



Zarządzanie jakością – od selektywnej do zrównoważonej jakości

Quality management – from selective to sustainable quality

prof. dr hab. Tadeusz BORYS* ORCID 0000-0001-8804-4056

dr hab. Piotr ROGALA** ORCID 0000-0002-0956-1758

dr hab. Sławomir WAWAK*** ORCID 0000-0001-6206-4489

ABSTRAKT

Cel: Celem artykułu jest analiza różnych, spotykanych w literaturze, podejść do ewolucji zarządzania jakością i zaproponowanie autorskiego pogłębionego podejścia do tej problematyki. Uwaga autorów koncentruje się na różnicach między poszczególnymi generacjami zarządzania, ze szczególnym uwzględnieniem roli, jaką odgrywa w tej ewolucji TQM. Asumptem do zainteresowania się tym problemem było pojawienie się w literaturze naukowej koncepcji jakości 4.0 oraz jakości 5.0, choć do tej pory w publikacjach naukowych nie numerowano wcześniejszych etapów rozwoju zarządzania jakością.

Projekt badania/metodyka badawcza/koncepcja: Analiza opierała się na przeglądzie literatury i dostępnych raportów z zakresu aktualnego stanu wiedzy w obszarze zarządzania jakością. Szczególną uwagę zwrócono na publikacje na temat jakości 4.0 i 5.0 zawarte w naukowych bazach danych.

Wyniki/wnioski: Autorzy zidentyfikowali atrybuty przypisane każdej z generacji zarządzania jakością. Określono miejsce koncepcji TQM w ewolucji zarządzania jakością oraz jakości 4.0, rozpoznanej jako nowa generacja TQM, istotnie rozbudowana poprzez digitalizację danych. Zidentyfikowano też wyzwania stawiane przed kształtującą się dopiero generacją zarządzania jakością określaną jako Jakość 5.0 – Sustainable Quality.

Oryginalność/wartość poznawcza: Praca przyczynia się do lepszego zrozumienia ewolucji zarządzania jakością, szczególnie w kontekście problemów związanych z numerowaniem generacji oraz roli TQM w tej ewolucji. Analiza atrybutów poszczególnych generacji oraz ich wpływu na jakość życia wnosi nowe spojrzenie w tym obszarze nauk o zarządzaniu i jakości. Oryginalność polega również na szerokim podejściu do TQM jako filozofii pro-jakościowego zarządzania, co umożliwiło traktowanie jakości 4.0 i 5.0 jako rozbudowy holistycznego podejścia do jakości charakterystycznego dla TQM, którego umownym „punktem startowym” jest jakość 3.0. Oznacza to odejście od tak często spotykanego wąskiego traktowania TQM jako konkretnej metody zarządzania, która powinna już odejść do „lamusa” historii zarządzania jakością.

SŁOWA KLUCZOWE

zarządzanie jakością, ewolucja, TQM, jakość 4.0, jakość 5.0

ABSTRACT

Purpose: The purpose of the study is to analyze various approaches to the evolution of quality management and to propose an original, in-depth approach to this issue. The authors focus on the differences between individual generations of quality management, particularly emphasizing TQM's role in this evolution.

Design/methodology/approach: The analysis was based on a review of the literature and available reports on the current state of knowledge in quality management. Particular attention was paid to publications on quality 4.0 and 5.0 contained in scientific databases.

Findings/conclusions: The authors identified attributes assigned to each generation of quality management. The place of TQM in the evolution of quality management and quality 4.0 was determined and recognized as a new generation of TQM, significantly expanded through data digitization. Challenges faced by the emerging generation of quality management known as Quality 5.0 – Sustainable Quality were also identified.

Originality/value: The work contributes to a better understanding of the evolution of quality management, especially in the context of problems related to generation numbering and the role of TQM in the evolution. The analysis of the attributes of individual generations and their impact on the quality of life brings a new perspective in this area of management and quality sciences. The originality also lies in the broad approach to TQM as a philosophy of pro-quality management, which made it possible to treat quality 4.0 and 5.0 as an extension of the holistic approach to quality characteristic of TQM, the conventional “starting point” of which is quality 3.0. This means a departure from the so-often-seen narrow approach to TQM as a specific management method, which should now become a thing of the past in the history of quality management.

KEYWORDS

quality management, evolution, TQM, quality 4.0, quality 5.0

* Uniwersytet Zielonogórski, Katedra Zarządzania Środowiskiem i Gospodarką Publiczną, Instytut Nauk o Zarządzaniu i Jakości, ul. Licealna 9, 65-417 Zielona Góra, Polska; e-mail: t.borys@wez.uz.zgora.pl

**Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Filia w Jeleniej Górze, Katedra Zarządzania Jakością i Środowiskiem, ul. Nowowiejska 3, 58-500 Jelenia Góra, Polska

***Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kolegium Nauk o Zarządzaniu i Jakości, ul. Rakowicka 27, 30-510 Kraków, Polska

Otrzymano/Received 16.01.2024. Przyjęto/Accepted 30.01.2024

Uwagi wstępne

Problematyka artykułu dotyczy – co wyraźnie jest zaznaczone w jego tytule – ewolucji zarządzania jakością, czyli problemu dość często poruszanego w literaturze polskiej i zagranicznej. Wiele publikacji, zwłaszcza prac zwartych, z zakresu zarządzania jakością odnosi się do tej kwestii, co nie oznacza, że problem tej ewolucji nie budzi nadal kontrowersji. Dotyczą one nie tylko liczby i nazw generacji, specyfikujących etapy ewolucji zarządzania jakością, ale także cech konstytuujących te etapy.

Z pewnością nowe impulsy do refleksji nad tą ewolucją przyniosła obserwowana od kilku lat pewna moda na „numerowanie” kolejnych edycji rozwojowych w określonym obszarze. Dotyczy to w szczególności kolejnych generacji przemysłu, społeczeństwa, systemów, technologii itp. W ostatnich latach ta tendencja „dotknęła” też zarządzanie jakością w postaci „ponumerowania” dwóch ostatnich generacji zarządzania – jakości 4.0 i jakości 5.0.

