

Jerzy Zemke

Uniwersytet Gdański

RYZIKO W ASPEKCIE ZARZĄDZANIA W ZRÓŻNICOWANYM OTOCZENIU SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM

Wprowadzenie

Praktyka zarządzania organizacją gospodarczą pomimo dynamicznego rozwoju staje przed zagadnieniem turbulencji uwarunkowań otoczenia, które wpływają na jakość procesów związanych z realizacją celów strategicznych. Otoczenie organizacji gospodarczej nie jest jednorodne. Teoria zarządzania wyróżnia mikro oraz makrootoczenie*. Podział nie jest przypadkowy, powodowany jest właściwościami uwarunkowań otoczenia. Otoczenie makro tworzą uwarunkowania, które są identyfikowane z funkcjami: politycznymi, społecznymi, kulturowymi, demograficznymi, prawnymi, ekonomicznymi oraz technologicznymi, natomiast zakres mikrootoczenia wyznaczają szeroko pojmowane zasoby organizacji. Otoczenie, w którym funkcjonuje organizacja gospodarcza nie jest stabilne. Globalizacja gospodarki ułatwia przenoszenie zmian na rynki lokalne, co powoduje destabilizację uwarunkowań otoczenia, przy czym rezultat zmian może sprzyjać realizacji planów gospodarczych bądź stanowić istotne utrudnienie w procesach osiągnięcia celów przyjętych w planach rozwoju organizacji gospodarczych. Zmiany uwarunkowań mają charakter losowy, a niepewność co do jakości i terminowości realizowanych celów wiąże się z będącym w powszechnym użyciu – nie tylko naukowym – pojęciem „ryzyka”. Pojęcie to funkcjonuje w literaturze naukowej od ponad 100 lat i doczekało się wielu definicji**. Spośród wielu zamieszczanych w literaturze problemu cenię szczególnie tę, którą sformułował K. Jajuga [10], łącząc ryzyko z procesem decyzyjnym, a dokładnie z działaniami związanymi z realizacją tego procesu. Tak pojmowane ryzyko ma wyrazisty kontekst praktyczny wymagany w realizacji procesów zarządzania, ponieważ umożliwia rozwiązanie zagadnienia identyfikacji ryzyka, począwszy od rozwiązania problemu jego pomiaru, a kończąc na konstrukcji instrumentów wspomagania procesów zarządzania.

* Podział oraz oddziaływanie otoczenia organizacji zob. [1, s. 102 i nast.].

** Po raz pierwszy zdefiniował je A.H. Willet: [9, s. 6].

Obszerny kontekst ujęcia ryzyka wykracza poza objętość tego opracowania. Z tego powodu jego zawartość została ograniczona do przedstawienia źródeł ryzyka, zagadnienia identyfikacji ryzyka realizacji procesów decyzyjnych oraz pomiaru ryzyka. Szczegółne miejsce zajmuje zagadnienie źródeł ryzyka oraz jego identyfikacja. Teoria zarządzania organizacją gospodarczą zwraca uwagę na tzw. zmienne kontrolne realizowanych procesów decyzyjnych*. Przyjęto, że są one zmiennymi symptomatycznymi podjętego ryzyka.

Hipoteza główna opracowania zakłada, że zmiany stanów ryzyka procesów decyzyjnych powodowane są zmianami uwarunkowań otoczenia społeczno-gospodarczego. W dowodzie hipotezy wykorzystano metody indukcyjne, w wyniku tego zostały zidentyfikowane zmienne kontrolne procesów decyzyjnych. Natomiast metody matematyczne, logiczne i statystyczne są instrumentami budowy modelu ryzyka oraz definicji miar ryzyka.

Celem opracowania jest uzasadnienie sformułowanej hipotezy badawczej. Dowód tezy wymaga przyjęcia dwóch istotnych założeń:

1. Zmiany uwarunkowań otoczenia są źródłem ryzyka procesów decyzyjnych.
2. Zmienne kontrolowane stanowią symptomatyczne oceny skutków ryzyka realizowanych procesów decyzyjnych.

Istotnym elementem dowodu sformułowanej hipotezy badawczej powinna być definicja stanu ryzyka. Stan ryzyka należy postrzegać jako zbiór statystycznych jego miar w określonym momencie czasu.

1. Uwarunkowania procesów decyzyjnych

Procesy decyzyjne związane z realizacją planów rozwoju organizacji gospodarczej mają cechy procesów warunkowych, są mianowicie determinowane uwarunkowaniami otoczenia, których z oczywistych powodów w procesach decyzyjnych nie można pominąć. Teoria zarządzania organizacją gospodarczą wyróżnia dwie rozłączne sfery oddziaływające na procesy decyzyjne: mikrootoczenie, w literaturze przedmiotu określane jako otoczenie branżowe oraz makrootoczenie krajowe i międzynarodowe. Funkcjonowanie organizacji jest możliwe pod warunkiem kształtowania właściwych relacji z otoczeniem tak, aby umożliwiały realizację takich działań, które nie naruszają istoty statusu jej planów strategicznych. Niezależnie od tego, czy jest to bliższe organizacji otoczenie – mikrootoczenie, czy dalsze otoczenie strategiczne – makrootoczenie, obydwie sfery oddziałują na organizację poprzez grupy interesów (*stake-*

* O znaczeniu zmiennych kontrolnych w procesach kontroli realizacji procesów decyzyjnych pisze T. Gołębiowski [4].

holders)*. Grupy interesów dysponują zasobami oraz kompetencjami, które mogą udostępniać organizacji bądź powstrzymać się od takich decyzji i działań. Skutki decyzji grup interesów mają istotne znaczenie dla organizacji, wpływają bowiem na pozycję konkurencyjną organizacji w sektorze, jej wyniki finansowe, a w krańcowo niekorzystnej sytuacji rynkowej decydują o jej przetrwaniu na rynku.

