



Horyzonty Polityki
2025, Vol. 16, N° 55



MAŁGORZATA WIŚNIEWSKA

<http://orcid.org/0000-0002-5193-2153>

Uniwersytet Gdański

malgorzata.wisniewska@ug.edu.pl

DOI: 10.35765/HP.2607

Armia jako źródło rozwiązań systemowych i metod w zarządzaniu jakością

Streszczenie

CEL NAUKOWY: Rozpoznanie i przeanalizowanie kluczowych, stosowanych współcześnie systemów i metod zarządzania jakością wywodzących się z wojskowości.

PROBLEM I METODY BADAWCZE: Główny problem badawczy: Czy procedury, wytyczne i standardy pochodzące z obszaru wojskowości wywarły wpływ na kierunek rozwoju systemów i metod w obszarze zarządzania jakością, a jeśli tak, to jaki? Zastosowano metodę przeglądu źródeł normatywnych, specyfikacji oraz wytycznych, analizę krytyczną literatury przedmiotu oraz metodę syntezy i wnioskowania logicznego.

PROCES WYWODU: Przedstawiono znaczenie wojskowych standardów jakościowych oraz ich wpływ na rozwój współczesnych systemów i metod zarządzania jakością w sferze biznesowej.

WYNIKI ANALIZY NAUKOWEJ: Potwierdzono historyczne i współczesne związki zarządzania jakością z wojskowością. Zaprezentowano systemy zarządzania jakością, systemy pokrewne, metody wywodzące się z wojskowości. Zwrócono uwagę na normy ISO serii 9000 i pokrewne, na standardy AQAP, metodę FMEA oraz jej modyfikacje, stosowane w branży spożywczej.

WNIOSKI, INNOWACJE, REKOMENDACJE: Militarna inspiracja w postaci standardów obejmuje różne obszary działania, branże i podmioty.

Sugerowane cytowanie: Wiśniewska, M. (2025). Armia jako źródło rozwiązań systemowych i metod w zarządzaniu jakością. *Horyzonty Polityki*, 16(55), 249–270. DOI: 10.35765/HP.2607.

Szczególnym przykładem jest przemysł spożywczy, który korzysta z wzorców działania wypracowanych na bazie systemów oraz metod. Podejścia wywodzące się z wojskowości pozwalają organizacjom się rozwijać i bronić w niepewnym otoczeniu, lepiej odczytywać i realizować potrzeby klientów, ponadto mają wpływ na budowę gwarantowanego łańcucha dostaw. Zajęcie się tematem można uznać za oryginalny, nowatorski wkład do nauki o zarządzaniu i jakości i nie tylko. Wiele skutecznych rozwiązań, np. systemowych, ze sfery wojskowej nie zostało jeszcze spopularyzowanych, co oznacza, że istnieje bogaty arsenał podejść, które mogą być wykorzystane w przyszłości w zarządzaniu jakością w sferze biznesowej.

SŁOWA KLUCZOWE:

jakość, zarządzanie jakością, organizacja armia, standardy

Abstract

THE ARMY AS A SOURCE OF SYSTEMIC SOLUTIONS
AND METHODS IN QUALITY MANAGEMENT

RESEARCH OBJECTIVE: To identify and analyse key contemporary quality management systems and methods derived from the military.

THE RESEARCH PROBLEM AND METHODS: Main research problem: Have procedures, guidelines, and standards derived from the military impacted the direction of development of systems and methods in quality management, and if so, how? The method used was a review of normative sources, specifications, and guidelines, a critical analysis of the literature on the subject, and a method of synthesis and logical inference.

THE PROCESS OF ARGUMENTATION: The relevance of military quality standards and their impact on the development of contemporary quality management systems and methods in the business sphere is presented.

RESEARCH RESULTS: The historical and contemporary links between quality management and the military were confirmed. Quality management systems, related systems, and methods derived from the military were presented. Attention was paid to the ISO 9000 series and related standards, the AQAP standards, the FMEA method, and its modifications, applied to the food industry.

CONCLUSIONS, INNOVATIONS, AND RECOMMENDATIONS: Military inspiration in the form of standards extends to different areas of operation, industries, and actors. An example is the food industry, which benefits from operating patterns developed from systems and methods. Approaches derived from the military allow organisations to develop and defend themselves in an uncertain environment, to better read and fulfil customer needs,

and to influence the construction of a guaranteed supply chain. Addressing the topic can be considered an original, innovative contribution to management and quality science and beyond. Many successful solutions, e.g., systemic, from the military sphere have not yet been popularised, which means that there is a rich arsenal of approaches that can be used in the future for quality management in the business sphere.

KEYWORDS:

quality, quality management, army organisation, standards

WSTĘP

W szeroko rozumianych naukach o zarządzaniu, ale nie tylko, wiele metafor, terminów, taktyk, systemów, metod oraz innych podejść zaczerpnięto z wojskowości. Wynika to z faktu, iż w tym obszarze od zawsze konieczne było zastosowanie rozwiązań pozwalających na skuteczne nadzorowanie procesów (np. wojennych, obronnych), zarządzanie kadrą wojskową oraz sprawną realizację przyjętej doktryny. Gdy mowa o terminach, po pierwsze istotne jest słowo „strategia”. Wywodzi się ono z greckiego *strategos* (*stratos* – armia; *agein* – przywództwo) oznaczającego dowodzenie armią, a szerzej – sztukę prowadzenia wojny lub walki (Obłój, 2007, s. 18). Nic zatem dziwnego, iż zarządzanie strategiczne ma swoje korzenie w stworzonym na przestrzeni tysiącleci dorobku myśli i założeń sfery wojskowej. Kierujący organizacjami, podobnie jak dowódcy wojskowi, muszą zaplanować kierunek, w jakim podążać ma dana organizacja, a ponadto rozmieszczenie posiadanych przez nią zasobów, które przyniesie najlepsze efekty, jakie można osiągnąć przy istniejących ograniczeniach. Podobnie zarówno dla organizacji, jak i dla sił politycznych kierujących wojskami spektrum celów zawiera się pomiędzy przetrwaniem, jako najbardziej podstawowym zadaniem, a rozwojem i ekspansją (Kuczyński, 2014, s. 278–287). Tym samym na co dzień stosowane w biznesie są także określenia „cele strategiczne” czy „alianse strategiczne”, czyli sformułowania o wyraźnie polityczno-wojskowej genezie (Gorynia & Kasprzyk, 2014, s. 13–20). Podobne konotacje dotyczą m.in. takich zjawisk jak taktyka (Huzarski & Wołęjszo, 2014, s. 36), kampania (Anon., 2023, s. 101–105) czy morale (Armstrong, 2007, s. 46).

