

# DIAGNOZA POZIOMU WYKORZYSTANIA NARZĘDZI I METOD ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ W PRZEDSIĘBIORSTWACH PODLASIA

Anna M. OLSZEWSKA

**Streszczenie:** Sukcesywne doskonalenie wytwarzanych wyrobów i oferowanych usług jest jednym z kluczowych działań przedsiębiorstw funkcjonujących na globalnym rynku. Jednak czy wszystkie przedsiębiorstwa starają się realizować tę zasadę? Aby odpowiedzieć na to pytanie przeprowadzono badania na grupie przedsiębiorstw działających na obszarze Podlasia. Celem analizy było określenie poziomu wykorzystania szeregu narzędzi i metod stosowanych w doskonaleniu jakości produktów i procesów. Wyniki tego badania, poprzedzone teoretycznym opisem technik doskonalących, znalazły odzwierciedlenie w niniejszej publikacji.

**Słowa kluczowe:** zarządzanie jakością, techniki zarządzania jakością

## 1. Wprowadzenie

Jakość od zarania dziejów towarzyszy człowiekowi w każdym aspekcie jego życia. Samo pojęcie jest zagadnieniem bardzo szerokim, do którego odwoływali się już starożytni filozofowie, tacy jak Arystoteles, Platon czy Cynceron. Jednak zagadnienie to nie jest jedynie historią. Dbanie o wysoki poziom jakości w odniesieniu do każdej dziedziny funkcjonowania człowieka jest jednym z podstawowych działań, również obecnie podejmowanych. Warto podkreślić, że nie jest ona widoczna dopóki nie dostrzeże się jej braku. Jednak takie spojrzenie na jakość prezentowane jest w ogólnym ujęciu, zaś w odniesieniu do procesów wytwórczych i usługowych przedstawione rozumienie jest zbyt ogólne. W tej dziedzinie definiuje się ją jako „spełnienie stawianych wymagań” [1]. Jednak i w tym miejscu pojawia się problem z określeniem formy realizowanych tu zadań. I tak inne spojrzenie będzie reprezentował klient, a inne producent. Pamiętając, że to odbiorcy podejmują decyzje o zakupie wyrobu, bądź o skorzystaniu z danej usługi, to ich ocena jakości jest wiążąca. Zatem to ich wymagania powinny stanowić wyznacznik działań realizowanych w przedsiębiorstwach.

Jednorazowe określenie poziomu jakości i dorywczo realizowana akcja doskonaląca nie jest rozwiązaniem akceptowanym w dzisiejszym świecie. Tego typu działania powinny stanowić sukcesywnie podejmowane realizacje, gdyż tylko takie podejście gwarantuje zachowanie ciągłości monitorowania i dostosowywania poziomu wytwarzanych wyrobów lub oferowanych usług na jak najwyższym poziomie spełniającym oczekiwania ich odbiorców. Aby to działanie było właściwie realizowane powinno zostać wzbogacone o szereg technik je wspomagających. To właściwy ich dobór i sukcesywność realizacji powinno przynosić poprawę zarówno wizerunku przedsiębiorstwa, jak też poszerzać rynki na których ono działa. Autorka niniejszego opracowania podjęła próbę określenia poziomu wykorzystania technik zarządzania jakością w przedsiębiorstwach działających na Podlasiu, jak też wykazania czy takie elementy jak forma przedsiębiorstwa, zakres działania lub

sposób finansowania przyczynia się do wzrostu stosowania narzędzi i metod doskonalących.

## **2. Metody i narzędzia zarządzania jakością**

Dzisiejsze spojrzenie na zarządzanie jakością koncentruje się, podobnie jak rozumienie jakości, na kliencie, wpisując w to ciągłość realizowanych w tym kierunku działań. Aby mogło być one właściwie prowadzone potrzebny jest szereg technik je wspierających na każdym etapie, poczynając od wspomaganie planowania, a na sterowaniu kończąc.

### **2.1. „Wielka siódemka” zarządzania jakością**

W literaturze i praktyce zarządzania jakością wykorzystywanych jest wiele narzędzi i metod doskonalących. Najpopularniejsze zebrano w zestaw nazwany „wielką” lub „złotą siódemką”. Techniki tam zawarte uznawane są za najprzydatniejsze i jednocześnie łatwe do zrozumienia dla osób je stosujących. Należą do nich: schemat blokowy, arkusz kontrolny, karta kontrolna, diagram przyczynowo-skutkowy, diagram Pareto, histogram, wykres rozrzutu. Niektóre z podanych zamieniane są na wykresy (w ogólnym rozumieniu), czy stratyfikację [2].

Pierwsza z wymienionych technik – schemat blokowy, nazywany także schematem przepływu lub algorytmem – służy do analizy danych umożliwiających rozpoznanie przebiegu procesu, tak aby można było w nim wskazać jego słabe punkty. Jest formą chronologicznej prezentacji następujących po sobie działań i podejmowanych podczas nich decyzji [3].

