrzennej prezentacji badania typu foresight przedstawiony na rysunku 6, programy foresight można przedstawić – według naszej koncepcji – jako węzły w holarchii utożsamionej z procesem foresightu (rysunek 8). Różnorodne zagadnienia związane z badaniami prowadzonymi w danym programie foresight można z kolei uporządkować na pewnych poziomach struktury określonego węzła-holonu.

Innymi słowy, proces foresightu – którego głównymi elementami strukturalnymi są: programy (podprocesy), projekty (zdefiniowane działania) oraz zadania dedykowane odpowiednim jednostkom, czy grupom – w ujęciu holistycznym można przedstawić za pomocą holarchii, której węzły reprezentują podstawowe składowe procesy, czyli programy (projekty). Powiązania występujące w tak zdefiniowanej holarchii można skojarzyć np. ze związkiem tematycznym odpowiednich programów, z następstwem czasowym badań czy też oznaczyć jako geograficzne odnośniki realizacji pewnych działań.

Na rysunku 8 wyróżniono jeden z węzłów holarchii utożsamionej z procesem foresight oraz przedstawiono szczegóły realizacji związanego z nim programu. Centralny punkt wyróżnionego w holarchii węzła (holonu nadrzędnego) symbolizuje moment inicjacji danego programu foresight. Okrąg zewnętrzny oznacza maksymalny horyzont czasowy realizacji badań (przyszły punkt w czasie informujący o zakończeniu programu).

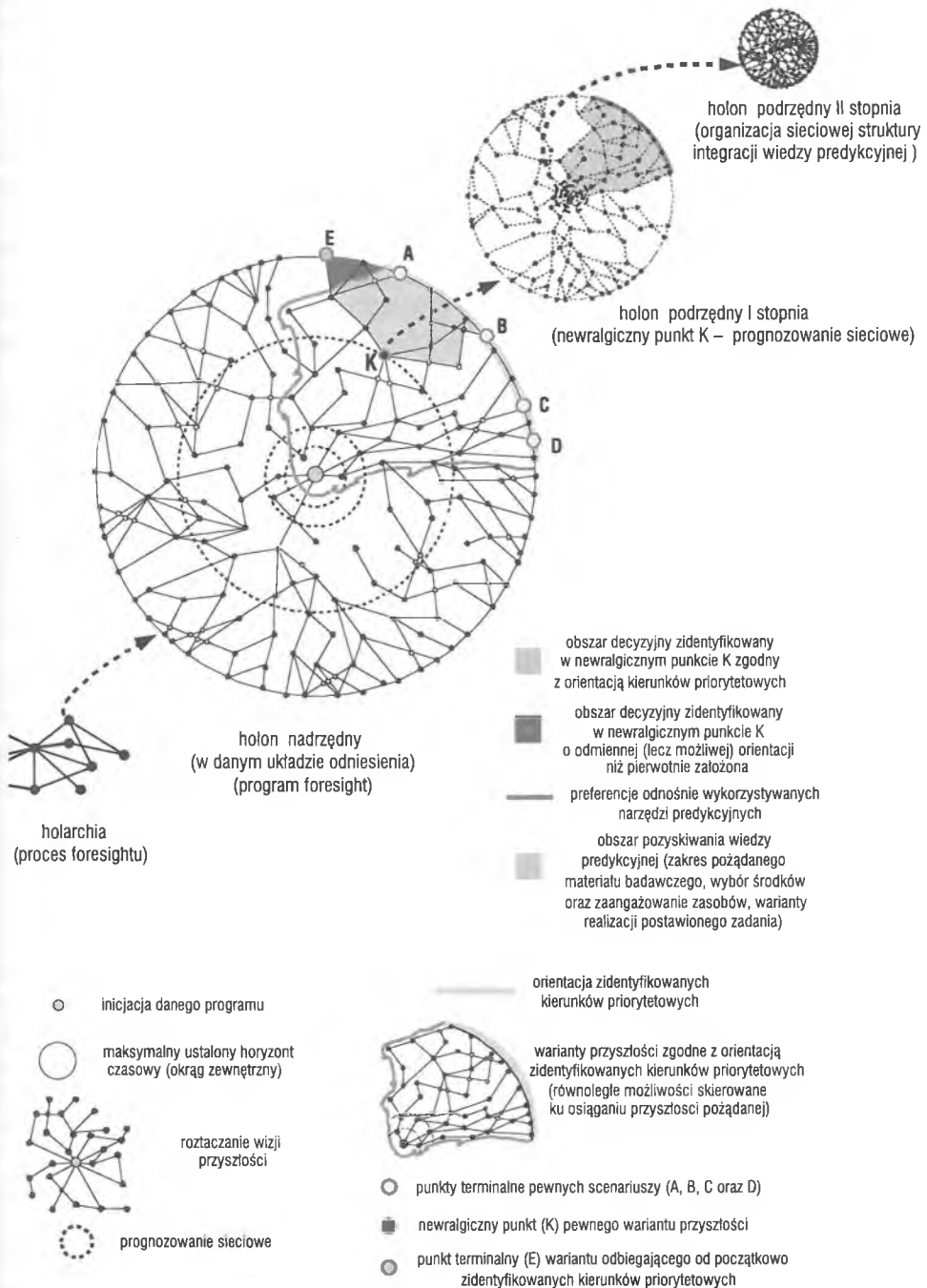
Podczas definiowania obszarów badawczych, które mają wyznaczać zakres badań prowadzonych w danym programie, możliwe jest roztaczanie różnorodnych wizji przyszłości. Poprzez dokonanie wyboru określonych pól (w obrębie poszczególnych obszarów) następuje zorientowanie wizji na zagadnienia newralgiczne z perspektywy priorytetowych kierunków rozwoju. Zidentyfikowanie priorytetów staje się więc sposobem na to, by prace nad tworzeniem oraz realizowaniem umyślonych wizji przyszłości stały się ukierunkowanymi działaniami.