Wydaje się, że zasięg oddziaływania rozwiązań mających swą genezę w wojskowości jest dużo szerszy i obejmuje również różne subdyscypliny zarządzania, czyniąc z nich skuteczne podejścia, służące rozwiązywaniu wielu problemów oraz doskonaleniu funkcjonowania organizacji. W artykule uwaga zostanie skupiona na zarządzaniu jakością. Zarządzanie jakością to zarządzanie w odniesieniu do jakości, co wynika wprost z definicji zawartej w normie ISO 9000 (PN-EN ISO 9000, 2016, s. 18). Jakość z kolei to stopień, w jakim zbiór inherentnych właściwości obiektu spełnia wymagania (PN-EN ISO 9000, 2016, s. 22).

Głównym problemem badawczym jest pytanie o następującym brzmieniu: Czy procedury, wytyczne i standardy pochodzące z obszaru wojskowości wywarły wpływ na kierunek rozwoju systemów i metod w obszarze zarządzania jakością, a jeśli tak, to jaki? Celem pracy jest rozpoznanie i przeanalizowanie kluczowych, stosowanych współcześnie, systemów i metod zarządzania jakością wywodzących się z wojskowości. Zajęcie się tym tematem można uznać za oryginalny, nowatorski wkład do nauki o zarządzaniu i jakości i nie tylko, co powodowane jest faktem wypełnienia luki badawczej. Potwierdzono ją w wyniku analizy rekordów z lat 1960–2025, zidentyfikowanych po wprowadzeniu haseł „zarządzanie jakością”+„wojsko”; „zarządzanie jakością”+„armia”, dostępnych w repozytorium biblioteki głównej rodzimego uniwersytetu, a także dodatkowo na podstawie wyszukiwania w bazie Google Scholar. W pierwszym przypadku nie otrzymano żadnej odpowiedzi, zaś w drugim odnotowano 81 rekordów, przy czym żadna z publikacji nie odnosiła się do wskazanego problemu badawczego oraz powiązanego z nim celu. Pojawiające się opracowania były albo poza zakresem tematu, albo poświęcone były roli zarządzania jakością w wojskowości, a nie odwrotnie. Jako przykład można tu wskazać prace dotyczące identyfikacji i oceny ewolucji logistyki wojskowej postrzeganej jako specjalności nauk wojskowych oraz nauk o zarządzaniu i jakości. Logistyka wojskowa jest tu zatem przedstawiana jako obszar sprzyjający poznaniu nauk o zarządzaniu i jakości (Jałowiec, 2021; Jałowiec, Pajka & Więckowski, 2024).

Artykuł, oprócz wstępu, składa się z sekcji metodycznej, po której zaprezentowano związki zarządzania jakością z wojskowością w ujęciu historycznym, w tym z perspektywy II wojny światowej.

Następnie skupiono się na znaczeniu wojskowych standardów jakościowych w rozwoju współczesnych systemów i metod zarządzania jakością. Kolejno dokonano przeglądu istotnych branżowych rozwiązań o rodowodzie militarnym na przykładzie przemysłu spożywczego. Pracę kończy podsumowanie pozwalające na potwierdzenie realizacji przyjętego celu naukowego.

METODYKA I ZAŁOŻENIA BADAWCZE

Zgodnie z przyjętym problemem badawczym oraz wynikającym z niego celem w pracy zastosowano metody typowe dla badań społecznych. Praca ma charakter eksploracyjny, deskryptywny, wyjaśniający oraz systematyzujący. Po pierwsze, skupia się na rozpoznaniu zjawisk oraz przypadków tak w ujęciu historycznym, jak i współczesnym. Badania historyczne zmierzają bowiem do pozyskania wiedzy o tym, co zdarzyło się w przeszłości, zarówno bliskiej, bezpośrednio poprzedzającej badane wydarzenia czy zjawiska, jak i bardziej odległej (Koźmiński & Latusek-Jurczak, 2011, s. 33). Po drugie, praca koncentruje się na opisanu ich istoty oraz rodzaju. Po trzecie, skupia się na wyjaśnieniu zależności między nimi, objaśnieniu genezy i przyczyn powstania. Po czwarte, w pracy dokonano usystematyzowania i uporządkowania wiedzy na temat badanego zjawiska. Zastosowano metodę przeglądu źródeł normatywnych, specyfikacji oraz wytycznych, analizę krytyczną literatury przedmiotu, a następnie metodę syntezy i wnioskowania logicznego.

ZWIĄZKI ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ Z WOJSKOWOŚCIĄ

Zarządzanie jakością to subdyscyplina zarządzania, której zręby kształtują się od wielu wieków. Stąd dzisiejsze pojmowanie jakości jest efektem wkładu wielu pokoleń, tak praktyków, jak i badaczy teorii. Początkowo jakość testowano metodą „prób i błędów”, by w wyniku obserwacji otoczenia, w tym różnych rozwiązań pochodzących m.in. ze świata wojskowości, wypracować różne rozwiązania służące szeroko rozumianemu zapewnieniu jakości i jej doskonaleniu. Istnieje

wiele definicji zarządzania jakością, a to oznacza, iż jest to dyscyplina wielowymiarowa, podobnie jak samo zjawisko jakości. Zarządzanie jakością, jak wskazuje Hamrol (2005, s. 61–62), to ustanawianie na podstawie zdobyczy teorii zarządzania oraz teorii jakości i stosowanie w organizacjach zasad praktycznych i wzorców postępowania pozwalających na uzyskiwanie w sposób ekonomiczny jakości, zaspokajającej jak najpełniej oczekiwania klientów. Podkreślić należy, iż kwestie jakości są także ważnym obszarem badań w wojskowości, w tym we wszystkich sferach logistyki wojskowej, w szczególności w automatycznej identyfikacji, transporcie i procesach wojskowych łańcuchów dostaw (Jałowiec, Pajka & Więckowski, 2024). Mając na uwadze uniwersalne definicje jakości i zarządzania jakością podane w normie ISO 9000 (PN-EN ISO 9000, 2016, s. 18 i 22) oraz inne definicje tego pojęcia (por. np. Hamrol, 2005, s. 61–62), można uznać, że zarządzanie jakością w wojskowości to zarządzanie w obszarze wojskowym (np. w danych placówkach militarnych) ukierunkowane na spełnienie określonych wymagań jakościowych, w tym zasad praktycznych i wzorców postępowania pozwalających na spełnienie oczekiwań interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. Interesariuszami wewnętrznymi są przedstawiciele danej organizacji wojskowej, zaś zewnętrznymi – szeroko rozumiane społeczeństwo. Konotacje jakości z wojskowością i potrzebami armii dostrzega się już od dawna, poczynwszy od konieczności normalizowania i właściwego utwardzania dróg rzymskich, po to aby wojska rzymskiego imperium, w tym rydwany, mogły się swobodnie mijać i poruszać swoimi wytyczonymi trasami (Hitchner, 2005, s. 222–234). Można także przytoczyć powstały wieki później (w roku 1773) ukaz cara Piotra I w sprawie jakości (Wawak, 2006, s. 76–77). Cytowany dokument odwołuje się do wielu ważnych kwestii we współczesnym zarządzaniu, w tym zarządzaniu jakością, takich jak wzmocnienie pozytywne i negatywne, stanowiące element motywacji, czy troska o dobrostan pracowników. W ukazie uwzględniono również skupienie się na potrzebie zapewnienia niezawodności sprzętu (ang. *reliability*), czyli cechy jakości rozumianej jako zdolność danego przedmiotu, obiektu lub jego komponentu do bezawaryjnego działania (Zeng, Wen & Kang, 2013, s. 15–27). Wykazano także potrzebę zachowania trwałości (ang. *durability*), czyli zdolności do zachowania stanu zdadności w określonych warunkach eksploatacji, od momentu wprowadzenia wyrobu