Kolejne narzędzie, czyli arkusz kontrolny, wykorzystywany jest do zbierania i systematyzowania danych dotyczących branego pod uwagę procesu [4]. Przyjmuje postać zarówno tabeli, w których zapisywane są pozyskiwane informacje, jak też formę graficzną obrazującą np. miejsca występowania błędów. Arkusz stosowany jest zarówno na etapie pozyskiwania danych, jak też podczas sprawdzania poprawności realizowanych działań.

Do analizy danych zbieranych na dowolnym etapie procesów realizacji wyrobów, jak też w odniesieniu do oferowanych usług, wykorzystuje się karty kontrolne. Stanowią one wykres punktowy poszczególnych obserwacji lub wyznaczonych na ich podstawie charakterystyk pobieranych lub wyznaczanych w kolejnych jednostkach czasu. Oprócz nanoszonych w ten sposób pomiarów umieszcza się na karcie granice kontrolne (linie). Jeżeli punkt przekracza wskazaną granicę oznacza to wpływ czynnika, na który można oddziaływać (tzw. czynnika specjalnego). Konstruowane w ten sposób karty niosą zazwyczaj informację o poziomie lub zmienności analizowanego parametru (karty stosowane w ocenie liczbowej), ale mogą też dotyczyć liczby występowania błędów (karty oceny alternatywnej). Przekroczenie granic powinno uruchamiać kolejne działanie polegające na poszukiwaniu przyczyny zdiagnozowanego w ten sposób rozregulowania, prowadząc finalnie do jego usunięcia [5].

Oprócz wymienionych technik do grupy narzędzi doskonalenia należy także diagram przyczynowo-skutkowy, nazywany diagramem „ości rybiej” lub diagramem Ishikawy. Jest to technika wspomagająca kierownictwo w rozwiązywaniu problemów [6]. Służy do wskazania czynników, które mogą wpływać na postawiony podczas jego konstrukcji problem lub zmierzać do osiągnięcia postawionego w jego kwestii celu. W jego budowie często stosuje się technikę nazywaną „burzą mózgów”, wykorzystywaną w realizacji przebiegającej następującymi etapami: określenie przyczyn głównych, wyznaczenie

czynników drugorzędnych, znalezienie czynnika krytycznego. Przy wyznaczaniu czynnika głównego można zastosować zasadę 6M (oddziaływania czynnika związanego z człowiekiem, metodą, maszyną, materiałem, pomiarem, zarządzaniem).

Kolejny wymieniony diagram opracowany został przez włoskiego socjologa – Vilfredo Pareto, który zauważył, że „stosunkowo niewiele przyczyn pociąga za sobą katastrofalnie wiele niepowodzeń” [7]. Użyte określenie wskazuje, że około 20-30% przyczyn generuje ok. 70-80% skutków. Jest to forma zobrazowania dwóch rodzajów błędów, problemów czy ich przyczyn: ich rozkładu względnego, jak i bezwzględnego. Pierwszy reprezentowany jest przez wykres słupkowy uporządkowany malejąco, zaś drugi to wykres liniowy zawierający skumulowane częstości występowania. Przeprowadzając analizę tak wizualizowanych danych wskazuje się jakie błędy, problemy czy przyczyny występują najczęściej i które z nich należy poddać szczegółowemu badaniu lub korekcie, tak aby możliwe było osiągnięcie jak najlepszych rezultatów [3].

Dwa ostatnie z wymienionych powyżej narzędzi „wielkiej siódemki” stanowią graficzną formę przedstawienia badanych danych. Histogram stanowi reprezentację postaci analizowanego zestawu informacji liczbowych przedstawionych w postaci wykresu słupkowego. Podstawy słupków na tym wykresie tworzą przedział liczbowy w jaki pogrupowano analizowane dane, zaś ich wysokość to liczebność występowania elementów z danej klasy. Jest to narzędzie wykorzystywane do sprawdzenia postaci rozkładu, jak też służy do diagnozy, czy np. pobierane dane nie zostały wstępnie wyselekcjonowane, czy też nie połączono w jeden zestaw pomiarów pochodzących z różnych procesów lub maszyn [2].

Ostatni z wymienionych w opisywanym zestawie wykres rozrzutu, nazywany wykresem zmienności, korelacji czy rozproszenia tworzony jest w celu uzyskania graficznej ilustracji zależności zachodzących pomiędzy dwiema zmiennymi. Jeżeli zobrazowane w ten sposób punkty zgrupowane są wzdłuż pewnej krzywej, która nie jest równoległa do żadnej osi, to jest to informacja, że pomiędzy badanymi zmiennymi może zachodzić zależność.