Opracowywanie możliwych wariantów przyszłości podczas realizacji danego programu foresight pociąga za sobą zastosowanie metody scenariuszowej, pozwalającej (przy wykorzystaniu podejścia normatywnego, eksploracyjnego lub ich kombinacji) na zaprojektowanie alternatywnych dróg rozwoju, którymi podążanie skutkuje pewnym przewidywanym stanem w końcowym etapie badań. W początkowej fazie prac zazwyczaj wyznacza się nie więcej niż trzy lub cztery scenariusze główne (por. *Technology...* 2005). Preferowane jest konstruowanie scenariuszy wielowymiarowych, będących wyrazem rozpatrywania wielokierunkowych możliwości rozwoju sytuacji, niż liniowych – określających stale ten sam kierunek zmian (por. Boyle, O'Donnell, O'Riordan 2007).

Na rysunku 8 za pomocą liter A, B, C oraz D symbolicznie przedstawiono przewidywane stany końcowe realizacji czterech głównych opracowanych zgodnie z ustalonymi priorytetowymi kierunkami rozwoju scenariuszy. To, który scenariusz zostanie w rzeczywistości zrealizowany (jeśli zostanie zrealizowany, czyli nie wystąpią czynniki dyskredytujące wiarygodność przewidywań lub przyczyniające się do radykalnej zmiany planów), może zależeć nie tylko od założonych początkowo ścieżek postępowania, lecz także od ustaleń i modyfikacji pierwotnych założeń dokonanych w trakcie trwania prac badawczych. Możliwość modyfikacji, zmiany ustaleń, a także kontroli realizacji założonych celów symbolizują sekwencyjnie osiągnane (w drodze ku osiągnięciu przyszłości pożądanej) punkty węzłowe (holony podrzędne I stopnia).

Postępując się analogią wędrówki pomiędzy dwoma geograficznie oddalonymi od siebie miejscami (punktem centralnym holonu oraz jednym z punktów na okręgu zewnętrznym), węzły na drodze ku osiągnięciu przyszłości pożądanej można skojarzyć z rozdrożami, w których warto przystanąć, by się zastanowić, w którą stronę należy iść dalej, skontrolować dotychczasowy kurs czy też spojrzeć na mapę, by wybrać trasę najdogodniejszą z punktu widzenia celu podróży.

