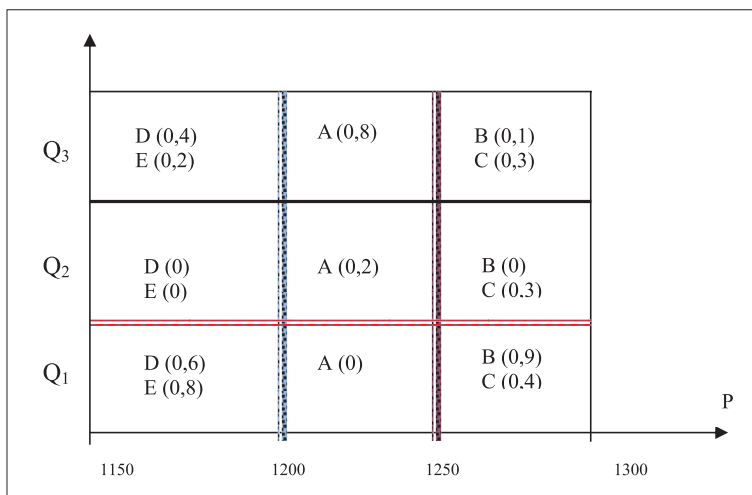


Ewa Kowalska-Napora<sup>1</sup>  
Politechnika Śląska

# Weryfikacja kosztowo – jakościowa programatorem działań w łańcuchu dostaw

W dobie globalizacji i rosnącej konkurencji w płaszczyznach wytwórczych, efektów produktowych, a co za tym idzie w procesach kreacji optymalizacji decyzji, istotnym staje się efektywność gospodarowania [7, 13]. Zatem w całym toku realizacji działań kosztowo – jakościowych warunkiem budowania trwałej przewagi i tym samym rozwoju organizacji jest łańcuch wartości M.E. Portera [1, 11,12]. Istotną więc staje się weryfikacja systemu ocenowego doboru materiału (wejście) z możliwymi do osiągnięcia w wyniku transformacji efektami produktowymi [2, 3, 9].

Bez względu na etap podejmowanych działań, istotną staje się identyfikacja parametrów materiału na wejściu – doboru i typowania granicznych parametrów procesu, jak i właściwa ocena oczekiwań zewnętrznych. Na każdym z poziomów konieczna jest estymacja przedziałowa wyników pro jakościowych z uwzględnieniem emergencji i – tym samym – typowania zgodności: możliwości – efekt – oczekiwania klienta zewnętrznego i wewnętrznego [8, 14].



Rys. 1. Położenie analizowanych produktów w przestrzeni cena - jakość.

Tab. 1. Ceny materiału wsadowego (PLN) od poszczególnych dostawców w latach 1998-2003, wartości ograniczeń budżetowych odbiorcy (PLN). Źródło: opracowanie własne.

Materiał od dostawcy X	1998		1999		2000		2001		2002		2003	
	Cena P	B (K <sub>p</sub> )-T	Cena P	B (K <sub>p</sub> )-T	Cena P	B (K <sub>p</sub> )-T	Cena P	B (K <sub>p</sub> )-T	Cena P	B (K <sub>p</sub> )-T	Cena P	B (K <sub>p</sub> )-T
A	1200	850	1250	1200	1290	1300	1350	1400	1550	1650	1550	1650
B	1000	900	1260	1250	1260	1400	1350	1500	1800	1750	1850	1800
C	800	900	1200	1250	1270	1400	1350	1500	1700	1750	1750	1800
D	-	-	-	-	1160	1300	1260	1400	1400	1650	1450	1650
E	-	-	-	-	1180	1300	1280	1400	1450	1650	1500	1650

Tab. 2. Rozkład cech jakościowych produktów od poszczególnych dostawców. Źródło: opracowanie własne

Materiał od dostawcy X	Q <sub>3</sub>				Q <sub>2</sub>				Q <sub>1</sub>			
	2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003
A	0,8	0,9	0,5	0,6	0,2	0,1	0,2	0,4	0	0	0,3	0
B	0,1	0	X	X	0	0	X	X	0,9	1	X	X
C	0,3	0,4	0,4	0,5	0,3	0,6	0,5	0,2	0,4	0	0,1	0,3
D	0,4	0,6	0,1	0,3	0	0	0,2	0	0,6	0,4	0,7	0,7
E	0,2	0	0,1	0	0	0,9	0,8	0,7	0,8	0,1	0,1	0,3