## 2.2. „Nowa siódemka” zarządzania jakością

Oprócz wymienionych technik w działaniach doskonalących wykorzystuje się też inną ich grupę określaną jako „nowa siódemka zarządzania jakością”. Należą do nich [3]: plan działań, diagram strzałkowy, diagram pokrewieństwa, diagram relacji, diagram semantyki, diagram macierzowy oraz macierzowa analiza danych. Pierwsza z wymienionych technik to plan działań, który jest formą diagramu opisującego wskazane w ramach pracy zespołu możliwe drogi postępowania jakie mogą być podjęte do rozwiązania wskazanego problemu.

Kolejnym wskazanym narzędziem, które może być stosowane w działaniach zmierzających do kreowania jakości jest diagram strzałkowy. Jego postacią to graficzna prezentacja wykonywanych w odpowiedniej kolejności działań. Poza przedstawieniem następujących lub przebiegających równoległe czynności zawiera on również czasy ich realizacji przyczyniając się do lepszego rozpoznania procesów co daje możliwość ich reorganizacji [3].

Następna z wskazanych technik to diagram pokrewieństwa. Wykorzystywany jest do wyznaczania obszarów tematycznych, dzięki którym możliwe jest określenie kolejnych działań w doskonaleniu organizacji [3]. Poprzez zastosowanie wizualizacji może on

również stanowić wsparcie w porządkowaniu informacji czy pomysłów uzyskanych podczas „burzy mózgów” [2].

Inne narzędzie – diagram relacji jest formą graficznego zobrazowania wpływ poszczególnych czynników na wynik procesu. Wyznaczane są w nim wzajemne relacje pomiędzy poszczególnymi przyczynami oddziałującymi na analizowany problem, ułatwiając w ten sposób zrozumienie sytuacji [8].

Kolejnym narzędziem, zaliczanym do „nowej siódemki” zarządzania jakością jest diagram macierzowy, w którym wskazywane są zależności pomiędzy dwoma lub więcej zmiennymi [3]. Jednak w jego przypadku oprócz wskazania powiązań określone są również ich siły.

Ponieważ zależności pomiędzy branymi pod uwagę zmiennymi są istotnym zagadnieniem, również kolejna technika się do nich odwołuje. Jest to macierzowa analiza danych, która w graficzny sposób obrazującą w układzie współrzędnych wzajemne położenie elementów [2].

Ostatnią techniką z „nowego” zestawu jest diagram systematyki. Przy jego pomocy poszukuje się efektywnych i najlepiej dopasowanych środków osiągnięcia danego celu przeprowadzając dekompozycję przyczyn lub elementów struktury od najogólniejszych do coraz bardziej szczegółowych [2].

### **2.3. Metody wspomagające zarządzanie jakością**

Wymienione techniki często łączone są z stosowanymi na szeroką skalę w działaniach projakościowych metodami statystycznymi. Wśród nich do najczęściej wskazywanych należą testy parametryczne i nieparametryczne, estymacja czy analiza wariancji (ANOVA). Pierwsza grupa testów – testy parametryczne – służy do wnioskowania o poziomach wartości takich jak średnia, wariancja, odchylenie standardowe, czy wskaźnik struktury, zaś druga – testy nieparametryczne – stosowana jest do stawiania i weryfikacji hipotez o kształcie analizowanego rozkładu pomiarów lub ich niezależności. Kolejny test – ANOVA to zaawansowana technika statystyczna, realizowana w sytuacji, gdy porównuje się poziomy średniej w kilku populacjach. Często wspiera ona inne wyżej wymienione techniki, np. macierzową analizę danych. Inna z metod statystycznych – estymacja polega na wyznaczaniu wartości lub przedziału w jakim znajduje się analizowany pomiar. Ponieważ w wielu z wyżej wymienionych technik często uwzględniano się poziom zależności pomiędzy zmiennymi, dlatego też często wykorzystywanymi w tym celu technikami statystycznymi jest analiza korelacji i regresji. Pierwsza z wymienionych wskazuje siłę zależności, zaś druga nadaje jej kształt.

Oprócz opisanych powyżej narzędzi doskonalenia w zastosowanie znajdują również inne techniki. Jedną z bardziej zaawansowanych jest QFD (ang. Quality Function Deployment) tłumaczona jako rozwinięcie funkcji jakości. Jest to forma planowania lub doskonalenia produktu czy usługi poprzez przeniesienia informacji pochodzących od klienta na specyfikację dokonywanej realizacji. Pozwala ona przede wszystkim na dokładne odzwierciedlenie w produkcie czy usłudze oczekiwań klienta [9]. Na każdym jej etapie tworzone są diagramy nazywane ze względu na swój charakterystyczny kształt „domami jakości”.

Inną zaawansowaną metodą jest FMEA (ang. Failure Mode and Effects Analysis), określana jako analiza przyczyn i skutków wad. Opiera się ona na diagnozie mogących jeszcze się ujawnić lub już istniejących wad, określeniu działań podejmowanych w ramach ich usunięcia lub ograniczenia skutków ich występowania [8].