Rysunek 8
Holarchiczna reprezentacja procesu foresightu



Źródło: opracowanie własne.

Innymi słowy, proces foresightu – którego głównymi elementami strukturalnymi są: programy (podprocesy), projekty (zdefiniowane działania) oraz zadania dedykowane odpowiednim jednostkom, czy grupom – w ujęciu holistycznym można przedstawić za pomocą holarchii, której węzły reprezentują podstawowe składowe procesy, czyli programy (projekty). Powiązania występujące w tak zdefiniowanej holarchii można skojarzyć np. ze związkiem tematycznym odpowiednich programów, z następstwem czasowym badań czy też oznaczyć jako geograficzne odnośniki realizacji pewnych działań.

Na rysunku 8 wyróżniono jeden z węzłów holarchii utożsamionej z procesem foresight oraz przedstawiono szczegóły realizacji związanego z nim programu. Centralny punkt wyróżnionego w holarchii węzła (holonu nadrzędnego) symbolizuje moment inicjacji danego programu foresight. Okrąg zewnętrzny oznacza maksymalny horyzont czasowy realizacji badań (przyszły punkt w czasie informujący o zakończeniu programu).

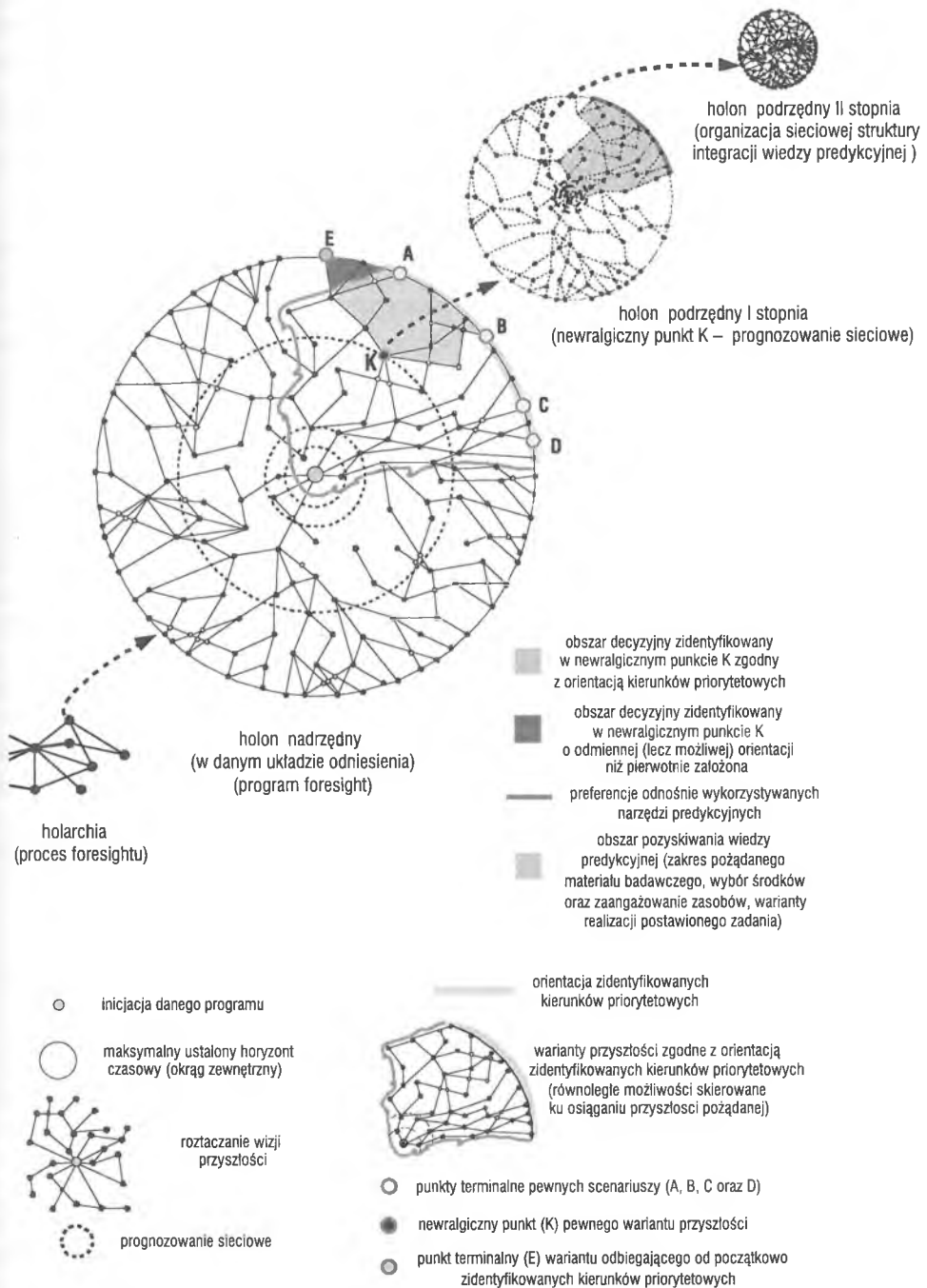
Podczas definiowania obszarów badawczych, które mają wyznaczać zakres badań prowadzonych w danym programie, możliwe jest roztaczanie różnorodnych wizji przyszłości. Poprzez dokonanie wyboru określonych pól (w obrębie poszczególnych obszarów) następuje zorientowanie wizji na zagadnienia newralgiczne z perspektywy priorytetowych kierunków rozwoju. Zidentyfikowanie priorytetów staje się więc sposobem na to, by prace nad tworzeniem oraz realizowaniem umyślonych wizji przyszłości stały się ukierunkowanymi działaniami.