do eksploatacji do chwili jego likwidacji (Szkoda, 2012, s. 2195–2202). Z treści aktu wynika także oczekiwanie co do wdrożenia działań, określanych współcześnie jako zapobiegawcze, a także do bieżącej kontroli jakości. Należy przy tym mieć na uwadze, że współcześnie działaniem zapobiegawczym to działanie podejmowane w celu wyeliminowania przyczyny potencjalnej niezgodności lub inne potencjalnej przyczyny (PN-EN ISO 9000, 2016, s. 33), zaś kontrola jakości to różne działania operacyjne służące identyfikacji słabości z zakresu jakości systemu, procesów, towarów i usług (Mroczo, 2012, s. 124). Wszystkie one służą zatem jakości rozumianej jako stopień, w jakim zbiór inherentnych właściwości obiektu spełnia wymagania (PN-EN ISO 9000, 2016, s. 22).

W tym miejscu i kontekście należy się także odnieść do pionierskiej roli Francji w dziedzinie standaryzacji wymogów jakościowych broni. Była ona bowiem pierwszym krajem, w którym ujednolicono kaliber broni piechoty (XVII w.). W 1728 roku zastosowano tu pierwszy w historii spójny zespół modeli broni strzeleckiej, bazujący na wspólnych dla wszystkich rozwiązaniach mechanizmu zamkowego i konstrukcji broni. Z kolei z inicjatywy Napoleona Bonaparte powołano Komisję Wojskową, której celem było badanie i opiniowanie nowych wzorów broni przed zatwierdzeniem i przekazaniem ich fabrykom do produkcji. To doświadczeniu wojskowemu tego kraju zawdzięczyć można określenie „części zamienne”. Do tej pory bowiem każdy egzemplarz broni był oddzielnym dziełem produkujących ją rzemieślników bez możliwości wymiany jej elementów składowych (Figarski, 2016, s. 61–74).

Budowę podwalin pod współczesne pojmowanie jakości i zarządzania jakością zawdzięcza się działalności W. Shewharta, amerykańskiego fizyka, inżyniera, ojca statystycznej kontroli procesów (Maguad, 2024; Fundin, Lilia, Lagrosen, & Bergquist, 2025). W roku 1931 Shewhart stworzył karty kontrolne jako narzędzie statystycznego sterowania procesami, pozwalające monitorować wszelkie zmienności w prawidłowej realizacji procesu, a następnie rozstrzygać, co jest przyczyną odchylenia od normy i założonych specyfikacji. Narzędzie to zostało przyjęte podczas II wojny światowej przez Stany Zjednoczone, a następnie przez Wielką Brytanię, przy analizie produkcji sprzętu wojskowego o wysokiej jakości (Dale & Shaw, 1994, s. 469–496). Uczeń W. Shewharta, dr W.E. Deming, jeden z tzw. guru

zarządzania jakością, poczynawszy od 1942 roku zorganizował serię krótkoterminowych kursów szkoleniowych dla kierowników i inżynierów w fabrykach amunicji. Kursy sponsorowane przez Stanford University i War Production Board (Radę Produkcji Wojennej) kładły nacisk na podstawowe teorie statystyczne i praktyczne techniki, pierwotnie nakreślone przez Shewharta (Tsutsi, 1996, s. 295–325). Kolejny klasyk J.M. Juran znaczenie wpływu sfery militarno-wojskowej na obszar jakości w tym okresie zaznaczył w swoim opracowaniu pt. *World War II and the quality movement* (Juran, 1995, s. 65–78).

Ciekawa jest także inicjatywa podjęta podczas II wojny światowej przez amerykańską marynarkę wojenną, polegająca na zidentyfikowaniu najlepszych praktyk, które krajowi producenci stosują do wytwarzania swoich produktów. Uporządkowany zbiór tych praktyk został później przez marynarkę opublikowany i upowszechniony jako wzorcowy standard jakości, w szczególności w amerykańskich bazach produkcyjnych (Tsutsi, 1996, s. 295–325).

Siłom zbrojnym można na pewno zawdzięczać rozwój japońskiej szkoły zarządzania jakością po II wojnie światowej. W 1947 roku Supreme Command for the Allied Powers (SCAP), czyli Naczelne Dowództwo Sojuszniczych Sił Zbrojnych pod dowództwem amerykańskiego generała Douglasa MacArthura, zaprosiło W.E. Deminga, aby pomógł Japończykom w spisie ludności w 1951 roku. Deming skupił się nie tylko na tym zadaniu, ale również, na zaproszenie Japońskiego Stowarzyszenia Naukowców i Inżynierów (Union of Japanese Scientists and Engineers – JUSE), wygłosił serię wykładów dla japońskich pracowników naukowych, kierowników zakładów i inżynierów na temat metod kontroli jakości. Później dołączył do niego J.M. Juran. Dla gospodarki Japonii, która do tej pory kojarzyła się z wytwarzaniem tanich i niskojakościowych produktów, był to przełom, gdyż od tego momentu rozpoczął się w tym kraju ruch na rzecz jakości. Pod wpływem przywołanych amerykańskich nauczycieli biznesu i zarządzania jakością, a także m.in. dzięki zaangażowaniu właścicieli ówczesnej Toyoty, wypracowane zostały różne koncepcje, metody i narzędzia zarządzania projakościowego, na czele z kołami jakości, Systemem Produkcyjnym Toyoty (Toyota Production System – TPS), systemem Just in Time czy wreszcie koncepcją Kaizen, ukierunkowaną na stałe doskonalenie (Ohno & Mekonen, 2024, s. 105–136). Można pokusić się o stwierdzenie, że z inspiracji i zaproszenia ze

strony armii alianckiej, podyktowanych swoistym zobowiązaniem etycznym wobec pokonanego wroga, japońska gospodarka zyskała ekspertów, których dzisiaj określa się mianem „ojców cudu gospodarczego Japonii”, zaś świat zdobył wzorzec najlepszych praktyk z zakresu zarządzania jakością oraz produktywności.

