

Recenzenci: prof. dr hab. Ewa Drabik
prof. dr hab. Bogdan Stefanowicz

Redakcja : Leszek Plak

Projekt okładki: Aleksandra Olszewska

© copyright by: Tadeusz A. Grzeszczyk 2012

Wszelkie prawa zastrzeżone. Publikacja ani jej części nie mogą być w żadnej formie i za pomocą jakichkolwiek środków technicznych reprodukowane bez zgody właściciela copyright.

Wydanie ebook

Wydawca:

Wydawnictwo PLACET

ul. Mickiewicza 18a/1

01-517 Warszawa

tel.: (0-22) 839-36-26

fax: (0-22) 839-67-61

redakcja@placet.pl

<http://www.placet.pl>

ISBN 978- 83-7488-047-3

Skład i łamanie: PLACET

Spis treści

WYKAZ OZNACZEŃ	5
WSTĘP	8
ROZDZIAŁ 1 EWALUACJA PROJEKTÓW EUROPEJSKICH	14
1.1. ZAGADNIENIA TERMINOLOGICZNE	14
1.2. SPECYFIKA PROJEKTÓW Z DOFINANSOWANIEM UE	23
1.3. EWALUACJA W PROCESIE ZARZĄDZANIA PROJEKTAMI	34
1.3.1. Zarządzanie projektami	34
1.3.2. Ewaluacja projektów	44
1.3.3. Wskaźniki i kryteria oceny	58
1.4. METODY EWALUACJI PROJEKTÓW EUROPEJSKICH	66
1.4.1. Klasyczny system metod oceny projektów europejskich	67
1.4.2. Ważniejsze metody ewaluacji efektywności projektów	70
1.4.3. Analiza wielokryterialna	76
1.5. WNIOSKI Z PRZEGLĄDU STANU WIEDZY	84
ROZDZIAŁ 2. PODEJŚCIE SYSTEMOWE W PROCESIE OCENY PROJEKTÓW EUROPEJSKICH	89
2.1. PRZESŁANKI WYKORZYSTANIA PODEJŚCIA SYSTEMOWEGO	89
2.2. ISTOTA PODEJŚCIA SYSTEMOWEGO	94
2.2.1. Wątki integracyjne w badaniach systemowych	95
2.2.2. Projekt jako system	100
2.3. INSTRUMENTY WSPOMAGAJĄCE DECYZJE I SYSTEMY WIEDZY	106
2.3.1. Szkoła systemowa na tle innych koncepcji w zarządzaniu	108
2.3.2. Zarządzanie informacją i wiedzą	112
2.3.3. Systemy zarządzania wiedzą projektową i ewaluacyjną	126
2.4. SYSTEMY UCZĄCE SIĘ	136
2.4.1. Inteligencja obliczeniowa	138
2.4.2. Pozyskiwanie wiedzy w wyniku uczenia się systemu	146
2.4.3. Systemy z regułowymi bazami wiedzy	151
2.4.4. Zbiory przybliżone w doskonaleniu wielokryterialnych systemów wiedzy	159
2.5. WNIOSKI Z PRZEGLĄDU SYSTEMOWYCH UWARUNKOWAŃ PROCESU OCENY PROJEKTÓW	165
ROZDZIAŁ 3. MODELOWANIE DOSKONALENIA EWALUACJI	169
3.1. WSTĘPNA CHARAKTERYSTYKA PROCESU MODELOWANIA	169
3.2. ZINTEGROWANE PODEJŚCIE METODYCZNE	175
3.3. KONCEPCJA MODELU DOSKONALENIA EWALUACJI	181
3.3.1. System ocen	181
3.3.2. Elementy systemu oceny	183
3.3.3. Procesy informacyjno-decyzyjne	189
3.4. SFORMALIZOWANA POSTAĆ MODELU ITERACYJNEGO	199
3.4.1. Proces konstruowania sformalizowanego modelu	199
3.4.2. Gromadzenie informacji i wiedzy w tablicy decyzyjnej	203
3.4.3. Wykorzystanie regułowej reprezentacji wiedzy	213
3.5. WNIOSKI Z PROCESU BUDOWANIA MODELU	217
ROZDZIAŁ 4. WERYFIKACJA ITERACYJNEGO MODELU DOSKONALENIA EWALUACJI	220
4.1. CHARAKTERYSTYKA DANYCH ZASTOSOWANYCH W PROCESIE WERYFIKACJI	220