W mikrootoczeniu funkcjonuje wewnętrzna grupa interesów, reprezentowana przez menadżerów, pracowników oraz związki zawodowe funkcjonujące na poziomie organizacji gospodarczej. Zewnętrzne grupy interesów stanowią grupę finansującą organizację (właściciele, instytucje rynku kapitałowego, dostawcy, odbiorcy oraz konkurenci).

Uwarunkowania makrootoczenia są związane z interesem politycznym, społecznym i gospodarczym (administracja centralna i lokalna, organizacje polityczne, instytucje administracji centralnej, organizacje społeczne, związki zawodowe) [2, s. 37].

Identyfikacja grup interesów funkcjonujących w otoczeniu strategicznym organizacji jest niekiedy utrudniona. Pewne grupy funkcjonują dyskretnie, nie chcą ujawniać swego istnienia, ich działalność można oceniać jedynie po skutkach funkcjonowania grupy. Stosunkowo łatwo można zidentyfikować te grupy interesów, które funkcjonują w bliskim otoczeniu rynkowym organizacji. Są to grupy określane jako wewnętrzne oraz zewnętrzne, sygnalizują swoje oczekiwania i co istotne, istnieją metody szacowania siły ich wpływu**. Relacje organizacji z grupami interesów mogą mieć charakter kooperacji bądź konkurencyjny***. Szczególne miejsce przypada grupom *stakeholders* z otoczenia międzynarodowego. Pomimo zacierania się granic pomiędzy otoczeniem krajowym i otoczeniem zagranicznym pewne grupy interesów są jednoznacznie umiejscowione w międzynarodowym otoczeniu strategicznym. Są to grupy konkurentów, dostawców surowców, materiałów, części, maszyn i urządzeń, technologii. W wyniku otwarcia gospodarek sprzyjających przepływowi kapitału oraz technologii istotnego znaczenia nabiera oddziaływanie grup interesów politycznych oraz społecznych.

* Termin ten oznacza interesariuszy, strategicznego „kibica” organizacji [7; 3].

** Proste, a jednocześnie skuteczne rozwiązanie proponuje K. Oblój [7, s. 118], dla określenia i zmierzenia siły oddziaływania grup interesów na organizację oraz siły relacji pomiędzy grupami otoczenia. Autor definiuje macierz, której elementami są wartości oznaczające siłę wpływu grup interesów. Inny problem to rozwiązanie kwestii pomiaru siły takich relacji, szczególnie trudne w przypadku oddziaływania grup, które nie ujawniają swoich interesów.

*** Klasycznym przykładem relacji konkurencyjnych są stosunki organizacji z jej konkurentami, relacje kooperacyjne nie występują w tak czystej postaci, są wynikiem kompromisów, ograniczających pragnienie dominacji jednej ze stron, uczestników umowy kooperacyjnej.

Struktura makrootoczenia jest umowna, gdyż nawet tak rozłączne dwa zbiory, jak otoczenie krajowe oraz międzynarodowe przenikają się, co oznacza, że otoczenie ekonomiczne ma zarówno cechy otoczenia krajowego, jak i międzynarodowego. Przyczyny tkwią w tendencjach do wzrostu współzależności gospodarek narodowych wskutek silnych tendencji integracyjnych czy globalizacji relacji politycznych i gospodarczych. Międzynarodowe wzorce konsumpcji, formy pracy i współpracy, styl spędzania wolnego czasu powodują, że czynniki społeczne i kulturowe stają się czynnikami nie tylko otoczenia krajowego. Silnie kojarzone z krajowym otoczeniem czynniki prawne i polityczne poprzez tworzenie ugrupowań regionalnych nabierają cech międzynarodowych. Nie popełniamy zatem błędu dzieląc jedynie formalnie makrootoczenie na krajowe i międzynarodowe.

Analizę makrootoczenia różnicują regionalny poziom rozwoju gospodarczego, czynniki kulturowe, polityka lokalnych władz administracji państwowej i samorządowej. Preferencje polityki lokalnej różnicują tempo rozwoju branż gospodarczych. Poprzez regulacje ekologiczne, rozwój lokalnych banków znających potrzeby ich klientów, zmieniając świadomość w sferze stylu życia lokalnych społeczności przesyłają czytelne sygnały w stronę organizacji produkujących „zdrową żywność”, sprzęt rekreacyjny, rozwijają usługi związane ze spędzaniem wolnego czasu.