Przytoczone przykłady związków sfery wojskowej z zarządzaniem jakością potwierdzają, że rozumienie jego istoty wymaga podejścia systemowego, wspartego różnymi praktykami, pozwalającymi zrealizować założone cele, w tym strategiczne, dotyczące jakości. Nie jest to łatwe, ponieważ w praktyce organizacji istnieje wiele uwarunkowań i ograniczeń powiązanych z daną branżą i jej specyfiką. Ponadto samo zarządzanie jakością ewoluuje na przestrzeni lat, czerpiąc, jak wskazuje cytowany już Hamrol (2005), z dorobku praktyki i nauki. Badania przeprowadzone pod kierunkiem Fundina (Fundin, Lilja, Lagrosen, & Bergquist, 2025) pokazują, że obecnie w zarządzaniu jakością nie tylko uwzględnia się perspektywę systemową, ale także m.in. stawia się na utrzymanie stabilności funkcjonowania organizacji w sytuacji zmiany, czyli budowanie organizacji odpornej. Ma to szczególne znaczenie, jeśli wziąć pod uwagę istniejące uwarunkowania polityczne oraz niepewność otoczenia. Stąd oprócz systemów zarządzania jakością bardzo duże znaczenie odgrywają w szczególności te metody, które pozwalają na zminimalizowanie ryzyka funkcjonowania, tak na poziomie strategicznym, jak i operacyjnym. Służy temu wdrożenie koncepcji zintegrowanego doskonalenia – 5.0, gdzie w zarządzaniu systemowym uwzględnia się wiele wymiarów, m.in. kontekst wewnętrzny i zewnętrzny, analizę ryzyka, niepewność funkcjonowania, odporność na zmiany, a także kulturę doskonałości (Wiśniewska, 2021, s. 256). Współczesne zarządzanie jakością to również zarządzanie podporządkowane paradygmatowi jakości 5.0 i położenie nacisku na harmonijną współpracę między technologią a zasobami ludzkimi w celu wspierania wartości społecznej i zrównoważonego rozwoju (Fiałkowska-Filipek & Dobrowolska, 2023).

SYSTEMY ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ ORAZ SYSTEMY POKREWNE WYWODZĄCE SIĘ Z WOJSKOWOŚCI

Korzenie najpopularniejszych norm określających wymagania systemu zarządzania jakością sięgają czasów po II wojnie światowej. Wspomniane normy należą do rodziny ISO serii 9000. Także i w tym przypadku ich wzorcem, co do idei, były wojskowe normy jakościowe MIL-Q-9858, pt. „Wymagania programu jakości”, wprowadzone przez Departament Obrony USA w 1959 roku, powstałe jako konieczne rozszerzenie istniejących procedur dotyczących statystycznej kontroli procesów. Określały one wymagania stawiane dostawcom pragnącym dostarczać swe produkty na rzecz armii USA. Normy te zostały zmodyfikowane w 1963 roku do postaci MIL-Q-9858A i w tym kształcie stały się podstawą do budowy programu jakości dla wszystkich dostawców armii amerykańskiej. Na podstawie tych norm w późniejszym okresie, zostały opracowane podobne standardy – AQAP dla dostawców NATO (odniesiono się do nich szerzej w dalszej części niniejszego artykułu). Tym samym przemysł zbrojeniowy stał się prekursorem wdrażania uregulowań normatywnych (Mroczo, 2012, s. 154–155), w szeroko rozumianym obszarze produkcji i usług. Wkrótce także Ministerstwo Obrony Wielkiej Brytanii postanowiło opracować i wdrożyć zestaw standardów w celu ograniczenia błędów i wynikających z nich wypadków przy produkcji amunicji. Normy koncentrowały się na zarządzaniu, a nie na samej produkcji czy wyrobie końcowym. Podejście to zapoczątkowało ideę stworzenia norm dotyczących systemu zapewnienia jakości, który miałby zastosowanie wobec większej liczby branż niż tylko przemysł obronny. Sprawdzone jako skuteczne, rozwiązania te przyczyniły się do rozszerzenia idei zapewnienia jakości na pozostałe obszary, czego zwieńczeniem było opublikowanie w roku 1979 normy brytyjskiej BS 5750, kierowanej do organizacji o różnej specyfice działania (Kaur, Kochhar, Ganguli, & Rajest, 2021, s. 82–92). Znaczenie tego standardu zobligowało Międzynarodową Organizację Normalizacyjną ISO (International Organization for Standardization) do podjęcia działań w zakresie upowszechnienia podejścia systemowego do jakości na całym świecie, co zaowocowało powstaniem norm z rodziny ISO 9000 i kolejnych ich wydań, począwszy od normy

terminologicznej ISO 8402, wydanej w roku 1987, a skończywszy na wydaniu serii z roku 2015, obejmującej cytowaną już normę ISO 9000, normę ISO 9001 pt. „Zarządzanie jakością. Wymagania”, będącą podstawą certyfikacji, ISO 9004 pt. „Zarządzanie jakością. Jakość organizacji. Wytyczne osiągnięcia trwałego sukcesu”, opisującego wytyczne zwiększenia zdolności organizacji do osiągnięcia trwałego sukcesu, i ISO 19011 pt. „Wytyczne dotyczące audytowania systemów zarządzania”, w której podano wskazania dotyczące audytowania systemów zarządzania, łącznie z zasadami audytowania, zarządzania programami audytów i prowadzenia audytów systemu zarządzania, jak również wytyczne dotyczące oceny kompetencji osób zaangażowanych w proces audytu. Norma ISO 9001 dała przy tym początek innym normom dotyczącym zarządzania, o charakterze uniwersalnym, takim jak np. seria norm ISO 14000 (system zarządzania środowiskiem), seria ISO 27000 (zarządzanie bezpieczeństwem informacji), seria norm ISO 31000 (zarządzanie ryzykiem), seria norm ISO 45000 (zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy) czy seria norm 22300 (zarządzanie ciągłością działania). Zgodnie z wytycznymi ISO każda z norm zawierających wymagania i/lub wytyczne co do wdrażania danego systemu, pod kątem jego certyfikacji ma taką samą strukturę, co ułatwia ich zintegrowane wdrażanie.

Jak zatem widać, idea systemowego zarządzania jakością zrodziła się z procedur wypracowanych w wojsku. To bowiem tam powstałe programy i wytyczne dla dostawców na rzecz armii dały początek współczesnym rozwiązaniom o charakterze projakościowym. Są to normy, czyli specyfikacje opracowane przez uprawnione podmioty o statusie jednostek normalizacyjnych, jak również standardy, czyli specyfikacje lub wytyczne, powstające z inicjatywy podmiotów niebędących jednostkami normalizacyjnymi, np. grup producenckich czy stowarzyszeń branżowych. Warto także zwrócić uwagę m.in. na standard funkcjonujący w lotnictwie, jak amerykański AS 9100 czy japoński JISQ 9100. Oba są przeznaczone dla organizacji specjalizujących się w produktach lotniczych i obronnych oraz powiązanych usługach. W Europie ich odpowiednikiem jest standard EN 9100, pierwotnie opracowany przez International Space and Aviation Quality Group (Międzynarodową Grupę ds. Jakości w Przestrzeni Kosmicznej i Lotnictwie). Zawarto w nim różne procedury wymagane przez lotnictwo cywilne i wojskowe wobec swoich dostawców.

