

PRACE NAUKOWE

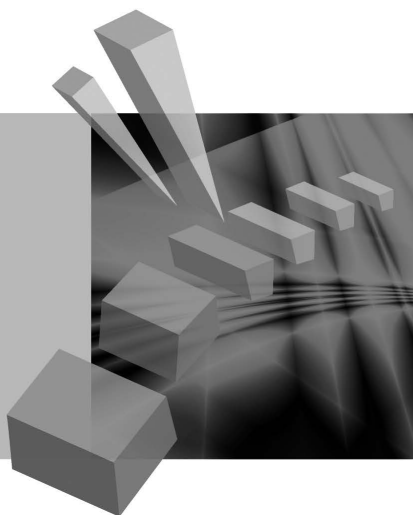
Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

238

Zastosowania badań operacyjnych Zarządzanie projektami, decyzje finansowe, logistyka



Redaktor naukowy

Ewa Konarzewska-Gubała



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2011

Recenzenci: Stefan Grzesiak, Donata Kopańska-Bródka, Wojciech Sikora,
Józef Stawicki, Tomasz Szapiro, Tadeusz Trzaskalik

Redaktor Wydawnictwa: Elżbieta Kożuchowska

Redaktor techniczny: Barbara Łopusiewicz

Korektor: Barbara Cibis

Łamanie: Małgorzata Czupryńska

Projekt okładki: Beata Dębska

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronach:

www.ibuk.pl, www.ebscohost.com,

The Central and Eastern European Online Library www.ceeol.com,

a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon

http://kangur.uek.krakow.pl/bazy_ae/bazekon/nowy/index.php

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania znajdują się

na stronie internetowej Wydawnictwa

www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie

wymaga pisemnej zgody Wydawcy

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2011

ISSN 1899-3192

ISBN 978-83-7695-195-9

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk: Drukarnia TOTEM

Spis treści

Wstęp.....	9
------------	---

Część 1. Zarządzanie projektami i innowacjami

Tomasz Błaszczyk: Świadomość i potrzeby stosowania metod badań operacyjnych w pracy polskich kierowników projektów	13
Barbara Gładysz: Metoda wyznaczania ścieżki krytycznej przedsięwzięć z rozmytymi czasami realizacji zadań	25
Marek Janczura, Dorota Kuchta: Proactive and reactive scheduling in practice.....	34
Tymon Marchwicki, Dorota Kuchta: A new method of project schedule levelling	52
Aleksandra Rutkowska, Michał Urbaniak: Harmonogramowanie projektów na podstawie charakterystyk kompetencji – wrażliwość modelu na różne aspekty liczb rozmytych	66
Jerzy Michnik: Zależności między kryteriami w wielokryterialnych modelach zarządzania innowacjami	80

Część 2. Podejmowanie decyzji finansowych

Przemysław Szufel, Tomasz Szapiro: Wielokryterialna symulacyjna ocena decyzji o finansowaniu edukacji wyższej	95
Marek Kośny: Koncepcja dominacji pierwszego i drugiego rzędu w analizie wzorca zmian w rozkładzie dochodu.....	111
Agnieszka Przybylska-Mazur: Podejmowanie decyzji monetarnych w kontekście realizacji celu inflacyjnego	120
Agata Gluzicka: Analiza ryzyka rynków finansowych w okresach gwałtownych zmian ekonomicznych	131
Ewa Michalska: Zastosowanie prawie dominacji stochastycznych w konstrukcji portfela akcji	144
Grzegorz Tarczyński: Analiza wpływu ogólnej koniunktury giełdowej i wzrostu PKB na stopy zwrotu z portfela akcji przy wykorzystaniu rozmytych modeli Markowitza.....	153

Część 3. Problemy logistyki, lokalizacji i rekrutacji

Paweł Hanczar, Michał Jakubiak: Wpływ różnych koncepcji komisjonowania na czas realizacji zamówienia w węzle logistycznym	173
Mateusz Grzesiak: Zastosowanie modelu transportowego do racjonalizacji dostaw wody w regionie	186
Piotr Wojewnik, Bogumił Kamiński, Marek Antosiewicz, Mateusz Zawisza: Model odejść klientów na rynku telekomunikacyjnym z uwzględnieniem efektów sieciowych	197
Piotr Miszczyński: Problem preselekcji kandydatów w rekrutacji masowej na przykładzie wybranego przedsiębiorstwa	211

Część 4. Pomiar dokonań, konkurencja firm, negocjacje

Marta Chudykowska, Ewa Konarzewska-Gubała: Podejście ilościowe do odwzorowania celów strategicznych w systemie pomiaru dokonań organizacji na przykładzie strategii miasta Wrocławia	231
Michał Purczyński, Paulina Dolata: Zastosowanie metody DEA do pomiaru efektywności nakładów na reklamę w przemyśle piwowarskim	246
Mateusz Zawisza, Bogumił Kamiński, Dariusz Witkowski: Konkurencja firm o różnym horyzoncie planowania w modelu Bertrand z kosztem decyzji i ograniczoną świadomością cenową klientów	263
Jakub Brzostowski: Poprawa rozwiązania negocjacyjnego w systemie <i>Nego-Manage</i> poprzez zastosowanie rozwiązania przetargowego	296

Część 5. Problemy metodologiczne

Helena Gaspars-Wieloch: Metakryterium w ciągłej wersji optymalizacji wielocelowej – analiza mankamentów metody i próba jej udoskonalenia.	313
Dorota Górecka: Porównanie wybranych metod określania wag dla kryteriów oceny wariantów decyzyjnych	333
Maria M. Kaźmierska-Zatoń: Wybrane aspekty optymalizacji prognoz kombinowanych	351
Artur Prędko: Spojrzenie na metody estymacji w modelach regresyjnych przez pryzmat programowania matematycznego	365
Jan Schneider, Dorota Kuchta: A new ranking method for fuzzy numbers and its application to the fuzzy knapsack problem	379