4.2. ZAŁOŻENIA IMPLEMENTACYJNE MODELU	232
4.3. GROMADZENIA WIEDZY EWALUACYJNEJ W TABLICY DECYZYJNEJ	234
4.4. ORGANIZOWANIE PROCESU UCZENIA SYSTEMU I BUDOWY MIERNIKÓW EWALUACJI	239
4.5. ZASTOSOWANIE MIERNIKÓW DO PODEJMOWANIA DECYZJI KLASYFIKACYJNYCH	249
4.6. ANALIZA WYNIKÓW I OCENA JAKOŚCI MODELOWANIA	253
4.7. WNIOSKI Z PRZEPROWADZONYCH BADAŃ EMPIRYCZNYCH	258
PODSUMOWANIE	261
ANEKSY	267
ANEKS 1. FORMALNY JĘZYK MODELOWANIA	268
A.1.1. KLASYCZNA TEORIA ZBIORÓW PRZYBLIŻONYCH	268
A.1.2. RELACJA DOMINACJI	274
A.1.3. TABLICA DECYZYJNA I SKUMULOWANE KLASY DECYZYJNE	276
A.1.4. PROCES BUDOWANIA I DOSKONALENIA SYSTEMU WIEDZY	279
ANEKS 2. PROJEKTY WYKORZYSTANE W PROCESIE UCZENIA SYSTEMU	284
ANEKS 3. REGUŁY WYSTĘPUJĄCE W BAZIE WIEDZY	289
ANEKS 4. PROJEKTY TESTOWE	295
ANEKS 5. WAŻNIEJSZE WYNIKI PROCESU KLASYFIKACJI PROJEKTÓW TESTOWYCH	299
ANEKS 6. NARZĘDZIA INFORMATYCZNE WYKORZYSTANE W PROCESIE WERYFIKACJI MODELU	308
BIBLIOGRAFIA	313
SPIS RYSUNKÓW	329
SPIS TABEL	329

Wykaz oznaczeń

$\mathcal{L}$	Łańcuch działania
UD	Układ działania
SD	System działania
e	Podmiot działania – ewaluator
n	Pośrednik działania – narzędzie
p	Przedmiot działania – projekt
o	Stanowisko działania (oceny projektu)
PD	Problem decyzji
DZ	Zbiór potencjalnie możliwych działań
K	Zbiór możliwych stanów, które powodują konsekwencje podjętych działań
u	Użyteczność działań, funkcja wartościująca ich konsekwencje
SI	Tablica informacyjna nazywana także systemem informacyjnym w większości publikacji o zbiorach przybliżonych
U	Uniwersum (zbiór obiektów, przestrzeń poznania)
X, Y	Zbiory
x, y	Elementy zbiorów
A, B, C, E, F	Zbiory atrybutów warunkowych
a, b	Atrybuty warunkowe (kryteria oceny)
k_n	n -te kryterium oceny projektu
V_a	Dziedzina atrybutu warunkowego a
V_d	Dziedzina atrybutu decyzyjnego d
$f(a, x)$	Funkcja informacyjna
IND	Relacja nierozróżnialności
S_a	Relacja przewyższania (ze względu na kryterium a)
D_B	Relacja dominacji (ze względu na zbiór atrybutów B)
Cl	Zbiór klas decyzyjnych
Cl_t	Klasa decyzyjna
$Cl_t^{\geq}, Gt$	Skumulowane klasy decyzyjne w górę
$Cl_t^{\leq}, Dt$	Skumulowane klasy decyzyjne w dół
$D_B^-(p)$	Zbiór projektów (opisanych zbiorem kryteriów B) zdominowanych przez projekt p
$D_B^+(p)$	Zbiór projektów (opisanych zbiorem kryteriów B) dominujących projekt p
$\underline{B}(Cl_t^{\leq})$	Dolne przybliżenie skumulowanych klas decyzyjnych w dół

