

Badania operacyjne z wykorzystaniem WinQSB

Przejdź do produktu na www.ksiegarnia.beck.pl

Wstęp

Badania operacyjne są dyscypliną zajmującą się rozwiązywaniem problemów decyzyjnych wówczas, gdy można je przedstawić (modelować) w postaci matematycznej. Pojęciem sytuacji decyzyjnej będziemy nazywać ogół czynników, które wyznaczają postępowanie decyzyjne podmiotu podejmującego decyzje zwanego krótko decydentem. W każdej sytuacji decyzyjnej pojawiają się:

- decydent,
- okoliczności przyczynowe wywołujące sytuację decyzyjną,
- zbiór decyzji dopuszczalnych,
- kryteria wyboru decyzji do realizacji.

Ostateczna decyzja nie musi być identyczna z decyzją optymalną uzyskaną w wyniku rozwiązania zadania decyzyjnego.

Można wymienić kilka przyczyn zastosowania metod badań operacyjnych do rozwiązania określonej klasy problemów decyzyjnych w przedsiębiorstwie [Anderson, Sweeney, Williams, 2000, s. 6]:

- Problem jest skomplikowany i decydent nie może uzyskać zadowalającego rozwiązania bez wspomaganie analizami ilościowymi.
- Problem jest szczególnie ważny i decydent potrzebuje pełnej analizy przed podjęciem decyzji.
- Problem jest nowy i decydent nie posiada wymaganego doświadczenia.
- Problem jest powtarzalny i decydent oszczędza czas i wysiłek, przygotowując decyzję na podstawie procedur ilościowych.

Podstawą do podjęcia optymalnej decyzji za pomocą metod badań operacyjnych jest model decyzyjny uprzednio przygotowany w postaci matematycznej. Model ten na poziomie wejścia składa się z niekontrolowanych danych wejściowych (wynikają one z określonej sytuacji decyzyjnej w przedsiębiorstwie i określają tzw. warunki ograniczające) oraz kontrolowanych danych wejściowych (identyfikacja zmiennych decyzyjnych). Model decyzyjny na poziomie wyjścia dostarcza informacji o możliwości rozwiązania optymalnego, a jeśli takie jest osiągalne, to uzyskuje się wartość optymalizowanej funkcji celu, a także wartości zmiennych decyzyjnych (rezultat) oraz czas wykonania obliczeń.

Jeżeli niekontrolowane dane wejściowe są znane lub możliwe do oszacowania i jednocześnie nie ulegają zmianie, model decyzyjny jest modelem deterministycznym. Mówimy wówczas, że warunki działania przedsiębiorstwa w obszarze rozpatrywanego problemu decyzyjnego są zdeterminowane. Jeżeli niekontrolowa-

ne dane wejściowe nie są znane i jednocześnie nie można ich wielkości dokładnie oszacować bądź znany jest jedynie zakres wartości, jakie mogą przyjmować, to wówczas model decyzyjny jest nazywany modelem stochastycznym lub probabilistycznym. Oba rodzaje modeli decyzyjnych będą przedmiotem rozważań w niniejszej pracy.

Nie wszystkie problemy decyzyjne dają się przedstawić w postaci matematycznej. Rozwiązywanie takich problemów nie może być wspomagane badaniami operacyjnymi.

W pracy przedstawiono wybrane zagadnienia badań operacyjnych. Dotyczą one problemów decyzyjnych w obszarze zarządzania przedsiębiorstwem, ekonomiki i organizacji produkcji. Kolejne rozdziały pracy to:

- 1) programowanie liniowe;
- 2) zagadnienia transportowe;
- 3) modele gospodarki zapasami;
- 4) gry decyzyjne i analiza decyzji;
- 5) łańcuchy Markowa.

Każde z prezentowanych zagadnień zawiera minimalny wykład teoretyczny oraz przynajmniej jeden przykład numeryczny w postaci zadania. Każdy przykład jest rozwiązany z wykorzystaniem oprogramowania pod nazwą WinQSB (*Windows Quantitative Support for Business*). Program ten wspomaga użytkownika w realizacji procesu numerycznego (obliczeniowego). Stosowanie programu komputerowego do rozwiązywania określonych problemów decyzyjnych jest warunkiem koniecznym, gdyż przeprowadzanie ręcznych obliczeń jest procesem żmudnym, wymagającym dość dużego nakładu pracy, a przez to przygotowanie optymalnej decyzji może być zbyt kosztowne w relacji do możliwych korzyści z jej zastosowania. Ponadto ręczne obliczenia są podatne na błędy rachunkowe, co w takiej sytuacji prowadzi do rekomendacji decyzji nieefektywnej z ekonomicznego punktu widzenia, przy jednoczesnym uwzględnieniu kosztu jej przygotowania. Zastosowanie arkusza kalkulacyjnego również może być nieefektywne ze względu na czas i wysiłek przy konstruowaniu arkusza do odpowiedniego modelu decyzyjnego oraz przy jego ewentualnej przebudowie (np. w przypadku rozszerzenia jego wymiarów). Indywidualne stosowanie arkusza kalkulacyjnego może również prowadzić do błędów na etapie przygotowania i konstrukcji modelu decyzyjnego w arkuszu.

Omawiane w pracy przykłady pokazują kolejne etapy wykorzystania programu WinQSB – od wprowadzenia danych wejściowych do uzyskania rozwiązania i poszczególnych raportów wynikowych. Poszczególne kroki dochodzenia do rozwiązania w programie WinQSB zostały zilustrowane licznymi zrzutami z ekranu przygotowanymi przez Autora.

Pakiet oprogramowania WinQSB jest dostępny w trybie *open source*, na stronie internetowej <http://winqsb.softonic.pl/>. W przypadku pracy na najnowszych wersjach systemu operacyjnego Windows, użytkownik może napotkać pewne problemy uniemożliwiające instalację programu WinQSB. Wówczas najle-

piej jest wyszukać w wyszukiwarce internetowej instrukcję postępowania w celu poprawnej instalacji WinQSB. Warto tu wspomnieć o dwóch cechach WinQSB, o których należy pamiętać, pracując w tym programie, a mianowicie o tym, że w większości modułów programu WinQSB są zamieszczane daty wygenerowania raportów (daty te są zapisywane w standardzie amerykańskim, tj. mm-dd-rrrr) oraz że na oznaczenie liczb dziesiętnych używa się kropki, a nie przecinka.

Niniejszy podręcznik umożliwia:

- zapoznanie się z określonymi rodzajami zadań decyzyjnych rozwiązywalnych za pomocą metod i modeli badań operacyjnych od strony teoretyczno-metodycznej,
- poznanie funkcjonalności programu WinQSB, wspomagających samodzielne rozwiązywanie określonej klasy problemów decyzyjnych powstających w przedsiębiorstwie.

W literaturze odnajdziemy tylko jedną pozycję poruszającą zagadnienia badań operacyjnych z wykorzystaniem programu WinQSB: [Desai, 2003], powstała na University of Memphis. W publikacji tej brakuje jednak teoretycznej prezentacji problemów z zakresu badań operacyjnych, gdyż ma ona charakter instrukcji do oprogramowania (tzw. manual), choć w niepełnym zakresie funkcjonalności programu.

[Przejdź do księgarni →](#)



ksiegarnia.beck.pl