Summaries

Part 1. Project and innovation management

Tomasz Błaszczyk: Awareness and the need for operations research methods in the work of Polish project managers	24
Barbara Gładysz: A method for finding critical path in a project with fuzzy tasks durations	33
Marek Janczura, Dorota Kuchta: Proaktywne i reaktywne harmonogramowanie w praktyce	51
Tymon Marchwicki, Dorota Kuchta: Nowa metoda niwelacji harmonogramu projektu	64
Aleksandra Rutkowska, Michał Urbaniak: Project scheduling using fuzzy characteristics of competence – sensitivity of the model to the use of different aspects of fuzzy numbers	79
Jerzy Michnik: Dependence among criteria in multiple criteria models of innovation management	92

Part 2. Financial decision-making

Przemysław Szufel, Tomasz Szapiro: Simulation approach in multicriteria decision analysis of higher education financing policy	110
Marek Kośny: First and second-order stochastic dominance in analyses of income growth pattern	119
Agnieszka Przybylska-Mazur: Monetary policy making in context of execution of the strategy of direct inflation targeting	130
Agata Gluzicka: Analysis of risk of financial markets in periods of violent economic changes	143
Ewa Michalska: Application of almost stochastic dominance in construction of portfolio of shares	152
Grzegorz Tarczyński: Analysis of the impact of economic trends and GDP growth in the return of shares using fuzzy Markowitz models	169

Part 3. Logistics, localization and recruitment problems

Paweł Hanczar, Michał Jakubiak: Influence of different order picking concepts on the time of execution order in logistics node	185
Mateusz Grzesiak: Application of transportation model for rationalization of water supply in the region	196
Piotr Wojewnik, Bogumił Kamiński, Marek Antosiewicz, Mateusz Zawisza: Model of churn in the telecommunications market with network effects	210

Piotr Miszczyński: The problem of pre-selection of candidates in mass recruitment on the example of the chosen company.....	227
--	-----

Part 4. Performance measurement, companies competition, negotiations

Marta Chudykowska, Ewa Konarzewska-Gubała: Quantitative approach to the organization strategy mapping into the performance measurement system: case of strategy for Wrocław city	245
Michał Purczyński, Paulina Dolata: Application of Data Envelopment Analysis to measure effectiveness of advertising spendings in the brewing industry	262
Mateusz Zawisza, Bogumił Kamiński, Dariusz Witkowski: Bertrand competition with switching cost.....	295
Jakub Brzostowski: Improving negotiation outcome in the NegoManage system by the use of bargaining solution.....	309

Part 5. Methodological problems

Helena Gaspars-Wieloch: The aggregate objective function in the continuous version of the multicriteria optimization – analysis of the shortcomings of the method and attempt at improving it.....	332
Dorota Górecka: Comparison of chosen methods for determining the weights of criteria for evaluating decision variants	350
Maria M. Kaźmierska-Zatoń: Some aspects of optimizing combined forecasts.....	363
Artur Prędko: Mathematical programming perspective on estimation methods for regression models	378
Jan Schneider, Dorota Kuchta: Nowa metoda rankingowa dla liczb rozmytych i jej zastosowanie dla problemu rozmytego plecaka	389

Tomasz Błaszczuk

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

ŚWIADOMOŚĆ I POTRZEBY STOSOWANIA METOD BADAŃ OPERACYJNYCH W PRACY POLSKICH KIEROWNIKÓW PROJEKTÓW

Streszczenie: Przedmiotem pracy jest podsumowanie wyników badania ankietowego przeprowadzonego na grupie osób zawodowo zajmujących się zarządzaniem projektami. Opisywane badanie miało na celu rozpoznanie świadomości grupy respondentów w zakresie istnienia i możliwości wykorzystania sformalizowanych metod i narzędzi wspomaganie podejmowania decyzji w zarządzaniu projektami. Badanie to weryfikowało również stosunek wybranej grupy zawodowej do przedmiotowych metod i narzędzi oraz potrzeby ich zastosowania w pracy zespołów projektowych i kierowników projektów.

Słowa kluczowe: zastosowania badań operacyjnych, zarządzanie projektami, badanie ankietowe.

1. Wstęp

Ilościowe modelowanie projektów i wspomaganie towarzyszących temu procesowi decyzji uznawane są za obszary badań operacyjnych od początku istnienia dyscypliny [Stolz 2002]. Stosowane od czasu II wojny światowej metody planowania sieciowego, takie jak ścieżka krytyczna czy PERT, znane są obecnie szerokiemu gronu użytkowników jako przydatne i wygodne narzędzia planowania unikatowych przedsięwzięć, które z czasem zaczęto nazywać projektami. Realizowany w latach 50. XX wieku program Polaris jest doskonałym przykładem wykorzystania potencjału teoretycznego dyscypliny badań operacyjnych w rzeczywistych i prestiżowych projektach. Od tego czasu dynamicznemu rozwojowi zarządzania projektami jako praktycznej metodologii towarzyszy jednoczesny wzrost zainteresowania badawczego na polu nauk o zarządzaniu.

Podręczniki zarządzania projektami, m.in. [Milosevic 2003] i [Goodpasture 2003], przedstawiają szeroki zakres metod, narzędzi i technik przydatnych w wykonywaniu zawodu kierownika projektu. Z drugiej strony, przydatność osiągnięć badawczych nauk ilościowych do rzeczywistych potrzeb decydentów zajmujących się zarządzaniem projektami jest nieustannie badana przez środowisko academic-

kie. Przykładowe przeglądy stanu rzeczy przedstawione zostały w pracach [Tavares 2002] oraz [Błaszczyk, Trzaskalik 2007].

Pomimo szerokiego zakresu merytorycznego narzędzi wsparcia decyzyjnego liczba ich praktycznych zastosowań wydaje się znacznie ograniczona, ich możliwości zaś niewykorzystywane.