## Dane wejścia

Obserwacji poddano dostawców materiału wsadowego w latach 1998-2003. Zakładając, że materiał wsadowy (dla każdego dostawcy) przed weryfikacją jego wadliwość stanowi 100% = 1 (tab. 2) skonstruowano funkcję pomiarową, gdzie stanom mniej preferowanym (niższej jakości) przyporządkowano wyższe wartości (Q<sub>3</sub> – najwyższa jakość, Q<sub>2</sub> – zadowalająca, Q<sub>1</sub>

– niska) odwrotnie, niż zakłada klasyczny model procesu decyzyjnego konsumenta (tu: odbiorcy materiału wsadowego).

Dla potrzeb analizy numerycznej zestawiono ceny materiału od analizowanych dostawców w funkcji czasu – z uwzględnieniem ograniczeń budżetowych pomniejszonych o koszty transportu T (tab. 1).

W latach 1998 i 1999 - bez względu na rozkład cech jakościowych – wybrano z powodu ograniczeń budżetowych dostawcę C. Stąd też, od roku 2000 poszerzono liczbę dostawców materiału wsadowego o dostawcę D, E – mimo wydłużonego czasu oczekiwania i kosztów transportu (co zostało uwzględnione B (K<sub>p</sub>)-T).

Na bazie danych zamieszczonych w tab. 1, 2 przeanalizowano położenie analizowanych produktów w przestrzeni cena - jakość w roku 2000 (rys 1).

<sup>1</sup> Mgr inż. Ewa Kowalska - Napora, Katedra Zarządzania Jakością Procesów i Produktów, Wydział Organizacji i Zarządzania, Politechnika Śląska

Tab. 3. Procedura obliczeń prawdopodobieństwa wyboru produktu przy założonych ograniczeniach budżetowych B (K<sub>r</sub>)- T. Źródło: opracowanie własne.

D	E	Prawdopodobieństwo sekwencji ocen jakości	Wybrany produkt
Sekwencja ocen jakości			
Q <sub>1</sub>	Q <sub>1</sub>	0,6*0,8 = 0,48	D, E
Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>	0,6*0,2 = 0,12	E
Q <sub>3</sub>	Q <sub>1</sub>	0,4*0,8 = 0,32	D
Q <sub>3</sub>	Q <sub>3</sub>	0,4*0,2 = 0,08	D, E

W przypadku, gdy  $1150 < B(K_r) \leq 1200$  pole wyboru jest zbiorem dwuelementowym, gdzie warunkowe prawdopodobieństwo wyboru określonego strumienia produktów warunkowane jest sekwencją ocen ich jakości (tab. 3).

W przypadku, gdy:

1.  $1200 < B(K_r) - T \leq 1250$  – pole wyboru jest zbiorem trójelementowym (A, D, E),
2.  $1250 < B(K_r) - T \leq 1300$  – pole wyboru jest zbiorem wszystkich analizowanych elementów (strumienia produktów od poszczególnych dostawców), co zostało przeanalizowane w analogiczny sposób jak dla przedziału I (tab. 4).

Na podstawie tab. 4 można stwierdzić najlepszą relację cena – jakość materiału od dostawcy A. Najgorzej wygląda dostawca B, a potem C. Dostawcy D i E mają pozytywną relację cena – jakość materiału, niemniej jednak pomimo obniżenia  $B(K_r) - T$  i – tym samym – uwzględnienie faktu konkurencyjności względem B, C – dużym minusem jest czas oczekiwania na dostawy.

Można zatem określić proces decyzyjny odbiorcy w latach 2001, 2002, 2003:

- dostawcą zasadniczym jest producent A
- dostawcą warunkowym doraźnym jest dostawca C
- dostawcami warunkowymi są dostawcy D, E
- analizy dostaw należy warunkować zmianami cen wyrobów w kontekście zmian jakości, a wymaganiami odbiorcy.

Zakładając, że analizowane przedsiębiorstwo (odbiorca) za czynnik determinujący uwzględnił  $[B(K_r) - T]$  – w kolejnych latach „zakupowych” uzyskał sekwencje jakości na materiale, wyrażone warunkowym prawdopodobieństwem wyboru produktu (tab. 5).

