



Paweł Kałuża

kpt. mgr, Akademia Wojsk Lądowych im. generała Tadeusza Kościuszki
<https://orcid.org/0000-0001-8488-7531>

Milena Sadowińska-Kałuża

mgr inż.
<https://orcid.org/0000-0002-0163-8474>

Narzędzia jakości w zarządzaniu kryzysowym

Wprowadzenie

Współczesne definicje słownikowe określają bezpieczeństwo jako stan pewności, spokoju, braku zagrożenia poczucia zabezpieczenia i wskazują, że oznacza ono brak zagrożenia oraz ochronę przed niebezpieczeństwami. We współczesnym świecie musimy się zmierzyć z różnorodnymi zagrożeniami. Dotyczą one bezpieczeństwa państwa, ciągłości funkcjonowania organizacji, bezpieczeństwa informacji czy systemów informatycznych. Złożoność i rozległość problematyki bezpieczeństwa wymaga wieloaspektowego przygotowania specjalistów potrafiących zajmować się tymi problemami oraz zarządzać nimi. Dlatego współczesne zarządzanie to teoretyczna wiedza menadżera w zakresie bezpieczeństwa systemów informatycznych oraz rozwiązań internetowych i praktyczne umiejętności w dziedzinie zarządzania bezpieczeństwem informacji, zarządzania ryzykiem, zarządzania kryzysowego, a także znajomość problematyki bezpieczeństwa państwa.

Wiedza dotycząca problematyki zapewnia ciągłości działania w biznesie. Zarządzanie jednostkami publicznymi obejmuje realizację wcześniej nakreślonych celów z zachowaniem nadrzędnego interesu, jakim jest interes społeczny. Za jeden z głównych celów takiej organizacji można uznać branie udziału w kierowaniu bezpieczeństwem narodowym i jego zapewnieniu. Wielką rolę pełni w tym zarządzanie

kryzysowe¹. W ustawie o zarządzaniu kryzysowym można przeczytać, że jest to „działalność organów administracji publicznej będąca elementem kierowania bezpieczeństwem narodowym, która polega na zapobieganiu sytuacjom kryzysowym, przygotowaniu do przejmowania nad nimi kontroli w drodze zaplanowanych działań, reagowaniu w przypadku wystąpienia sytuacji kryzysowych, usuwaniu ich skutków oraz odtwarzaniu zasobów i infrastruktury krytycznej”². Za istotę zarządzania kryzysowego uznaje się definiowanie celów działania, planowanie, gromadzenie i organizację zasobów, dowodzenie i kontrolę, co jest równoznaczne z podstawowymi funkcjami zarządzania³. Jego sensem jest podjęcie takich działań, które nie dopuszczą do powstania sytuacji kryzysowej oraz takich, które pozwolą na powrót do stanu sprzed tej sytuacji⁴.

Zdarza się, że pojęcie „zarządzanie kryzysowe” jest używane zamiennie z określeniem „zarządzanie w sytuacji kryzysowej”. Nie jest to poprawne podejście, ponieważ zarządzanie w sytuacji kryzysowej polega na rozwiązaniu problemów danej sytuacji za pomocą wszystkich zasobów, jakie dana organizacja posiada. Natomiast zarządzanie kryzysowe obejmuje szerszy obszar niż tylko działania nakierowane na wyjście z trudnej sytuacji. Mówimy tutaj również o działaniach zapobiegawczych, przygotowawczych, planowaniu i przeprowadzaniu działań, które mają na celu nie dopuścić do powstania ewentualnej sytuacji kryzysowej lub ograniczyć jej powstanie wraz z łagodzeniem jej skutków⁵.

Uwzględniając powyższe uwarunkowania Autorzy określili, że celem artykułu jest analiza wybranych narzędzi jakościowych oraz wskazanie, które z nich mogą być stosowane w zarządzaniu kryzysowym, szczególnie w sytuacjach ryzykownych. Problem badawczy został wyrażony pytaniem: Jak na jakość zarządzania kryzysowego wpływa wykorzystanie wybranych narzędzi? Tym samym przyjęto hipotezę: wykorzystanie właściwych narzędzi zarządzania wpływa na jego jakość.

Ocena ryzyka oraz miejsce narzędzi jakościowych w procesie zarządzania ryzykiem

Prawidłowa identyfikacja zagrożeń oraz analiza ryzyka obliwiają do wykorzystania kreatywności, błyskotliwości oraz szerszego spojrzenia na wydarzenia. Mamy obecnie do czynienia z dynamicznym rozwojem infrastruktury państwa, technologii i technologii informacyjnej, a sytuacja polityczna na świecie oraz ciągłe pojawianie się nowych zjawisk w zachowaniu społeczeństwa i obiektów infrastruktury,

¹ *Zaawansowana metodyka oceny ryzyka w publicznym zarządzaniu kryzysowym*, red. A. Kosie-radzka, J. Zawila-Niedźwiedzki, Wydawnictwo edu-Libri, Kraków–Legionowo 2016, s. 85.

² Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (Dz.U. z 2007, nr 89, poz. 590 z późn. zm.), art. 2.