Nasuwa się pytanie: dlaczego rozprzestrzenia się moda na „numerowanie” kolejnych generacji jakiegось zjawiska rozwojowego i jakie są zalety tej tendencji? Odpowiadając na to pytanie, należy wymienić kilka ważnych kwestii związanych z tą praktyką, a mianowicie:

- liczbą można skrótowo nazwać (ponumerować) pewien etap ewolucji pewnego zjawiska rozwojowego, który wyróżnia jakiś cecha lub cechy konstytuujące ten etap, które ta liczba symbolizuje; symbolizowanie liczbowe ma w tym przypadku własność najprostszą, syntetyczną miary rozwoju pewnego zjawiska, np. systemu, ponieważ im wyższa wartość liczbowa, tym wyższy poziom rozwoju tego zjawiska, np. społeczeństwa; liczba upoważnia zaś do pewnej hasłowo sformułowanej nazwy (np. inspekcja/kontrola), za którą kryje się obszerniejszy opis istoty tego zjawiska; sama numeracja wymusza więc pewien porządek;

- należy zwrócić uwagę, że podejście punktowe (numerowanie tylko liczbami porządkowymi) do tej numeracji jest pewnym uproszczeniem, ponieważ w istocie rzeczy ewolucję należy zawsze traktować „przedziałowo”, tzn. między jakością np. 1.0 i 2.0 zachodzi pewien proces zmian w zarządzaniu jakością, który utrzymuje się do pewnego momentu (symbolizowanego przez 1.9) jako dominujący atrybut, charakterystyczny dla jakości „startowej” 1.0; te ewolucyjne zmiany, zgodnie z logiką rozwoju, z reguły prowadzą do skokowej (rewolucyjnej) przemiany, stanowiącej uzasadnienie dla kolejnej liczby porządkowej, symbolizującej rozpoczęcie kolejnego etapu (generację) rozwoju, w ramach którego dokonują się ewolucyjne zmiany określonej koncepcji, np. koncepcji zarządzania jakością 2.0;

- w praktyce symbolizowania faz rozwoju („numeracji”) spotyka się zarówno numeracje pełne, z reguły w skali od 1.0 do 5.0 (tak się oznacza np. kolejne rewolucje przemysłowe – jako kolejne generacje przemysłu czy kolejne etapy rozwoju społeczeństwa

oraz doskonałości), jak i numeracje niekompletne, np. w odniesieniu do szkolnictwa wyższego (ustawa o szkolnictwie wyższym 2.0; podczas gdy jej poprzedniej wersji nie określano mianem 1.0, a obecnie zapowiadana jest ustawa 4.0, z pominięciem 3.0) czy w odniesieniu do cyfrowych usług publicznych (mObywatel 2.0); do tej grupy należy również ewolucja zarządzania jakością, którego tylko najnowsze generacje oznaczone są liczbowo jako jakości 4.0 i 5.0, z wyjątkiem pracy [1], w której numeracja dotyczy też wcześniejszych etapów ewolucji zarządzania jakością.

Artykuł wypełnia więc pewną lukę wiedzy o zarządzaniu jakością i odnosi się do ewolucji zarządzania właśnie w takim „numerycznym” ujęciu. Stanowi on próbę odpowiedzi na kilka ważnych – zdaniem autorów – pytań:

1) Jakie atrybuty należy przypisać poszczególnym generacjom zarządzania jakością, czyli od 0.0 lub 1.0 do 5.0?

2) Jakie faktyczne miejsce zajmuje w tej ewolucji TQM jako filozofia lub tylko metoda zarządzania jakością?

3) Czy jakość 4.0, a raczej zarządzanie jakością 4.0, jest rzeczywiście nową generacją tego zarządzania czy też tylko istotną „rozbudową” narzędzi TQM poprzez digitalizację danych z wykorzystaniem zaawansowanych technologii cyfrowych? A może zatem jakość 4.0 jest tylko nową generacją rozwoju TQM?

4) Jakie wyzwania stawia przed zarządzaniem jakością najnowsza generacja Quality 5.0 – Sustainable Quality w kontekście nowego paradygmatu rozwoju i jakości życia, zintegrowanej odpowiedzialności organizacji, w tym odpowiedzialności biznesowej?

1. Przegląd literatury

Przegląd literatury należy rozpocząć od przypomnienia istoty zarządzania i zarządzania jakością, oczywiście z pominięciem zgromadzonych w literaturze – często niespójnych – dywagacji na temat tych dwóch pojęć. Można przyjąć w największym uproszczeniu, że **zarządzanie** to proces przepływu informacji w celu podejmowania decyzji w określonym obszarze, a w przypadku **zarządzania jakością** właśnie w obszarze jakości lub w „języku” funkcji zarządzania, zarządzanie jakością to celowe wykonywanie funkcji zarządzania w zakresie jakości [19, s. 1]. Wszystkie inne bardziej rozbudowane czy uszczegółowione definicje zarządzania jakością (por. [19]) często nie pozwalają, przez swoje zawężenie definicyjne, odnieść to pojęcie do wszystkich faz ewolucji, a tylko do niektórych etapów. Taką pułapką definicyjną widać m.in. w pracach D. A. Garvina [9, s. 37].

W tym artykule przyjmuje się dość oczywiste założenie, że zakres zarządzania jakością może być

różny – wąski, selektywny (np. obejmujący tylko kontrolę jakości) lub szeroki – globalny, holistyczny, zintegrowany czy zrównoważony (np. TQM).

W wielu publikacjach naukowych opisywana jest ewolucja zarządzania jakością. Za najbardziej powszechne ujęcie tej problematyki należy uznać podejście, które przedstawił D. A. Garvin. Wyodrębnił on „cztery główne ery jakości”, tj. inspekcję, kontrolę jakości, zapewnienie jakości oraz zarządzanie jakością [9, s. 37]. Zaproponowany przez Garvina sposób opisywania ewolucji zarządzania jakością bazuje na kryterium dojrzałości stosowanych rozwiązań oraz kompletności uwzględnianych funkcji zarządzania.