W kontekście analizowanych zjawisk nie sposób nie wspomnieć także o ważnej roli AQAP, czyli Allied Quality Assurance Publications (Sojusznicza Publikacja Zapewniania Jakości) wydanej przez NATO (North Atlantic Treaty Organization). Jest to zbiór obowiązujących dokumentów, które określają wymagania związane z realizowaniem dostaw dla wojska, koncentrując się nie na wyrobie czy procesach jego wytwarzania, a na systemie zarządzania jakością. Podstawą prawną wymagań AQAP jest dokument standaryzacyjny NATO – STANAG 4107. Dokumenty AQAP stanowią rozszerzenie wymagań norm serii ISO 9000. Posiadanie wdrożonego systemu zgodnego z wymaganiami AQAP jest obowiązkowe w przedsiębiorstwach projektujących, produkujących, a także dostarczających wyroby lub świadczących usługi zamawiane przez Siły Zbrojne Rzeczypospolitej Polskiej lub pozostałe armie NATO. Jeżeli zatem dana organizacja jest zainteresowana dostawami dla wojska i chce wejść do grona dostawców gwarantowanych, jest zobowiązana wdrożyć postanowienia AQAP. W ten sposób może pozyskiwać więcej nowych zamówień oraz skutecznie utrzymywać dotychczasowe kontrakty dla wojska. Dotyczy to m.in. organizacji z następujących branż: elektryka i elektronika, budownictwo, IT i komunikacja, medycyna, transport i logistyka, handel, ochrona osób i mienia, zbrojenia, przemysł spożywczy, odzieżowy, a także różnych innych usług na rzecz armii (PCBC, <https://www.pcbc.gov.pl>). Jak zatem wykazano, standardy AQAP wyznaczają pewien określony sposób działania i zarządzania jakością w organizacjach, czyniąc je bardziej niezawodnymi w spełnianiu wymagań o charakterze systemowym. Trzeba jednak dodać, iż standardy te mają tzw. charakter nakładkowy, co oznacza, że ich wdrożenie winno być poprzedzone wcześniejszym wdrożeniem systemu ISO 9001, potwierdzonym stosownym certyfikatem, co dodatkowo wskazuje na rangę wspomnianego systemu.

Uniwersalność wymagań systemu ISO 9001 wywołała także potrzebę opracowania norm dostosowanych do specyfiki branżowej. Szczególnym tego przykładem jest norma ISO 22000 pt. „Systemy zarządzania bezpieczeństwem żywności. Wymagania dla każdej organizacji należącej do łańcucha żywnościowego”. Jej struktura, po nowelizacji z roku 2018, została dostosowana do ram normy ISO 9001, a tym samym innych norm z zakresu zarządzania. Taka sytuacja sprzyja łączeniu w jeden różnych systemów zarządzania, a także

powoduje, iż organizacje mogą starać się o certyfikat o charakterze zintegrowanym.

METODA FMEA JAKO PODSTAWA ANALIZY RYZYKA W UJĘCIU OGÓLNYM I BRANŻOWYM

Jak wspomniano, bardzo ważną rolę w zarządzaniu jakością odgrywają metody. Można je określić jako sposób rozwiązywania problemu scharakteryzowany przez zasady metodyczne stosowane zgodnie z określoną procedurą (Antoszkiewicz, 1997, s. 137). Cechują się powtarzalnym i opartym na naukowych podstawach sposobem postępowania przy realizacji zadań związanych z zarządzaniem jakością (Hamrol, 2005, s. 321). W tej grupie instrumentów, ze względu na swój militarny rodowód, na uwagę zasługuje FMEA (Failure Mode and Effect Analysis), czyli metoda analizy skutków i przyczyn wad. Pierwsze powszechnie znane zastosowanie FMEA miało miejsce w wojsku amerykańskim. Metoda została sformalizowana w 1949 roku przez Siły Zbrojne USA poprzez wprowadzenie procedury Mil-P 1629, w której opisano jej zasady. Rolą FMEA było sklasyfikowanie przyczyn i skutków potencjalnych i rzeczywistych awarii amunicji i sprzętu pod kątem ich wpływu na powodzenie misji wojskowej i bezpieczeństwo personelu. Została ona później przyjęta w programie kosmicznym Apollo w celu zmniejszenia ryzyka jego niepowodzenia. Ponieważ okazała się bardzo skuteczna, tak armia, jak i NASA (National Aeronautics and Space Administration) postanowiły rozszerzyć FMEA na inne podobne programy i wobec wszystkich swoich dostawców z różnych branż produkcyjnych, czyniąc z obowiązku jej zastosowania warunek doboru kontrahentów. Pod koniec lat 70. XX wieku Ford Motor Company wprowadziła FMEA do przemysłu motoryzacyjnego w celu zapewnienia bezpieczeństwa i zgodności swoich wyrobów z wymaganiami prawnymi po aferze z modelem samochodu Pinto (Huber, 2007, s. 6–7). Wzorem tej organizacji podążyły wkrótce inne firmy motoryzacyjne w USA, Europie i Wielkiej Brytanii. Dla przykładu w przypadku FMEA wyrobu istota metody opiera się na rozpoznaniu i szczegółowej analizie częstości prawdopodobieństwa wystąpienia wady/uszkodzenia (P), znaczenia (istotności) tego uszkodzenia dla zachowania ciągłości pracy linii (Z) oraz możliwości jego wykrycia (W).

Iloczyn tych czynników, ocenianych najczęściej w skali 1–10, pozwala na ustalenie ryzyka wystąpienia danej wady (R), a następnie podjęcia kroków w celu jego eliminacji bądź zredukowania do poziomu uznawanego za akceptowalny (Huber, 2007, s. 24–34).