Wyniki jednego z badań [Lockwood 2007] wskazują, że ok. 60–70% zapytanych kierowników projektów wskazuje na narzędzia ilościowe (obliczenie ścieżki i terminów krytycznych, prognozowanie kosztów, alokacja i wyrównanie zasobów, analiza postępów prac i kontrola odchyleń) jako bardzo istotne lub najistotniejsze funkcjonalności oprogramowania wspomagającego zarządzanie projektami. Jak wiadomo, wiele metod badań operacyjnych nie jest oprogramowanych w formie informatycznych narzędzi zarządzania projektami ani ich elementów składowych, stąd też prawdopodobnie nie są one szerzej znane społeczności kierowników projektów.

Packendorff [1995] przyrównywał projekty do tymczasowych organizacji, w których silniejszy nacisk kładziony jest nie na „twardą” stronę narzędziową, lecz na aspekty „miękkiego” zarządzania. Współcześni kierownicy projektów zwykli do planowania pakietów prac oraz śledzenia ich realizacji wykorzystywać narzędzia informatyczne, takie jak Microsoft Project czy Primavera Project Planner. Oprogramowanie takie nie wymaga jednak od użytkownika szerokiej wiedzy z zakresu badań operacyjnych. Stwierdzić wręcz można, że pomaga użytkownikowi uniknąć przeprowadzenia prostych nawet obliczeń. Obserwacje codziennej działalności zawodowej kierowników projektów skłoniły autora niniejszej pracy do przeprowadzenia badania mającego na celu weryfikację hipotezy zakładającej niską świadomość istnienia metod badań operacyjnych wspomagających podejmowanie decyzji w zarządzaniu projektami lub brak zainteresowania nimi analizowanej grupy zawodowej.

2. Metodologia

Badanie przeprowadzone zostało z wykorzystaniem internetowego narzędzia ankietarskiego. Zaproszenie do udziału w badaniu łącznie z odnośnikiem przesłane zostało członkom polskiego oddziału PMI – *Project Management Institute Poland Chapter* (PMI PC), Stowarzyszenia Project Management Polska, absolwentom Międzynarodowych Studiów Podyplomowych „Zarządzanie Projektami” (prowadzonych wspólnie przez Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach oraz Université du Québec), a także kierownikom projektów pracującym w wybranej korporacji. Mając na uwadze założenia Teorii Ugruntowanej [Charmaz 2006] oraz wcześniejsze analizy potrzeb środowiska polskich kierowników projektów, na potrzeby ankiety sformułowanych zostało 40 pytań mających na celu weryfikację sformułowanej we wstępie hipotezy wraz z jak najdokładniejszym rozpoznaniem sylwetki respondenta w formie wywiadu pogłębionego. Zakres pytań obejmował:

1) metrykę respondenta: jego wiek, płeć, wykształcenie, aktualne stanowisko pracy, wielkość organizacji, sektor gospodarki, całkowitą liczbę zrealizowanych i nadal realizowanych projektów, ich średni budżet, czas realizacji, zasięg terytorialny, skład osobowy, pozycję względem organizacji respondenta;

2) badanie postawy respondenta wobec procesów decyzyjnych w swojej działalności zawodowej: rodzaj podejmowanych decyzji, miary sukcesu, obiektywne prawdopodobieństwo osiągnięcia sukcesu, źródła wiedzy i informacji wykorzystywanych do podejmowania decyzji, potrzeba i technika gromadzenia danych historycznych, stosunek do „twardych” i „miękkich” koncepcji zarządzania, potrzeba formalizacji procesu decyzyjnego, zainteresowanie wynikami badania, chęć udziału w ewentualnych dalszych etapach badania, wola podzielenia się swoją wiedzą i doświadczeniami, zainteresowanie pozyskiwaniem wiedzy profesjonalnej;

3) badanie świadomości istnienia metod i narzędzi wspomagających podejmowanie decyzji w zarządzaniu projektami oraz ocena ich przydatności przez respondenta: świadomość istnienia i zasadność stosowania sformalizowanych metodyk (np. PMBoK, PRINCE2), zasadność ich stosowania w odniesieniu do faz cyklu życia projektu, zasadność ich stosowania w odniesieniu do obszarów zarządzania projektami wg PMBoK [PMI 2008], świadomość i potrzeba zastosowania wskazanych metod i narzędzi wspomagania podejmowania decyzji, zastosowanie innych (niewymienionych w badaniu) metod lub narzędzi, wykorzystywane narzędzia informatyczne, ocena satysfakcji z wykorzystywanych narzędzi informatycznych, propozycje obszarów zarządzania projektami charakteryzujących się niedostatecznym wsparciem metodologicznym lub narzędziowym.

Pytanie dotyczące znajomości miało charakter pytania matrycowego, w którym respondent udzielał jednej z trzech odpowiedzi: „nie znam”, „znam, lecz nie korzystam”, „znam i korzystam” w odniesieniu do każdego z haseł. Kwestionariusz obejmował następujące metody i techniki: harmonogramy Gantta / paskowe, Struktura Podziału Pracy, metoda ścieżki krytycznej, metoda PERT, metoda GERT, metoda łańcucha krytycznego, metody grupowego podejmowania decyzji (np. burza mózgów, metoda delficka), metody optymalizacji liniowej, metody optymalizacji nieliniowej, metody wielokryterialnego podejmowania decyzji, drzewa decyzyjne, reguły decyzyjne, programowanie dynamiczne, metoda SWOT, metoda FMEA, metody statystyczne, metody ekonometryczne, metody symulacyjne, metoda wartości wypracowanej.