Podejście to jest wprost powoływane, a jeszcze częściej powoływane i modyfikowane, przez wielu autorów zajmujących się analizowaniem rozwoju zarządzania jakością. Na przykład J. Yong wraz z A. Wilkinsonem [24, s. 106–113] przyjęli trzy pierwsze etapy zgodne z propozycją Garvina, ale jako etap czwarty wskazali, słusznie, nie zarządzanie jakością, lecz TQM.

Z kolei M. Z. Wiśniewska oraz P. Grudowski [23, s. 29–30], a także A. Matuszak-Flejszman [16, s. 27–30] uważają, że w ewolucji zarządzania jakością należy dodatkowo uwzględnić etap określany mianem sterowania jakością, a etap kontroli i inspekcji należy uznać za jeden etap ewolucji, czyli sekwencję etapów w tym przypadku tworzą: inspekcja/kontrola jakości, sterowanie jakością, zapewnienie jakości oraz Total Quality Management (TQM).

W literaturze przedmiotu dostępne są także inne, mniej rozpowszechnione sposoby wyodrębniania etapów rozwoju zarządzania jakością. I tak na przykład:

- S.-M. Dahlgaard-Park na podstawie kryterium czasowego wyodrębniła cztery fazy ewolucji zarządzania jakością: faza I – lata 1945-1963, faza II – lata 1963-1976, faza III – lata 1976-1993 oraz faza IV – lata 1993 i dalsze [4]; wydaje się, że ta propozycja może być tylko uzupełnieniem dla innych propozycji, w których etapy rozwojowe mają jakieś nazwy;

- L. Wasilewski skoncentrował się z kolei na sposobie wpływania na pracowników i zaproponował wyróżnienie następujących generacji zarządzania

jakością: zarządzanie przez wzór, zarządzanie przez polecenia, zarządzanie przez wyniki oraz TQM [21, s.150–157];

- w końcu wspomniane już wcześniej interesujące podejście, które zaprezentował J. Antony wraz ze współpracownikami [1]; w propozycji tej – co jest rzadkością – występuje wyraźne „ponumerowanie” poszczególnych faz rozwoju z uwzględnieniem koncepcji Jakości 4.0; tu sekwencję etapów rozwoju zarządzania jakością tworzą: Jakość 1.0: Inspekcja i kontrola jakości; Jakość 2.0: Zapewnienie jakości; Jakość 3.0: Total Quality Management i Jakość 4.0: Digitalizacja zarządzania jakością.

Pomimo istnienia pewnych różnic występujących pomiędzy poszczególnymi autorami przyjąć można, że przedstawione wyżej podejścia do opisywania rozwoju zarządzania jakością nie budzą większych kontrowersji. Istnieją jednak pewne zagadnienia, które nie są w satysfakcjonujący sposób opisane i uporządkowane, a prezentowane przez poszczególnych autorów opinie na ich temat niekiedy znacząco różnią się między sobą. Dotyczy to przede wszystkim:

1. Początków zarządzania jakością. W literaturze przedmiotu można znaleźć informacje o tym, że zarządzanie jakością (jego pierwsze przejawy) pojawiło się już, według Karaszewskiego, w Starym Testamencie [11 lub 12, s. 83], według innych autorów – w momencie pojawienia się wymiany handlowej [22, s. 15], ale też pojawiają się opinie, że pierwsze przejawy tego zarządzania można spotkać dopiero na przełomie XVIII i XIX wieku [19, s. 17].

2. Uznawania, że zarządzanie jakością jest – jak już wspomniano – jednym z etapów rozwoju zarządzania jakością. Niektórzy autorzy uważają, że takie podejście nie jest dostatecznie uzasadnione, ponieważ sugeruje ono, że wszystkie pozostałe etapy (poza zarządzaniem jakością) nie są zarządzaniem jakością.

3. Sposobu definiowania Total Quality Management. TQM jest uznawane za etap rozwoju zarządzania jakością, a jednocześnie bywa jednak określane mianem filozofii tego zarządzania lub tylko jednej z metod zarządzania jakością [3, s. 16], [4, s. 29], [10, s. 185]. Zwracamy uwagę, że pierwsze podejście pozwala uznać, że TQM obejmuje nie

Tabela 1. Nazwy poszczególnych generacji zarządzania jakością według niektórych autorów

Autorzy	Generacja I	Generacja II	Generacja III	Generacja IV
D. Garvin	Inspekcja	Kontrola jakości	Zapewnienie jakości	Zarządzanie jakością
J. Yong A. Wilkinson	Inspekcja	Kontrola jakości	Zapewnienie jakości	TQM
M. Wiśniewska P. Grudowski A. Matuszak-Flejszman	Inspekcja/kontrola	Sterowanie jakością	Zapewnienie jakości	TQM
L. Wasilewski	Zarządzanie przez wzór	Zarządzanie przez polecenia	Zarządzanie przez wyniki	TQM
J. Antony	Jakość 1.0: Inspekcja i kontrola jakości	Jakość 2.0: Zapewnienie jakości	Jakość 3.0: TQM	Jakość 4.0: Digitalizacja zarządzania jakością

Źródło: [1, 9, 16, 21, 23, 24]

jeden, lecz kilka etapów ewolucji zarządzania jakością. Pozwala to też inaczej spojrzeć na obecny status TQM. TQM, które rozwinęło się po II wojnie światowej, uznawane jest przez część autorów za najwyższą obecnie formę zarządzania jakością. Jednak w opinii innych ekspertów TQM nie odgrywa już istotnej roli i określane bywa mianem „upadłej gwiazdy” [8, s. 503]. Można tak uznać, jeśli TQM traktuje się jako jedną z wielu metod zarządzania jakością, co – zdaniem autorów tego artykułu – nie jest w pełni uzasadnione.