Opracowywanie możliwych wariantów przyszłości podczas realizacji danego programu foresight pociąga za sobą zastosowanie metody scenariuszowej, pozwalającej (przy wykorzystaniu podejścia normatywnego, eksploracyjnego lub ich kombinacji) na zaprojektowanie alternatywnych dróg rozwoju, którymi podążanie skutkuje pewnym przewidywanym stanem w końcowym etapie badań. W początkowej fazie prac zazwyczaj wyznacza się nie więcej niż trzy lub cztery scenariusze główne (por. *Technology...* 2005). Preferowane jest konstruowanie scenariuszy wielowymiarowych, będących wyrazem rozpatrywania wielokierunkowych możliwości rozwoju sytuacji, niż liniowych – określających stale ten sam kierunek zmian (por. Boyle, O'Donnell, O'Riordan 2007).

Na rysunku 8 za pomocą liter A, B, C oraz D symbolicznie przedstawiono przewidywane stany końcowe realizacji czterech głównych opracowanych zgodnie z ustalonymi priorytetowymi kierunkami rozwoju scenariuszy. To, który scenariusz zostanie w rzeczywistości zrealizowany (jeśli zostanie zrealizowany, czyli nie wystąpią czynniki dyskredytujące wiarygodność przewidywań lub przyczyniające się do radykalnej zmiany planów), może zależeć nie tylko od założonych początkowo ścieżek postępowania, lecz także od ustaleń i modyfikacji pierwotnych założeń dokonanych w trakcie trwania prac badawczych. Możliwość modyfikacji, zmiany ustaleń, a także kontroli realizacji założonych celów symbolizują sekwencyjnie osiągnane (w drodze ku osiągnięciu przyszłości pożądanej) punkty węzłowe (holony podrzędne I stopnia).

Postługując się analogią wędrówki pomiędzy dwoma geograficznie oddalonymi od siebie miejscami (punktem centralnym holonu oraz jednym z punktów na okręgu zewnętrznym), węzły na drodze ku osiągnięciu przyszłości pożądanej można skojarzyć z rozdrożami, w których warto przystanąć, by się zastanowić, w którą stronę należy iść dalej, skontrolować dotychczasowy kurs czy też spojrzeć na mapę, by wybrać trasę najdogodniejszą z punktu widzenia celu podróży.

Rysunek 8
Holarchiczna reprezentacja procesu foresightu



Źródło: opracowanie własne.