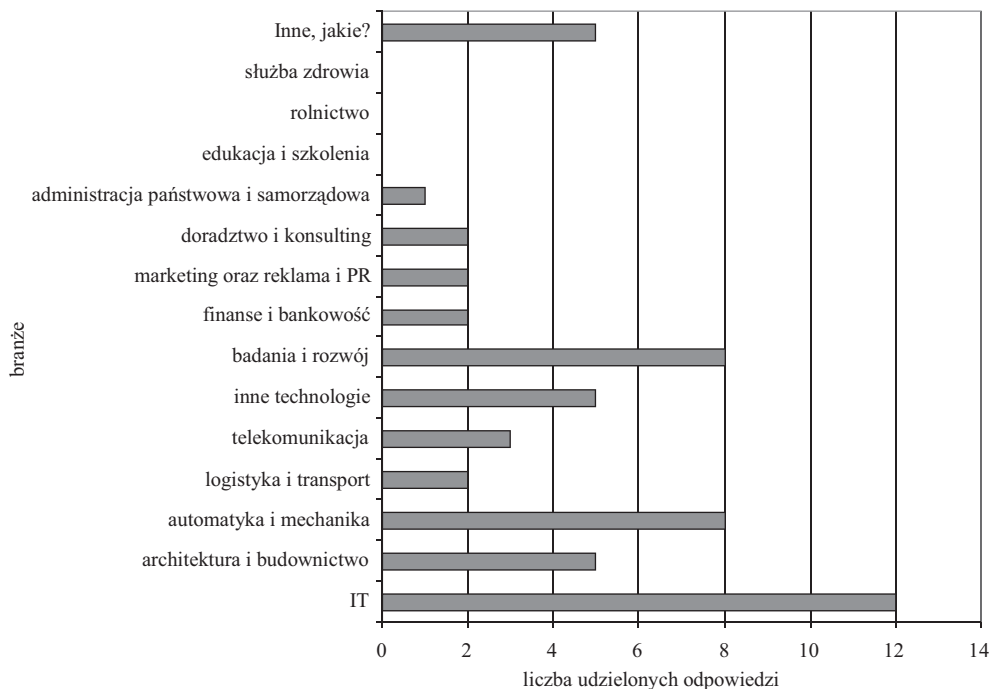
Ze względu na specyfikę wykorzystanego internetowego kanału dystrybucji informacji nie jest możliwe określenie dokładnej liczby osób, które otrzymały zaproszenia do wypełnienia ankiety. Ostrożne oszacowanie pozwala przyjąć, że zaproszenia te, wraz z odnośnikiem do internetowego formularza, powinno otrzymać przynajmniej 100 adresatów.

3. Wyniki

Podczas miesięcznego okresu aktywności internetowego kwestionariusza badania zarejestrowano jedynie 21 zgłoszeń – odpowiedzi udzielonych na wszystkie pytania zawarte w kwestionariuszu. Mała liczba udzielonych odpowiedzi w stosunku do liczby wysłanych zaproszeń jest rozczarowująca i świadczyć może o słabym zainteresowaniu praktyków problemami natury akademickiej. Pocieszającą informacją jest natomiast zaangażowanie osób, które zdecydowały się na wypełnienie kwestionariusza i twierdząco odpowiedziały na pytania o zainteresowanie wynikami badania oraz wolę udziału w dalszych jego etapach, pozostawiając swoje adresy e-mailowe.

Spośród otrzymanych odpowiedzi 18 zostało udzielonych przez respondentów płci męskiej, jedynie 3 przez kobiety. Średnia wieku respondentów wyniosła 32,5 roku. Wszyscy badani mieli wyższe wykształcenie (magister lub powyżej) w dyscyplinach technicznych (9 osób), ekonomicznych (łącznie z zarządzaniem i finansami – 12 osób). Większość badanych pracowała na stanowisku kierownika projektu (13 osób), dyrektora (2 osoby) i pojedyncze osoby na stanowiskach kierownika programu, kierownika pracowni, portfolio managera, projektanta wiodącego, pracownika naukowo-dydaktycznego i członka zespołu projektowego (specjalność zawodowa nie została ustalona). Ponad połowę badanych stanowili pracownicy dużych organizacji, zatrudniających powyżej 250 osób (12 odpowiedzi). Pozostałe osoby reprezentowały organizacje średnie (2 osoby), małe (4 osoby) i mikroprzedsiębiorstwa (3 osoby). Rozkład branżowy przedsiębiorstw, w których pracowali respondenci, przedstawiony jest na rys. 1. Jako pozostałe branże wskazane zostały: organizacja *non-profit*, hutnictwo, energetyka, obsługa klienta oraz motoryzacja. Ze względu na interdyscyplinarny charakter wielu projektów biznesowych respondenci mieli możliwość wielokrotnego wyboru i wskazania więcej niż jednej z branż, co jest widoczne w całkowitej liczbie 55 udzielonych odpowiedzi.

Dziesięć wypełnionych kwestionariuszy pochodziło od osób posiadających doświadczenie w realizacji 6–20 projektów. Większe doświadczenie wykazywało jedynie 7 respondentów, pozostała grupa posiadała doświadczenie wynikające z udziału w realizacji nie więcej niż 5 projektów. Średni budżet projektów mieścił się w przedziale od 250 tys. do 80 mln euro. Najkrótsze ze średnich czasów realizacji projektów wykazywano w sektorze budownictwa (3 miesiące), najdłuższy natomiast realizowany był w sektorze infrastruktury i trwał 84 miesiące. Średnia czasów realizacji dla wszystkich odpowiedzi wyniosła 13 miesięcy. Wykazywane zespoły projektowe składały się z od 3 do 150 członków, przy średniej równej 16 osobom. W większości wskazań (18) w ich skład wchodził pracownicy pojedynczej organizacji, w 14 przypadkach również pracownicy firm zewnętrznych. Dziewięć osób wskazało, że w przypadku projektów, w których realizację byli zaangażowani, członkami zespołów projektowych byli też pracownicy różnych niepowiązanych ze sobą trwale organizacji. W sześciu przypadkach skład zespołów projektowych obejmował tak-