4. Istnieją także opinie, że w ewolucji zarządzania jakością pojawiły się kolejne (po TQM) etapy rozwoju. Są nimi, np.: doskonałość [14, s. 16], jakość życia [18, s. 17–20], koncepcja turkusowej organizacji [2] czy społeczna odpowiedzialność biznesu [20, s. 206]. Zdaniem autorów tego artykułu wszystkie te sugestie mieszczą się w ciągłe rozwijającej się filozofii holistycznego (globalnego) pro jakościowego podejścia do zarządzania i izolowanie ich od TQM nie ma dostatecznego uzasadnienia.

Podsumowaniem tej części rozważań jest tabelaryczne (tabela 1) zestawienie nazw poszczególnych generacji zarządzania jakością, ilustrujące poziom zgodności i występujące różnice w przedstawionych wcześniej poglądach.

Przedstawione w tabeli 1 porównawcze informacje będą przesłanką sformułowania propozycji wprowadzenia liczbowych symboli dla poszczególnych generacji zarządzania, nawiązujących tylko w pewnym stopniu do poglądów innych autorów. Propozycja ta będzie dopełniona generacją jakości 5.0.

2. Ewolucja zarządzania jakością – liczbową symbolizacją generacji

Analiza rozwoju podejść do zarządzania jakością pozwala zauważyć, że jedną z istotnych cech postępu w tym obszarze jest zwiększanie spektrum branych pod uwagę czynników i zjawisk wpływających na jakość. Można wskazać, że wcześniejsze podejścia do zarządzania jakością charakteryzuje wyraźna **selektywność**, orientacja tylko na wybrane aspekty. Jednocześnie współczesne podejścia stawiają w coraz większym stopniu na **wielowymiarowość** (holistyczność, globalność, zintegrowanie) podejścia do jakości, a ostatnio także na zrównoważenie jej różnych aspektów.

Podejście do jakości rozwijało się w sposób ewolucyjny, jednak można wskazać pewne kamienie milowe, które pozwalają na wyodrębnienie wyraźnych etapów rozwoju, a w ich ramach – podjęcia próby wyróżnienia podetapów. Ich numeracja jest umowna, aczkolwiek wprowadza pewien porządek, a także wskazuje na znaczenie poszczególnych etapów. Proponowaną liczbową symbolizację poszczególnych generacji, a w niektórych przypadkach także

podgeneracji (podetapów), w przedziale od 0.0 do 5.0, przedstawiają rysunki 1 i 2.

Na rysunkach 1 i 2 wyróżniono:

- dwa podetapy w ramach generacji „zerowej” (startowej), czyli **jakość¹ 0.1** – karanie za złą jakość i **jakość 0.5** – nadzór nad jakością;

- oraz pięć coraz bardziej rozwiniętych generacji zarządzania jakością, a mianowicie: **jakość 1.0** – inspekcja i kontrola jakości i podetap w ramach tej generacji **jakość 1.5** – sterowanie jakością, **jakość 2.0** – zapewnienie jakości, **jakość 3.0** – TQM: ciągłe doskonalenie (jest to generacja rozpoczynająca kolejne edycje rozwoju TQM), następnie **jakość 4.0** – TQM: digitalizacja zarządzania jakością oraz **jakość 5.0** – TQM: zrównoważone zarządzanie jakością.

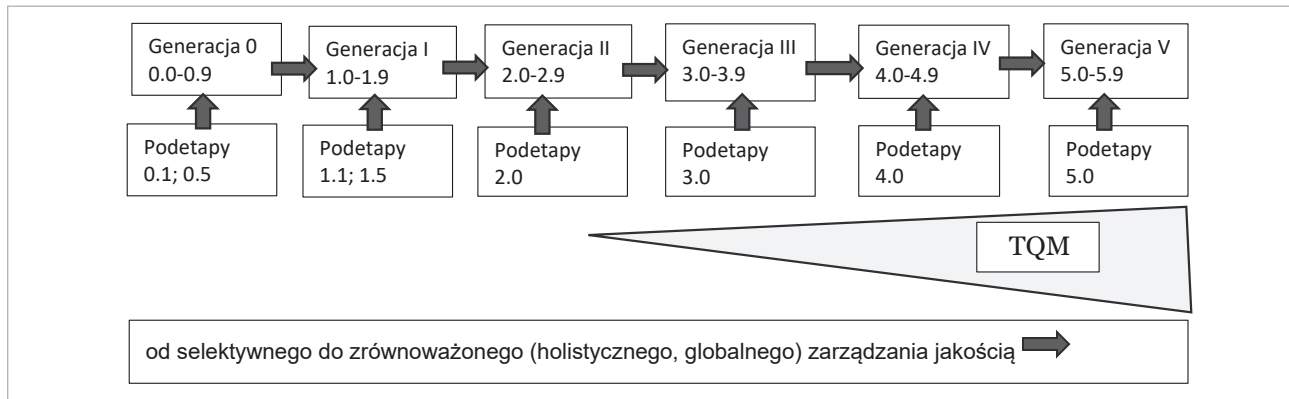
Poniżej przedstawiono krótkie charakterystyki wyróżnionych generacji i podetapów ewolucji zarządzania jakością.

Generacja „zerowa”, stanowiąca historyczny początek i ilustrująca pierwotne podejście do jakości. Jej pierwszy podetap, określane umownie jako **jakość 0.1 – karanie za złą jakość**, to bardzo selektywne (wybiórcze) zarządzanie jakością, którego cechą charakterystyczną była penalizacja niespełnienia wymagań. Przegląd zachowanych dokumentów opisujących historyczne podejście do jakości, np. Kodeksu Hammurabiego czy dokumentów dynastii Shang oraz Zhou w Chinach, wskazuje, że pierwotnie skupiano się na karaniu za dostarczenie produktów złej jakości lub definiowaniu parametrów finalnego produktu. Rzadziej pojawiały się odniesienia do procesów jego wytwarzania. Selektywne podejście było zatem zorientowane przede wszystkim na fazę po wytworzeniu produktu, co pozwalało jedynie na ograniczenie negatywnych skutków dla klienta [13], [11 lub 12, s. 86–91].

