

### 2.6.3. Ocena ilościowa ryzyka

Podstawowym celem oceny ilościowej jest próba oszacowania wartości ryzyka w wartościach pieniężnych. Przykładowo z wynikiem takiej oceny można się spotkać w przypadku korzystania z ubezpieczenia, gdzie oferta ubezpieczeniowa jest wynikiem wnikliwej analizy z wykorzystaniem wielu zmiennych i wykonanej na odpowiednio dużym zbiorze danych.

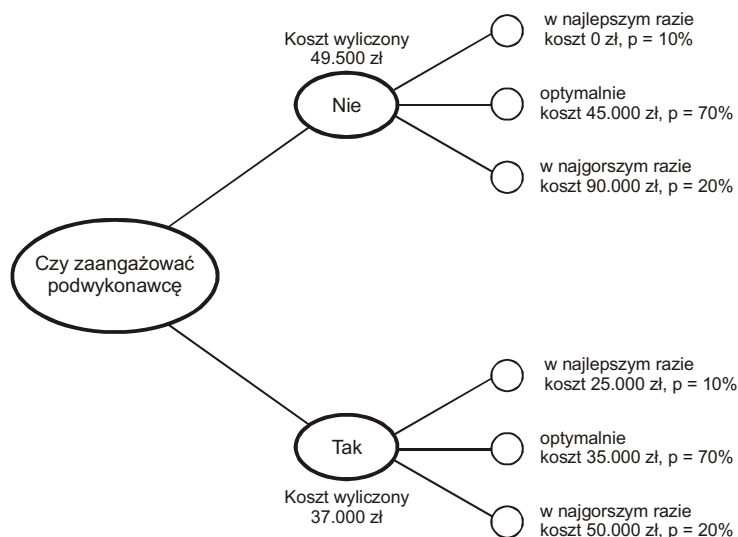
W przypadku zarządzania ryzykiem projektowym takie zaawansowane analizy statystyczne nie są stosowane głównie ze względu na brak danych (większość projektów jest unikatowa, trudno więc o odpowiednio dużą bazę danych).

W projektach częściej wykorzystuje się prosty rachunek prawdopodobieństwa na przykład w postaci techniki tzw. drzew decyzyjnych. Technika ta jest pomocna w procesie prowadzącym do rozstrzygnięcia o wyborze jednego z wielu możliwych rozwiązań, szczególnie w przypadku, gdy zachodzi konieczność podjęcia decyzji są do wyboru dwa lub więcej rozwiązania. Sytuację taką można przedstawić za pomocą diagramu (drzewa) posiadającego dwie lub więcej gałęzi, które wychodzą z jednego węzła reprezentującego daną decyzję. Jeśli każdej decyzji można przyporządkować konkretną wartość (np. koszt wybranego rozwiązania) to wybór jest stosunkowo prosty. Jeśli jednak wartość odpowiadająca każdej z gałęzi jest wielkością niepewną i dodatkowo może przybierać, z określonym prawdopodobieństwem, jedną z kilku możliwych wartości, sytuacja decyzyjna komplikuje się. W takiej sytuacji koszt każdej decyzji oblicza się jako sumę iloczynów: prawdopodobieństwa (każdego możliwego skutku) i jego kosztu (patrz rysunek 29).

W poniższym przykładzie koszt równy 49.500 zł został obliczony w następujący sposób:

$$K = (0 \text{ zł} \times 10\%) + (45.000 \text{ zł} \times 70\%) + (90.000 \times 20\%) = 49.500 \text{ zł}$$

W analogiczny sposób obliczany jest koszt przeciwnej decyzji. W tym wypadku opcja zmiany dostawcy (33.000 zł) jest tańsza i ona właśnie powinna zostać wybrana.



**Rysunek 29. Przykład drzewa decyzyjnego**

*Źródło: opracowanie własne.*

W praktyce ta technika może być znacznie bardziej skomplikowana. Wybór konkretnej opcji może stawiać decydenta przed kolejnymi wyborami, z kolei koszt każdego z wyborów może okazać się wielkością niepewną itd. Do częściej wykorzystywanych metod oceny ilościowej ryzyka projektu należą również te oparte na diagramach przyczynowo-skutkowych (np. PERT-Time, PERT-Cost, CPM) jak i metoda Monte Carlo.

W przypadku ryzyk ocenionych wartościowo, zarówno tych pierwotnych (wynikających z analizy stanu aktualnego), jak i tych wtórnych (wynikających z analizy ryzyka, które powstanie w wyniku zastosowania określonej strategii reakcji) oraz rezydualnych (czyli resztowych, tzn. wartości ryzyka, które pozostanie pomimo zastosowania określonej strategii reakcji) można dokonać wyliczenia tzw. efektywności strategii reakcji na ryzyko. Strategia jest tym bardziej efektywna im mniejsze ryzyko „pozostaje” po jej zastosowaniu. To „pozostałe” ryzyko to suma resztowego (rezydualnego) ryzyka oraz wtórnego ryzyka. Wzór określający efektywność został przedstawiony poniżej:

$$E = \frac{W_{RP} - (W_{RW} + W_{RR})}{K}$$

gdzie:

WRP – wartość ryzyka pierwotnego

WRW – wartość ryzyka wtórnego

WRR – wartość ryzyka rezydualnego

K – koszt planowanej strategii reakcji na ryzyko.