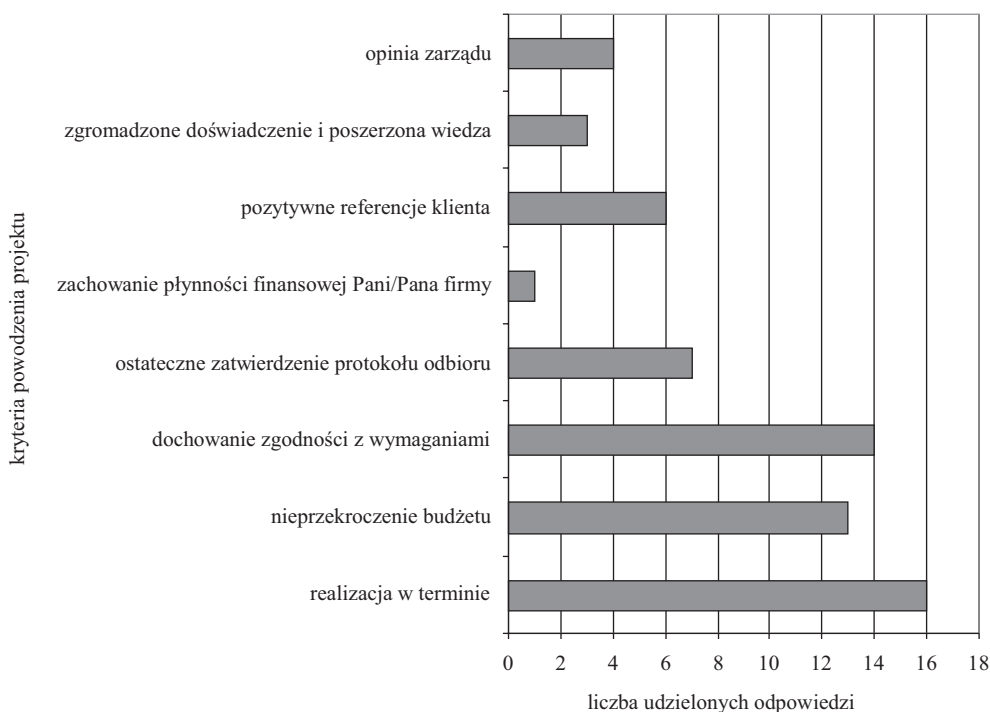
Rys. 1. Charakterystyka respondentów względem branż przemysłu

Źródło: opracowanie własne.

że przedstawiciele inwestora, w pięciu – sponsora projektu. Trzech respondentów wskazało na udział w pracach zespołów projektowych przedstawicieli jednostek administracyjnych upoważnionych do działań kontrolnych lub nadzorczych w projekcie. W jedenastu przypadkach skład zespołów miał charakter międzynarodowy. Zasięg geograficzny realizowanych projektów w siedmiu kwestionariuszach określony został jako krajowy, w sześciu globalny, w czterech europejski i w takiej samej liczbie lokalny. Nie wykazano projektów o zasięgu regionalnym. Ponad połowa z nich (9 wskazań) realizowana jest na zlecenie klientów zewnętrznych. W pozostałych przypadkach projekty te realizowane są w odpowiedzi na wewnętrzne potrzeby organizacji macierzystych. Ostatnia sekcja badania, mająca na celu ustalenie profilu respondenta, dotyczyła zainteresowania rozwojem zawodowym. Wszyscy biorący udział w badaniu deklarowali chęć dalszej pracy związanej z zarządzaniem projektami, w tym 12 osób zdecydowanie, 9 zaś udzieliło odpowiedzi „raczej tak”. Zaskakująco, wszyscy badani zgodnie deklarowali wolę poszerzenia swojej wiedzy o metodach i narzędziach zarządzania projektami. Po 14 osób (możliwość wielokrotnych wskazań) oczekiwałoby informacji o nowych narzędziach informatycznych wspomagających zarządzanie projektami; publikacjach z zakresu zarządzania projektami; spotkaniach, seminariach i konferencjach dedykowanych praktykom zarządzania

projektami. Dziesięciu respondentów wyraża chęć uczestniczenia w tematycznych szkoleniach, siedmiu zainteresowanych jest studiami podyplomowymi w zakresie zarządzania projektami, a trzy osoby chciałyby poszerzyć swoje kwalifikacje poprzez ukończenie studiów magisterskich o specjalności zarządzanie projektami.

Kolejna sekcja badania poświęcona została weryfikacji podejścia badanych respondentów do procesu podejmowania decyzji. W odpowiedzi na pytanie o co najwyżej trzy najważniejsze z zaproponowanych kryteriów powodzenia projektu respondenci najczęściej wskazywali realizację w terminie, dochowanie zgodności z wymaganiami i nieprzekroczenie budżetu. Szczegółowy rozkład odpowiedzi ilustruje rys. 2.

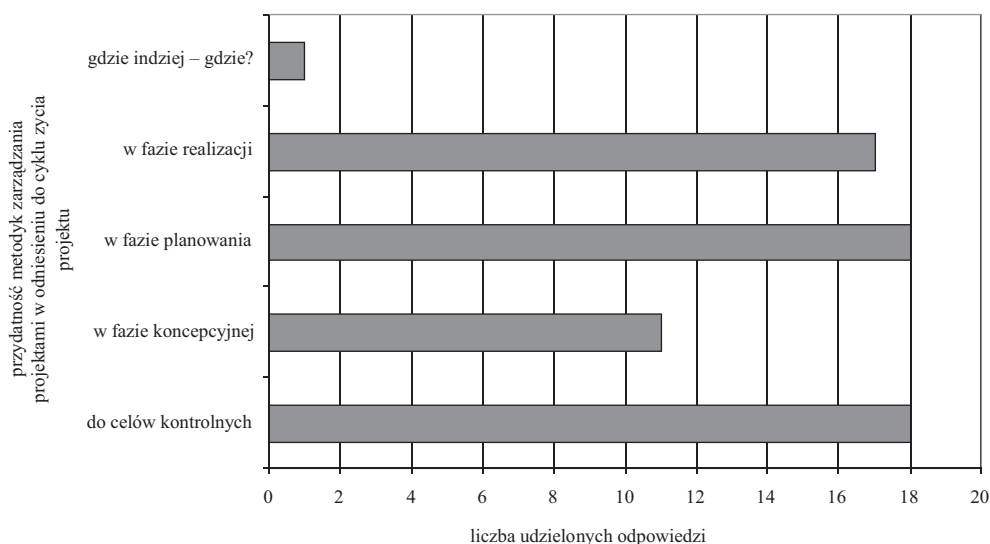


Rys. 2. Wskazania kryteriów sukcesu projektu

Źródło: opracowanie własne.