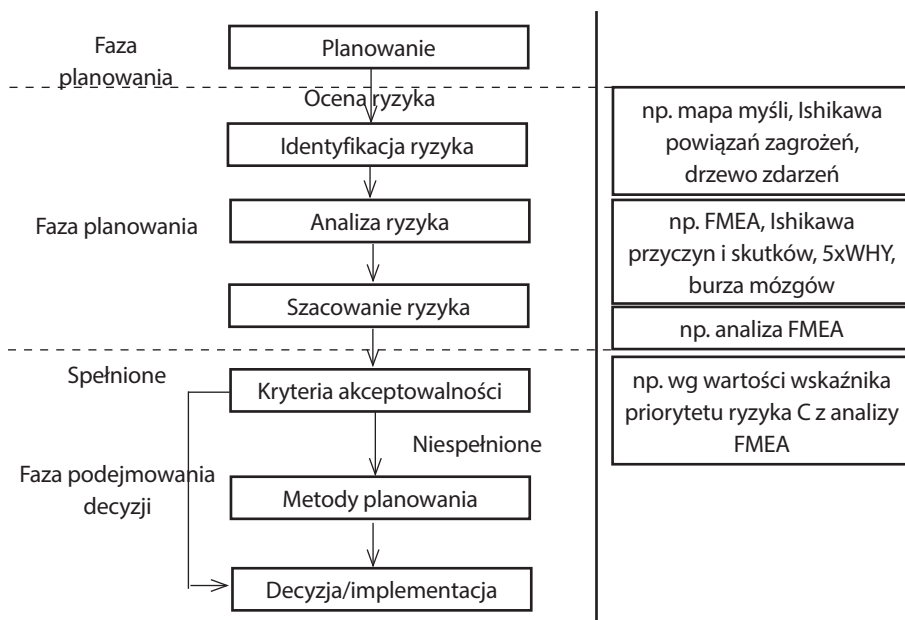
³ K. Sienkiewicz-Małyjurek, F.R. Krynojewski, *Zarządzanie kryzysowe w administracji publicznej*, Difin, Warszawa [cop. 2010], s. 13.

⁴ *Ibidem*, s. 15.

⁵ G. Pietrek, *System zarządzania kryzysowego: diagnoza i kierunki doskonalenia*, Difin, Warszawa 2018, s. 66.

np. obiektów budowlanych, urządzeń, instalacji, jest przyczyną tego, że analiza ryzyka oparta na danych historycznych oraz doświadczeniach jest niewystarczająca tudzież niepełna. Często zdarza się, że nie ma możliwości skorzystania z metod eksperckich z uwagi na długi czas potrzebny na otrzymanie rozwiązania oraz utrudniony dostęp do ekspertów. Z tego powodu zespoły szacowania/oceny ryzyka działające w jednostkach administracyjnych powinny być szkolone z zakresu twórczego myślenia, kreatywności, umiejętności analitycznych oraz pracy zespołowej. Zarządzanie jakością wykorzystuje metody oraz narzędzia przeznaczone do analizy przyczynowo-skutkowej, posługujące się twórczym myśleniem, które pozwalają w przejrzysty sposób usystematyzować oraz przedstawić logiczne związki między przyczynami a danym skutkiem.

Rysunek 1. Umiejscowienie przykładowych narzędzi jakościowych w procesie zarządzania ryzykiem



Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Zaawansowana metodyka oceny ryzyka w publicznym zarządzaniu kryzysowym*, red. A. Kosieradzka, J. Zawila-Niedźwiedzki, Wydawnictwo edu-Libri, Kraków–Legionowo 2016, s. 184.

Rysunek 1 przedstawia proces zarządzania ryzykiem z rozbiciem na fazy, który jest elementem zarządzania kryzysowego. Mowa tutaj o fazach: planowania, analizy oraz podejmowania decyzji. Wykorzystanie narzędzi jakościowych znajduje swoje zastosowanie w największym stopniu w fazie analizy, na którą składają się identyfikacja ryzyka (zagrożeń), jego analiza oraz szacowanie. Wyniki zastosowania narzędzia FMEA mogą zostać wykorzystane również w początkowej fazie podejmowania decyzji, gdzie sprawdza się akceptowalność podjęcia ryzyka.

Proces oceny ryzyka obejmuje te same elementy co faza analizy, tj. identyfikację, analizę oraz szacowanie ryzyka, które można scharakteryzować następująco:

- Identyfikacja zagrożeń polega na określeniu zdarzeń oraz zjawisk, które mogą być zakwalifikowane jako ryzyko. W wyniku pierwszego procesu oceny ryzyka otrzymujemy wykaz zagrożeń oraz powiązania między nimi.
- Analiza ryzyka składa się z analizy przyczynowo-skutkowej zagrożeń oraz tego, w jaki sposób dane zdarzenie może stać się zagrożeniem.
- Szacowanie ryzyka obejmuje obliczenie wartości ryzyka oraz wyznaczenie jego poziomu. W wyniku tego procesu otrzymujemy skwantyfikowane ryzyko⁶.

Ocena ryzyka, ze szczególnym uwzględnieniem fazy identyfikacji przyczyn zagrożeń, stanowi proces wymagający od użytkowników twórczego myślenia. Nauka o zarządzaniu dysponuje metodami oraz narzędziami, które pobudzają kreatywność, pozwalają na wykrywanie nowych faktów oraz ustalanie związków między nimi. Dzięki temu możliwe jest odkrywanie nowych dróg rozumowania, nowych prawd, a szczególnie stawianie hipotez. Takie metody nazywane są metodami heurystycznymi. Szczególną rolę w stosowaniu tych metod i narzędzi odgrywa praca grupowa. Należy zwrócić uwagę, że każdy członek zespołu reprezentuje odmienny punkt widzenia, posiada inne spojrzenie na rzeczywistość oraz analizuje problem pod innym kątem. Im większa staje się efektywność procesu znajdowania rozwiązań danego problemu, tym większe okazuje się zaangażowanie całego zespołu. Podczas oceny ryzyka oraz przeprowadzanej analizy bardzo ważne jest odpowiednie prowadzenie dokumentacji. Jest to istotne, ponieważ efekty pracy zespołu w postaci wiedzy dotyczącej zidentyfikowanych zagrożeń oraz powiązań między nimi a przyczynami, skutkami oraz poziomem akceptowalności stanowią podstawę do stworzenia planów zarządzania kryzysowego oraz postępowania z ryzykiem⁷.