$\overline{B}(Cl_t^{\leq})$	Górne przybliżenie skumulowanych klas decyzyjnych w dół
$BN_B(Cl_t^{\geq})$	Obszar B -brzegowy skumulowanych klas decyzyjnych w górę
$BN_B(Cl_t^{\leq})$	Obszar B -brzegowy skumulowanych klas decyzyjnych w dół
TD	Tablica decyzyjna
d	Atrybut decyzyjny
D	Zbiór atrybutów decyzyjnych
E_{Cl_t}	Zbiór przykładów uczących
r	Reguła decyzyjna tablicy informacyjnej SI
R	Zbiór reguł decyzyjnych
P	Część warunkowa reguły decyzyjnej
Q	Część decyzyjna reguły decyzyjnej
$supp_{TD}(P, Q)$	Wsparcie reguły decyzyjnej
l	Długość reguły decyzyjnej
AS	Bezwzględna siła reguły decyzyjnej
RS	Względna siła reguły decyzyjnej
Cl_{RS}	Klasa siły reguły decyzyjnej
T	Zbiór projektów testowych
T_D	Zbiór projektów testowych nienaruszających zasady dominacji
PT	Projekt testowy
PU	Projekt uczący
Cl_{PT}	Klasa decyzyjna projektu testowego
Cl_{PU}	Klasa decyzyjna projektu uczącego
W	Baza wiedzy
q	Relacja dwuelementowa
$I_B(x)$	B -elementarne pojęcie
$\underline{B}X$	Dolne B -przybliżenie pojęcia X
$\overline{B}X$	Górne B -przybliżenie pojęcia X
$BN_B(X)$	Obszar B -brzegowy pojęcia X
$POS_B(X)$	B -pozytywny obszar pojęcia X
$NEG_B(X)$	B -negatywny obszar pojęcia X
$\alpha_B(X)$	Współczynnik dokładności przybliżenia (inaczej: dokładności zbioru)
$RED(B)$	Rodzina wszystkich reduktów zbioru atrybutów B
$CORE(B)$	Rdzeń zbioru atrybutów B
$M(SI)$	Macierz odróżnialności tablicy informacyjnej SI
$B \Rightarrow C$	Całkowita zależność zbioru atrybutów C od zbioru atrybutów B
$\gamma_B(C)$	Współczynnik zależności między zbiorami atrybutów

X_v	Klasa decyzyjna odpowiadająca wartości v atrybutu decyzyjnego
$F(SI)$	Zbiór formuł języka logiki decyzyjnej tablicy informacyjnej <i>SI</i>
δ	Całkowity błąd klasyfikowania
n_b	Liczba projektów testowych błędnie sklasyfikowanych
n_t	Całkowita liczba projektów testowych
η	Dokładność (trafność) klasyfikowania
n_p	Liczba projektów testowych poprawnie sklasyfikowanych
$C(\delta)$	Całkowity koszt błędnej klasyfikacji
n_{ij}	Liczba projektów testowych należących do klasy i -tej, błędnie zaklasyfikowanych do klasy j -tej
c_{ij}	Jednostkowy koszt błędnej klasyfikacji
$:=$	Równoważnik terminu nieznanego oraz terminów znanych występujący w definicjach



Wstęp

Rosnące znaczenie ewaluacji¹ w naukach o zarządzaniu wynika zarówno z doświadczeń teoretycznych i praktycznych dotyczących m.in. zarządzania jakością oraz doskonalenia organizacji, jak i zwiększającego się zainteresowania dziedziną zarządzania projektami europejskimi (z dofinansowaniem UE). Sprawna realizacja badań ewaluacyjnych służy doskonaleniu systemu wykorzystania funduszy europejskich finansowanych przez ogół obywateli UE. Wyniki tych badań winny stanowić wiarygodne i obiektywne uzasadnienie dla podejmowanych decyzji dotyczących alokacji coraz trudniej dostępnych zasobów. Dodatkowo, system ewaluacji wymaga systematycznego dostosowywania do ciągłych zmian następujących w otoczeniu projektów i organizacji, wewnątrz przedsięwzięć i organizacji oraz modyfikacji przepisów i uregulowań prawnych.

W ramach badań ewaluacyjnych projektów europejskich dokonuje się predykcji lub pomiaru uzyskanych efektów o wieloaspektowym charakterze. System ewaluacji projektów europejskich, oprócz ekonomiczno-finansowych czynników ilościowych, winien uwzględniać również inne aspekty trudno wymiernego, trwałego i zrównoważonego rozwoju społeczno-ekonomicznego kraju oraz jego regionów. Badania ewaluacyjne wiążą się także z innymi aspektami: społecznymi, ekologicznymi, ekonomicznymi, technicznymi, badawczymi, organizacyjnymi, kulturowymi, politycznymi prawnymi i in. Kryteria oceny poszczególnych projektów europejskich mogą znacznie różnić się od siebie i zależą od zapisów w dokumentach programowych, zgodnie z którymi ogłaszane są konkursy na unijne dofinansowanie. Dotyczą one np. efektywności, skuteczności, trwałości, użyteczności, trafności oraz długookresowego wpływu – oddziaływania na obszar realizacji projektu. Podstawowe znaczenie ma kryterium efektywności społeczno-ekonomicznej i środowiskowej. W rachunku efektywności projektów europejskich, znaczna część ko-