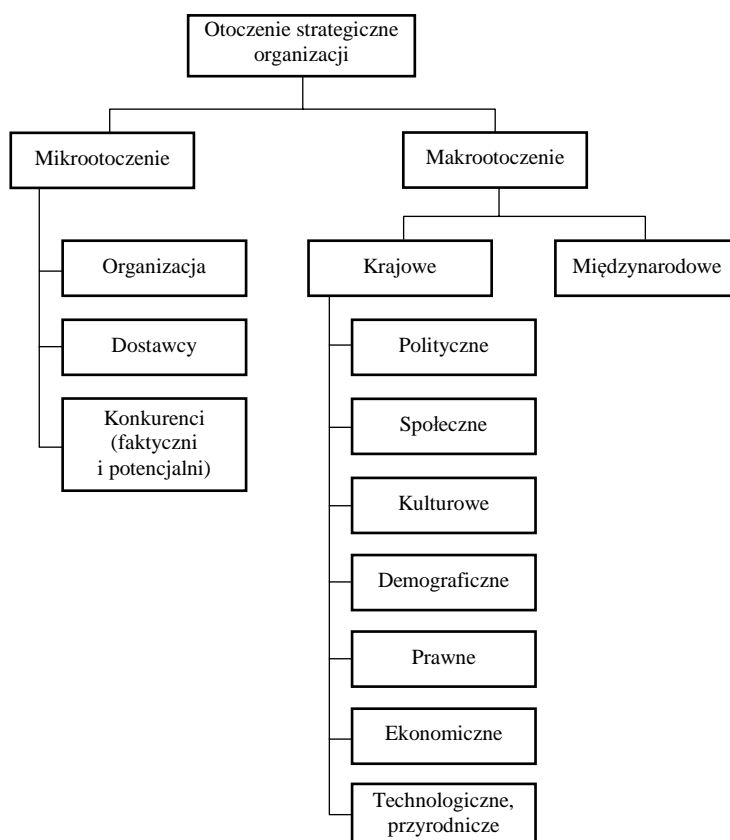
Analizując wpływ otoczenia na działalność organizacji trzeba mieć świadomość, że nie jest możliwe opracowanie jednolitej, wspólnej dla wszystkich organizacji analizy makrootoczenia, tak jak i to, że organizacja zwykle nie ma wpływu na sytuację w otoczeniu krajowym i zagranicznym*. Pomijając te utrudnienia analizy bezspornie można wyróżnić:

1. Otoczenie polityczne i prawne. Ma szczególnie istotne znaczenie dla realizacji wizji organizacji, zdefiniowanej w jej planach strategicznych, ponieważ od stopnia liberalizacji gospodarki zależy to, czy organizacje mogą się rozwijać w oparciu o kryteria ekonomiczne, czy ich rozwój zdeterminują zarządzenia, ograniczenia i zakazy pomijające reguły i prawa ekonomii. Charakteryzują je: krajowe regulacje prawne i administracyjne (normy prawa pracy, podatkowe, ochrony własności intelektualnej, normy ochrony środowiska, normy techniczne, normy międzynarodowe obowiązujące w kraju oraz funkcje państwa i organizacji społecznych)**.

* Wyjątek stanowią duże organizacje lub grupy organizacji, które są w stanie modyfikować stan otoczenia, definiując np. standardy technologiczne (Microsoft), trendy mody (Międzynarodowe Domy Mody) [4, s. 110 i nast.].

** Stopień oddziaływania administracji państwa na decyzje gospodarcze, udział własności państwa w gospodarce narodowej, zakres koncesjonowania działalności gospodarczej, zakres i formy preferencji, np. formy ulg podatkowych, zamówień publicznych, subwencji, zakres i formy działań organizacji finansowanych przez budżet państwa, wspierających działalność gospodarczą.

2. Otoczenie społeczne i kulturowe. Poprzez stopień sprawności sfery usług publicznych, świadomość ekologiczną, wzorce zachowań rynkowych, tendencje w zmianach organizacji czasu wolnego, zmiany oczekiwań pracowników wobec pracodawców zostają zdefiniowane cechy otoczenia społeczno-kulturowego. Są nimi: poziom cywilizacyjny, określone postawy społeczne oraz wzorce konsumpcji.



Rys. 1. Otoczenie strategiczne organizacji

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [1, s. 102].

3. Otoczenie ekonomiczne. Definiuje powszechne w świadomości społecznej cechy, które obok zbioru miar koniunktury identyfikują instytucje organizujące i wspierające działalność gospodarczą. Ponadto są to cechy opisujące zmiany strukturalne w gospodarce kraju. Właściwością otoczenia ekonomicznego jest zbiór miar, które je opisuje. Ma to szczególne znaczenia wówczas, gdy zachodzi konieczność precyzyjnego opisu zachodzących w otoczeniu zmian. Miary zmian stanu otoczenia mogą mieć cechy ilościowe bądź

jakościowe. Właściwości miar mają istotne znaczenie w ocenie zmian uwarunkowań otoczenia. Dużą pojemność informacyjną mają miary ilościowe, niestety takiego „komfortu” nie dają cechy jakościowe, które mają wartość subiektywną (np. organizacja instytucji infrastruktury gospodarczej). Otoczenie ekonomiczne charakteryzują:

- wielkość i tempo wzrostu PKB, poziom i zmiany stopy procentowej, zmiany kursów walut, poziom inflacji, stopa konsumpcji, oszczędności, poziom zadłużenia wewnętrznego, zagranicznego, poziom bezrobocia, wydajności pracy, produktywności zasobów, nakłady inwestycyjne, amortyzacja majątku produktywnego, polityka monetarna i fiskalna państwa,
 - organizacja oraz sprawność funkcjonowania instytucji infrastruktury gospodarczej,
 - tendencje i tempo zmian strukturalnych*.
4. Otoczenie technologiczne, a także przyrodnicze. W obecnej dobie stanowi najbardziej istotne zagrożenia dla funkcjonujących organizacji, ale jest także znaczącą szansą ich rozwoju. Do istotnych czynników tego otoczenia należy zaliczyć:
- kierunki zmian postępu technicznego, które identyfikują dostępność nowoczesnych technologii, cykle życia produktów oraz technologii,
 - jakość techniczną substytutów,
 - skalę i obszar działań instytucji prowadzących badania nad nowymi technologiami [4, s. 116],
 - stan i dostępność zasobów naturalnych,
 - czynniki naturalne mające wpływ na koszty funkcjonowania organizacji,
 - zmiany stanu środowiska naturalnego.
5. Otoczenie demograficzne. Determinuje założenia rozwoju społeczno-gospodarczego kraju. W plany tych założeń wpisują się organizacje gospodarcze definiujące swoje własne strategie rozwoju, uwzględniające potrzeby zmieniającego się rynku pod wpływem czynników demograficznych. Otoczenie to charakteryzują:
- liczba ludności kraju lub regionu działania organizacji,
 - struktura oraz gęstość zaludnienia,
 - przyrost naturalny i struktura wiekowa ludności,
 - struktura narodowościowa (etniczna),
 - intensywność i kierunki migracji,
 - poziom aktywności zawodowej,

* Tendencje zmian strukturalnych są często niedoceniane, zaniechanie monitorowania tej cechy otoczenia ekonomicznego uniemożliwia śledzenie zagrożeń na rynkach „schyłkowych”. Systematyczny monitoring tendencji oraz tempa zmian pozwala identyfikować rynki „niszowe”, w odpowiednim momencie przejąć zasoby pracownicze z organizacji, które w wyniku zmian strukturalnych musiały ograniczyć działalność, zmienić profil działalności bądź „znikły” z rynku.

- struktura zawodowa,
- wielkość i struktura gospodarstw domowych,
- rozkład dochodów w grupach ludności [4, s. 113].

Czynniki demograficzne wyznaczają skalę oraz strukturę popytu. Zróżnicowany poziom dochodów decyduje o strukturze asortymentowej produktów, determinowanej różnym poziomem jakości i cen. Natężenie ruchów migracyjnych zmienia strukturę rynku pracy, różnicując koszty pracy. Natomiast wzrost aktywności zawodowej powoduje rosnący popyt na usługi związane z opieką nad dziećmi. Rosną usługi na przetworzoną żywność.

Otoczeniem organizacji postrzeganym z perspektywy mikro jest sektor (branża), w którym podmiot gospodarczy funkcjonuje. Sektor jest zbiorem organizacji wytwarzających identyczne bądź podobne produkty-substytuty. Substytucyjność produktów sprawia, że pojęcie „sektora” nie jest jednoznacznie określone*. Większą dokładność identyfikacji sektora uzyskamy charakteryzując jego cechy. Są nimi:

- wielkość rynku, mierzona skalą popytu na produkty sektora,
- tempo przyrostu popytu w sektorze,
- zasięg konkurencji w sektorze (lokalny, krajowy, międzynarodowy),
- stopień koncentracji podaży,
- stopień koncentracji popytu,
- zakres oraz możliwości integracji pionowej organizacji w sektorze,
- poziom barier wejścia i wyjścia w sektorze,
- tempo zmian technologii,
- dominujący rodzaj kanałów dystrybucji,
- stopień zróżnicowania produktów konkurujących organizacji sektora,
- intensywność korzyści skali w produkcji, logistyce i marketingu,
- poziom zależności kosztów produktów od stopnia wykorzystania potencjału,
- efekt doświadczenia a skala działania,
- rentowność sektora w porównaniu z innymi branżami w kraju (tego samego sektora w innym kraju).

Cechy sektora nie są jedynymi cechami definiującymi mikrootoczenie, obok wymienionych charakterystyczny dla tego bezpośredniego otoczenia organizacji gospodarczej jest zbiór interesariuszy i związane z tym uwarunkowania dotyczące dostawców oraz odbiorców. Ponadto zidentyfikowany zbiór uwarunkowań uzupełniają te, które identyfikują relacje z konkurencją organizacji na rynku sektora [8, s. 282 i nast.].

Uwarunkowania otoczenia organizacji gospodarczej są w większości mierzalne. Odrębne zagadnienie stanowią uwarunkowania jakościowe, w takim przypadku stajemy przed zagadnieniem pomiaru tego rodzaju uwarunkowań.

* Na przykład sektor zabawek dla dzieci jest obszerny, gry komputerowe zawężają obszar sektora.