Kolejny podetap w ramach tej historycznej generacji zarządzania jakością to **jakość 0.5 – nadzór nad jakością**, czyli takie zarządzanie jakością, którego cechą charakterystyczną był wzmożony nadzór nad jakością, prowadzony w ramach społeczności rzemieślników. Zrzeszenia rzemieślników, w tym gildie i cechy, umożliwiały stosowanie nadzoru nad jakością produktów, ale także wprowadzenie nadzoru nad kompetencjami producentów. Wobec głównie ręcznych metod wytwarzania było to usprawnienie wpływające na przebieg procesu wytwarzania, potencjalnie ograniczające liczbę produkowanych braków. Nie ma jednak wyraźnych dowodów, aby miało ono przejawy podejścia systemowego. Reputacja rzemieślnika oraz jego stały nadzór nad czeladnikami przyczyniały się do osiągnięcia zamierzonej jakości produktów.

Podejście do zarządzania jakością w ramach **pierwszej generacji** ma swoje źródła w pierwszej rewolucji przemysłowej, zapoczątkowanej w XVIII wieku w Anglii. I nie ma tu żadnych kontrowersji w literaturze, że ten etap wiąże się z takim zarzą-

¹ „Jakość” jest tu skrótem myślowym wynikającym z dostosowania się do stosowanej nomenklatury „jakość 4.0” i „jakość 5.0”, bo chodzi tu w istocie rzeczy o numerację generacji „zarządzania jakością”.



Rysunek 1. Proponowana sekwencja etapów ewolucji zarządzania jakością i symbolizacja liczbowa

Źródło: opracowanie własne

	0.1	0.5	1.0	1.5
Cechy	Orientacja na dostarczony produkt Kary za niespełnienie wymagań	Stale monitorowanie Szkolenie czeladnika Stały nadzór mistrza Ręczne wykonywanie	Kontrola końcowa Wymiana kadr Regularny nadzór Wsparcie maszyny	Inspekcja procesów Szablony i instrukcje Statystyczne sterowanie Dostosowane narzędzia
Narzędzia	Reklamacja Proces nakładania i egzekwowania kar	Rozwój kariery Reputacja rzemieślnika Nadzór i zasady cechu	Rekrutacja i zwalnianie Kontrola końcowa Mechanizacja	Szkolenia Standardy Szablony Wymienne części Narzędzia statystyczne
	2.0	3.0	4.0	5.0
Cechy	Działania korygujące i zapobiegawcze Szkolenie i rozwój Opanowanie procesów Automatyzacja	Zarządzanie ryzykiem Zaangażowanie całej organizacji Doskonalenie procesów Automatyka/robotyka	Przyjęcie błędów Ograniczenie roli pracownika Big Data, AI/ML Integracja systemów	Równoważenie: roli technologii informatycznych z rolą człowieka, odpowiedzialności oraz, zasada sprawiedliwości międzypokoleniowej
Narzędzia	Rozwój pracowników PDCA 7 narzędzi jakości Koszty jakości TPM, TPS, FMEA Podejście procesowe	Zaangażowanie Automatyzacja TQM, Zasady ZJ Standardy zarządzania Audyt, Servqual, QFD	Decyzje w czasie rzeczywistym Konservacja predykcyjna Cyfrowy bliźniak AI/ML, VR/AR	Narzędzia typowe dla poprzednich etapów rozwoju koncepcji TQM z uwzględnieniem narzędzi zapewnienia jakości życia w miejscu pracy

Rysunek 2. Cechy konstytutywne i narzędzia zarządzania jakością w poszczególnych generacjach i podgeneracjach

Źródło: opracowanie własne

dzaniem jakością, którego cechą wiodącą jest inspekcja i kontrolą jakości (**jakość 1.0 – inspekcja i kontrola jakości**), choć w niektórych pracach, np. Garvina [9] czy Yong i Wilkinsona [24], następuje ich rozdzielanie na dwa etapy, z tym że kontrolę jakości uznaje się za wyższą formę zarządzania niż inspekcję.

Należy zwrócić uwagę, że zarówno inspekcja, jak i kontrola jakości wymusiła znaczące zmiany w organizacji produkcji. Wobec dużej liczby pracowników oraz znacząco wyższej wydajności mistrz nie był w stanie monitorować całego procesu. Dodatkowo duża fluktuacja kadry utrudniała systematyczne podnoszenie kompetencji. Dlatego głównym narzędziem jakości stała się kontrola końcowa. Nie pozwalała ona na ograniczenie kosztów jakości w procesie produkcyjnym. Ponadto znaczna część

procesów specjalnych (np. malowanie, spawanie, klejenie) oraz prac zanikowych nie mogła być w ten sposób skutecznie monitorowana.

Sterowanie jakością (jakość 1.5), proponowane jako kolejny podetap pierwszej generacji, tylko w nielicznych pracach (por. np.: [23], [16]) występuje jako samodzielna, ale już jako druga generacja w ewolucji zarządzania jakością. Autorzy tej pracy uznają sterowanie jakością za wyższą formę kontroli jakości, co uzasadnia umieszczenie jej w ramach pierwszej generacji. Zidentyfikowane braki kontroli końcowej sprawiły, że poszukiwano rozwiązań umożliwiających wcześniejsze wykrywanie problemów. W trakcie drugiej rewolucji przemysłowej, przypadającej na drugą połowę XIX i początki XX stulecia, wprowadzono istotne zmiany w procesach wytwórczych, które ograniczyły

możliwość produkowania braków, w tym m.in. szablony oraz instrukcje robocze. Dodatkowo wprowadzenie narzędzi statystycznych umożliwiło lepsze zrozumienie procesów produkcyjnych oraz wykrywanie przyczyn występowania problemów.

