# 33. Ryzyko w przedsięwzięciu informatycznym – analiza, szacowanie, monitorowanie, zapobieganie

**Ryzyko** – to możliwość, szansa wystąpienia niebezpieczeństwa, sytuacja niedeterministyczna, w której są określone prawdopodobieństwa wystąpienia przypadków, zarówno pozytywnych, jak i negatywnych. Ryzyko jest zjawiskiem permanentnym.

**Ryzyko projektu** oznacza ryzyko niedotrzymania technicznych i/lub ekonomicznych (finansowych) warunków projektu (przedsięwzięcia). Ryzyko jest funkcją, którego atrybuty możemy zdefiniować przez: zdarzenia, prawdopodobieństwo ich wystąpienia oraz konsekwencje – skutki, które mogą nastąpić w wyniku wystąpienia zdarzenia.

### Definicja podstawowa ryzyka

**Ryzyko = *P*(*z*) ⋅ *S*(*z*)**

gdzie:

*z* – element ryzyka,

*P*(*z*) – prawdopodobieństwo wystąpienia *z*,

*S*(*z*) – miara skutku wystąpienia *z*, wyrażana zazwyczaj szacunkowym kosztem lub wartością z przyjętej skali.

### Zarządzanie ryzykiem

Celem zarządzania ryzykiem jest utrzymanie odpowiedniego stopnia gwarancji odnośnie do sukcesu przedsięwzięcia. Poziom tego ryzyka, który w projekcie jest dopuszczalny, zależny jest od wielu czynników zarówno zewnętrznych, jak i wewnętrznych. Są projekty, w których różne jego elementy mogą być krytyczne i poziom ryzyka musi być ograniczony do wartości bliskiej zeru.

### Czynnik ryzyka

* Wydarzenie lub warunek, którego wystąpienie nie jest pewne, a które posiada pozytywny lub negatywny wpływ na cele projektu
* Posiada źródło w niepewności będącej stałym elementem każdego projektu
* Może dotyczyć zarówno zagrożeń (wpływ negatywny) dla projektu, jak i potencjałów (wpływ pozytywny) usprawnienia jego realizacji
* Posiada przyczynę, a jeżeli wystąpi, również konsekwencje wystąpienia

### Czynniki ryzyka w kontekście IT

* technologia
* sprzęt
* zespół
* koszt
* harmonogram
* oprogramowania

### Kategorie ryzyka

* **Ryzyko organizacyjne**, które wynika z :
  + nieadekwatność stosowanej technologii informatycznej
  + ograniczone zasoby realizacyjne przedsięwzięcia,
  + niedostateczna umiejętności i doświadczenie realizatorów systemu,
  + wykorzystanie odpowiednich metod, technik i narzędzi informatycznych,
* **Ryzyko psychospołeczne** określane przez:
  + niechęć do wprowadzania zmian organizacyjnych,
  + nieumiejętność celowego zastosowania technologii informatycznej,
  + niska kultura informatyczna.
* **Ryzyko techniczno-technologiczne** określane przez:
  + niski poziom w zakresie infrastruktury informatycznej,
  + wykorzystywanie niewłaściwej technologii informatycznej.

### Analiza ryzyka

Proces oceny prawdopodobieństwa i wpływu na projekt zidentyfikowanych czynników ryzyka. Właściwa ocena ryzyka sprowadza się do jego identyfikacji, a następnie opisu, samo uświadomienie sobie ryzyka nie wystarcza. Analiza musi dotyczyć opisanych zagrożeń – list kontrolnych oraz prognozowanego rozmiaru, skutków jakie dane zagrożenie będzie miało dla projektu oraz w jakiej jego fazie, jak również jakimi symptomami ryzyko będzie się przejawiać. Ważne jest też skupienie się na istotnych zagrożeniach, aby analiza była pomocna w uruchamianiu działań zapobiegawczych.