¹ W pracy stosuje się zamiennie określenia „ewaluacja” i „ocena”. Zostało to wyjaśnione w pkt. 1.1.

rzyści wynikających z ich realizacji ma zwykle trudnomierzalny charakter jakościowy związany z aspektami społecznymi i środowiskowymi. Nie jest możliwe zapisanie ich w postaci wartości pieniężnych.

W literaturze z obszaru badawczego nauk o zarządzaniu można znaleźć pozycje dotyczące problematyki rachunku efektywności różnego rodzaju przedsięwzięć. Są propozycje metod oceny efektywności przedsięwzięć techniczno-organizacyjnych², projektów publicznych³, przedsięwzięć inwestycyjnych⁴, inwestycji informatycznych⁵. Z uwagi na wieloaspektowość efektów przedsięwzięć, znaczne zróżnicowanie kryteriów ewaluacji i celów projektów europejskich będących przedmiotem oceny, istnieje wiele metod ich ewaluacji.⁶ Są one często dostosowywane do danej sytuacji. W publikacjach z tego obszaru niewiele miejsca poświęca się zastosowaniom nowych technologii informacyjno-komunikacyjnych (*Information and Communication Technologies* – ICT) umożliwiających implementację systemów obliczeniowych przeznaczonych do analizy złożonych, wieloaspektowych oraz interdyscyplinarnych, społeczno-ekonomicznych problemów badawczych dotyczących ewaluacji projektów znajdujących się w otoczeniu charakteryzującym się szybkimi zmianami i niepewnością. W szczególności warte uwagi są technologie związanych z metodami sztucznej inteligencji (*Artificial Intelligence* – AI), np. sieci neuronowych.⁷ Analiza systemowa w połączeniu z wybranymi metodami sztucznej inteligencji umożliwia uwzględnienie czynników jakościowych i aspektów społecznej natury projektów.⁸

W przypadku projektów europejskich dokonuje się m.in. analiz finansowych, ekonomicznych i ryzyka. Podstawowe metody oceny finansowej projektów bazują na prostych miernikach nieuwzględniających zmiany wartości pieniądza w czasie (np. prostej stopie zwrotu) oraz bardziej złożonych wskaźnikach dyskontowych biorących pod uwagę te zmiany, np. bieżąca, zaktualizowana wartość netto NPV – *Net Present Value*, wewnętrzna stopa zwrotu IRR – *Internal Rate of Return*. Tego typu metody ewaluacji są dosyć dokładnie zbadane i scharakteryzowane w wielu publikacjach z dziedziny finansów.⁹ Prowadzenie analiz tylko na płaszczyźnie

² Marciniak S., *Zespólna metoda oceny efektywności przedsięwzięć techniczno-organizacyjnych*, Prace Naukowe PW, *Organizacja i zarządzanie przemysłem*, z. 4, Warszawa 1989.

³ Drobnik A., *Ocena projektów publicznych*, Prace Naukowe, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Katowice 2005, s. 40–43.

⁴ Rogowski W., *Rachunek efektywności inwestycji*, Wolters Kluwer Business, Kraków 2008, s. 59–82.

⁵ Lech P., *Metodyka ekonomicznej oceny przedsięwzięć informatycznych wspomagających zarządzanie organizacją*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2008, s. 112–166.

⁶ Grzeszczyk T. A., *Metody oceny projektów z dofinansowaniem Unii Europejskiej*, PLACET, Warszawa 2006, s. 91–278.

⁷ Ibidem, s. 217–223; Grzeszczyk T. A., *Application of Neural Networks for Prior Appraisal of Structural Funds Project Proposals*, In: Seruca I., Filipe J., Hammoudi S., Cordeiro J. (ed.), *Enterprise Information Systems*, Vol. 2, Portucalense University, Porto, Portugal 2004, s. 501–504.