Pominięcie tak istotnego nośnika informacji o dynamice zmian otoczenia byłoby błędem metodologicznym. Jak rozwiązać zagadnienie pomiaru uwarunkowań niemierzalnych, aby w oparciu o nie mieć możliwość definicji zmiennych kontrolnych? Teoretycznie, a także jak potwierdza to praktyka, problem ten można rozwiązać definiując wzorce (normy) uwarunkowań. Odchylenie pomiędzy uwarunkowaniem w momencie $t \in [1, T]$ a jego wzorcem można definiować ilościowo, co powinno rozwiązać problem aproksymacji podzbioru uwarunkowań niemierzalnych zmiennymi mierzalnymi.

2. Zarządzanie w warunkach ryzyka

Zarządzanie w warunkach podjętego ryzyka jest procesem realizacji celów przyjętych w planach rozwoju organizacji gospodarczej, ale jest procesem warunkowym. Warunkowość procesu wynika z konieczności uwzględniania zmienności uwarunkowań otoczenia organizacji gospodarczej. Ryzyko realizowanych procesów decyzyjnych jest związane z dynamiką zmienności uwarunkowań otoczenia, a bardziej precyzyjnie z nieprzewidywalnym kierunkiem i tempem zmian istotnych dla realizowanych celów uwarunkowań. Monitorowanie zmian uwarunkowań otoczenia jest integralnym elementem procesów zarządzania organizacją gospodarczą i stanowi strukturalną składową funkcji kontroli realizowanych procesów decyzyjnych.

Zarządzanie w warunkach ryzyka jest łąčeniem procesów decyzyjnych z instrumentami ochrony realizowanych celów przed skutkami podjętego ryzyka. Rodzaj instrumentów, czas pozyskania, ich efektywność, a także koszty realizacji procesów zarządzania definiują kryterium wyboru koniecznych zabezpieczeń przed skutkami ryzyka. Istotny element procesu zarządzania stanowi moment uruchomienia instrumentów zabezpieczeń. Jest on uzależniony od oceny stopnia zagrożenia realizowanych w procesie decyzyjnym celów. Jakość oraz wiarygodność ocen stanu ryzyka w każdym momencie procesu decyzyjnego ma istotny wpływ na podejmowane decyzje. Może powodować zmiany tylko niektórych elementów decyzji bądź też w skrajnie niekorzystnych przypadkach konieczność przerwania procesu decyzyjnego.

Monitorowanie zmian uwarunkowań otoczenia, obok informacji o dynamice i kierunku zmian przyjętych w planach założeń realizacji celów, może i powinno być wykorzystane do konstrukcji instrumentów ostrzegania o zmianach stanów ryzyka.

Wspomaganie procesów decyzyjnych wykorzystujące instrumenty ostrzegawcze, mające za założenia informować o zmianach tendencji oraz dynamiki stanów ryzyka wymaga budowy bazy miar „stanów bazowych ryzyka”^{*}.

3. Pomiar ryzyka. Stan ryzyka w procesach zarządzania

W pracy [11, s.91 i nast.] przedstawiono konstrukcję modelu ryzyka. Model jest wektorem losowym o składowych będących zmiennymi kontrolnymi ryzyka realizowanego procesu decyzyjnego. Przyjmując założenie o rodzaju rozkładu funkcji gęstości prawdopodobieństwa, dla oceny miar ryzyka można zdefiniować jego statystyczne miary:

- prawdopodobieństwo tego, że składowe wektora ryzyka przyjmą wartości z określonego przedziału zmienności,
- wartość oczekiwana wektora losowego,
- wariancja wektora losowego,
- kowariancja wektora losowego (macierz kowariancji pomiędzy składowymi wektora ryzyka)^{**}.

Stan ryzyka procesu decyzyjnego określają jego miary w określonym momencie realizacji przyjętych w planach organizacji gospodarczej celów. Stan ryzyka jest więc zbiorem czterech miar statystycznych wektora ryzyka:

$$SR(P(X), E(X), Var(X), Cov(X)) \quad (1)$$

Miary stanu ryzyka nie są typologicznie jednorodne, prawdopodobieństwo zdarzenia, że składowe wektora ryzyka przyjmą wartości z określonych przedziałów zmienności – $P(X)$ jest skalarą, wartość oczekiwana oraz wariancja wektora ryzyka – $E(X), Var(X)$ są wektorami, natomiast kowariancje składowych wektora ryzyka – $Cov(X) = cov(X_i, X_j)$, gdzie $i, j = 1, 2, \dots, k$ oraz $i \neq j$ definiują macierz kwadratową $k - I$ wymiarową.

* Stan bazowy definiują uwarunkowania otoczenia przyjęte w założeniach planu rozwoju organizacji gospodarczej, które umożliwiają realizację przyjętych w planach celów.

** Niech $X = (X_1, X_2, \dots, X_k)$ jest wektorem ryzyka identyfikowanym ze zbiorem $\{X_1, X_2, \dots, X_k\}$ zmiennych kontrolnych realizowanego procesu decyzyjnego. Przyjmując hipotezę, że funkcja rozkładu gęstości prawdopodobieństwa f ma rozkład logarytmiczno-normalny definiujemy miary statystyczne wektora:

1. Prawdopodobieństwo zdarzeń, że zmienne losowe X_h , gdzie: $h = 1, 2, \dots, k$ przyjmą wartości x_h należące do przedziału $[a_h, b_h]$: $P(a_1 \leq X_1 \leq b_1, \dots, a_k \leq X_k \leq b_k)$.
2. Wartość oczekiwana wektora ryzyka: $E(X) = (E(X_1), \dots, E(X_k))$.
3. Wariancja wektora ryzyka: $Var(X) = (Var(X_1), \dots, Var(X_k))$.
4. Kowariancje składowych wektora ryzyka: $Cov(X_i, X_j)$ gdzie: $i, j = 1, \dots, k$ oraz $i \neq j$.