Ważnym elementem wszelkich czynności zmierzających do doskonalenia jest planowanie eksperymentu (DOE – Design of Experiments). Polega ono na opracowaniu matematycznego modelu, który opisuje zależności pomiędzy wielkościami wejściowymi, a wyjściową, przy określonych czynnikach zakłócających. Model ten po jego określeniu poddawany jest statystycznej weryfikacji [3].

Inną użyteczną techniką jest analiza SWOT. Podczas niej analizuje się zarówno aktualną pozycję organizacji lub jej fragmentu oraz jej otoczenia [10]. Pierwsza grupa czynników określa silne i słabe strony organizacji (Strengths, Weaknesses), zaś druga służy do wyznaczenia prognozy identyfikując szanse i zagrożenia pochodzące ze środowiska zewnętrznego (Opportunities, Threats).

Ostatnią opisywaną techniką jest 5S. Jest to forma organizacji i zarządzania miejscem oraz procesem pracy, której celem powinno być podniesienie wydajności przez wyeliminowanie strat, usprawnienie procesów i redukcję działań zbędnych. Często rozumiana jest jako utrzymywanie porządku w miejscu pracy. Realizuje się ją poprzez selekcję, systematykę, sprzątanie, standaryzację i samodyscyplinę [9].

Wymienione narzędzia i metody, według literatury przedmiotu powinny stanowić zestaw działań, który może być realizowany w doskonaleniu organizacji przynosząc jej wymierne korzyści. Jednak czy tak rzeczywiście jest w odniesieniu do przedsiębiorstw działających na Podlasiu, przedstawiono w dalszej części niniejszego opracowania. Poprzedzono tą część charakterystyką regionu.

### **3. Charakterystyka Podlasia**

Województwo podlaskie znajduje się w północno-wschodniej części kraju. Mieszka tu na obszarze 20 tys. km<sup>2</sup> ok. 1,2 mln osób [11]. Rozwijane jest tu rolnictwo oraz sektor związany z wykorzystaniem dostarczanych przez nie zasobów, czyli przetwórstwo mleka, mięsa, zbóż czy drobiu oraz przemysł drzewny, lekki, budowlany i maszynowy [12]. W województwie zarejestrowanych jest ponad 94,5 tys. przedsiębiorstw w których zatrudnionych jest ok. 98 tys. mieszkańców [11]. Nakłady inwestycyjne województwa są niewielkie, o czym świadczy fakt iż stanowią jedynie 2,3% nakładów krajowych, podczas gdy mieszka tu 3,1% ludności Polski [13]. Niski jest też udział zarówno przedsiębiorstw (2,3% podmiotów zarejestrowanych w kraju), jak też produkcji sprzedanej (1,7% produkcji krajowej) [13].

Region jest oceniany pod względem atrakcyjności najniżej w kraju, chociaż posiada niewątpliwe atuty takie jak [12]: dogodne położenie w centrum Europy, znaczny zasób użytkowników zielonych sprzyjających rozwojowi sektora rolniczego i przemysłu z nim powiązanego oraz turystycznego, dobry dostęp do wykwalifikowanej kadry oraz korzystny układ kosztu pracy i wydajność, jak również, biorąc pod uwagę poziom rozwoju gospodarczego stosunkowo wysoka innowacyjność. Przedstawione zalety sprawiają, że znajduje ono coraz większe uznanie w oczach potencjalnych inwestorów, chociaż znaczna liczba słabych stron regionu przyczynia się do obniżenia tej oceny.

Największymi problemami regionu jest przede wszystkim jedna z najniżej ocenianych - infrastruktura transportowa, która znacznie przyczynia się do stagnacji rozwoju gospodarczego województwa. Dotyczy to przede wszystkim jednych z najniższych wskaźników gęstości dróg o twardej nawierzchni, gęstości linii kolejowej (województwo podlaskie zajmuje w obu tych wskaźnikach 15 miejsce w skali kraju) oraz braku połączenia lotniczego [14]. Również rozwój przedsiębiorczości na terenie województwa utrudnia brak terenów uzbrojonych pod działalność gospodarczą czy niska gęstość zatrudnienia. Taka

sytuacja jest wynikiem wieloletniego traktowania Podlasia jako tzw. „Polski B” i wynikających stąd zapóźnień rozwojowych, jak również niedostatecznych powiązań pomiędzy przedsiębiorstwami tu funkcjonującymi a ośrodkami naukowo-badawczymi oraz słabą zdolnością przystosowawczą osób nieposiadających pracy do zmieniających się warunków [14].

Jednak aby zdynamizować rozwój regionu realizowanych jest na Podlasiu wiele inwestycji mających przyczynić się do poprawy sytuacji. Obserwowany jest sukcesywny wzrost działań okołobiznesowych dających szansę na rozwój przedsiębiorczości. Wspomagane jest to poprzez powiększanie dostępności usług telekomunikacyjnych, poprawą zarówno wewnętrznej infrastruktury drogowej, jak i tej łączącej Podlasie z innymi regionami oraz wzrastający poziom kadr tu kształconych [14]. Łącząc to z czystym środowiskiem naturalnym i wysoką jakością życia w regionie oraz wzrastającą dostępnością inwestycyjną [10] województw daje szansę na zaktywizowanie inwestycji tu realizowanych i wspomaga rozwój istniejących.