⁸ Kisielnicki J., *Zarządzanie projektami, Ludzie – procedury – wyniki*, Wolters Kluwer Business, Warszawa 2011, s. 24.

⁹ Jakubczyc J., *Metody oceny projektu gospodarczego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008, s. 205–215; Jajuga K., Jajuga T., *Inwestycje. Instrumenty finansowe, aktywa niefinansowe, ryzyko finansowe, inżynieria finansowa*, WN PWN, Warszawa 2009, s. 335–357; Manikowski A., *Ilościowe metody wspomagania oceny projektów gospodarczych*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2010, s. 36–56.

finansowej i stosowanie mierników ilościowych, np. wskaźników finansowych, metod matematycznych, ilościowych metod wielokryterialnych, nie jest wystarczające w przypadku społeczno-ekonomicznej ewaluacji projektów europejskich. Wynik finansowy tego typu przedsięwzięć nie stanowi jedynego kryterium wyboru. Dokonuje się szacowania korzyści mierzonych w szerszej, społecznej i środowiskowej perspektywie. Istotne jest też występowanie długotrwałych pozytywnych skutków oddziaływania projektów na ich otoczenie. Użyteczne są zatem pieniądze i niepieniężne metody oraz uniwersalne wielokryterialne metody ewaluacji.¹⁰

W praktyce, szczególnie w przypadku wstępnej oceny projektów europejskich, wykorzystuje się przede wszystkim wielokryterialną analizę ekspercką. Oznacza to konieczność bazowania na wiedzy, doświadczeniu oraz systemach wartości wyznaczanych przez specjalistów z komitetów oceniających, tzw. paneli ekspertów. Wywodzą się oni zwykle z różnych środowisk o różnych doświadczeniach i postawach. Metody eksperckie odznaczają się szeregiem niedoskonałości. Mogą występować podejrzenia o subiektywizm (stronniczość) ekspertów. Dodatkowo, nie jest łatwo skompletować grupę ekspertów o odpowiednich kwalifikacjach i dyspozycyjną. Wiedza ekspercka jest ukryta, trudno jest niekiedy znaleźć obiektywne uzasadnienie dla decyzji specjalistów zaangażowanych do oceniania oraz intuicyjnie identyfikować czytelne reguły odzwierciedlające ich tok rozumowania. Często mamy trudności z dostępem do wiedzy z poprzednich procesów oceny. Wiedza ta nie jest zazwyczaj wykorzystywana. Ponadto, dotychczas występują ograniczone możliwości zastosowania na szerszą skalę nowych technologii informacyjno-komunikacyjnych w wielokryterialnej ocenie jakościowej i zarządzaniu wiedzą o projektach.

Zagadnienie oceny projektów europejskich należy do słabo ustrukturalizowanych problemów dotyczących podejmowania decyzji w warunkach wysokiej niepewności. Wynika ona z wielu czynników zewnętrznych i wewnętrznych. Społeczno-gospodarcze i polityczne otoczenie projektu jest zmienne i turbulentne. Wytyczne zapisane w różnych dokumentach programowych są często stosunkowo mało czytelne i wieloznaczne oraz ulegają zmianom. Oprócz kryteriów ilościowych konieczne jest uwzględnianie także często niewymiernych kryteriów jakościowych. Dodatkowym źródłem niepewności są zasoby wiedzy posiadanej przez ekspertów wywodzących się z różnych środowisk społecznych, odznaczających się różnymi przekonaniami i postawami. Decyzje podejmowane przez ekspertów mogą wynikać z uwarunkowań osobistych, kulturowych, społecznych, psychologicznych i innych niemierzalnych czynników.

Geneza badań scharakteryzowanych w pracy wynika ze stwierdzenia konieczności i możliwości prowadzenia interdyscyplinarnych badań metodologicznych dotyczących procesu ciągłego doskonalenia wieloaspektowej i kompleksowej ewaluacji projektów europejskich. Kluczowym problemem jest permanentne, wieloaspektowe i kompleksowe doskonalenie ewaluacji projektów. Proces ciągłego doskonalenia

¹⁰ Nijkamp P., *Environmental Economics and Evaluation*, Vol. 4, Edward Elgar Publishing Limited, Cornwall 2004, s. 228.

może polegać na zastosowaniu modelu iteracyjnego. W efekcie realizacji procesu modelowania można określić sekwencję powtarzanych iteracyjnie działań pozwalających na realizację procesu doskonalenia ewaluacji projektów europejskich.