Metoda FMEA stała się także podstawą opracowania systemu HACCP, który jest kluczowym elementem wspomnianej już normy ISO 22000. Geneza systemu HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point), czyli analizy zagrożeń i krytycznego punktu kontrolnego, sięga lat 60. XX wieku i łączy się z okresem rozwoju programu lotów kosmicznych USA. Wówczas to Pillsbury Company, firma spożywcza współpracująca z NASA i laboratoriami armii USA w Natick, podjęła starania w celu zapewnienia bezpieczeństwa mikrobiologicznego żywności dla astronautów (o nazwie Space Food Sticks), zgodnie z zasadą „zero defektów” (Rotaru & Borda, 2007, s. 225–238). Metoda bazuje na siedmiu zasadach: 1. Przeprowadź analizę zagrożeń; 2. Określ krytyczne punkty kontrolne; 3. Ustanów limity krytyczne; 4. Ustanów system monitorowania krytycznych punktów kontroli; 5. Ustanów procedury monitorowania krytycznych punktów kontrolnych, gdy system monitorowania wykaże, że punkty krytyczne nie są pod kontrolą; 6. Ustanów procedury weryfikacyjne służące potwierdzeniu, że system HACCP jest skuteczny; 7. Opracuj dokumentację uwzględniającą wszystkie procedury i zapisy służące zastosowaniu tych zasad w praktyce (Wallace, Sperber & Mortimore, 2018, s. 7–9). Powodzenie tego przedsięwzięcia spowodowało, że firma Pillsbury zastosowała tę metodę wobec wszystkich swoich produktów żywnościowych. Po raz pierwszy HACCP zaprezentowano w roku 1971 w USA podczas Krajowej Konferencji Ochrony Żywności, a na początku lat 80. XX wieku metoda została uznana przez Światową Organizację Zdrowia za nowoczesny i skuteczny sposób służący wytwarzaniu żywności bezpiecznej pod względem zdrowotnym. W 1993 roku Komisja Kodeksu Żywnościowego przyjęła zasady systemu HACCP, włączając je do Kodeksu Żywnościowego (Codex Alimentarius) (Skrzypek, Michalski Próchniak, & Wnuk, 2004, s. 301–312). Wdrożenie metody HACCP jest w większości krajów, podobnie, jak w Polsce, obowiązkowe, co sprawia, że stała się ona kluczowym elementem prawa żywnościowego. Jej znaczenie i wpływ na bezpieczeństwo konsumenta są bezdyskusyjne i naukowo potwierdzone (por. np. Awuchi, 2023).

Ponieważ jednak, co do zasady, metoda HACCP jest stosowana do identyfikacji zagrożeń o charakterze przypadkowym (np. powstałych w wyniku niezamierzonych zaniedbań higienicznych), uznano, że nie spełnia swojej roli w sytuacji celowego skażenia produktu, wpisującego się w zjawisko terroryzmu żywnościowego. Tym bardziej iż żywność i łańcuch żywnościowy to bardzo wrażliwy i podatny cel ataku terrorystycznego, dlatego skutki w tym obszarze są bardzo rozległe i dotkliwe dla każdego obywatela, gospodarki kraju czy świata (Wiśniewska, 2016, s. 301). W rezolucji WHA55.16 Światowa Organizacja Zdrowia pokreśliła, że istnieje bardzo poważne zagrożenie dla zdrowia publicznego, wywołane zastosowaniem różnych czynników biologicznych, chemicznych i nuklearnych rozprzestrzenianych za pośrednictwem żywności. Eksperti tej organizacji twierdzą i przestrzegają, że umyślne zatrucie żywności może być nawet łatwiejsze do przeprowadzenia niż atak lotniczy i z użyciem powszechnie dostępnych środków (*Terrorist Threats to Food...*, 2002, s. 4–8). Pod pojęciem terroryzmu żywnościowego, zgodnie z Nwoko (2011, s. 159–165), rozumieć można użycie lub zastraszenie użyciem zanieczyszczonej lub trującej żywności przeciwko ludności cywilnej w celu wywołania strachu, choroby lub śmierci. To sytuacja, w której żywność jest wykorzystywana jako broń w walce z przeciwnikiem („food as a weapon”) (por. np. Ritchie, Cutter, Campbell, & Gall, 2025). Zaznaczyć trzeba, że akt terroryzmu żywnościowego, podobnie jak szeroko rozumianego terroryzmu, może mieć swoje źródło w zamiarach i decyzjach podejmowanych przez różne grupy interesariuszy, np. kraje i ich przedstawicieli (np. konkretne agencje wywiadowcze i ich pracowników), stowarzyszenia i związki rolnicze, przedsiębiorstwa spożywcze i ich przedstawicieli, radykalne ugrupowania religijne oraz sekty, a także m.in. pojedynczych osobników, np. pracowników danego przedsiębiorstwa, którzy działając z powodów ideowych, politycznych, gospodarczych, dopuszczają się zatrucia żywności (Klietmann & Ruoff, 2001, s. 364–381). Ze względu na bardzo liczne na świecie przypadki celowego skażenia żywności, potwierdzone szeroko w bogatej już literaturze przedmiotu, a także różnorodne odmiany tego aktu, uznano, że potrzebne są metody, w tym działania, wzorem nomenklatury wojskowo-wojennej, określane mianem obrony żywności (ang. *food defense*) (Wiśniewska, 2016, s. 97–114).

DHS (Department of Homeland Security – Departament Bezpieczeństwa Krajowego) i inne współpracujące z nim organizacje w Stanach Zjednoczonych (FDA – Food and Drug Administration – Urząd ds. Żywności i Leków, USDA – United States Department of Agriculture – Departament Rolnictwa Stanów Zjednoczonych) określają obronę żywności bardzo czytelnie jako „działania związane z ochroną narodu przed atakiem terrorystycznym w łańcuchu żywnościowym” (Wiśniewska, 2016, s. 113). Korzystając z założeń metody FMEA, a w konsekwencji także z ogólnej idei systemu HACCP, FDA, DHS oraz USDA podjęły się opracowania systemu pozwalającego ochronić łańcuch żywnościowy przed tego typu atakami. Do współpracy zaproszono także specjalistów Departamentu Obrony USA, którzy dysponowali doświadczeniem i wiedzą z zakresu procedur CARVER, służących wyszukiwaniu i ustalaniu, które z celów wojskowych mogłyby być najbardziej atrakcyjne i podatne na atak przeciwnika. Zostały one pierwotnie opracowane przez Biuro Służb Strategicznych (OSS – The Office of Strategic Services), poprzednika CIA (Central Intelligence Agency), czyli Centralnej Agencji Wywiadowczej w Stanach Zjednoczonych podczas II wojny światowej dla francuskich agentów. Konieczne było wyposażenie ich w prosty, jednolity i wymierny sposób wybierania celów do ewentualnej interwencji. CARVER może być używany z perspektywy ofensywnej (co atakować) lub defensywnej (co chronić) (Bennet, 2007, s. 244). Macierz CARVER, składająca się z sześciu wymiarów, została także wykorzystana przez Siły Specjalne Armii Stanów Zjednoczonych podczas wojny w Wietnamie, jako element systemu służącego do identyfikowania i klasyfikowania określonych celów, tak aby zasoby ataku mogły być efektywnie wykorzystane. Często używany przez planistów wojskowych, oficerów wywiadu i personel operacji specjalnych system zaczął trafiać do agencji rządowych i samorządowych, a także do niektórych zarządów korporacji (SMI, <https://www.smiconsultancy.com>).