#### **4. Ocena wykorzystania metod i koncepcji zarządzania jakością w województwie podlaskim**

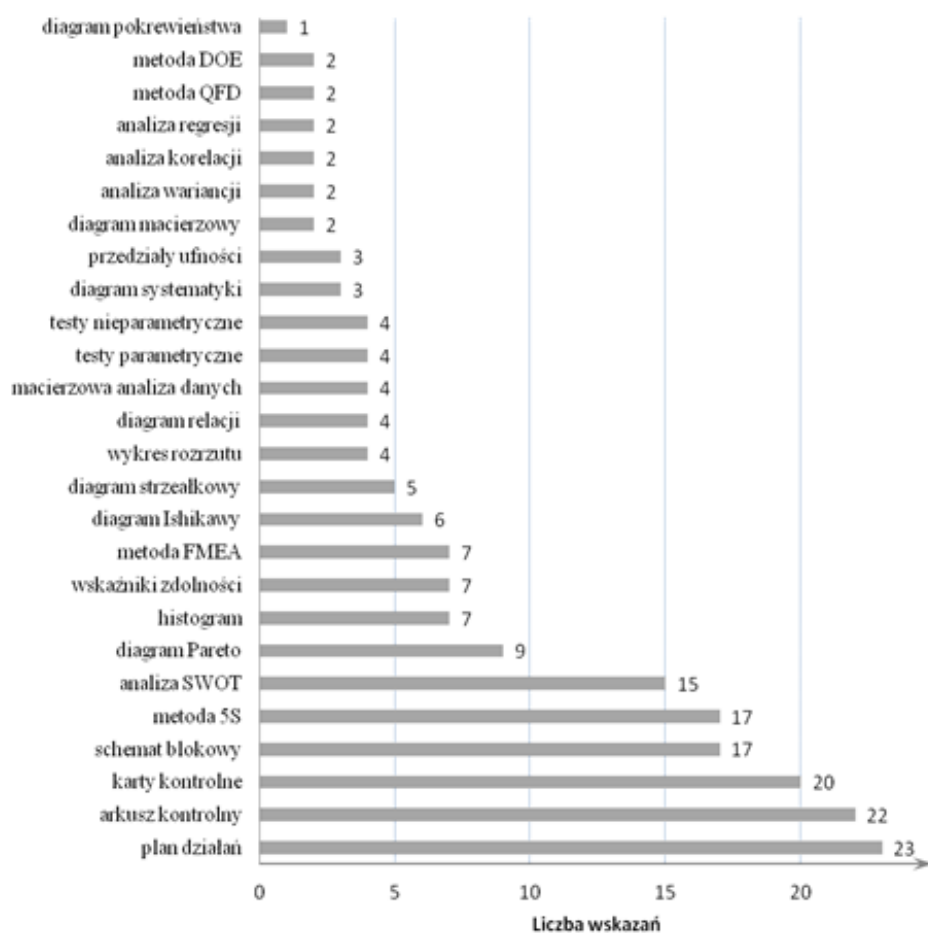
Aby określić poziom wykorzystania narzędzi i metod zarządzania jakością przeprowadzono badanie, którym objęto 75 przedsiębiorstw działających na Podlasiu. Pobrana próba była arbitralną (tzw. próbą wygodną), gdyż znalazły się w niej jedynie te przedsiębiorstwa do których autorka miała dostęp i które jednocześnie zgodziły się na przeprowadzenie badania. Diagnoza została wykonana w pierwszym kwartale 2012 roku. Większość z analizowanych organizacji stanowiły przedsiębiorstwa usługowe (71%), pozostałe to produkcyjne (16%) i produkcyjno-usługowe (13%). Zdecydowana większość z badanych firm funkcjonuje jako przedsiębiorstwa o kapitale krajowym (84%), chociaż wśród nich znalazły się też te z kapitałem zagranicznym (7%) lub z jego udziałem (4%). Ponad połowa badanych to przedsiębiorstwa jednoosobowe (56%), ale znaczną część stanowiły również spółki osobowe (40%). Znalazły się też tu spółdzielnie i stowarzyszenia. Prawie połowa badanych firm zatrudniała mniej jak 10 osób (45%), chociaż nie zabrakło też przedsiębiorstw dużych, zatrudniających więcej jak 250 pracowników (8%). Przedstawiona struktura analizowane próby wpłynęła w znaczący sposób na otrzymane wyniki wykorzystania technik zarządzania jakością.

Zestaw wykorzystywanych narzędzi i metod doskonalących jakość przedstawiono na rys. 1. Analizując przedstawiony tam wykres widać, że najczęściej wykorzystywanym narzędziem jest plan działań. Jest to technika stosowana dość często, bo aż w 23 przedsiębiorstwach. Podobnie sytuacja wygląda w odniesieniu do arkusza kontrolnego. On również wskazywany jest przez przedsiębiorców jak narzędzie wykorzystywane prawie z równą intensywnością, jak również jako te o znacznej przydatności.