Jedno z pytań dotyczyło oceny prawdopodobieństwa pomyślnego zakończenia typowego projektu, w jakim respondenci zazwyczaj biorą udział. Zdaniem większości ankietowanych prawdopodobieństwo takie jest zależne od warunków zewnętrznych i bardzo wysokie lub raczej wysokie (po 9 wskazań). Jedna osoba zaś jest zdania, że jest ono „wysokie zawsze i w każdych warunkach”. Tylko dwie osoby stwierdziły, że prawdopodobieństwo takie jest „niemożliwe do określenia bez poznania warunków, w jakich projekt będzie realizowany”.

Z punktu widzenia analizy procesów decyzyjnych istotne jest również stwierdzenie, czy respondenci kierują się potrzebą zgodności postępowania z którąś ze sformalizowanych metodyk zarządzania projektami. Tutaj ponad połowa badanych (13 osób) stwierdza, że korzystanie z nich jest niezbędne, 6 osób uważa, że zazwyczaj są przydatne, lecz nie niezbędne, a 2 respondentów ocenia, że są one przydatne od czasu do czasu lub w niektórych projektach. Opinie co do potencjalnej przydatności znanych respondentom metodyk są podzielone. Rysunek 3 ilustruje rozkład odpowiedzi respondentów mających możliwość wielokrotnego wskazania swoich sugestii. Odpowiedź „gdzie indziej” została uszczegółowiona jako „w fazie oceny zakończenia zadania”.

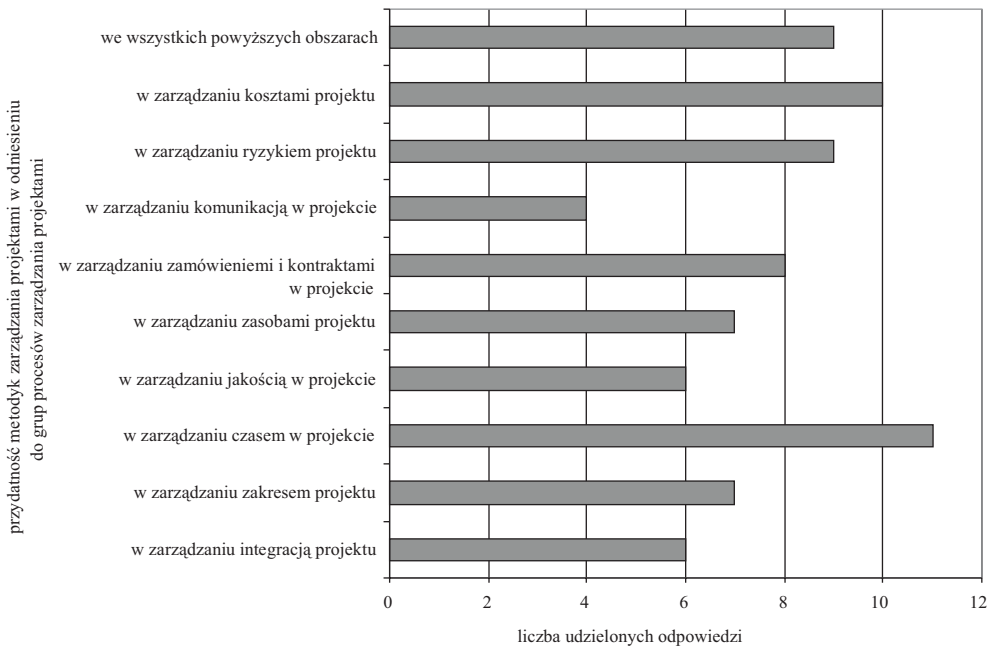


Rys. 3. Przydatność metodyk zarządzania projektami w odniesieniu do faz cyklu życia projektu

Źródło: opracowanie własne.

Podobne pytanie dotyczyło wskazania przydatności tych samych metodyk w odniesieniu do grup procesów zarządzania projektami, zgodnie z PMBoK [PMI 2008]. Rozkład odpowiedzi przedstawia rys. 4.

Nikt z badanych nie stwierdził ich zbędności ani nie udzielił odpowiedzi wskazującej, że takie metodyki nie są mu znane. Niemal wszyscy badani (19 osób) zwykli gromadzić dane operacyjne z bieżących projektów na wypadek, gdyby mogły się one okazać przydatne do podejmowania decyzji w przyszłych projektach. Większość ankietowanych dane te gromadzi w elektronicznych bazach danych (po 11 wskazań na bazę firmową i prywatną, co oznacza, że przynajmniej trzy osoby dublują tę bazę do celów prywatnych i służbowych), siedem osób zwykło czynić to we własnej pamięci, a cztery w klasycznym notatniku. Respondenci wykazują tutaj jednakże



Rys. 4. Przydatność metodyk zarządzania projektami w odniesieniu do grup procesów zarządzania projektami według PMBoK

Źródło: opracowanie własne.

pewną niekonsekwencję, gdyż w kolejnym pytaniu, o źródła danych wejściowych do procesów decyzyjnych, liczba odpowiedzi świadczących o pozyskiwaniu danych z powyższych źródeł znacznie przekracza liczbę osób deklarujących ich gromadzenie. Poza wymienionymi wcześniej źródłami danych pozostałe niezbędne informacje zaczerpywane są przez ankietowanych od ekspertów (12 wskazań) i z Internetu (7 wskazań).