Jakość 2.0 – zapewnienie jakości nie budzi w literaturze u większości autorów kontrowersji jako kolejna generacja w ewolucji zarządzania jakością, choć z reguły na skutek wcześniejszych decyzji, głównie rozdzielenia inspekcji od kontroli lub uznania sterowania za autonomiczną generację, zapewnienie jakości traktowane bywa nie jako druga, lecz trzecia generacja zarządzania jakością. J. Antony w swojej pracy traktuje ją jako **drugą generację**, czyli jako Jakość 2.0 [1]. Ten etap związany jest z tym, że po II wojnie światowej – przede wszystkim w japońskich przedsiębiorstwach – opracowano szereg nowych metod i technik wspierających ograniczanie prawdopodobieństwa występowania błędów, jak i szybkiej ich eliminacji. Osiągnięto to dzięki zwiększeniu nacisku na opanowanie procesów produkcyjnych, ograniczenie fluktuacji załogi, zapewnienie niezbędnych kompetencji, a także rozszerzenie zarządzania jakością na kolejną funkcję zarządzania – obszar planowania i projektowania.

Trzecia generacja zarządzania jakością ma szczególne znaczenie w ewolucji tego zarządzania. Mimo że z powodów wcześniej wskazanych część autorów określa ten etap jako zapewnienie jakości (tabela 2, por. też np.: [9, s. 37], [24, s. 106–113]), to Antony wiąże ten etap – naszym zdaniem słusznie – z TQM [1]. Problemem otwartym pozostaje jednak, czy proces nadawania zarządzaniu jakością cechy kompleksowości (totalności, holistyczności) zaczyna się od trzeciej generacji, czy też kształtowanie się tej cechy można zaobserwować we wcześniejszych generacjach zarządzania jakością. Istnieją przesłanki, aby trzeciej generacji przypisać szczególną rolę w uformowaniu TQM jako szeroko rozumianej koncepcji (filozofii) projakościowego zarządzania czy zarządzania przez jakość. TQM jako podejście holistyczne jest – w naszej opinii – w kolejnych generacjach stopniowo wypełniane przez kolejne wartości dodane w procesie ewolucji projakościowego zarządzania.

Szczególne znaczenie w kształtowaniu trzeciej generacji zarządzania jakością odgrywa ciągle doskonalenie, jedna z siedmiu zasad tego zarządzania według ISO 9000. To ona wyznacza kierunek zmian, nie tylko dla tej generacji. **Zatem jakość 3.0 – TQM: ciągle doskonalenie** to kolejny istotny etap ewolucji, charakteryzujący się w procesie ciąglego doskonalenia kompleksowym uwzględnieniem wszystkich funkcji przedsiębiorstwa w zarządzaniu jakością. Podejście japońskie (np. Kaizen) zostało wsparte przez normy systemów zarządzania jakością oraz proponowane przez nie zasady i narzędzia. Dodatkowo rozwój automatyki i robotyki kojarzonych z trzecią rewolucją przemysłową, która zaczęła się w latach 70. XX wieku, sprawił, że możliwe stało się osiągnięcie jeszcze wyższej jakości.

W tym okresie po raz pierwszy wspomina się o korzyściach w cyklu życia produktu [17], co znacznie później zostało rozwinięte z wykorzystaniem koncepcji zrównoważonego rozwoju oraz gospodarki w obiegu zamkniętym.

Czwarta generacja w ewolucji zarządzania jakością – poza niekonsekwencją logiczną Garvina, który uznał, że ten etap należy nazwać „zarządzaniem jakością” [9, s. 37] – niemal powszechnie kojarzona jest z TQM [23, s. 29–30], [16, s. 27–30], [24, s. 106–113]. Na tym etapie rozwoju TQM pojawia się kolejna wartość dodana – wprowadzenie cyfrowych technologii do podejścia projakościowego, co uzasadnia nazwanie tej generacji **Jakością 4.0 – TQM: digitalizacja zarządzania jakością**. Jest to generacja wywodząca się z czwartej rewolucji przemysłowej (Przemysł 4.0), która rozpoczęła się na początku pierwszej dekady XXI wieku i w sposób zasadniczy zmienia nasz sposób życia i pracy. Charakterystyczne są dla niej nowe technologie, łączące świat fizyczny z cyfrowym oraz powszechna niemal digitalizacja, czyli proces przekształcania informacji do postaci cyfrowej (tj. czytelny dla komputerów i urządzeń cyfrowych). Dostępność silnie zintegrowanych systemów IT, a także maszyn i urządzeń funkcjonujących w ramach Internetu rzeczy, komunikujących się w czasie rzeczywistym i wspartych sztuczną inteligencją, powoduje, że możliwe stało się przewidywanie błędów i awarii.

Zaawansowane systemy projektowania z możliwością prowadzenia symulacji pozwalają na przewidzenie zachowania się produktu oraz wcześnie wykrycie jego słabości. Połączenie produktów z Internetem daje producentom możliwość zbierania informacji o sposobach wykorzystania, a także problemach, z którymi mierzą się konsumenci. W ten sposób po raz kolejny rozszerzone zostało spektrum czynników branych pod uwagę w ramach zarządzania jakością.

Na koniec, kształtująca dopiero swoje zręby koncepcyjne **piąta generacja** w zarządzaniu jakością, określana jako **Quality 5.0 – Sustainable Quality**, wprowadza na tym etapie rozwoju TQM kolejną wartość dodaną – cechę zrównoważenia. Uzasadnia to nazwanie tej generacji **Jakością 5.0 – TQM: zrównoważone zarządzanie jakością**. W literaturze podkreśla się, że jest to największe wyzwanie rozwojowe dla zarządzania jakością na najbliższe lata (por. np. [15, s. 373–385]).

Co zatem jest **równoważone** w ramach tej generacji zarządzania jakością? Wydaje się, że przede wszystkim:

1. Równoważona jest rola technologii informacyjnych dominujących w jakości 4.0 z ponadegocentryczną **rolą człowieka** jako kreatora/twórcy społecznie zorientowanej jakości. Tu inspiracje powinny płynąć z koncepcji społeczeństwa 5.0 (por. np. [7]).

2. Równoważone i integrowane są różne rodzaje **odpowiedzialności** biznesu: ekonomiczno-finansowa, prawna, środowiskowa (ekologiczna) i spo-

łeczna, oparte na fundamencie odpowiedzialności etyczno-moralnej.