Techniką dedykowaną przede wszystkim do przedsiębiorstw produkcyjnych i przez nie wykorzystywaną są karty kontrolne. Wykorzystanie tego narzędzia wskazało 20 przedsiębiorstw, z których zdecydowana większość stosuje je w codziennej praktyce doskonalenia.

Często wskazywanymi są również schemat blokowy (17), metoda 5S (17) i analiza SWOT (15). Są to zupełnie odmienne techniki dedykowane do różnych działań. I tak schemat blokowy określany jest jako narzędzie stosowane dość rzadko, chociaż jako jedyne ocenione zostało przez jednego przedsiębiorcę, je stosującego za nieprzydatne. Do technik stosowanych codziennie należy metoda 5S. Jej systematyczne wykorzystywanie przynosi,

według opinii stosujących, wymierne rezultaty. Jako przydatną określono również metodę SWOT, chociaż stosowana jest ona sporadycznie w analizie rynku lub podczas realizacji nowych inwestycji.



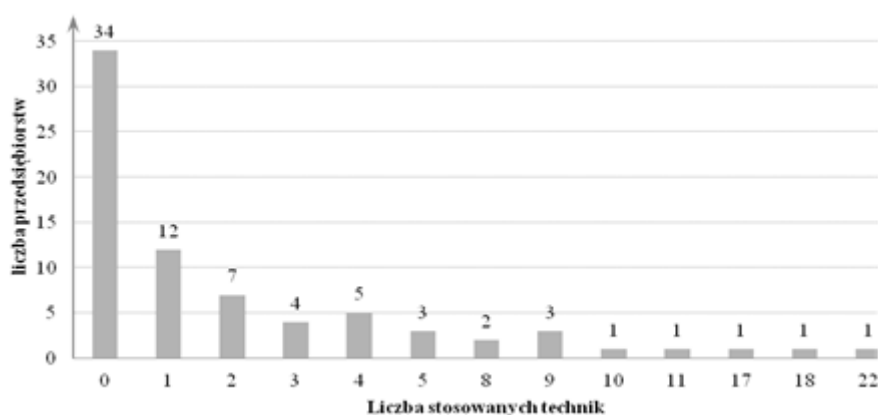
Rys. 1. Wykorzystanie poszczególnych technik zarządzania jakością w przedsiębiorstwach na terenie Podlasia

Większość narzędzi nazywanych „wielką siódmką” znajduje uznanie i jest wykorzystywana w przez 6-9 z analizowanych przedsiębiorstw. Jedno z nich, diagram Pareto stosowany jest przez 9 przedsiębiorstw, które realizują go zarówno systematycznie, jak i doraźnie podczas diagnozy występujących w procesach błędów. Histogram tworzony jest sporadycznie jedynie przez 7 z branych pod uwagę firm. Korzystają one z tego narzędzia w sytuacjach analizy postaci pomiarów lub obserwowaniu wielkości sprzedaży. Wskaźniki zdolności wyznaczane są przez 7 przedsiębiorstw produkcyjnych podczas codziennej realizowanej kontroli procesów. Kolejną klasyczną technikę – diagram Ishikawy – wskazało 6 firm, ale jest ona przez nie stosowana dość często podczas poszukiwania źródeł problemów, które pojawiają się w realizowanych procesach.

Z analogiczną częstością występowania (wskazano na nią 7 razy) pojawiła się jedna z zaawansowanych metod – analiza FMEA. Jednak jest ona stosowana rzadko jedynie w sytuacjach wdrażania nowej technologii, produktów czy przy przeorganizowywaniu procesów.

Oprócz planu działań większość z „nowych narzędzi zarządzania jakością” stosowana jest przez niewielką liczbę firm (od 1 do 4). Podobnie sytuacja wygląda w odniesieniu do narzędzi statystycznych (zostały wskazane 2-4 razy) i metod doskonalących (DOE, QFD wskazano jedynie 2 razy). Jeżeli przedsiębiorstwa stosują te techniki to jest to realizowane niezmiernie rzadko, chociaż wskazywana jest ich przydatność.

Skoro tak duża grupa technik nie jest przez większość przedsiębiorstw realizowana, to warto sprawdzić, czy w województwie funkcjonuje niewiele przedsiębiorstw stosujących większość z wymienionych technik i znaczna grupa tych, które zupełnie z nich nie korzystają. Zobrazowanie tego zostało przedstawione na rys. 2.



