

Spis treści

1. Wprowadzenie	7
1.1. Pojęcia podstawowe	8
1.2. Badania operacyjne	10
2. Kryteria podejmowania decyzji	11
2.1. Model deterministyczny	11
2.2. Model probabilistyczny	13
2.3. Model statystyczny	14
2.4. Model strategiczny	15
2.4.1. Kryterium niepoprawnego optymisty (NO)	16
2.4.2. Kryterium Walda	17
2.4.3. Kryterium Laplace'a	18
2.4.4. Kryterium Hurwicza	19
2.4.5. Kryterium Savage'a	20
3. Programowanie liniowe	23
3.1. Maksymalizacja	25
3.1.1. Rozwiązanie analityczne	27
3.1.2. Rozwiązanie graficzne	32
3.1.3. Rozwiązanie tabelaryczne – algorytm Simplex	38
3.1.4. Rozwiązanie z wykorzystaniem arkusza Excel – dodatek Solver	43
3.2. Minimalizacja	48
3.2.1. Minimalizacja – rozwiązanie graficzne	49
3.2.2. Minimalizacja – rozwiązanie tabelami Simplex	50
3.2.3. Minimalizacja odpadów – przykład	56
3.3. Zagadnienie dualne	61
4. Zagadnienie przydziału – metoda węgierska	69
4.1. Rozwiązanie problemu – krok przygotowawczy	70
4.2. Iteracja	71
4.3. Maksymalizacja – przykład	73
4.4. Minimalizacja – przykład	81
4.5. Adaptacja metody węgierskiej	85

5. Zagadnienie transportowe	89
5.1. Sformułowanie problemu	89
5.2. Przykład analizy problemu transportowego	92
5.2.1. Metoda rogu północno-zachodniego	93
5.2.2. Korekta drogi transportowej	93
5.2.3. Metoda minimum w wierszu	103
5.2.4. Metoda minimum w kolumnie	104
5.2.5. Metoda minimum w tabeli	105
5.3. Metoda potencjałów	106
5.4. Zastosowanie arkusza kalkulacyjnego Excel do rozwiązania zagadnienia transportowego	112
6. Optymalizacja jednokryterialna	117
7. Optymalizacja wielokryterialna	123
7.1. Metoda współczynników wagowych	126
7.2. Metoda kryterium głównego	128
7.3. Metoda równych odchyłeń względnych	129
7.4. Przykład optymalizacji wielokryterialnej – funkcje jednej zmiennej	132
7.5. Metoda współczynników wagowych – przykład 1	135
7.6. Metoda kryterium głównego – przykład 1	136
7.7. Metoda równych odchyłeń względnych – przykład 1	137
7.8. Przykład optymalizacji wielokryterialnej – funkcje dwóch zmiennych	138
7.8.1. Funkcja $f(x_1, x_2) = x_1 \cdot x_2 + x_1 - 4$	139
7.8.2. Funkcja $g(x_1, x_2) = x_1^2 - 2x_1 + 2x_2 - 4$	142
7.8.3. Metoda współczynników wagowych	144
7.8.4. Metoda kryterium głównego	146
7.8.5. Metoda równych odchyłeń względnych – przykładowa funkcja dwóch zmiennych	147
8. Programowanie sieciowe	149
8.1. Analiza ścieżki krytycznej CPA (<i>Critical Path Analysis</i>)	150
8.1.1. Zasady budowy sieci	150
8.1.2. Najwcześniejszy termin zdarzenia	153
8.1.3. Najpóźniejszy termin zdarzenia	154
8.1.4. Przykładowe przedsięwzięcie – budowa sieci	155
8.1.5. CPA – przykład zadania	167
8.2. Metoda ścieżki krytycznej CPM (<i>Critical Path Method</i>)	170
8.3. Wykresy Gantta	180
8.4. Wykres Gantta a metoda CPM	182
9. Wybrane zastosowania arkusza Excel do analizy danych	191
9.1. Analiza typu: Co-Jeśli?	191
9.2. Analiza typu: Co-Jeśli – odwrotnie?	197
10. Podsumowanie	199
Bibliografia	200