3. Równoważone są **potrzeby klientów** obecnego pokolenia z potrzebami klientów przyszłych pokoleń, postrzeganych – oczywiście metaforycznie – jako dzisiejsi klienci, czyli realizowanie w ten sposób zasady sprawiedliwości międzypokoleniowej – konstytuującej nowy paradygmat rozwoju, określane jako Sustainable Development. Tu fundamentem aksjologicznym jest umiarkowany antropocentryzm. W jakości 5.0 występuje zatem wyraźne poszerzenie definicji satysfakcji interesariuszy o **satysfakcję społeczną** właśnie z perspektywy zrównoważonego rozwoju, która uwzględnia nie tylko potrzeby środowiskowe i ekonomiczne, ale także **krytyczne potrzeby społeczne** [6].

4. Równoważone są różne aspekty jakości: techniczno-towaroznawcze, ekonomiczne, społeczne i ekologiczne oraz poszerzany jest zakres pojęcia jakości, zwłaszcza z uwzględnieniem **jakości życia** (w tym jakości życia w miejscu pracy) jako celu nadrzędnego. Poszerza się także zakres **infrastruktury sektorowej** dla jakości 5.0, którą tworzą zrównoważona produkcja i konsumpcja, zrównoważone rolnictwo, zrównoważona logistyka, zrównoważony transport, zrównoważona gospodarka leśna itp. Coraz częściej tworzenie tej infrastruktury łączy się z wyłaniającą się **piątą rewolucją przemysłową** (Przemysł 5.0), eksponującą osiem trendów: sztuczna inteligencja, robotyka, technologia, starzejące się społeczeństwo, globalizacja, szkolnictwo wyższe, polityka oraz środowisko naturalne [25].

Kolejne etapy rozwoju podejść do zarządzania jakością wyraźnie pokazują, że konieczne jest zintegrowane, kompleksowe podejście do tej problematyki. Nie jest wystarczające ograniczenie do jakości produktu, jakości procesów produkcyjnych, a nawet jakości w ramach organizacji. Osiąganie wysokiej jakości wymaga uwzględnienia całego cyklu życia produktu i rozważania jakości w kontekście zrównoważonego rozwoju i jakości życia. Działania w tym kierunku są podejmowane zarówno przez wiodące przedsiębiorstwa, jak i uczonych.

Podsumowanie

Przeprowadzone rozważania upoważniają do sformułowania następujących wniosków:

1. Są pewne korzyści „numerowania” poszczególnych generacji zarządzania jakością w pełnym cyklu rozwojowym tego zarządzania. Należy zwrócić uwagę, że podejście punktowe do tej numeracji jest pewnym uproszczeniem, ponieważ w istocie rzeczy należy ewolucję traktować „przedziałowo”, tzn. między jakością np. 1.0 i 2.0 zachodzi pewien proces zmian w zarządzaniu jakością, który utrzymuje do pewnego momentu jako dominujący atrybut charakterystyczny dla tej pierwszej generacji zarządzania jakością.

2. Istnieje dostateczne uzasadnienie, aby do każdej generacji (etapu) odnosić pojęcie zarządzania jakością z wyeksponowaniem wyróżniającej daną generację cechy konstytutywnej lub podstawowej wartości dodanej w stosunku do generacji poprzedzającej. Analiza ewolucji zarządzania jakością obejmuje więc różne generacje, a każda z nich posiada już dobrze zidentyfikowane charakterystyczne atrybuty.

3. Nie można precyzyjnie (punktowo) określić, od kiedy rozpoczyna się proces równoważenia zarządzania jakością, powiązany ze wzmacnianiem kompleksowości (holistyczności, totalności) tego zarządzania, nadal problemem otwartym pozostaje, czy proces ten zaczyna się od jakości 3.0, czy też elementy równoważenia można zaobserwować we wcześniejszych generacjach zarządzania jakością.

4. Szczególną rolę w tej rozwojowej ewolucji zarządzania jakością odgrywa TQM, pojmowane jako szeroko rozumiana koncepcja projakościowego zarządzania czy zarządzania przez jakość, czyli TQM nie powinno już być rozumiane w sposób zawężający – jako konkretna metoda zarządzania jakością, lecz jako filozofia zarządzania przez jakość – jako podejście holistyczne, które jest stopniowo wypełniane przez kolejne wartości dodane w procesie ewolucji projakościowego zarządzania. W tym sensie Jakość 4.0. może być traktowana jako generacja wprowadzająca cyfrowe technologie do podejścia TQM, a Jakość 5.0 jako generacja wzbogacająca TQM o cechę równoważenia.

5. Jakość 5.0 (Sustainable Quality) to przyszłościowe wyzwanie dla równoważenia, opierając się na aksjologii, strony technicznej, technologicznej i proceduralnej z rolą człowieka jako twórcy lub kreatora w procesie zarządzania jakością. Quality 5.0 stawia przed zarządzaniem jakością nowe wyzwania związane ze zintegrowaną odpowiedzialnością organizacji. Jest to więc taki etap rozwoju zarządzania jakością, który wieńczy ewolucję od selektywnej do równoważnej jakości.

6. Zaprezentowane w artykule (rysunek 1) podejście do ewolucji zarządzania jakością może być rozwijane poprzez identyfikowanie i definiowanie kolejnych podetapów w ramach poszczególnych generacji.

7. Za klasyczny nurt badań w naukach o jakości należy przyjąć teorię jakości obiektów użytkowych, która prędzej czy później będzie musiała uznać nadrzędność kategorii jakości życia.

Bibliografia

- [1] Antony Jiju, Shreeranga Bhat, Raja Jayaraman, Olivia McDermott, Michael Sony, Ronald Snee. 2022. „The genealogy of Quality 4.0. From inspection to automation, the quest to meet standards evolves.” *ISE Magazine* 54(4).
- [2] Blikle Andrzej Jacek. 2017. *Doktryna jakości. Wydanie drugie turkusowe*. Wyd. Helion.
- [3] Ćwiklicki Marek, Hubert Obora. 2009. *Metody TQM w zarządzaniu firmą. Praktyczne przykłady zastosowań*. Warszawa: Wydawnictwo Poltext.