Załóżmy, że oszacowano stan ryzyka w przedziale czasu $[t, t+1]$, oznacza to, że dysponujemy informacją $SR^{(t)}$ oraz $SR^{(t+1)}$. Relacja pomiędzy $SR^{(t)}$ oraz $SR^{(t+1)}$ stanowi istotną informację w ocenie kierunku oraz dynamiki zmian ryzyka towarzyszącego realizacji procesów decyzyjnych. Co oznaczają te zmiany w przypadku, gdy składowe stanu ryzyka są tak zróżnicowane typologicznie. W przypadku pierwszej składowej stanu ryzyka różnica $(P^{(t+1)} - P^{(t)})$ pozwala określić kierunek zmian zmiennych kontrolnych, z jaką przyjmują wartości z określonych przedziałów zmienności w czasie $[t+1, t]$. Składowe druga i trzecia stanu ryzyka są wektorami, stąd miarą zmian stanu ryzyka w przedziale $[t+1, t]$ są np. zmiany odległości pomiędzy wektorami: $d(E^{(t+1)}, E^{(t)})$, $d(Var^{(t+1)}, Var^{(t)})^*$.

Czy badanie zmian przy wykorzystaniu miar definiujących zmiany w kolejno następujących po sobie momentach $[t+1, t]$ kreśli właściwy z pozycji zarządzających obraz zmian stanów ryzyka realizowanych procesów decyzyjnych? Dla oceny wartości zdefiniowanych miar należy przywołać pojęcie „ryzyka procesu decyzyjnego” – wyraża się ono różnicą pomiędzy oczekiwaniami zapisanymi w planach rozwoju organizacji a realizacją planów. Ta interpretacja miary stanu ryzyka odwołująca się do „stanów bazowych ryzyka” zdefiniowanych w planach organizacji sugeruje dokonanie istotnej modyfikacji miary zmian stanów ryzyka.

Niech $SR^{(b)}$, tzn. $(P^{(b)}(X), E^{(b)}(X), Var^{(b)}(X), Cov^{(b)}(X))$ oznacza „stan bazowy”, należy zmodyfikować definicje zmian stanów ryzyka, są nimi różnica $(P^{(t)} - P^{(b)})$ oraz odległości: $d(E^{(t)}, E^{(b)})$, $d(Var^{(t)}, Var^{(b)})$. Modyfikacja miar zmienia interpretację zmian stanów ryzyka^{**}. W każdym momencie t pokazują zmiany pomiędzy miarami składowymi stanu ryzyka w relacji do stanu zdefiniowanego w planie. Pokazują zmiany $SR^{(t)}$ w relacji do $SR^{(b)}$, co bardziej wiarygodnie mierzy zmienność stanu ryzyka w czasie.

Źródłem zmienności stanów ryzyka są zmiany uwarunkowań otoczenia organizacji gospodarczej realizującej swoje plany rozwoju gospodarczego, składając się na zmiany zmiennych kontrolnych $\{X_h\}$, $h=1,2,\dots,k$. Zbiór tych wyróżnionych zmiennych identyfikuje ryzyko realizowanego procesu decyzyjnego.

* Dane dwa wektory: $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, $Y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$, gdzie $X, Y \in R^n$ oraz pewna symetryczna, dodatnio określona macierz C . Miara $d(X, Y) = \sqrt{(X - Y) C^{-1} (X - Y)^T}$ jest odległością pomiędzy wektorami $X, Y \in R^n$ w sensie Mahalonobisa [6].

** Pojęcie „stan bazowy” jest określeniem sformułowanym w tym opracowaniu i dla jego potrzeb. Oznacza przyjęte w planach założenia ilościowe bądź jakościowe o zmiennych kontrolnych planowanych procesów decyzyjnych.

Przyjmijmy, że k -wymiarowy wektor losowy $X = (X_1, X_2, \dots, X_k)$ jest modelem ryzyka i jego rozkład jest zgodny z rozkładem normalnym*. Funkcja gęstości wektora X o wektorze wartości oczekiwanych $E(X) = (E(X_1), E(X_2), \dots, E(X_k))$ i macierzy kowariancji $\Sigma = [\text{cov}(X_i, X_j)]$, gdzie $i, j = 1, 2, \dots, k$ oraz $i \neq j$ jest równa:

$$f_{E(X), \Sigma} = \frac{1}{(2\pi)^{k/2} |\Sigma|^{1/2}} \exp\left(-\frac{1}{2}(X - E(X)) \Sigma^{-1} (X - E(X))^T\right) \quad (2)$$