Wyróżniony na rysunku punkt K przedstawia jeden z holonów podrzędnych I stopnia (względem holonu nadrzędnego), który można określić jako newralgiczny, gdyż jest węzłem, w którym możliwe jest podjęcie ostatecznej decyzji o realizacji wariantu A lub B. Warianty C i D są już na tym etapie danego programu nieosiągalne, co jest wyrażone brakiem połączeń między punktem K oraz C i D, przy oczywistym założeniu, że nie można się poruszać wstecz – cofać w czasie.

Pole ograniczone – wyróżnionym punktem K, wychodzącymi z niego drogami brzegowymi (położonymi najbardziej „na zewnątrz”) oraz okręgiem zewnętrznym – określono jako pewien obszar decyzyjny, który identyfikuje zakres kształtowania rzeczywistości, czyli możliwy wpływ, jaki można jeszcze wywrzeć na warunki panujące w otoczeniu oraz sposób realizacji określonych wariantów. Przedstawiony na rysunku obszar decyzyjny jest podzielony na dwie części. Jedna z nich (oznaczona kolorem jasnozielonym) określa te decyzje czy też innego rodzaju wpływy, które mogą się przyczynić do podążania zgodnie z wstępnie określonymi priorytetowymi kierunkami rozwoju. Druga część (kolor ciemnozielony) oznacza (zidentyfikowaną w punkcie K) możliwość zmiany priorytetów skutkującą końcowym stanem np. w punkcie E.

Zakres kształtowania rzeczywistości zmienia się wraz z upływem czasu, gdyż w każdym kolejnym węźle można zidentyfikować inny obszar decyzyjny.

Ponieważ realizacja początkowo założonych wariantów przyszłości może z pewnych powodów (np. wystąpienia wydarzeń niespodziewanych) okazać się niewykonalna, możliwe jest osiąganie stanów pośrednich (zgodnie z oznaczeniami przyjętymi na rysunku 8 – punktów terminalnych nie oznaczonych literami alfabetu), czyli w pewnym stopniu odbiegających od pierwotnie zakładanych. Stany pośrednie mogą być zarówno zgodne z orientacją kierunków priorytetowych, jak i odbiegające od niej.

W celu zapoznania się ze szczegółami związanymi z holonami podrzędnymi I stopnia (np. ich strukturą czy też rolą, jaką pełnią w holarchii) możliwe jest przeskalowanie do większych rozmiarów węzła widocznego z dalszej perspektywy jako punkt. Na rysunku przeskalowano wyróżniony węzeł K. Zwiększenie skali ujawniło, iż rolą przypisaną węzłowi K w holarchii jest prognozowanie sieciowe.

Zwracając powtórnie uwagę na holon nadrzędny, można zauważyć, iż identyfikacja wyszczególnionego na nim obszaru decyzyjnego została uzyskana dzięki uaktywnieniu struktur prognozowania sieciowego przyporządkowanych punktowi K.

W holonie prognozowania sieciowego ze względu np. na cel, któremu mają służyć uzyskane wyniki badań, mogą zostać określone preferencje dotyczące wykorzystywanych narzędzi, a także obszar pozyskiwania wiedzy predykcyjnej (zakres pożądanego materiału badawczego, wybór środków i zaangażowanie zasobów, warianty realizacji postawionego zadania). Centralny punkt przeskalowanego holonu K, będący jednocześnie holonem podrzędnym II stopnia względem holonu nadrzędnego, wyróżniono jako węzeł, w którym zakodowana jest informacja dotycząca organizacji sieciowej struktury integracji wiedzy predykcyjnej.

Kontynuując zgłębianie struktur holonu K (prognozowania sieciowego), na odpowiednich poziomach szczegółowości można by było przedstawiać np. rozwój poszczególnych obserwowanych zjawisk. Biorąc pod uwagę np. rozwój Internetu, z perspektywy lat dziewięćdziesiątych XX w. może on być rozpatrywany jako zjawisko występujące punktowo. Na początku XXI w. jawi się jako trend (odzwierciedlający np. kształtowanie się liczby gos-

podarstw domowych mających dostęp do Internetu). Być może w przyszłych dziesięcioleciach będzie on całościowo postrzegany jako mały punkt w procesie globalizacyjnym związanym z technologiami informacyjno-telekomunikacyjnymi (por. List 2005).