Celem pracy jest wieloaspektowe i kompleksowe ujęcie ciągłego doskonalenia ewaluacji projektów europejskich w postaci modelu iteracyjnego.

Sformułowany cel pracy otwiera nową i rozległą przestrzeń badawczą, której konkretyzacja wymaga znalezienia odpowiedzi na szereg pytań badawczych.¹¹ Ważniejsze z nich można uporządkować w postaci dwóch zbiorów. Pierwszy dotyczy problemów o charakterze teoretyczno-poznawczym, drugi zagadnień aplikacyjnych. Z problemami teoretyczno-poznawczymi pracy wiążą się m.in. następujące pytania badawcze.

1. Czy istnieje potrzeba i możliwość ciągłego doskonalenia wieloaspektowego i kompleksowego procesu ewaluacji projektów europejskich z wykorzystaniem koncepcji i teorii oddziałujących na współczesne zarządzanie¹² oraz rozwiązań wynikających z rozwoju technologii ICT¹³?
2. Czy istnieje potrzeba i możliwość zobiektywizowania, uproszczenia oraz przyspieszenia procesu ewaluacji projektów europejskich, w efekcie zastosowania wspomaganego komputerowo analizowania i klasyfikowania wiedzy oraz uwzględniania w bieżącej ocenie projektów, empirycznej wiedzy pochodzącej od ekspertów dokonujących oceny w poprzednich procesach ewaluacji?
3. Czy istnieje potrzeba i możliwość zbudowania iteracyjnego modelu procesu doskonalenia ewaluacji projektów europejskich, polegającego na modyfikowaniu celów, zasad funkcjonowania, stosowaniu metod uczących się i adaptujących się mierników oceny w postaci reguł decyzyjnych?
4. Czy istnieje potrzeba i możliwość zbudowania modelu uwzględniającego różne poziomy dojrzałości ewaluacji projektów europejskich?

Ważniejsze pytania badawcze o charakterze aplikacyjnym są m.in. następujące.

1. Czy istnieje potrzeba i możliwość zbudowania oraz implementacji modelu systemu bazującego na wiedzy, pozwalającego na generowanie reguł decyzyjnych przy wykorzystaniu projektów europejskich ze zbioru uczącego oraz przeprowadzenie procesu pozytywnej weryfikacji ewaluacji projektów ze zbioru testowego?

¹¹ Znane od czasów Sokratesa pytania badawcze mają ogólniejszy charakter w porównaniu z hipotezami badawczymi. Pytania poszerzają przestrzeń badawczą oraz niosą informację kwerencyjną – wyciągającą prawdę. Stanowią klucz do zdobywania informacji, wiedzy, a niekiedy odkryć. Stefanowicz B., *Informacja*, Oficyna Wydawnicza – Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2010, s. 45.

¹² Wśród nich można wymienić podejścia: systemowe, sytuacyjne, behawioralne i bazujące na wiedzy. Grudzewski W. M., Hejduk I., *Współczesne kierunki rozwoju nauk o zarządzaniu*, w: Hopej M. (red.), *Nowe tendencje w nauce o organizacji i zarządzaniu*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2006, s. 284.

¹³ Bazowanie na nowych technologiach jest charakterystyczne dla nowej szkoły zarządzania informacją i wiedzą. Zdaniem J. Kisielnickiego stanowi ona podstawę współczesnego zarządzania. Podejście systemowe, szkoły behawioralna oraz klasyczna i inne koncepcje zarządzania są jej uzupełnieniem. Kisielnicki J., *Zarządzanie. Jak zarządzać i być zarządzanym*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008, s. 54–57.

2. Czy model systemu bazującego na wiedzy empirycznej, stanowiącej uogólnienie doświadczeń ekspertów, związanych z klasyfikacją projektów europejskich, umożliwia zarządzanie taką wiedzą¹⁴ i wykorzystywanie w procesie ewaluacji projektów?
3. Czy iteracyjne modyfikowanie zbioru projektów uczących oraz regułowej bazy wiedzy może przyczynić się do poprawy jakości modelu wyrażającej się wzrostem trafności klasyfikowania projektów europejskich?
4. Czy istnieje potrzeba i możliwość dokonywania ewaluacji przy wykorzystaniu komputerowej reprezentacji wiedzy eksperckiej z uzasadnieniem dla podjętych decyzji dotyczących przyporządkowania projektów europejskich do określonych klas decyzyjnych w postaci wygenerowanych reguł decyzyjnych?