Rys. 2. Liczba stosowanych technik przez przedsiębiorstwa na terenie Podlasia

Analizując wyniki wykresu przedstawionego na rys. 2 można zauważyć, że aż prawie połowa (34) badanych przedsiębiorstw nie wykorzystuje żadnej z branych pod uwagę technik doskonalących procesy czy produkty. Znaczna część stosuje jedynie jedną, dwie, trzy lub cztery techniki (łącznie 28 przedsiębiorstw), a jedynie 13 stosuje pięć lub więcej metod/narzędzi zarządzania jakością, z czego zdecydowana większość z pozostałych (aż 8) poprzestaje na mniej niż dziesięciu. Wskazuje to, że organizacje nie znają wskazanych instrumentów, albo nie są nastawione na doskonalenie.

Warto w tym miejscu zastanowić się, czy liczba stosowanych technik nie jest uzależniona od takich czynników, jak wielkość przedsiębiorstwa, udział kapitału zagranicznego, czy forma własność. W tym celu wyznaczono testy niezależności tych cech z pogrupowanymi częstościami stosowanych technik. Przyjęto w tym przypadku podział liczby stosowanych instrumentów zarządzania jakością na cztery grupy: (1) brak wykorzystania metod i narzędzi doskonalących, (2) stosowanie od 1 do 4 technik, (3) wykorzystanie więcej jak 4, ale mniej niż 10, (4) realizacja co najmniej 10 z nich. Wyniki otrzymanych wartości statystyk chi-kwadrat z testu niezależności i poziomy istotności oraz odpowiadającą im miara Czuprowa przedstawiono w tabeli 1.



Tab. 1. Wartości statystyki chi-kwadrat i odpowiadające im poziomy istotności oraz wielkości współczynnika zależności Czuprowa

Lp.	Nazwa podziału	Statystyka chi-kwadrat	Poziom istotności	Miara Czuprowa
1	Wielkość przedsiębiorstwa	24,6	0,0034	0,33
2	Zasięg działania (lokalne, krajowe, międzynarodowe i globalne)	33,6	0,0001	0,39
3	Forma działania (jednozakładowe, wielozakładowe, sieciowe)	8,1	0,2274	0,21
4	Forma prawna (przedsiębiorstwo jednoosobowe, spółka cywilna, spółdzielnia, stowarzyszenie)	9,0	0,4387	0,20
5	Charakter własności (kapitał krajowy, zagraniczny, krajowy z udziałem zagranicznego, publiczne, spółdzielnie)	21,3	0,0460	0,29
6	Forma działalności (usługowe, produkcyjne, produkcyjno-usługowe)	18,1	0,0061	0,31

Wysokie wartości miary Czuprowa i niskie (poniżej 0,05) poziomy istotności wskazują, że w przypadku tych cech przedsiębiorstw występuje ich wpływ na liczbę stosowanych technik projakościowych. Zauważalny jest on w przypadku zarówno wielkości przedsiębiorstwa, jak też zasięgu działania, czy formy. Również charakter własności posiada znaczące, chociaż niższe oddziaływanie na liczbę stosowanych technik. Biorąc pod uwagę wielkość przedsiębiorstwa, można zaobserwować, że im jest ono większe, tym więcej technik stosuje. Chociaż ta reguła nie jest jednoznaczna – wśród badanych znalazła się firma mająca więcej niż 250 pracowników, ale nie stosująca żadnej z analizowanych metod czy narzędzi. Z drugiej strony żadne z przedsiębiorstw mających mniej jak 10 pracowników nie stosuje więcej niż 9 technik.

Biorąc pod uwagę zakres działania przedsiębiorstwa, to w tym przypadku przedsiębiorstwa globalne i międzynarodowe prowadzą najwięcej działań doskonalących. Najmniej tego typu inicjatyw widocznych jest w przedsiębiorstwach działających lokalnie (żadne z nich nie wskazało więcej niż 9 technik).

Uwzględniając charakter własności, to wszystkie przedsiębiorstwa finansowane ze źródeł publicznych i prawie połowa z krajowych nie stosuje żadnej techniki doskonalącej. Chociaż i w tej ostatniej grupie pojawiają się firmy stosujące co najmniej 10 technik. Większość przedsiębiorstw z udziałem kapitału zagranicznego lub z jego częścią wykorzystuje różne metody i narzędzia zarządzania jakością. Tylko dwa przedsiębiorstwa z wskazanych grup nie wdrożyły żadnej techniki doskonalącej.

Biorąc pod uwagę formę działalności można zauważyć, że zdecydowana większość (30 firm) nie korzysta z żadnego instrumentu doskonalącego, a jedynie jedna wskazała co najmniej 10 tego typu technik. Większość firm produkcyjnych i produkcyjno-usługowych wprowadza takie działania, jednak są też wśród nich i te, które ich nie stosują (4 firmy).