Podsumowując powyższe rozważania, można zauważyć, iż zagnieżdżona struktura holonu (holarchia) umożliwia mapowanie złożonego procesu predykcyjnego, jakim jest foresight.

Użyteczność podejścia holistycznego w procesie foresightu wyraża się tym, iż ułatwia ono identyfikowanie wytycznych związanych z dalekosiężnymi kierunkami rozwoju oraz umożliwia całościowe spojrzenie na proces realizacji umyślonych wariantów przyszłości. Dzięki takiemu spojrzeniu już na początku drogi można znać cel przyszłych dążeń. Ukie-
runkowanie na ten cel działań sprawia, że pożądana przyszłość, widoczna początkowo jako punkt na horyzoncie, może z czasem stać się rzeczywistością.

Ponieważ powiązania między systemami rzeczywistymi można określić jako wielowymiarowe, do holistycznego postrzegania rzeczywistości warto dodać pewne newralgiczne punkty odniesienia, które, pełniąc rolę soczewek, pozwalają skupić uwagę na istotnych detalach oraz zgłębiać związane z nimi aspekty.

Zgłębiając temat, trudno się oprzeć wrażeniu, iż rzeczywistość oraz kierunki jej rozwoju w coraz większym stopniu są postrzegane przez pryzmat takich cech jak złożoność, dynamika, integracja, sieciowość czy też wielowymiarowość. Spoglądając całościowo na służące dociekaniu przyszłości narzędzia foresightu, można zauważyć, że mechanizm ich funkcjonowania nawiązuje w pewien sposób do wymienionych cech otoczenia. Mówiąc o foresighcie, trudno nie wspomnieć o złożonych metodach, dynamicznej adaptacji do zmieniających się warunków, integracji pożądanej wiedzy, strukturach sieciowych czy też projektowaniu wariantów przyszłości uwzględniających wielowymiarowe powiązania między badanymi systemami.

Wykorzystanie podejścia holistycznego oraz prowadzenie rozważań nad kierunkami rozwoju podejścia do myślenia o przyszłości, jakim jest foresight sprawiło, iż pojawiło się pewne intuicyjne przypuszczenie. Polegało ono na skojarzeniu, że powoływane do życia obiegami impulsów informacyjnych wielowymiarowe struktury sieciowe, w których wytwarzana, integrowana oraz umiejętnie wykorzystywana jest wiedza predykcyjna, mogą ewoluować w kierunku naśladowania sprawności działania pewnego ideału – funkcjonowania struktur neuronowych mózgu ludzkiego. Biorąc pod uwagę fakt, że celem konstruowania struktur foresightu, a także wykorzystywania różnorodnych narzędzi badawczych, jest tworzenie oraz projekcja możliwie spójnych, całościowych obrazów rzeczywistości oraz związanej z nią przyszłości, kierunek takiego rozwoju wydaje się naturalny.

Podsumowanie

Foresight, jako narzędzie kompleksowe, umożliwia wykorzystanie różnorodnych zasobów, środków i podejść koncepcyjnych w dążeniach do uzyskania najbardziej wiarygodnej wizji przyszłości. Realizacji tych dążeń służą zarówno badania bezpośrednio skierowane na wyznaczanie dalekosiężnych kierunków rozwoju, jak i czynności wspomagające, które polegają na stałym monitorowaniu otoczenia, wykrywaniu symptomów nadchodzących zmian czy systematycznym ich przewidywaniu w celu dynamicznego

dopasowywania umyślonych wariantów przyszłości do zmieniających się warunków otoczenia.

Innymi rozwiązaniami stosowanymi w procesie foresightu, wpływającymi na jego skuteczność w wyznaczaniu kierunków rozwoju, są: realizacja koncepcji uczestnictwa (zaangażowanie ekspertów z różnych dziedzin, przedstawicieli władzy, aktorów społecznych czy też całego społeczeństwa), stosowanie różnorodnych metod i podejść predykcyjnych w dociekaniu przyszłości, sieciowa integracja wiedzy predykcyjnej bądź też przewidywanie w warunkach ryzyka i niepewności.