Wykładnik licznika związku (2) jest kwadratem odległości w sensie Mahalanobisa pomiędzy dwoma wektorami w przestrzeni k -wymiarowej**. Odległość w sensie Mahalanobisa opisuje właściwości pewnego zbioru, w analizowanym przypadku zmian odległości pomiędzy składowymi stanu ryzyka (drugą i trzecią, tj. $(E^{(t)}(X), \text{Var}^{(t)}(X))$) a ich odpowiednimi miarami „stanu bazowego” $(E^{(b)}(X), \text{Var}^{(b)}(X))$. Odpowiedź na pytanie, czy analiza składowych stanu ryzyka pozwala uznać, że należą jeszcze do klasy, która w stanie ryzyka w momencie t nie dostrzega zagrożeń realizowanego procesu decyzyjnego wiąże się z odpowiedzią na pytanie, czy skupienie miar stanu ryzyka o określonym momencie w relacji do miar „stanu bazowego” jest wystarczająco bliskie. Skupienie to jest obrazem podobieństwa wektora $E^{(t)}(X)$ do $E^{(b)}(X)$ (bądź $\text{Var}^{(t)}(X)$ do $\text{Var}^{(b)}(X)$)***.

Oznaczenie stanu ryzyka identyfikowanego z otoczeniem pojmowanym jako „bezpiecznie bliskie” wiąże się z odpowiedzią na pytanie o wymiar odległości pomiędzy miarami stanu ryzyka w momencie t , tzn. $(E^{(t)}(X), \text{Var}^{(t)}(X))$, a $(E^{(b)}(X), \text{Var}^{(b)}(X))$. Punkty o identycznej odległości od punktu centralnego (wyznaczają go miary „stanu bazowego” – $(E^{(b)}(X), \text{Var}^{(b)}(X))$) tworzą w przestrzeni $k+1$ wymiarowej elipsoidę hipersferyczną. Zachodzą przy tym trzy szczególne przypadki:

1. Składowe wektora ryzyka mają identyczne wariancje (po standaryzacji można przyjąć, że są równe 1), nie są pomiędzy sobą skorelowane, oznacza to, że macierz kowariancji jest macierzą jednostkową (miara w sensie Mahalanobisa jest równa odległości w sensie Euklidesa), elipsoidalna hipersferyczna

* Pod warunkiem, że dowolna kombinacja liniowa $Y = \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \dots + \alpha_k X_k$ składowych wektora X jest także zgodna z rozkładem normalnym ($\alpha_i \in R, i = 1, 2, \dots, k$).

** Ta istotna dla prowadzonego wywodu zgodność eksponuje znaczenie macierzy kowariancji Σ w ocenie zmian stanu ryzyka w przedziale czasu $[t+1, t]$.

*** Konstrukcję miary podobieństwa oparto na informacji o wariancjach składowych wektora ryzyka oraz korelacjach pomiędzy nimi w momencie t .

redukuje się w tym przypadku do sfery o środku w punkcie $(E^{(b)}(X_1), E^{(b)}(X_2), \dots, E^{(b)}(X_k)) / (Var^{(b)}(X_1), Var^{(b)}(X_2), \dots, Var^{(b)}(X_k)) /$ o równaniu:

$$d(E(X)^{(t)}, E(X)^{(b)}) = \sqrt{(E^{(t)}(X) - E(X)^{(b)}(X)) I^{-1} (E^{(t)}(X) - E(X)^{(b)})^T}$$

bądź w przypadku trzeciej składowej stanu ryzyka:

$$d(Var(X)^{(t)}, Var(X)^{(b)}) = \sqrt{(Var^{(t)}(X) - Var(X)^{(b)}(X)) I^{-1} (Var^{(t)}(X) - Var(X)^{(b)})^T}$$

2. Składowe wektora ryzyka nie są skorelowane, mają różne wariancje $(\sigma_1^2, \sigma_2^2, \dots, \sigma_k^2)$, macierz kowariancji D jest macierzą diagonalną, obrazem relacji jest elipsoida hipersferyczna o środku w punkcie $(E^{(b)}(X_1), E^{(b)}(X_2), \dots, E^{(b)}(X_k)) / (Var^{(b)}(X_1), Var^{(b)}(X_2), \dots, var^{(b)}(X_k)) /$ o równaniu:

$$d(E(X)^{(t)}, E(X)^{(b)}) = \sqrt{(E^{(t)}(X) - E(X)^{(b)}(X)) D^{-1} (E^{(t)}(X) - E(X)^{(b)})^T} \quad \text{bądź}$$

$$d(Var(X)^{(t)}, Var(X)^{(b)}) = \sqrt{(Var^{(t)}(X) - Var(X)^{(b)}(X)) D^{-1} (Var^{(t)}(X) - Var(X)^{(b)})^T}$$

Pozwala to zdefiniować odległość:

$$d(E(X)^{(t)}, E(X)^{(b)}) = \sqrt{\left(\frac{(E^{(t)}(X_1) - E^{(b)}(X_1))^2}{\sigma_1^2} + \dots + \frac{(E^{(t)}(X_k) - E^{(b)}(X_k))^2}{\sigma_k^2} \right)} \quad \text{bądź}$$

$$d(Var(X)^{(t)}, Var(X)^{(b)}) = \sqrt{\left(\frac{(Var^{(t)}(X_1) - Var^{(b)}(X_1))^2}{\sigma_1^2} + \dots + \frac{(Var^{(t)}(X_k) - Var^{(b)}(X_k))^2}{\sigma_k^2} \right)}$$