Współpraca wspomnianych agend oraz Departamentu Obrony USA zaowocowała stworzeniem systemu CARVER+Shock. W nowym ujęciu, zaadaptowanym na grunt rolno-spożywczy, dodano jeszcze jeden wymiar – Shock. Nazwa systemu pochodzi od pierwszych liter siedmiu angielskich słów, określających podstawowe wymiary uwzględniane w ocenie (Wallis, 2007, s. 258–268):

1. *Criticality* (krytyczność, istotność) – pomiar wpływu danego ataku na zdrowie publiczne i na gospodarkę.
2. *Accessibility* (dostępność) – możliwość fizycznego dostępu i opuszczenia danego celu ataku (poruszania się w jego obrębie).
3. *Recuperability* (zdolność powrotu do stanu normalnego) – możliwość powrotu do stanu sprzed ataku.
4. *Vulnerability* (podatność) – łatwość przeprowadzenia ataku.
5. *Effect* (efekt, skutek) – liczba bezpośrednich strat powstałych w wyniku ataku mierzonych wielkością strat produkcyjnych.
6. *Recognizability* (rozpoznawalność) – łatwość identyfikacji danego celu ataku.
7. *Shock* (szok) – odzwierciedla szok powstały po przeprowadzeniu ataku, tak wśród społeczeństwa, jak i w innych obszarach, ważnych z punktu widzenia gospodarki i kultury narodowej, będących przedmiotem terroru.

Ocena pod kątem podatności na atak terrorystyczny polega na analizie każdego z tych wymiarów oddzielnie, za pomocą uniwersalnej macierzy i skali 1–10. Ze względu na obszerność macierzy w celu ilustracji charakteru wymiarów dla przykładu zaprezentowano istotę krytyczności (por. tabela 1).

Tabela 1. Ocena krytyczności w metodzie CARVER+Shock

Krytyczność Cel jest krytyczny, gdy wprowadzony poprzez atak czynnik ma istotny wpływ na życie ofiar ataku lub na gospodarkę.	
Kryteria krytyczności	Skala
Ponad 10 000 ofiar śmiertelnych lub strata ponad 100 mld \$	9–10
Od 1000 do 10 000 tys. ofiar śmiertelnych lub strata od 10 mld \$ do 100 mld \$	7–8
Od 100 do 1000 ofiar śmiertelnych lub strata od 1 mld \$ do 10 mld \$	5–6
Strata poniżej 100 ofiar śmiertelnych lub strata mniejsza niż 1 mld \$	3–4
Brak ofiar śmiertelnych lub strata mniejsza niż 100 mln \$	1–2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Wallis, 2007, s. 258–268.

Aby określić ryzyko wystąpienia skażenia celowego, istnieje potrzeba obliczenia wskaźnika zagrożenia zgodnie z wzorem: $R = \Sigma(C+A+R+V+E+R+Shock)$. Im większy wskaźnik, tym większe ryzyko wystąpienia ataku w analizowanym obszarze (Wiśniewska, 2016, s. 153–156).

WNIOSKI

Organizacja wojskowa, na którą składają się profesjonalna armia oraz jej struktury, jest budowana przez wieki. Przez te lata gromadzi doświadczenia, dobre praktyki oraz tworzy procedury, które pozwalają jej funkcjonować niezawodnie i skutecznie. W przedstawionej analizie wykazano podobieństwa semantyczne, ale nade wszystko – metodyczne. Potwierdzono również, iż rozwiązania istniejące w sferze militarnej stosowane były od zawsze jako dobre wzorce i praktyki, sprzyjające doskonaleniu działania. Wykazano także, iż przeniknęły one i nadal przenikają do obszarów pozamilitarnych, w tym do zarządzania organizacjami. W pracy potwierdzono liczne konotacje pomiędzy rozwiązaniami wojskowymi i ważną subdyscypliną zarządzania, jaką jest zarządzanie jakością, a następnie wykazano istniejące związki z różnymi podejściami w branży rolno-spożywczej. Tym samym zrealizowano przyjęty cel badań oraz potwierdzono, że przenoszenie sprawdzonych rozwiązań mających na celu poprawę jakości ze sfery militarnej do cywilnej odbywało się dzięki swoiście rozumianej dyfuzji różnych standardów i programów (Figarski, 2016, s. 61–74).

Na podstawie przeprowadzonych badań można podkreślić, że militarna inspiracja w postaci standardów obejmuje coraz szerzej różne obszary działania, branże i podmioty. Odnotowano przy tym, iż w niektórych obszarach, takich jak przemysł rolno-spożywczy, należących do branż wysokiego ryzyka, ze względu na potencjalne niezgodności, zagrażające zdrowiu i życiu człowieka, wpływ rozwiązań o wojskowym rodowodzie jest jeszcze silniejszy niż w innych branżach. Zaobserwowano, że zastosowane w branży spożywczej podejścia służą nie tylko zaspokojeniu potrzeb konsumenta, ale nade wszystko jego ochronie, czego dowodem są różne systemy zarządzania bezpieczeństwem, w tym systemy obrony żywności. Te ostatnie okazują się szczególnie ważne we współczesnym świecie ze względu na niestabilność polityczną.

Niezależnie jednak od branży dostosowanie się do wymagań, wypracowanych i sprawdzonych „w boju” pierwotnie przez armię, można na pewno traktować jako kamienie milowe w rozwoju zarządzania jakością. Pozwalają one organizacjom się rozwijać, bronić w niepewnym otoczeniu, lepiej odczytywać i realizować potrzeby

klientów i przenosić je dalej, na inne podmioty składające się na ich gwarantowany łańcuch dostaw.

Przedstawiona wyżej analiza nie wyczerpuje tematu, co może stanowić rekomendację do dalszych, pogłębionych badań. Przyjąć bowiem należy, iż wiele jeszcze skutecznych rozwiązań, np. systemowych, ze sfery militarnej nie zostało dotąd upowszechnionych, co oznacza, że istnieje bogaty arsenał podejść, które będzie można wykorzystać w przyszłości. Jak wskazuje praktyka, zapotrzebowanie na nie pojawia się zazwyczaj w sytuacji zaistnienia ryzyka, czyli niepewności. Wówczas bowiem najlepiej sprawdzają się podejścia sprawdzone i skuteczne. To z kolei generuje wiele interesujących powiązań pomiędzy teorią a praktyką zarządzania jakością.

BIBLIOGRAFIA

- Anon. (2023). Słowa i Słówka. Kampania. *Poradnik Językowy*, 5, 101–105.
- Antoszkiewicz, J.D. (1997). *Firma wobec zagrożeń. Identyfikacja problemów*. Warszawa: Poltext.
- Armstrong, M. (2007). *Zarządzanie ludźmi. Praktyczny poradnik dla menedżerów liniowych*. Poznań: Dom Wydawniczy REBIS.
- Awuchi, C.G. (2023). HACCP, quality, and food safety management in food and agricultural systems. *Cogent Food & Agriculture*, 9(1), 2176280.
- Bennett, B.T. (2007). *Understanding, Assessing, and Responding to Terrorism Protecting Critical Infrastructure and Personnel*. Hoboken: John Wiley&Sons.
- Dahlgaard, J.J., Reyes, L., Chen, C.K., & Dahlgaard-Park, S.M. (2019). Evolution and future of total quality management: management control and organisational learning. *Total Quality Management and Business Excellence*, 30(Sup1), S1–S16.
- Dale, B.G., & Shaw, P. (1994). *Statistical process control. Managing Quality*. Hemel Hempstead: Prentice-Hall.
- Fiałkowska-Filipek, M. & Dobrowolska, A. (2023). Quality 5.0: Towards sustainable quality improvement in organizations. *Acta Universitatis Wratislaviensis*, 4193. *Ekonomia. Wrocław Economic Review*, 29(3), 49–61.
- Figarski, J. (2016). Przemysł zbrojeniowy motorem postępu w normalizacji i kontroli jakości wyrobów. *Studia Ekonomiczne Prawne i Administracyjne*, 3, 61–74.