Zdecydowana większość respondentów (16 osób), podejmując decyzje dotyczące projektów, kieruje się raczej metodami „twardymi” (wynikami obliczeń, prognozami, danymi...), pozostali zawierają podejściu „miękkiemu”, ukierunkowanemu na zasady psychologii zarządzania. W odpowiedzi na kolejne pytanie brzmiące: „Czym kieruje się Pani/Pan podejmując swoje decyzje?”, osoby deklarujące podejście miękkie twierdzą, że „polega wyłącznie na swojej wiedzy, doświadczeniu i umiejętnościach”. Pozostałe osoby wykorzystują w swojej pracy narzędzia informatyczne typu MS Project/Office lub podobne (14 wskazań) albo bardziej złożone narzędzia informatyczne (2 wskazania). Tylko jedna z badanych osób stwierdza, że nie ujawnia stosowanych przez siebie metod ani narzędzi kierownikom wyższego szczebla, współpracownikom ani klientom. Pozostali są do takich działań zobligowani (4 osoby), czynią to na żądanie (13 osób) lub z własnej woli (3 osoby).

Kluczowym elementem badania było zapytanie o znajomość wybranych metod, technik i narzędzi podejmowania decyzji, znajdujących zastosowanie w pracy decydentów, w szczególności kierujących projektami. Odpowiedź na to pytanie oznaczona została jako obowiązkowa, co oznaczało, że każdy respondent musiał określić, czy sugerowana opcja jest mu w ogóle znana i jeżeli tak, to czy jest przez niego wykorzystywana. Szczegółowy rozkład odpowiedzi przedstawiono w tab. 1.

Tabela 1. Znajomość i zastosowań wybranych metod wspomagania podejmowania decyzji

Metoda/technika/narzędzie	Liczba odpowiedzi respondentów		
	nie znam	znam, lecz nie stosuję	znam i stosuję
Harmonogram paskowy/gantta	1	1	19
Struktura podziału pracy	0	7	14
Metoda ścieżki krytycznej (CPM)	0	5	16
Metoda PERT	4	12	5
Metoda GERT	10	11	0
Metoda łańcucha krytycznego (CCPM)	4	10	7
Metody grupowego podejmowania decyzji	1	3	17
Metody optymalizacji liniowej	8	9	4
Metody optymalizacji nieliniowej	9	9	3
Metody wielokryterialnego podejmowania decyzji	10	9	2
Drzewa decyzyjne	4	12	5
Reguły decyzyjne	7	11	3
Programowanie dynamiczne	9	11	1
SWOT	0	7	14
FMEA	9	9	3
Metody statystyczne	4	11	6
Metody ekonometryczne	5	12	4
Metody symulacyjne	3	12	6
Metoda wartości wypracowanej (Earned Value)	1	9	11

Źródło: opracowanie własne.

Zgodnie z oczekiwaniami większość podstawowych metod, takich jak harmonogramy paskowe, struktura podziału pracy, metoda ścieżki krytycznej, metody grupowego podejmowania decyzji, SWOT i metoda wartości wypracowanej, jest znana niemal wszystkim respondentom. Metody nieco bardziej zaawansowane i sformalizowane, jak PERT, GERT, drzewa i reguły decyzyjne, programowanie dynamiczne, podobnie jak szeroko rozumiane metody statystyczne, ekonometryczne i symula-

cyjne, są znane mniejszej liczbie respondentów i stosunkowo rzadko przez nich wykorzystywane. Najwyższy odsetek odpowiedzi wskazujących na brak świadomości istnienia dotyczył przede wszystkim metody GERT (w tym przypadku żadna z osób deklarujących jej znajomość nie potwierdziła przypadków jej stosowania we własnej pracy) i metod wielokryterialnego podejmowania decyzji, co budzi pewne zdumienie i rodzi pytanie o sposób postrzegania problemów decyzyjnych w ogóle, szczególnie w kontekście równoczesnego wskazywania kilku kryteriów sukcesu projektu przez większość ankietowanych. W dalszej kolejności brak wiedzy na temat wybranych metod dotyczył metod optymalizacji liniowej i nieliniowej (metody takie są znane ok. połowie badanych, lecz nie są przez nich stosowane), podobnie jak w przypadku programowania dynamicznego.

Po uzyskaniu odpowiedzi na powyższe pytanie umożliwiono respondentom wskazanie innych, znanych im i wykorzystywanych przez nich metodologii, metod lub technik wspomagania decyzji. W dwóch przypadkach udzielono tutaj odpowiedzi wskazujących na korzystanie z innych ogólnych metodologii zarządzania projektami – PRINCE2 (i wywodząca się z tej metodologii Technika Planowania Opartego na Produktach) i SCRUM/Agile. Algorytm karuzelowy (RoundRobin), podobnie jak opcje realne, został również wskazany przez pojedyncze osoby.

W kolejnym etapie badania respondenci zostali poproszeni o wskazanie obszarów zarządzania projektami wg PMBoK, które ich zdaniem wymagałyby dopracowania istniejących lub opracowania nowych metod wspomagających podejmowanie decyzji. Niemal połowa badanych (10 osób) stwierdziła, że obszarem takim jest zarządzanie ryzykiem w projekcie. Dziewięciu ankietowanych oczekiwałoby rozwiązań wspomagających procesy zarządzania jakością w projekcie. Po siedem wskazań dotyczyło procesów zarządzania integracją i zamówieniami oraz kontraktami w projekcie. Procesy zarządzania zakresem oraz kosztami w projekcie otrzymały po sześć, a procesy zarządzania zasobami ludzkimi oraz komunikacją w projekcie po pięć odpowiedzi. Jedynie dwie osoby uznają, że przydatne mogłoby okazać się nowe narzędzie zarządzania czasem w projekcie. Trzech respondentów stwierdza, że aktualny zasób metod i narzędzi wspomagania decyzji jest dla nich wystarczający.