Rysunek 1 pokazuje również, jakie przykładowe narzędzia jakościowe mogą być użyte na poszczególnych etapach omawianego procesu. W pierwszym etapie, jakim jest identyfikacja zagrożenia, słuszne jest zastosowanie mapy myśli, wykresu Ishikawy powiązań zagrożeń oraz drzewa zdarzeń. W celu pełnej analizy ryzyka można zastosować analizę FMEA, wykres przyczynowo-skutkowy Ishikawy, metodę 5xWhy lub burzę mózgów. Aby poprawnie szacować ryzyko należy wykorzystać dane z analizy FMEA. Na tym etapie elementem, który będzie nam potrzebny z wcześniej wspomnianej metody jest wskaźnik priorytetu ryzyka C, który stanowi skwantyfikowane ryzyko. Od jego poziomu zależy, czy ryzyko będzie akceptowalne oraz czy w kolejnych krokach będą musiały być podjęte działania.

Można stwierdzić, że wspomniane narzędzia mogą znaleźć swoje zastosowanie w zarządzaniu ryzykiem oraz zarządzaniu kryzysowym, a tym samym ich użycie jest zasadne.

Tabela 1 krótko charakteryzuje każde z wymienionych narzędzi jakościowych z uwagi na sposób zastosowania (indywidualne czy grupowe), poziom trudności wykorzystania, czasochłonność oraz umiejętności. Najbardziej wymagające pod kątem posiadanej wiedzy i czasu, jaki muszą poświęcić użytkownicy, okazały się analiza FMEA oraz wykres Ishikawy. Te dwa narzędzia są najtrudniejsze i najbardziej

⁶ *Zaawansowana metodyka oceny...*, *op. cit.*, s. 185.

⁷ *Ibidem*, s. 180–181.

pracochłonne, jednak prawidłowe ich wykorzystanie przynosi wiele korzyści, ponieważ można je zastosować w kilku etapach oceny ryzyka, a nawet w dalszym kroku, jakim jest ustalenie akceptowalności poziomu ryzyka, która jest możliwa w zależności od parametru C z analizy FMEA. Natomiast najszybszymi, najłatwiejszymi i najmniej wymagającymi od użytkowników są burza mózgów oraz 5xWhy. Narzędzia te różnią się między sobą tym, że burzy mózgów nie można przeprowadzić indywidualnie w przeciwieństwie do analizy 5xWhy.

Tabela 1. Charakterystyka oraz obszar zastosowania wybranych narzędzi jakościowych

	Zastosowanie w działaniu		Poziom trudności stosowania	Czasochłonność	Wymagane umiejętności
	indywidualnym	zespołowym			
Burza mózgów	nie	tak	łatwy	niewielka	nieznaczące
5xWhy	tak	tak	łatwy	niewielka	nieznaczące
Wykres Ishikawy	tak	tak	zaawansowany	znacząca	niezbędne
Mapa myśli	tak	tak	średnio-zaawansowany	średnia	niezbędne
Analiza FMEA	niewskazane	pożądane	zaawansowany	znacząca	niezbędne
Drzewo zdarzeń	tak	tak	średnio-zaawansowany	średnia	niezbędne

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *ibidem*, s. 185.

W niniejszym artykule szerzej omówione zostaną diagram Ishikawy i analiza FMEA, ponieważ przynoszą one najwięcej korzyści z zastosowania, oraz analiza 5xWhy z uwagi na niskie wymagania od użytkowników.

Diagram Ishikawy

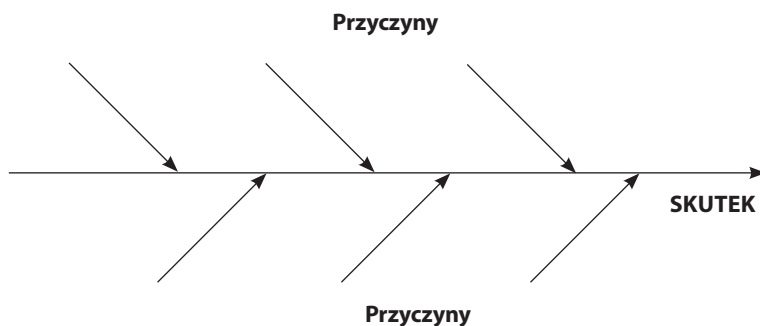
Diagram przyczynowo-skutkowy, zwany diagramem Ishikawy, pierwszy raz został wykorzystany w firmie Sumitomo Electric⁸. Następnie stał się narzędziem używanym przez koła jakości na całym świecie⁹. Istota tego narzędzia polega na graficznym przedstawieniu powiązań między przyczynami powodującymi dany problem. W połączeniu z pracą zespołową oraz innymi narzędziami i technikami przynosi ono bardzo dobre efekty, np. w połączeniu z burzą mózgów. Celem stosowania diagramu Ishikawy jest identyfikacja przyczyn wpływających na analizowany problem oraz ich

⁸ Podstawy kompleksowego zarządzania jakością TQM, red. J. Łańcucki, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2003, s. 283.