### Metody szacowania ryzyka

**Metoda punktowa**

Metoda punktowa przebiega następująco:

1. Ustalenie kategorii ryzyka i ich wag dla projektu
2. Przegląd zadań, identyfikacja ryzyka i wartości ryzyka
3. Obliczenie ryzyka nieznormalizowanego i znormalizowanego w poszczególnych kategoriach oraz ryzyka całkowitego
4. W przypadku, gdy wartość ryzyka przekracza ustalony próg ryzyka akceptowalnego dokonujemy ponownego przeglądu zadań i wprowadzamy akcje zapobiegawcze, które pozwalają na zmniejszenie wartości ryzyka
5. Obliczamy wartość ryzyka po wprowadzeniu akcji zapobiegawczych
6. Powtarzamy kroki aż do uzyskania ryzyka na poziomie ryzyka akceptowalnego

**Metoda PERT**

Technika PERT (ang. *Program Evaluation and Review Techinque*) została stworzona w celu oszacowania przybliżonych czasów trwania realizacji aktywności/zadań oraz wyznaczenia prawdopodobieństwa zakończenia tych *aktywności/zadań* w żądanym czasie.

1. Oszacowanie czasu realizacji **t** pojedynczego zadania
2. Obliczyć standardowe **s**  odchylenia zadania
3. Wyznaczyć dla zadania wartość współczynnika *z* ze wzoru:

**z = (T-t) / s**

gdzie:

*T* – żądana data docelowa zakończenia zadania,

*t* – czas oszacowany w punkcie 1.

1. Odwzorować wartość z na prawdopodobieństwo, korzystając z „odpowiednich krzywych” zamieszczonych w np. tablicach matematycznych.

### Strategie zapobiegania (zarządzania) ryzykiem

Wśród strategii postępowania z ryzykiem

wyróżnia się przede wszystkim następujące podejścia do zarządzania ryzykiem:

1. **Unikanie**
   1. Zmiany planu projektu, w celu eliminacji ryzyka lub ochrony celów projektu przed jego wpływem
   2. Wyjaśnianie wymagań, pozyskiwanie dodatkowych informacji, ekspertyzy, poprawa komunikacji, etc. (na wstępnym etapie projektu).
   3. Przykłady:
      1. Ograniczenie zakresu
      2. Zwiększenie zasobów
      3. Wydłużenie czasu trwania przedsięwzięcia
      4. Unikanie nieznanych podwykonawców
      5. Wykorzystanie jedynie znanych rozwiązań
2. **Przeniesienie**
   1. Przeniesienie konsekwencji wystąpienia czynnika ryzyka na inny zespół/firmę wraz z odpowiedzialnością za zarządzanie nim
   2. Najbardziej skuteczne w zarządzeniu ryzykiem finansowym. Niemal zawsze wiąże się z finansowym zyskiem trzeciej strony.
   3. Przykłady:
      1. Ubezpieczenie
      2. Gwarancje
      3. Wybór kontraktu, np. kontrakt fix-price przenosi większość ryzyka na sprzedającego, podczas gdy kontakt typu time-and-material – na klienta
3. **Minimalizacja**
   1. Działania związane z minimalizacją wpływu i/lub prawdopodobieństwa wystąpienia czynnika ryzyka do akceptowanego poziomu
   2. Powinna uwzględniać koszt podejmowanych czynności w kontekście prawdopodobieństwa ryzyka
   3. Wcześnie podjęte działania są bardziej efektywne i tańsze niż radzenie sobie z konsekwencjami
   4. Przykłady:
      1. Zastosowanie mniej złożonych procesów wytwórczych
      2. Przeprowadzenie większej liczby testów
      3. Prototypowanie
4. **Akceptacja**
   1. świadoma decyzja o niepodejmowaniu działań związanych z zarządzaniem i reagowaniem na ryzyko
   2. Często zdarza się, że nie jest możliwe zastosowanie innej strategii postępowania z ryzykiem, poza jego akceptacją
   3. Najczęściej stosowane są rezerwy/plany rezerwowe

### Monitorowanie ryzyka

* Ustalenie, czy dane ryzyko rzeczywiście miało miejsce
* Aktualizacja sumarycznego ryzyka projektowego
* Zebranie doświadczeń na potrzeby przyszłych przedsięwzięć
* Ustalenie przyczyny (identyfikacja czynników ryzyka, które spowodowały problem)

# 