Wskazując na trudności związane z tworzeniem wiarygodnych sądów predykcyjnych w rozpoznawanym wspólnie, dynamicznym i złożonym otoczeniu, warto jednak zwrócić uwagę, iż podejście holistyczne wykorzystywane w procesie foresightu jest istotnym elementem umożliwiającym zmniejszanie wpływu wspomnianych ograniczeń. Metodyczne i koncepcyjne rozwiązania foresightu nawiązujące do podejścia holistycznego niwelują niepewność towarzyszącą określaniu dalekosiężnych kierunków rozwoju w złożonym i dynamicznym otoczeniu.

Rozważając użyteczność podejścia holistycznego, należy pamiętać, że nie uwzględnia ono wielowymiarowych powiązań występujących między systemami rzeczywistymi, czyli może być podejściem kluczowym jedynie na pewnym poziomie odzwierciedlającym spójny pod względem danego kryterium fragment rzeczywistości. Ograniczenie to skierowało uwagę na koncepcję struktury holonu – holarchii (stanowiącą rozwinięcie teorii holizmu), która, zachowując cechy i użyteczność podejścia holistycznego, umożliwi jednocześnie poruszanie się w wielu wymiarach.

Ponieważ foresight jest narzędziem elastycznym, dokonaliśmy adaptacji pewnych związanych z nim pojęć do potrzeb koncepcyjnego wpisania ich w struktury holonu. Zaprojektowałyśmy holarchiczną reprezentację procesu foresightu. W takim ujęciu stał się on procesem holistycznego spojrzenia na pewne wyróżnione poziomy w zagnieżdżonej strukturze holonu. Zaprezentowana holarchia, mapująca działania związane z danym programem foresight, może być punktem wyjścia dla badań możliwości wykorzystania struktur holonu w procesach predykcyjnych.

Literatura

Antoszkiewicz J. 1982

Metody heurystyczne, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.

Boyle R., O'Donnell O., O'Riordan J. 2007

Promoting Longer-term Policy thinking, Committee for Public Management Research, Dublin.

B. Net... 2004

B. Net Builder. Map the Past to Predict the Future – about Bayesian Belief Networks, Charles River Analytics, Inc., Cambridge.

Cempel C. 2006

Nowoczesne zagadnienia metodologii i filozofii badań, Poznań.

Edwards M. (b.r.w.)

A Brief History of Holons, Integral World – Exploring Theories of Everything (<http://www.integralworld.net>).

Feather F. 1989

G-Forces: The 35 Global Forces Restructuring our Future, Summerhill Press 1989.

Goban-Klas T., Sienkiewicz P. 1999

Spółeczeństwo informacyjne: szanse, zagrożenia, wyzwania, Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji Kraków.

Jasiński L.J. 2007

Treść i przykłady badań typu foresight, Instytut Nauk Ekonomicznych PAN, Warszawa 2007.

Koestler A. 1967

The Ghost in the Machine, Hutchinson, London.

List D. 2005

Scenario Network Mapping. The Development of a Methodology for Social Inquiry, University of South Australia, Adelaide.

Miles I., Keenan M. 2003

Handbook of Knowledge Society Foresight, European Foundation, Dublin.

Natke H., Cempel C. 1997 *Model-aided Diagnosis of Mechanical Systems*, Springer-Verlag, Berlin.

Nowa Encyklopedia Powszechna PWN, Warszawa 2004.

Pichler F. (b.r.w.)

Searching for Artur Koestler's Holons – a Systems Theoretical Perspective (<http://www.holon.se>).

Samuelson W.F., Marks S.G. 1998

Ekonomia menedżerska, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.

Slaughter R.A. 2004

Futures beyond Dystopia: Creating Social Foresight, Routledge, London.

Slaughter R.A. 2005

The Knowledge Base of Future Studies, Foresight International (CD-ROM).

Sudelbücher R. 2007

Software Cells #C: Connections Refined.

Technology... 2005

Technology Foresight. Organization and Methods, t. 1–2, United Nations Industrial Development Organization, Vienna.