⁹ J. Bank, *Zarządzanie przez jakość*, red. G. Gierszewska, tłum. A. Teodorowicz, Gebethner i Ska, Warszawa 1997, s. 207.

zhierarchizowanie. Z powodu swojego wyglądu diagram Ishikawy jest nazywany również „schematem jodełkowym” lub „schematem rybiej ości” (rys. 2)¹⁰.

Rysunek 2. Diagram Ishikawy („rybiej ości”)



Źródło: *Podstawy kompleksowego zarządzania jakością TQM*, red. J. Łańcucki, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2002, s. 284.

Dzięki prawidłowemu zastosowaniu diagramu Ishikawy można osiągnąć:

- uporządkowanie informacji,
- zhierarchizowanie zebranych danych,
- staranność wykonania,
- trafność analizy,
- identyfikację lokalizacji i usunięcie przyczyn problemu.

Istnieje także inny układ, który opiera się na klasyfikacji poszczególnych przyczyn w kategorie: metoda, materiał, maszyna, człowiek i zarządzanie. Analiza za pomocą układu 5M (skrót pochodzi z j. angielskiego od pierwszych liter kategorii – *method, material, machine, man, management*) jest zalecana dla zespołów mniej doświadczonych, dzięki temu po uwzględnieniu tych grup można być pewnym, że wszystkie ważne problemy pojawiły się na schemacie. W niektórych przypadkach istnieje konieczność modyfikacji grup, utworzenia lub pominięcia niektórych.

W celu prawidłowej budowy diagramu Ishikawy należy:

- zidentyfikować problem,
- rozpocząć badania nad diagramem,
- określić grupy głównych przyczyn,
- uszczegółowić diagram poprzez określenie przyczyn głównych przyczyn,
- poddać analizie diagram¹¹.

Schemat przyczynowo-skutkowy jest przydatny w rozwiązywaniu problemów jakościowych, w których obecny jest łańcuch przyczyn. Dzięki diagramowi można od razu stwierdzić, czy analiza została dokładnie przeprowadzona – wiele szczegółów oznacza przeprowadzenie wnikliwych badań, natomiast pusty diagram może świadczyć o braku ważności problemu lub braku zaangażowania osób badających¹².

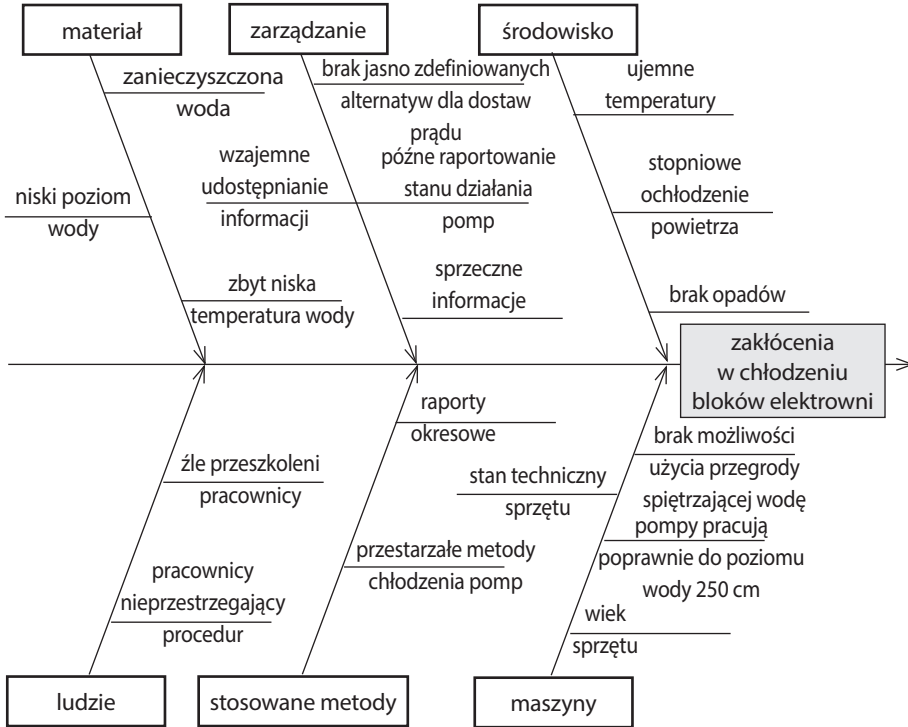
¹⁰ *Podstawy kompleksowego zarządzania...*, op. cit., s. 284.

¹¹ *Ibidem*, s. 283–288.

¹² M. Gołębiowski, W. Janasz, M. Prozowicz, *Zarządzanie jakością w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 1999, s. 132.

Jako przykład można podać analizę przyczyn braku ciągłości pracy elektrowni spowodowanej zakłóceniami w chłodzeniu bloków energetycznych (rys. 3).

Rysunek 3. Wykres Ishikawy dla problemu zakłóceń w chłodzeniu bloków elektrowni



Źródło: Zaawansowana metodyka oceny..., op. cit., s. 124.