## 5. Wnioski

Przedstawione w niniejszym opracowaniu wyniki wyraźnie wskazują, że przedsiębiorstwa działające na Podlasiu wykazują wyraźne zacofanie w zakresie działań doskonalących. Znaczna część z nich nie wprowadza żadnej techniki, a co za tym idzie nie wykazuje cech jakich wymaga zmieniające się otoczenie, nastawione na realizację oczekiwań klienta. Brak takich działań źle wyrokuję dla przedsiębiorstw działających

w województwie i dla ich rozwoju, gdyż klienci w coraz większym stopniu zwracają uwagę na jakość otrzymywanych wyrobów czy usług, nie ograniczając się jedynie do ceny. Znamienne jest również to, że te firmy które działają lokalnie i oferują na tym rynku swoje usługi nie korzystają z technik doskonalących. Produkcja w znacznej mierze wymaga zastosowania narzędzi i metod zarządzania jakością. Innym czynnikiem jaki wyraźnie przyczynia się do większego ich wykorzystania, oprócz ograniczonego rynku zbytu, to całościowy lub częściowy udział kapitału zagranicznego.

Jednak należy w tym miejscu podkreślić, że pobrana próba była arbitralną, więc uogólnienie otrzymanych wniosków może być obarczone wysokim poziomem błędu. Przedstawione analizy stanowią jedynie informacje o stanie analizowanych przedsiębiorstw, jednak potwierdzają przypuszczenie, że niski poziom zastosowania branż pod uwagę technik może współgrać z negatywnym postrzeganiem Podlasia, jako obszaru mało atrakcyjnego do inwestowania. Aby wykonane badanie mogło zostać uogólnione na wszystkie organizacje mieszczące się w regionie północno-wschodnim powinno się przeprowadzić je w znacznie szerszym zakresie. Przedstawione wyniki stanowią podstawę dalszej pracy autorki, gdyż interesującym jest w tym zestawieniu, jakie wnioski można otrzymać dla znacznie większej próby oraz jaki jest związek poziomu wykorzystania opisywanych technik z innowacyjnością przedsiębiorstw.

## Literatura

1. Kolman R.: Kwalitologia. Wiedza o różnych dziedzinach jakości, Wydawnictwo PLACET, Warszawa, 2009.
2. Ćwiklicki M., Obora H.: Wprowadzenie do metod TQM, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków, 2011.
3. Hamrol A.: Zarządzanie jakością z przykładami, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2008.
4. Konończak G.: Metody statystyczne w sterowaniu jakością, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2007.
5. Montgomery D. C.: Introduction to Statistical Quality Control, John Wiley & Sons, New York, 2005.
6. Bank J.: Zarządzanie przez jakość, Wydawnictwo Gebethner i Ska, Warszawa 1997.
7. Thompson J. R., Koronacki J., Nieckuła J.: Techniki zarządzania jakością od Shewharta do „Six sigma”, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Warszawa 2005.
8. Wolniak R., Skotnicka-Zasadzień B.: Zarządzanie jakością dla inżynierów, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010.
9. Krzewski R.: Nowoczesne koncepcje zarządzania jakością, Wydawnictwo „Dom Organizatora”, Toruń, 2009.
10. Nazarko J., Kędzior Z.: Uwarunkowania rozwoju nanotechnologii w województwie podlaskim. Wyniki analizy STEEPVL i SWOT, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok, 2010.
11. Witryna internetowa Głównego Urzędu Statystycznego w Białymstoku, źródło dostępu (stan z dnia 3.01.2013 r.): <http://www.stat.gov.pl/bialystok>.
12. Godlewska-Majkowska H., Komor A., Zarębski P., Typa M.: Atrakcyjność inwestycyjna regionów 2012. Województwo podlaskie, Centrum Analiz Regionalnych i Lokalnych, Warszawa, 2012, źródło dostępu (stan na dzień 3.01.2013 r.): [http://www.paiz.gov.pl/20121121/Raport\\_o\\_atrakcyjnosci\\_inwestycyjnej\\_wojewodztw\\_2012](http://www.paiz.gov.pl/20121121/Raport_o_atrakcyjnosci_inwestycyjnej_wojewodztw_2012).

1. Rocznik statystyczny województwa podlaskiego, Urząd Statystyczny w Białymstoku, Białystok, 2012, źródło dostępu (stan na dzień 3.01.2013 r.): [http://www.stat.gov.pl/bialystok/69\\_895\\_PLK\\_HTML.htm](http://www.stat.gov.pl/bialystok/69_895_PLK_HTML.htm).
2. Strategia rozwoju województwa podlaskiego do 2020 roku, Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego, Białystok, 2006, źródło dostępu (stan na dzień 3.01.2013 r.): [http://www.wrotapodlasia.pl/pl/gospodarka/polityka\\_regionalna/strategia\\_rozwoju/](http://www.wrotapodlasia.pl/pl/gospodarka/polityka_regionalna/strategia_rozwoju/).

Dr inż. Anna M. Olszewska  
Katedra Informatyki Gospodarczej i Logistyki  
Politechnika Białostocka  
14-351 Białystok, ul. Wiejska 45A  
tel.: (0-85) 746 98 96  
e-mail: [a.olszewska@pb.edu.pl](mailto:a.olszewska@pb.edu.pl)