3. Składowe wektora ryzyka są skorelowane, mają różne wariancje $(\sigma_1^2, \sigma_2^2, \dots, \sigma_k^2)$, macierz kowariancji C nie jest macierzą diagonalną, obrazem relacji jest elipsoida hipersferyczna o środku w punkcie $(E^{(b)}(X_1), E^{(b)}(X_2), \dots, E^{(b)}(X_k)) / (Var^{(b)}(X_1), Var^{(b)}(X_2), \dots, Var^{(b)}(X_k)) /$ o równaniu:

$$d(E(X)^{(t)}, E(X)^{(b)}) = \sqrt{(E^{(t)}(X) - E(X)^{(b)}(X)) C^{-1} (E^{(t)}(X) - E(X)^{(b)})^T}$$

bądź w przypadku trzeciej składowej stanu ryzyka:

$$d(Var(X)^{(t)}, Var(X)^{(b)}) = \sqrt{(Var^{(t)}(X) - Var(X)^{(b)}(X)) C^{-1} (Var^{(t)}(X) - Var(X)^{(b)})^T}$$

Obraz elipsoidy hipersferycznej jest obrócony o kąt wyznaczony przez macierz wektorów własnych macierzy C , długości osi elipsoidy odpowiadają pierwiastkom kwadratowym pierwiastków własnych $(\lambda_1^2, \lambda_2^2, \dots, \lambda_k^2)$ macierzy C .

W definicji stanu ryzyka konstrukcja wszystkich jego składowych jest oparta na elementach macierzy wariancji i kowariancji składowych wektora ryzyka. Zmiany elementów macierzy informują o zmianie stanu ryzyka. To istotna informacja, która jeśli proces monitorowania otoczenia prowadzony jest systematycznie z określoną częstotliwością pozwala określać ten moment krytyczny, w którym zmieniają się parametry stanu ryzyka. Zmiana może sprzyjać realizacji celów zdefiniowanych w planach rozwoju organizacji gospodarczej bądź przeciwnie. Niezależnie od kierunku zmian, takie informacje umożliwiają formułowanie odpowiedzi na wątpliwości związane ze stopniem zagrożenia realizowanych procesów decyzyjnych, co będzie miało istotne znaczenie w doborze instrumentów zabezpieczeń przed skutkami ryzyka.

Zakończenie

Idea budowy instrumentów ostrzegania o zmianie stanów ryzyka w wyniku zmian zachodzących w otoczeniu społeczno-gospodarczym, istotnego narzędzia systemu wspomagania procesów decyzyjnych realizowanych w warunkach ryzyka, ma wymiar teoretyczny. Perspektywy uczynienia z nich skutecznego i efektywnego narzędzia praktyki zarządzania są obiecujące.

Zarządzanie jest procesem realizacji planów. Poprawnie sporządzony plan powinien uwzględniać te wszystkie uwarunkowania otoczenia, które będą miały wpływ na wynik – cel jego realizacji. Oznacza to, że zarządzający dysponują zbiorem miar „stanów bazowych”, a w wyniku prowadzonego procesu monitoringu zmian uwarunkowań otoczenia także miarami stanów ryzyka w każdym momencie określonym w założeniach monitoringu. Porównanie miar „stanów bazowych” – wzorca stanu ryzyka z miarami stanu w monitorowanym momencie wspiera procesy decyzyjne w tych momentach krytycznych realizowanego procesu zarządzania, które wymagają podjęcia decyzji o rodzaju instrumentów zabezpieczających przed skutkami ryzyka.

Literatura

1. Dawid F.R., *Concepts of Strategic Mangement*, Prentice Hall, Upper Sadle River, New York 1997.
2. Donaldson G., Lorsch J.W., *Decion Making At The Top: The Shaping of Strategic Direction*, Basic Books, New York 1983.
3. Freeman R.E., *Strategic Management*, Pitman, Boston 1984.
4. Gołębiowski T., *Zarządzanie strategiczne. Planowanie i kontrola*, Difin, Warszawa 2001.

5. McMillan I.C. Jones P.E., *Strategy Formulation: Power and Politics*, West Publishing, St. Paul 1986.
6. Mahalanobis P.C., *On the generalised distance in statistics*, Proceedings of the National Institute of Sciences of India 2, 1936
7. Obłój K., *Strategia organizacji*, PWE, Warszawa 1999.
8. Rokita J., *Zarządzanie strategiczne. Tworzenie i utrzymanie przewagi strategicznej*, PWE, Warszawa 2005.
9. Willet A.H., *The Economic Theory of Risk Insurance*, University of Pennsylvania Press, Philadelphia 1951.
10. *Zarządzanie ryzykiem*, red. K. Jajuga, PWN, Warszawa 2007.
11. Zemke J., *Ryzyka zarządzania organizacją gospodarczą*, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 2009.

RISK MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF IN A DIVERSE ENVIRONMENT OF SOCIO – ECONOMIC

Summary

The content of paper is limited to provide sources of risk, issues of risk identification processes of decision-making and risk measurement. The development occupies a special place the issue of sources of risk and its identification. Economic organization management theory draws attention to the so-called. control variables of the processes of decision-making. The study assumes that they are symptomatic of the chance variables. Home to develop a hypothesis assumes the risk that changes in state decision-making processes are caused by changes in the socio economic conditions.