Na rysunku 3 zastosowano kategoryzację przyczyn typu 5M+E (5M wzbogacone o środowisko – *environment*), która dotyczy wcześniej poruszonego problemu. Podane zostały przyczyny pierwszego stopnia. Do każdej z nich można dopisywać podprzyczyny niższych poziomów. Nie ma przeszkód, aby połączyć tutaj diagram Ishikawy i metodę 5xWhy, poprzez pięciokrotne zadawanie pytania „dlaczego?” do każdej z przyczyn.

Analiza przyczynowo-skutkowa FMEA

Metoda FMEA po raz pierwszy została formalnie zastosowana w Stanach Zjednoczonych w latach 60. XX w., pomimo że była już wcześniej używana także przez Japończyków. Obejmuje ona działania, które mają na celu identyfikację potencjalnych błędów oraz skutków, jakie niosą za sobą określenie działań mających na celu eliminację lub częściowe ograniczenie wystąpienia potencjalnych wad oraz udokumentowanie procesu. Rozróżniamy dwa rodzaje FMEA:

- FMEA procesu – umożliwia identyfikację problemów mogących wystąpić w trakcie realizacji procesu. Podczas wczesnego zastosowania metody można: określić przydatność procesu, zidentyfikować potencjalne problemy, słabe strony i zmienne procesu w celu zmniejszenia skutków wystąpienia błędów, wdrożyć odpowiednie działania zapobiegające oraz określić hierarchię zagrożeń zgodnie z poziomem wpływu na klienta (finalnego odbiorcy procesu), która jest kluczem do ustalenia kolejności wprowadzania działań. FMEA procesu można uruchomić przed rozpoczęciem produkcji seryjnej, podczas planowania produkcji w celu poprawienia stabilności procesów oraz podczas wdrażania nowych procesów lub produktów.
- FMEA produktu – pomaga określić stopień ryzyka wystąpienia awarii lub uszkodzeń wyrobu, słabe miejsca wyrobu oraz działania potrzebne do ich usunięcia, a także ustalić hierarchę wad wg wpływu na klienta. FMEA produktu można użyć przy wdrażaniu nowych produktów, podczas gdy żadne wady nie mogą wystąpić oraz przy projektowaniu części o nowym zastosowaniu, zmienionych lub nowych. Aby prawidłowo przeprowadzić analizę metodą FMEA, konieczny jest odpowiedni dobór zespołu składającego się z 4–8 osób – w miarę możliwości specjalistów danego przedsiębiorstwa lub jednostki administracyjnej, cechujących się wiedzą z różnych dziedzin oraz odpowiednio przeszkolonych. W razie potrzeby do zespołu może dołączyć ekspert spoza firmy/jednostki. Istotny jest bezproblemowy dostęp do informacji, które są ważne podczas przeprowadzania analizy.

Etapy analizy FMEA w odniesieniu do analizy ryzyka wystąpienia zagrożenia to:

- określić elementy wyrobu/funkcje procesu,
- zidentyfikować potencjalne błędy,
- określić skutki błędów z punktu widzenia klienta,
- określić przyczyny błędów/zagrożeń – wskazać słabe miejsca produktu/procesu,
- przyporządkować błędom/zagrożeniom wartości ryzyka: P (prawdopodobieństwo wystąpienia), Z (znaczenie), T (trudność wykrycia), w skali 1–10 wg tabel 2, 3, 4,
- obliczyć wskaźnik priorytetu ryzyka C ($C = P * Z * T$) – odzwierciedla on poziom ryzyka dotyczący poszczególnych wad,
- uszeregować błędy wg ich rangi – ranga decyduje o kolejności wprowadzania działań korygujących i pokazuje, które z przyczyn są najpoważniejsze,
- określić działania zapobiegawcze/naprawcze, które pomogą usunąć/zmniejszyć prawdopodobieństwo wystąpienia błędu, zniwelować jego znaczenie dla klienta oraz zwiększyć możliwość wykrycia błędu.

Zebrane informacje powinny być uporządkowane w specjalnym dokumencie, który może zostać wzbogacony o daty rozpoczęcia i zakończenia działań zapobiegawczych/naprawczych, informacje o osobach za nie odpowiedzialnych oraz o wartości parametrów P , Z , T i C po wdrożeniu działań zapobiegawczych/naprawczych. W praktyce podejmuje się działania zapobiegawcze, gdy $120 < C < 150$ lub korygujące w przypadku gdy $C > 150$.

W tabeli 2 przedstawione zostały wytyczne dla skutków zagrożenia. Przyznanie liczby punktów zależy od liczby ofiar rannych i śmiertelnych, czasu dyslokacji, stopnia zniszczenia infrastruktury oraz środowiska.

Tabela 2. Wytyczne punktacji dla skutków zagrożeń (znaczenia Z)