Analiza wyników z tab. 5 potwierdza założenia procesu decyzyjnego odbiorcy na bazie roku 2000. W analogiczny sposób przeprowadzona analiza prawdopodobieństwa wyboru produktu danego producenta w latach kolejnych (2002, 2003) była spójna z wcześniejszym założeniem.

Analizując przebieg decyzji zakupowych można sformułować model ekonometryczny procesu decyzyjnego odbiorcy:

$$D = [B(K_r) - T] + Q + \text{zmiennie endogeniczne.}$$

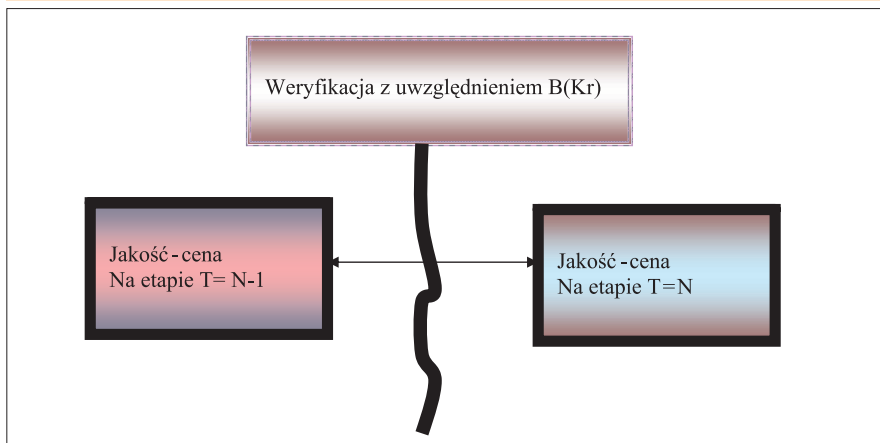
Tab. 4. Warunkowe prawdopodobieństwo wyboru produktu danego dostawcy. Źródło: opracowanie własne.

Materiał od dostawcy X	Ograniczenia budżetowe odbiorcy		
	(1150;1200)	(1200;1250)	(1250;1300)
	Warunkowe prawdopodobieństwo wyboru produktu		
A	0	0,677	0,454
B	0	0	0,070
C	0	0	0,179
D	0,6	0,221	0,201
E	0,4	0,102	0,096
	1	1	1

Tab. 5. Warunkowe prawdopodobieństwo wyboru produktu. Źródło: opracowanie własne.

Materiał od dostawcy X	Ograniczenia budżetowe odbiorcy	
	(1200; 1300)	(1300; 1400)
	Warunkowe prawdopodobieństwo wyboru produktu	
A	0	0,539
B	0	0
C	0	0,180
D	0,62	0,274
E	0,38	0,007
	1	1

Rys. 2. Model konceptualny łańcucha decyzji konsumenta na każdym z etapów analiz kosztowo – jakościowych. Źródło: opracowanie własne na podstawie założeń [4,5,6,].



Model konceptualny łańcucha decyzji konsumenta na każdym z etapów analiz kosztowo – jakościowych został przedstawiony na rys. 2.

Powyższy schemat winno się implementować w warunkach decyzji zakupowych z uwzględnieniem całego procesu kreowania jakości i związanych z tym kosztów [zob.: 9, 10].

W każdym z etapów podejmowania decyzji zakupowych istotne jest zatem ujmowanie kryteriów kosztowo – jakościowych w płaszczyźnie całego łańcucha wartości, gdzie weryfikatorem jest klient – zarówno wewnętrzny, jak i zewnętrzny.

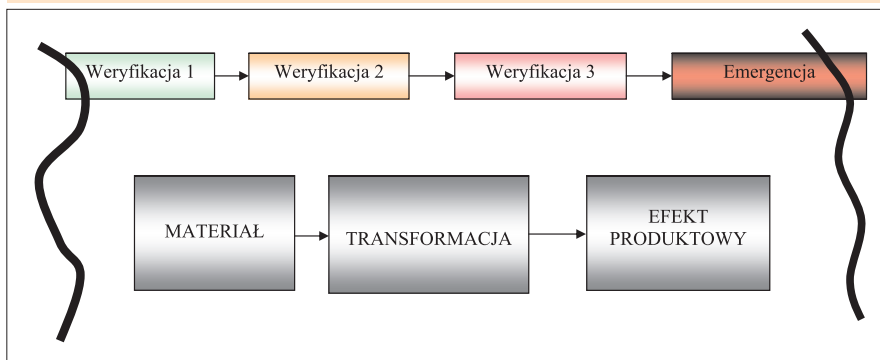
Stopniem trafności w całym „cyklu zakupowym” winna być efektywność gospodarowania w oparciu o zmienne otoczenia, co winno prowadzić do uzyskania długookresowej przewagi nad konkurencją i dać szansę na rozwój organizacji. Weryfikatorem efektywności działań organizacji jest klient, stanowiący ostatni etap w łańcuchu wartości. Idąc zatem za identyfikacją obszarów działań w tym