Wybór podjętego tematu publikacji wiąże się z zapotrzebowaniem zarówno ekspertów oceniających wnioski aplikacyjne o dofinansowanie projektów, jak również potencjalnych beneficjentów ubiegających się o środki z funduszy UE. Istotne jest dostarczenie polskiej administracji rządowej i samorządowej wsparcia metodologicznego, niezbędnego także w szkoleniu kadr zarządzających funduszami strukturalnymi oraz innymi wyspecjalizowanymi funduszami UE.

Zakres badań obejmuje m.in. konstruowanie oraz weryfikację iteracyjnego modelu doskonalenia ewaluacji projektów europejskich. Weryfikacja modelu wiąże się z jego implementacją oraz badaniami empirycznymi dotyczącymi kilkuletnich doświadczeń z procesami konstruowania oraz funkcjonowania systemu oraz jego rozwoju i doskonalenia w rozszerzającej się UE. Dane niezbędne do przeprowadzenia badań empirycznych przygotowywano w dwóch etapach. Pierwszy etap gromadzenia danych trwał od lutego do lipca 2003 r. Dotyczył wstępnych koncepcji projektów europejskich planowanych do realizacji w ramach ZPORR. Drugi etap obejmował zdefiniowane projekty z IW EQUAL. Realizowano go od czerwca 2004 r. do lipca 2005 r. oraz w lipcu i sierpniu 2007 r.

Zgromadzono zbiór danych o projektach analizowanych pod kątem ich ewentualnego objęcia dofinansowaniem z funduszy UE, który zawierał także wyniki wielokryterialnej oceny dokonanej przez ekspertów zgodnie z kryteriami ilościowymi i jakościowymi określonymi w systemie dokumentów programowych. Wynikało z tego przyporządkowanie ocenianych projektów do trzech klas decyzyjnych: projektów odrzuconych, pozytywnie ocenionych i niezakwalifikowanych do dofinansowania oraz przyjętych do realizacji. Projekty z poszczególnych klas decyzyjnych dzielono na podzbiory: uczący i testowy. Przy wykorzystaniu projektów ze zbioru uczącego generowano reguły decyzyjne, które umożliwiały przeprowadzanie procesu ewaluacji projektów ze zbioru testowego.

¹⁴ Zarządzanie wiedzą obejmuje wiele procesów. A. Kowalczyk oraz B. Nogalski w ramach Koncepcji Zarządzania Wiedzą zaproponowali tzw. megaproces wiedzy z układem czterech procesów, tj.: pozyskiwania i rozwijania, kodyfikacji, transferu i wykorzystania wiedzy. Kowalczyk A., Nogalski B., *Zarządzanie wiedzą. Koncepcja i narzędzia*, Difin, Warszawa 2007, s. 86.

W badaniach scharakteryzowanych w publikacji, zastosowano następujące metody i techniki badawcze: badania literaturowe, analizę dokumentów (np. formularzy oceny projektów), obserwację procesów – bez ingerencji badacza. Ponadto wykorzystano symulację i eksperymenty komputerowe bazujące na tablicach decyzyjnych, podejściu DRSA (*dominance-based rough set approach*)¹⁵ oraz wnioskowanie logiczne na podstawie reguł decyzyjnych.

Konstrukcja monografii wynika z przyjętego celu pracy, postawionych pytań badawczych oraz wnioskowania metodą kolejnych przybliżeń. Publikacja składa się z czterech rozdziałów i aneksów poprzedzonych niniejszym wprowadzeniem. Rozdział pierwszy zawiera opis wykorzystywanej terminologii oraz syntetyczny przegląd podstawowych problemów procesu ewaluacji projektów europejskich i jej doskonalenia. W rozdziale drugim dokonano zwięzłego przeglądu zagadnień wiążących się z systemowymi uwarunkowaniami użytecznymi w pracy. W szczególności, zaprezentowano w nim m.in. istotę instrumentów i systemów wiedzy przydatnych w procesie doskonalenia ewaluacji projektów. Stanowi to punkt wyjścia do rozpoczęcia poszukiwania odpowiedzi na pytania badawcze związane z problemami teoretyczno-poznawczymi. Przedstawiono m.in. charakterystykę procesu modelowania uczącego się systemu doskonalenia ewaluacji (rozd. 3). Część empiryczną publikacji zaprezentowano w rozdziale czwartym. Zawiera on rozważania dotyczące ważniejszych pytań badawczych o charakterze aplikacyjnym. Rozdział ten jest poświęcony implementacji oraz weryfikacji iteracyjnego modelu doskonalenia ewaluacji z regułową bazą wiedzy. Na zakończenie zamieszczono podsumowanie wyników całego procesu badawczego, oraz syntetyczne przedstawiono efekty teoretyczno-poznawcze pracy w naukach o zarządzaniu. Wskazano na istotne efekty aplikacyjne i utylitarne zaproponowanych rozwiązań. Zarysowano także możliwe kierunki dalszych prac badawczych autora. W pracy są także stosunkowo obszerne aneksy zawierające informacje, które ze względu na sformalizowany charakter lub objętość stanowiłyby utrudnienie w zrozumieniu zasadniczej części publikacji. Są to np. definicje wiążące się z procesem modelowania oraz ważniejsze szczegółowe dane liczbowe wykorzystane w badaniach lub stanowiące ich wynik.