Skutek zagrożenia (znaczenia Z)					Punkty
Ofiary	Dyslokacja	Pomoc materialna	Zniszczenia infrastruktury	Zniszczenie środowiska	
brak	brak lub krótki czas (2h)	niepotrzebna	brak lub niewielki koszt zniszczeń; nieistotne utrudnienia dla społeczności i infrastruktury lokalnej (do 5h)	bez skażenia, efekty lokalne	1
brak ofiar śmiertelnych, niewielka liczba rannych	tak – do 24h	potrzebna dla części poszkodowanych	niewielkie, powodujące pewien dyskomfort; utrzymujące się do 24h	krótki wpływ niewielkiego skażenia na środowisko; niskie koszty; rozwiązywanie problemów na poziomie lokalnym	2–3
brak ofiar śmiertelnych, ranni wymagają hospitalizacji	tak – do 24h	zwiększone zapotrzebowanie na usługi medyczne	mają miejsce w stopniu umożliwiającym użytkowanie; rutynowe naprawy; znaczne straty finansowe	długotrwały wpływ na środowisko; skażenie, które może mieć charakter rozszerzający się o przedłużonym działaniu	4–6
ofiary śmiertelne, duża liczba hospitalizowanych	tak – duża liczba dyslokowanych powyżej 24h	zwiększone zapotrzebowanie na usługi medyczne i remontowe	duże utrudnienia w funkcjonowaniu społeczeństwa; niewielka liczba usług dostępna w ramach poszczególnych infrastruktur krytycznych (IK)	długotrwały wpływ na środowisko; ciężkie skażenie, które może mieć charakter rozszerzający się o przedłużonym działaniu	7–8
duża liczba ofiar śmiertelnych i rannych	tak – duża liczba dyslokowanych	duże zapotrzebowanie dla dużej liczby osób	rozległe zniszczenia; niezbędna pomoc z zewnątrz; zaburzenia we właściwym funkcjonowaniu społeczeństwa bez wsparcia z wyższych szczebli, niewielka liczba usług dostępna w ramach poszczególnych IK, poważne zniszczenia IK	duży wpływ na środowisko, czasami nieodwracalny; ciężkie skażenie, które ma charakter rozszerzający się o przedłużonym działaniu	9–10

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Zaawansowana metodyka oceny...*, *op. cit.*, s. 270–271; K. Chrużnik, *Risk management in crisis / Zarządzanie ryzykiem w sytuacjach kryzysowych*, „Journal of KONBIN” 2019, vol. 49, issue 4, s. 261, DOI 10.2478/jok-2019-0085 oraz *Zarządzanie przez jakość: koncepcje, metody, studia przypadków*, red. E. Konarzewska-Gubała, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, Wrocław 2003, s. 199.

Tabela 3 przedstawia wytyczne, na podstawie których określa się prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia, które zależy wprost proporcjonalnie od częstotliwości jego występowania w przeszłości.

Tabela 3. Wytyczne punktacji dla prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożenia *P*

Prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia <i>P</i>	Częstotliwość wystąpienia zagrożenia	Punkty
może wystąpić w wyjątkowych sytuacjach	raz na 500 lat	1
nie jest spodziewane, że wystąpi; brak danych historycznych o wystąpieniu	raz na 100–500 lat	2–3
może wystąpić raz na jakiś czas; w historii zanotowano pojedyncze wystąpienia	raz na 10–100 lat	4–6
może wystąpić lub wystąpiło; występowało w przeszłości w sposób regularny	raz na 1–10 lat	7–8
prawdopodobnie wystąpi; w przeszłości często występowało	raz na 1 rok	9–10

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Zaawansowana metodyka oceny...*, *op. cit.*, s. 270; K. Chrużik, *op. cit.*, s. 262 oraz *Zarządzanie przez jakość...*, *op. cit.*, s. 199.

Punktacja dotycząca wykrywalności zagrożenia powinna być przyznana zgodnie z informacjami z tabeli 4.

Tabela 4. Wytyczne punktacji wykrywalności zagrożenia *T*

Wykrywalność zagrożenia <i>T</i>	Punkty
bardzo duża; ujawnienie okoliczności zdarzenia jest pewne	1
duża; symptomy wystąpienia zagrożenia są zauważalne; kontrola jest w stanie wykryć te oznaki	2–5
wykrywalna; istnieje możliwość wykrycia symptomów zbliżającego się zagrożenia; kontrola może wykryć te oznaki	6–8
bardzo trudno wykrywalna trudne do wykrycia symptomy zagrożenia przez dostępne środki kontroli, które są niewystarczające do wykrycia w odpowiednim czasie	9
niewykrywalna	10

Źródło: opracowanie własne na podstawie K. Chrużik, *op. cit.*, s. 262 oraz *Zarządzanie przez jakość...*, *op. cit.*, s. 199.

Korzyści z zastosowania metody FMEA:

- zapobieganie zagrożeniom / naprawianie skutków zagrożeń bądź wad produktu lub procesu,
- integracja pracowników podczas pracy zespołowej,
- zdobycie doświadczenia i większej wiedzy przez pracowników,
- zwiększenie bezpieczeństwa obywateli/wydajności procesu, niezawodności produktu,
- zwieszenie stopnia zadowolenia klienta/finalnego odbiorcy,

- obniżenie kosztów¹³,
- zwiększenie efektywności działań mających na celu poprawę jakości¹⁴.

Metoda 5xWhy

Metoda 5xWhy należy do łatwych oraz intuicyjnych. Celem jej przeprowadzenia jest dotarcie do źródłowej przyczyny powstawania problemu. Jest to możliwe dzięki pięciokrotnemu zadawaniu pytania „dlaczego?” do każdej z kolejnych przyczyn. Prawidłowe zastosowanie tej metody nie wymaga dodatkowego przeszkolenia. Najlepsze efekty przynosi ona, gdy jest realizowana przez kilka osób, które posiadają wiedzę i doświadczenie z zakresu analizowanego problemu.

Jako przykład przeanalizowano problem z zakłóceniami w chłodzeniu elektrowni wynikający ze zbyt niskich stanów wód gruntowych.