- [4] Dahlgaard Jens J., Kai Kristensen, Golap K. Kanji. 2004. *Podstawy zarządzania jakością*. Warszawa: PWN.
- [5] Dahlgaard-Park Su Mi. 2011. „The quality movement: where are you going?”. *Total Quality Management* 22(5): 493–516.
- [6] Deleryd Mats, Anders Fundin. 2020. „Towards societal satisfaction in a fifth generation of quality – the sustainability model”. *Total Quality Management & Business Excellence*. DOI: 10.1080/14783363.2020.1864214.
- [7] du Vall Marta. 2019. „Super inteligentne społeczeństwo skoncentrowane na ludziach, czyli o idei społeczeństwa 5.0 słów kilka”. *Państwo i Społeczeństwo* XIX(2): 11–31.
- [8] Fotopoulos Christos V., Evangelos Psomas, Fotis Vouzas. 2010. „Investigating Total quality management practice's inter-relationships In ISO 9001:2000 certified organizations”. *Total Quality Management & Business Excellence* (5): 503–515.
- [9] Garvin David A. 1988. *Managing Quality: The Strategic and Competitive Edge*. New York: Harvard Business School.
- [10] Kano Noriaki (red.). 1996. *TQM in service Industries*. Tokio: Asian Productivity Organization.
- [11] Karaszewski Robert. 2006. *Nowoczesne koncepcje zarządzania jakością*. Toruń: Wydawnictwo Dom Organizatora.
- [12] Karaszewski Robert. 2006. *Nowoczesne zarządzanie organizacją*. Toruń: Dom Organizatora.
- [13] *Kodeks Hammurabiego*. 1996. Warszawa: Wydawnictwo Alfa.
- [14] Lisiecka Krystyna, Ewa Czyż-Gwiazda. 2014. *Zarządzanie jakością działań w organizacji. Modele i metody doskonalenia*. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach.
- [15] Maik Robert. 2017. „Jakość produktów w świetle idei zrównoważonego rozwoju”. *Marketing i Zarządzanie* 2(48): 373–385.
- [16] Matuszak-Flejszman Alina (red.). 2021. Zarządzanie jakością w zarządzaniu organizacją. W *Zarządzanie jakością*, 11–51. Wydawnictwo UEP.
- [17] Oyrzanowski Bronisław. 1989. *Jakość dla konsumenta, producenta i gospodarki narodowej*. Warszawa: PWE.
- [18] Rajkiewicz Mieczysław, Robert Mikulski. 2016. *Tendencje zmian w systemach zarządzania. Problemy integracji oraz wdrożenia*. Łódź: Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej.
- [19] Rogala Piotr. 2020. *Nurt normalizacyjny w zarządzaniu jakością*. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.
- [20] Skrzypek Elżbieta. 2015. „Społeczna odpowiedzialność – standardy i raportowanie”. *Prace Naukowe Uniwersytetu Naukowego we Wrocławiu* (378): 206–217.
- [21] Wasilewski Lesław. 1998. *Podstawy zarządzania jakością*. Warszawa: Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania im. L. Koźmińskiego.
- [22] Wawak Sławomir. 2018. *Koncepcja oceny sprawności zarządzania jakością w przedsiębiorstwie*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.
- [23] Wiśniewska Małgorzata Z., Piotr Grudowski. 2019. *Kultura jakości, doskonałości i bezpieczeństwa w organizacji*. Warszawa: CeDeWu.
- [24] Yong Josephine, Adrian Wilkinson. 2002. „The long and winding road: The evolution of quality management”. *Total Quality Management* 13(1): 101–121. DOI: 10.1080/09544120120098591.
- [25] <http://www.ndg.com.pl/blog/5-rewolucja-przemyslowa-co-zmieni-na-rynku-pracy-i-swiecie/> [dostęp: 10.12.2023].

Warunki prenumeraty na 2024 rok

Zamówienia na prenumeratę czasopism wydawanych przez Wydawnictwo SIGMA-NOT można składać w **dowolnym terminie**. Zamawiający – po dokonaniu wpłaty – może otrzymywać zaprenumerowany przez siebie tytuł począwszy od następnego miesiąca. Zamówienia na zeszyty sprzed daty otrzymania wpłaty będą realizowane w miarę możliwości z posiadanych zapasów magazynowych.

Prenumeratę można zamówić:

☎ 22 840 30 86, 840 35 89

@ prenumerata@sigma-not.pl

🌐 www.sigma-not.pl

📮 Zakład Poligrafii i Kolportażu Wydawnictwa SIGMA-NOT Sp. z o.o., ul. Ks. J. Popiełuszki 19/21, 01-595 Warszawa, dokonując wpłaty na konto: Wydawnictwo SIGMA-NOT Sp. z o.o., ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa, nr **24 1020 1026 0000 1002 0250 0577** (z podaniem tytułu czasopisma i liczby egzemplarzy)

Warianty i ceny brutto prenumeraty dwumiesięcznika „Problemy Jakości”:

- Cena **1 egzemplarza** – 75,00 zł
- Cena prenumeraty rocznej **w wersji papierowej** – 420,00 zł + roczny koszt wysyłki 21,00 zł
- Cena prenumeraty rocznej **w wersji cyfrowej** – 372,00 zł
- Cena rocznej prenumeraty **w pakiecie w wersji PLUS** (roczna prenumerata w wersji papierowej i cyfrowej oraz bezpłatny dostęp do archiwum zaprenumerowanego tytułu na Portalu Informacji Technicznej www.sigma-not.pl) – 561,00 zł

Podane ceny zawierają 8% podatek VAT. Uwaga! Okres prenumeraty nie ulega skróceniu.

W przypadku zmiany stawki VAT na czasopisma i – w konsekwencji – zmiany cen brutto prenumeraty, prenumeratory zobowiązani są do dopłaty różnicy.