łańcuchu możliwe staje się sformułowanie kierunków działań pozwalających sformułować strefę zysku [1].

Równolegle usystematyzowanie działań kosztowo – jakościowych na każdym z etapów kreowania efektywności działań winno opierać się na podejściu w kategoriach inżynieria jakości, a inżynieria materiałowa. Powyższe pozwala na translację modelu łańcucha decyzji konsumenta (klienta wewnętrznego i/lub zewnętrznego) na ostateczny model strategii kosztowo – jakościowej (rys. 3).

Istotne w tym względzie jest zatem formułowanie takich strategii wytwórczych, które pozwolą usystematyzować podstawowe założenia zachowań organizacji w oparciu o zmienne otoczenia. Związki przyczynowo - skutkowe winny mieć przełożenie na zarządzanie procesem w oparciu o systematykę uwarunkowań procesu decyzyjnego klienta, zapotrzebowań i możliwości na każdym z etapów kreowania strategii przetrwania i rozwoju.

Rys. 3. Konceptualny model strategii kosztowo – jakościowej. Źródło: opracowanie własne



## Wnioski

1. Model procesu decyzyjnego odbiorcy warunkowany jest równaniem:  $D = [B(K) - T] + Q +$  zmienne endogeniczne,
2. Słuszność modelu należy weryfikować w funkcji czasu, jeżeli czynnikiem determinującym jest klasa jakości,
3. W przypadku ograniczeń budżetowych w większej mierze jego słuszność zależy od przesłanek doraźnych,
4. Model procesu decyzyjnego jest tym bardziej uzasadniony – im  $[B(K) - T]$  nie ogranicza możliwości zakupu materiału w „najkorzystniejszej” klasie jakości – i ma to uzasadnienie w odbiorze nabywcy materiału przetworzonego.

## LITERATURA:

W procesie analiz zawartych w artykule, autor kierował się założeniami modelu procesu decyzyjnego konsumenta, zawartych w „Zarządzaniu jakością” A.Iwasiewicza (PWN, Warszawa – Kraków 1999). Tok przeprowadzanych analiz i ich weryfikacja w funkcji czasu oraz symbolika powstały na podstawie opracowań własnych.

1. Czakon W.: Łańcuch wartości w teorii zarządzania przedsiębiorstwem. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2004.
2. Hamrol A.: Zapewnienie jakości w procesach wytwarzania. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1995.
3. Hamrol A., Mantura W.: Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka. PWN, Warszawa 2004.
4. Ishikawa A.K.: What is Total Quality Control. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New York 1985.
5. Juran J.M., Gryna F.M.: Jakość, projektowanie, analiza. WNT, Warszawa 1974.
6. Juran J.M.: Juran's quality control handbook. McGraw, INC, New York 1988.
7. Kaplan R.S., Cooper R.: Zarządzanie kosztami i efektywnością. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002.
8. Kasiewicz S.: Zarządzanie operacyjne w dobie globalizacji. Difin, Warszawa 2002.
9. Kowalska-Napora E.: Inżynieria jakości – statystyczna analiza wad produktu na wybranym przykładzie. Problemy jakości nr 6/2001.
10. Kowalska-Napora E.: Miary współzależności – dostawca – jakość materiału, Logistyka nr3/2002.
11. Porter M.E.: The Competitive Advantage of the nations. Free Press, New York 1990.
12. Porter M.E.: Strategia konkurencji. Metody analizy sektorów i konkurentów. PWE, Warszawa 1999.
13. Skrzypek E.: Jakość i efektywność. Wydawnictwo Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2000.
14. Tkaczyk St.: Inżynieria jakości a inżynieria materiałowa. ORGMASZ, Warszawa 2000.