Tabela 5. Analiza metody 5xWhy dla problemu braku chłodzenia bloków elektrowni

Problem	Brak chłodzenia bloków elektrowni
Dlaczego nr 1	niedziałające pompy
Dlaczego nr 2	zbyt niski poziom wód (pompy działają powyżej poziomu wód 250 cm)
Dlaczego nr 3	nie ma możliwości użycia urządzenia spiętrzającego wodę
Dlaczego nr 4	brak specjalnego urządzenia spiętrzającego wodę tzw. jazu
Dlaczego nr 5	brak decyzji zarządu lub decyzja negatywna dotycząca zakupu specjalnego urządzenia spiętrzającego wodę
Rozwiązanie	uzyskanie zgody zarządu na nabycie urządzenia spiętrzającego wodę oraz jego zakup i montaż

Źródło: opracowanie własne.

W wyniku zastosowania metody 5xWhy określona została przyczyna źródłowa problemu, którą okazał się brak decyzji lub decyzja negatywna ze strony zarządu dotycząca zakupu i montażu specjalnego urządzenia spiętrzającego wodę. Jako rozwiązanie problemu braku chłodzenia bloków elektrowni podane zostało uzyskanie zgody zarządu na nabycie urządzenia spiętrzającego wodę oraz jego zakup i montaż (tabela 5).

Podsumowanie

Wiele opracowań podejmuje próby zastosowania dorobku nauk o zarządzaniu do zarządzania organizacjami publicznymi. Może to sugerować zasadność działań

¹³ J. Łańcucki, D. Kowalska, J. Łuczak, *Zarządzanie jakością w przedsiębiorstwie*, Oficyna Wydawnicza Ośrodka Postępu Organizacyjnego, Bydgoszcz 1995, s. 297–303.

¹⁴ R. Karaszewski, *Nowoczesne koncepcje zarządzania jakością*, Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa „Dom Organizatora”, Toruń 2006, s. 254.

wykorzystujących współczesne narzędzia, metody oraz koncepcje zarządzania, również w procesie zarządzania kryzysowego.

Analiza przedstawionych rozważań i badań wskazuje, że do głównych narzędzi zarządzania jakością, które mają zastosowanie w zarządzaniu kryzysowym oraz ryzykiem zalicza się:

- burzę mózgów,
- 5xWhy,
- wykres Ishikawy,
- mapę myśli,
- analizę FMEA,
- drzewo zdarzeń.

Natomiast ocena ryzyka obejmuje: identyfikację zagrożeń, analizę ryzyka oraz jego szacowanie – dwa pierwsze elementy stanowią jedno z głównych narzędzi monitorowania bezpieczeństwa, a uzyskane dzięki nim wyniki wskazują na priorytety działań. Podczas tego procesu swoje zastosowanie może znaleźć mapa myśli, wykres Ishikawy powiązań zagrożeń oraz drzewo zdarzeń. Następnie do analizy ryzyka można wykorzystać FMEA, wykres przyczynowo-skutkowy Ishikawy, metodę 5xWhy lub burzę mózgów.

W trzecim etapie oceny ryzyka pomocne są dane uzyskane podczas analizy FMEA (wartość wskaźników priorytetu ryzyka C). Od poziomu wcześniej określonego wskaźnika będzie zależało, czy ryzyko będzie akceptowalne oraz czy w kolejnych krokach będą musiały być podjęte działania.

Metodami wymagającymi dużej wiedzy oraz dostępności czasu od użytkowników, będącymi najtrudniejszymi do prawidłowego przeprowadzenia okazały się analiza FMEA oraz wykres Ishikawy. Prawidłowe ich wykorzystanie przynosi wiele korzyści, ponieważ można je zastosować w kilku etapach oceny ryzyka, a nawet w dalszym kroku, jakim jest ustalenie akceptowalności poziomu ryzyka (możliwej w zależności od parametru C z analizy FMEA). Natomiast najszybszymi, najłatwiejszymi i najmniej wymagającymi od użytkowników są burza mózgów (tylko grupowa analiza) oraz 5xWhy (grupowa lub indywidualna analiza).

Reasumując, przedstawione narzędzia są pomocne w ocenie ryzyka, mogą przynieść wiele profitów oraz wzbudzić nowe spojrzenie w ocenie sytuacji i podejmowaniu dalszych działań. Są one dorobkiem nauk o zarządzaniu i jakości, dlatego mogą zostać z powodzeniem wykorzystywane w analizie oraz ocenie ryzyka, co wskazuje, że cel pracy został osiągnięty a problem badawczy rozwiązany.

Bibliografia

- Bank J., *Zarządzanie przez jakość*, red. G. Gierszewska, tłum. A. Teodorowicz, Gebethner i Ska, Warszawa 1997.
- Chruzik K., *Risk management in crisis / Zarządzanie ryzykiem w sytuacjach kryzysowych*, „Journal of KONBiN” 2019, vol. 49, issue 4, DOI 10.2478/jok-2019-0085.
- Gołębiowski M., Janasz W., Prozowicz M., *Zarządzanie jakością w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 1999.