- Fundin, A., Lilja, J., Lagrosen, Y., & Bergquist, B. (2025). Quality 2030: Quality management for the future. *Total Quality Management & Business Excellence*, 36(3-4), 264–280.
- Gorynia, M., & Kasprzyk, M. (2014). Ewolucja i zdolności adaptacyjne aliansów strategicznych. *Przegląd Organizacji*, 2(889), 13–20.
- Hamrol, A. (2005). *Zarządzanie jakością z przykładami*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Hitchner, R.B. (2012). *Roads, integration, connectivity, and economic performance in the Roman Empire*. K. Raaflaub, S.E. Alcock, J. Bodel & R.J.A. Talbert (Red.). *Highways, Byways, and Road Systems in the Pre-Modern World* (s. 222–234). Oxford: John Wiley & Sons.
- Huber, Z. (2007). *Analiza FMEA procesu*. Gliwice: Internetowe Wydawnictwo Złote Myśli.
- Huzarski, M., & Wołęjszo, J. (2014). *Leksykon Obronności. Polska i Europa*. Warszawa: Bellona.
- Jałowiec, T. (2021). Logistyka wojskowa jako obszar poznania nauk o zarządzaniu i jakości. *Systemy Logistyczne Wojsk*, 5, 37–48.
- Jałowiec, T., Pajka, A., & Więckowski, B. (2023). Military logistics as a research field of management and quality sciences. *Systemy Logistyczne Wojsk*, 58(1), 147–158.
- Juran, J.M. (1995). *World War II and the quality movement*. B.D. Ruben (Red.). *Quality in higher education* (s. 65–78). New York: Routledge.
- Kaur, J., Kochhar, T.S., Ganguli, S., & Rajest, S.S. (2021). *Evolution of management system certification. An overview. Innovations in Information and Communication Technology Series*. Guna: IJAICT India Publications.
- Klietmann, W.F., & Ruoff, K.L. Bioterrorism: Implications for the Clinical Microbiologists. *Clinical Microbiology Review*, 14(2), 364–381. Bioterrorism: Implications for the Clinical Microbiologist Bioterrorism: Implications for the Clinical Microbiologist Bioterrorism: Implications for the Clinical Microbiologist
- Koźmiński, A. & Latusek-Jurczak, D. (2011). *Rozwój teorii organizacji. Od systemu do sieci*. Warszawa: Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o.
- Kuczyński, P.M. (2014). Kwestie społeczno-kulturowe w ujęciu militarnych koncepcji strategii. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 366, 278–287.
- Maguad, B.A. (2024). A brief history of managing for quality: the journey continues. *Journal of Business & Behavioral Sciences*, 36(2), 60–70.
- Mroczo, F. (2012). *Zarządzanie jakością*. Wałbrzych: Wałbrzyska Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości.
- Nwoko, K.C. (2011). Food Terrorism in Nigeria: Fears, Possibilities and Action. *Journal of Politics and Law* 4(1), 159–165.
- Obłój, K. (2007). *Strategia organizacji*. Warszawa: PWE.

- Ohno, I., & Mekonen, G.T. (2024). National Movements for Quality and Productivity Improvement with Local Adaptation: The Experience of Japan and Singapore. W I. Ohno, K. Jin, K. Amatsu & J. Mori (Red.), *Introducing Foreign Models for Development Japanese Experience and Co-operation in the Age of New Technology* (s. 105–136). Singapore: Springer.
- PCBC (b.d.). AQAP. Pobrano z: <https://www.pcbc.gov.pl/pl/uslugi/certyfikacja-systemow-zarzadzania/pluslugicertyfikacja-systemow-zarzadzaniaaqap> (dostęp: 26.06.2025).
- PN-EN ISO 9000 (2016). *Systemy Zarządzania jakością. Podstawy i terminologia*. Warszawa: Polski Komitet Normalizacyjny.
- Ritchie, L.A., Cutter, S.L., Campbell, N., & Gall, M. (2025). The New Vulnerable: Changing Contexts of Food Insecurity in the United States. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 67(1), 45–58.
- Rotaru, G., & Borda, D. (2007). Safety Models: HACCP and Risk Assessment. W A. McElhatton & R.J. Marshall, *Food Safety. A Practical and Case Study Approach* (s. 225–238). New York: Springer Science+Business Media.
- Skrzypek, E., Michalski, M., Próchniak, A., & Wnuk, A. (2004). HACCP jako podstawa działalności polskich przedsiębiorstw branży spożywczej na rynku Unii Europejskiej. *Annales Universitatis Marie Curie-Skłodowska. Sectio H, XXXVIII*, 301–312.
- SMI (2022). *Secrets of the CIA's Carver Methodology*. Pobrano z: <https://www.smiconsultancy.com/secrets-of-carver-webinar> (dostęp: 26.06.2025).
- Szkoda, M. (2012). Wskaźniki niezawodności środków transportu szynowego. *Logistyka*, 3(12), 2195–2202.
- Terrorist Threats to Food* (2002). *Guidance for Establishing and Strengthening Prevention and Response Systems. Food Safety Issues Series*. Geneva: WHO.
- Tsutsui, W.M. (1996). W. Edwards Deming and the Origins of Quality Control in Japan. *The Journal of Japanese Studies*, 22(2), 295–325.
- Wallace, C.A., Sperber, W.H., & Mortimore, S.E. (2018). *Food safety for the 21st century. Managing HACCP and food safety throughout the global supply chain*. Hoboken–Chichester: John Wiley & Sons.
- Wallis, I. (2007). *CARVER plus SHOCK method for food sector vulnerability assessments*, Proceedings One Hundred and Tenth Annual Meeting of the United States Animal Health Association. Minneapolis: United States Animal Health Association.
- Wawak, S. (2006). *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*. Gliwice: Wydawnictwo Helion.
- Wiśniewska, M.Z. (2016). *Systemowe zarządzanie obroną żywności przed terroryzmem*. Gdańsk: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.

Wiśniewska, M.Z. (2021). *Kultura organizacyjna oraz kultury wzmacniające doskonalenie podmiotów opieki zdrowotnej*. Radom: Instytut Wydawniczy „Spatium”.

Zeng, Z., Wen, M., & Kang, K. (2013). Belief reliability: a new metrics for products' reliability. *Fuzzy Optimization and Decision Making*, 12, 15–27.

Copyright and License



This article is published under the terms of the Creative Commons Attribution – NoDerivs (CC BY- ND 4.0) License
<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>