Autor dziękuje Wszystkim Osobom, których uwagi umożliwiły wyeliminowanie wielu błędów w monografii. Szczególne wyrazy wdzięczności, chciałbym przekazać recenzentom wydawniczym: prof. dr hab. inż. Ewie Drabik oraz prof. dr hab. Bogdanowi Stefanowiczowi. Ich cenne spostrzeżenia wiele wniosły do treści tej książki.

Praca powstała także dzięki realizacji grantu habilitacyjnego przyznanego przez Rektora Politechniki Warszawskiej w 2009 r.

¹⁵ Podejście to zalicza się do aparatu matematycznego stanowiącego uogólnienie teorii zbiorów przybliżonych (*rough set theory*). Bazuje na relacji dominacji. Scharakteryzowano je np. w pracy: Pawlak Z., Ślowiński R., *Zbiory przybliżone we wspomaganiu decyzji*, w: Kulczycki P., Hryniewicz O., Kacprzyk J. (red.), *Techniki informacyjne w badaniach systemowych*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007, s. 193–197.



Rozdział 1

Ewaluacja projektów europejskich

1.1. Zagadnienia terminologiczne

Konieczne jest wyjaśnienie pojęć, które znajdują się w tytule monografii oraz są z nimi związane. Pierwsze występujące w tytule określenie „modelowanie” można rozumieć, jako poszukiwanie przybliżonego i uproszczonego obrazu analizowanego fragmentu rzeczywistości. W efekcie procesu¹⁶ modelowania uzyskuje się model umożliwiający realizowanie badań związanych z poszukiwaniem odpowiedzi na postawione we wstępie pytania badawcze. Pojęcie modelu¹⁷ wykorzystuje się w wielu dziedzinach. Generalnie stanowi on uproszczony opis rzeczywistości, a jego właściwości tylko w przybliżeniu odzwierciedlają opisywane zdarzenia, stany, zjawiska itp.¹⁸ Świadome dokonane uproszczenia umożliwiają pominięcie mniej istotnych cech, funkcji i in. z punktu widzenia autora modelu oraz skoncentrowanie się na cechach najistotniejszych. Dzięki tym uproszczeniom zyskuje się reprezentację wybranych i podstawowych cech opisywanej rzeczywistości istot-

¹⁶ Przez proces rozumie się powiązaną relacją przyczynowo-skutkową zmiany będące etapami, fazami rozwojowymi zjawisk, obiektów i in. T. Pszczołowski definiuje proces jako „fragment toku zdarzeń powiązanych przyczynowo”. Pszczołowski T., *Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich – Wydawnictwo, Wrocław 1978, s. 185.

¹⁷ T. Gospodarek definiuje go jako „spójny lub zupełny układ argumentów werbalnych, ciągów logicznych wnioskowania, równań matematycznych lub reguł obliczeń, które odpowiadają prototypowi koncepcyjnemu opisywanego obiektu lub zdarzeniu”. Gospodarek T., *Modelowanie w naukach o zarządzaniu oparte na metodzie programów badawczych i formalizmie reprezentatywnym*, Prace Naukowe nr 44 Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2009, s. 78.

¹⁸ W ekonomii matematycznej dąży się do uproszczenia oraz „matematyzacji” ilościowych modeli ekonomii i zarządzania. Kanas S., *Podstawy ekonomii matematycznej*, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa 2011, s. 1.