- Karaszewski R., *Nowoczesne koncepcje zarządzania jakością*, Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa „Dom Organizatora”, Toruń 2006.
- Łańcucki J., Kowalska D., Łuczak J., *Zarządzanie jakością w przedsiębiorstwie*, Oficyna Wydawnicza Ośrodka Postępu Organizacyjnego, Bydgoszcz 1995.
- Pietrek G., *System zarządzania kryzysowego: diagnoza i kierunki doskonalenia*, Difin, Warszawa 2018.
- Podstawy kompleksowego zarządzania jakością TQM*, red. J. Łańcucki, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2003.
- Sienkiewicz-Małyjurek K., Krynojewski F.R., *Zarządzanie kryzysowe w administracji publicznej*, Difin, Warszawa [cop. 2010].
- Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (Dz.U. z 2007, nr 89, poz. 590 z późn. zm.).
- Zaawansowana metodyka oceny ryzyka w publicznym zarządzaniu kryzysowym*, red. A. Kosieradzka, J. Zawila-Niedźwiedzki, Wydawnictwo edu-Libri, Kraków–Legionowo 2016.
- Zarządzanie przez jakość: koncepcje, metody, studia przypadków*, red. E. Konarzewska-Gubała, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, Wrocław 2003.

Narzędzia jakości w zarządzaniu kryzysowym

Streszczenie

Zarządzanie ryzykiem wraz z zarządzaniem kryzysowym zalicza się do stosunkowo młodych zagadnień z zakresu teorii zarządzania i teorii zarządzania jakością. Korzystają one z ich dorobku oraz czerpią z koncepcji w ogólnym odniesieniu do zarządzania oraz, szczególnie, do zarządzania jakością, które rozwijały się i doskonaliły na przestrzeni lat w zakładach produkcyjnych, aby później móc być zastosowanymi w przedsiębiorstwach usługowych oraz sektorze administracji publicznej. Uogólniając, można postawić hipotezę, że zarządzanie ryzykiem oraz zarządzanie kryzysowe w wyniku korzystania ze spuścizny nauki zarządzania jakością powinny wykorzystywać opracowane przezeń metody oraz narzędzia. Jest to wielce pomocne w ocenie ryzyka, może przynieść wiele profitów oraz zaoferować nowe spojrzenie w ocenie sytuacji oraz podejmowaniu dalszych działań. Mając powyższe na uwadze, celem artykułu jest analiza wybranych narzędzi jakościowych oraz wskazanie, które z nich mogą być stosowane w zarządzaniu kryzysowym, a szczególnie w sytuacjach ryzykownych.

Słowa kluczowe: kryzys, ryzyko, zarządzanie, jakość, narzędzia jakościowe

Quality Tools in Crisis Management

Abstract

Risk management along with crisis management is one of the relatively new issues in the field of the management theory and the quality management theory. They use their achievements and derive from the concepts in general for management and more specifically for quality management, which have developed and improved over the years in production plants, to be later applied in service enterprises and the public administration sector. In general, it can be hypothesised that risk management and crisis management, as a result of using the legacy of quality management science, should use the methods and tools developed by them. It is of great help in assessing the risk, can bring many profits and give rise to a new perspective in assessing the situation and taking further

action. With the above in mind, the aim of the article is to analyse selected qualitative tools and to indicate which of them can be used in crisis management, especially in risky situations.

Key words: crisis, risk, management, quality, quality tools

Qualitätsinstrumente im Krisenmanagement

Zusammenfassung

Das Risikomanagement gehört neben dem Krisenmanagement zu den relativ jungen Themen im Bereich der Managementtheorie und der Qualitätsmanagementtheorie. Sie bauen auf ihren Leistungen auf und stützen sich auf Konzepte des allgemeinen Managements und insbesondere des Qualitätsmanagements, die im Laufe der Jahre in den Produktionsbetrieben entwickelt und verbessert wurden, um später in den Dienstleistungsunternehmen und in der öffentlichen Verwaltung Anwendung zu finden. Generell kann die Hypothese aufgestellt werden, dass das Risiko- und Krisenmanagement auf das Erbe der Qualitätsmanagement-Wissenschaft zurückgreifen und die von ihr entwickelten Methoden und Instrumente nutzen sollte. Das ist eine große Hilfe bei der Risikobewertung und kann viele Vorteile und neue Erkenntnisse bei der Beurteilung der Situation und der Ergreifung weiterer Maßnahmen bringen. Vor diesem Hintergrund sollen in diesem Artikel ausgewählte Qualitätsinstrumente analysiert und aufgezeigt werden, welche davon im Krisenmanagement, insbesondere in Risikosituationen, eingesetzt werden können. Vor diesem Hintergrund ist das Ziel des Artikels, ausgewählte qualitative Instrumente zu analysieren und aufzuzeigen, welche von ihnen im Krisenmanagement, insbesondere in Risikosituationen, eingesetzt werden können.

Schlüsselwörter: Krise, Risiko, Management, Qualität, Qualitätsinstrumente

Инструменты качества в антикризисном управлении

Резюме

Управление рисками, наряду с антикризисным управлением, входит в число относительно новых проблем теории управления и качества. В поиске решения этой проблемы используются достижения, исходящие из концепций менеджмента, в частности, менеджмента качества, которые развивались и улучшались на протяжении многих лет на производственных предприятиях, с целью их последующего применения на предприятиях сферы услуг и в секторе государственного управления. Следует указать, что в процессах управления рисками и кризисного управления необходимо использовать методы и инструменты науки об управлении качеством. Такой подход помогает оценить существующие риски, по-новому взглянуть на ситуацию и возможности принятия решений о дальнейших действиях. Исходя из вышесказанного, целью статьи является анализ выбранных инструментов качества и определение того, какие из них могут быть использованы в антикризисном управлении, особенно в рискованных ситуациях.

Ключевые слова: кризис, риск, управление, качество, инструменты качества