Wszyscy ankietowani wykorzystują w swojej pracy przynajmniej jedno narzędzie informatyczne wspomagające zarządzanie projektami. W zdecydowanej większości (17 osób) jest to Microsoft Project. Trzy osoby korzystają z narzędzi Primavera. W gronie respondentów znalazła się taka sama liczba użytkowników P2Ware Planner Suite. Pojedyncze osoby korzystały z MS Office Project Server, SAP RPM, Oracle Project Portfolio Management oraz narzędzi SWIFT i IFS. Ponad połowa ankietowanych (12 osób) twierdzi, że wykorzystywane przez nich narzędzia informatyczne wystarczająco spełniają swoje funkcje. Pozostali respondenci nie są w pełni (2 osoby) lub w ogóle (7 osób) zadowoleni z posiadanych rozwiązań informatycznych.

4. Podsumowanie

Badanie, którego wyniki zostały przedstawione w niniejszej pracy, miało na celu rozpoznanie świadomości istnienia i możliwości wykorzystania sformalizowanych metod i narzędzi wspomagania podejmowania decyzji w środowisku osób zawodowo zajmujących się zarządzaniem projektami. Mając na uwadze licznosc oraz aktywnosc stowarzyszen skupiających takie osoby, zakładano znacznie większą liczbę wypełnionych kwestionariuszy badania. Być może osiągnięcie stosunkowo niewielkiej liczby odpowiedzi świadczy o mało skutecznej promocji badania, konkurującej z natłokiem informacji dostarczanej przedstawicielom docelowej grupy każdego dnia. Z drugiej strony niewykluczone jest, że tematyka badania – związana z podejściem ilościowym w zarządzaniu projektami – nie jest interesująca dla szerokiego grona praktyków. Świadczyć o tym może udział w badaniu jedynie osób o wykształceniu ścisłym, którym większość ujętych w kwestionariuszu branżowych pojęć nie powinna być obca. Cieszy natomiast zaangażowanie respondentów skutkujące kompletnym wypełnieniem otwartych formularzy oraz zainteresowanie wynikami i deklaracje chęci udziału w dalszych badaniach. Uzyskane wyniki świadczą z kolei o dobrej wiedzy i umiejętnościach ankietowanych w odniesieniu do metod i narzędzi powszechnie uznawanych za podstawowe dla procesów planowania projektów (takich jak ścieżka krytyczna, harmonogram paskowy, SWOT czy struktura podziału pracy). Niską świadomość pojęć ściśle związanych z badaniami operacyjnymi – optymalizacji liniowej i nieliniowej oraz programowania dynamicznego i podejmowania decyzji w warunkach niepełnej informacji wydaje się usprawiedliwiać słaba „popularność” dyscypliny, szczególnie w programach kształcenia na wielu kierunkach studiów, również technicznych, ekonomicznych i menedżerskich, oraz brak powszechnie stosowanego oprogramowania ułatwiającego posługiwanie się nimi. Respondenci deklarują ponadto znajomość metod „ekonometrycznych, statystycznych i symulacyjnych”, lecz zakładać należy, że jest to raczej świadomość pojęć, nie założeń, zasad i algorytmów tychże metod, tym bardziej nieoparta umiejętnością ich zastosowania. Sporym zaskoczeniem jest natomiast brak wiedzy o metodach wielokryterialnego podejmowania decyzji, a wśród osób wykazujących ich znajomość – niemal całkowity brak zastosowań. Oczekiwano tutaj większej znajomości zagadnienia, zwłaszcza wobec potrzeb respondentów w zakresie wsparcia metodologicznego w realizacji procesów zarządzania kontraktem i zamówieniami, gdzie metody wielokryterialne w sposób szczególnie istotny znajdują swoje zastosowanie. Analiza potrzeb wskazujących na zapotrzebowanie na metody podejmowania decyzji lub narzędzia je wspierające sugeruje natomiast, że praktycy są stosunkowo słabo obeznani z osiągnięciami nauki w zakresie wsparcia wielu grup procesów opisywanych przez PMBoK. Otwiera to możliwość zaspokojenia aktualnych potrzeb praktyki na podstawie istniejących już rozwiązań i stwarza jednocześnie potrzebę intensywniejszej promocji dokonań nauki w środowisku, na potrzeby którego owe badania są prowadzone.

W dalszym etapie pracy badawczej planowane jest rozszerzenie zakresu poprzez doprecyzowanie kwestii związanych z analizą potrzeb osób zarządzających projektami oraz rozszerzenie skali geograficznej badania.

Literatura

- Błaszczyk T., Trzaskalik T. [2007], *Wielokryterialne planowanie projektów*, „Decyzje” nr 7, s. 63–82.
- Charmaz K. [2006], *Constructing Grounded Theory: A Practical Guide through Qualitative Analysis*, 1 edition, Sage Publications Ltd.
- Goodpasture J.C. [2003], *Quantitative Methods in Project Management*, J.Ross Publishing, Boca Raton, FL, USA.
- Lockwood A. [2007], *The Project Manager's Perspective on Project Management Software Packages. A summary of the survey results*, PMI Survey Report.
- Milosevic D.Z. [2003], *Project Management ToolBox: Tools and Techniques for the Practicing Project Manager*, Wiley.
- Packendorff J. [1995], *Inquiring into the temporary organization: new direction to project management research*, “Scandinavian Journal of Management”, vol. 11, no. 4, s. 319–333.
- PMI, *Project Management Body of Knowledge. PMBoK Guide. Fourth Edition*, Project Management Institute, USA, 2008.
- Stolz M. [2002], *The history of mathematics and the history of society*, “Synthese”, vol. 133, s. 43–57.
- Tavares L.V. [2002], *A review of the contribution of Operational Research to Project Management*, “European Journal of Operational Research”, vol. 139, issue 1, s. 1–18, Jan.

AWARENESS AND THE NEED FOR OPERATIONS RESEARCH METHODS IN THE WORK OF POLISH PROJECT MANAGERS

Summary: The paper is a summary of the results of a survey conducted on a group of professionals in project management. The aim of described study was to identify groups of respondents awareness of the existence and possible use of formal methods and tools for decision support in project management. Another aim of this his study was to verify the attitude of the selected professionals the methods and tools and the need to use in the work of project teams and project managers.

Keywords: application of operations research, project management, survey.