

Wykorzystanie metody AHP jako modelu decyzyjnego w procedurze weryfikacji dostawców wybranego przedsiębiorstwa

Ocena dostawców, np. zgodnie z normą PN-EN ISO 9001:2009¹, powinna definiować ich zdolność do spełnienia wymagań odbiorcy. Wymagania odbiorcy w ramach podejmowanej decyzji zakupowej, po ich szczegółowej identyfikacji i ocenie wartości ważonej poszczególnych składników, powinny być przedstawione dostawcom. Jak wskazuje bogata literatura przedmiotu², weryfikację dostawców należy przeprowadzać cyklicznie i w ramach ściśle zdefiniowanego planu.

Obok oczywistych systemów definiowania dostawców, uwzględniających typ dostarczonych przez nich produktów (towarów), powstaje jeszcze istotna kwestia wyboru mierników globalnych ocen dostaw tej samej kategorii produktowej. Jeśli rynek danego dobra jest rynkiem nabywcy, na którym dostępność danego dobra nie jest kwestią problematyczną, mierniki takie są szczególnie istotne. Artykuł omawia propozycję zastosowania wybranej metody wielokryterialnej do analizy dostaw.

Ocena dostawców odbywa się z reguły na podstawie danych historycznych, obejmujących analizę dotychczasowej współpracy z dostawcą. Dopiero po jego negatywnej weryfikacji lub w wyniku poszukiwania tańszych albo opartych na nowocześniejszej technologii źródeł dostaw następuje rozszerzenie kręgu faktycznych dostawców. Dlatego też istotna jest jak najczęstsza weryfikacja jakości współpracy z dotychczasowymi dostawcami. Pogorszenie współpracy, zwłaszcza w aspekcie jakościowo-cenowym, powinno być istotnym sygnałem poszukiwania nowych grup dostawców.

Czynniki zakupowe, będące podstawą decyzji zakupowych, z zasady są pochodną zapotrzebowania rynkowego kształtowanego popytem oraz możliwościami podażowymi przedsiębiorstwa zaspokaja-

jącego rynkowy popyt. Podaż reprezentują przede wszystkim możliwości produkcyjne, do których zrealizowania są niezbędne odpowiednie zakupy³. Istotna jest również kwestia opłacalności produkcji, a więc i ceny komponentów produkcyjnych, determinująca sam fakt podejmowania działalności gospodarczej

Koncepcja doboru dostawców i ich ocena w dotychczasowych badaniach

Analiza dostawców łączy w sobie dwa kluczowe elementy logistyki: procedury fizyczne i procedury informatyczne. Dane procesów fizycznych są gromadzone w systemach informacyjnych i stanowią podstawę do dokonywania analiz weryfikujących dotychczasowy charakter współpracy.

Na fakt korelacji pozycji rynkowej przedsiębiorstwa z doбором dostawców zarówno w kwestiach ceny, ja również terminowości i jakości dostaw zwracał już uwagę chociażby M.E. Porter⁴. Problem strategii doboru dostawców jest tym istotniejszy, z im większej liczby komponentów składa się produkt finalny przedsiębiorstwa bądź w im większym asortymencie handlowym działa przedsiębiorstwo. Obecnie istnieją w nauce dwa odmienne podejścia do rozwiązywania tak zdefiniowanego problemu.

Pierwszym jest wskazanie celowości maksymalizacji liczby dostawców w kierunku szukania firm specjalizujących się w wytwarzaniu konkretnych typów dóbr. Ma to miejsce zwłaszcza w tych przypadkach, w których dostawcą jest producent danego dobra. Wychodzi się tu z założenia, że wytwórca:

¹ Por. Polska Norma PN-EN ISO 9001:2009 Systemy zarządzania jakością. Wymagania.

² Por. m.in.: J. Lunarski, *Systemy jakości, normalizacji i akredytacji w zarządzaniu organizacjami*, Politechnika Rzeszowska, Rzeszów 2007; J. Sęp, R. Perłowski, A. Pacona, *Techniki wspomaganie zarządzania jakością*, Politechnika Rzeszowska, Rzeszów 2007.

³ Por. m.in.: C. Skowronek, Z. Sarjusz-Wolski, *Logistyka w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 2008; I. Durlik, *Inżynieria zarządzania*, Placet, Katowice 1993; J. Bendkowski, G. Radziejowska, *Logistyka zaopatrzenia w przedsiębiorstwie*, Politechnika Śląska, Gliwice 2005; J. Łuczak, *Zarządzanie dostawami*, Oficyna Wydawnicza „Sami Sobie”, Poznań 1998.

⁴ M.E. Porter, *Porter o konkurencji*, PWE, Warszawa 2001.

▼ ma doświadczenie w wytwarzaniu danego dobra, co gwarantuje jego wysoką jakość; dodatkowo jakość ta jest wymuszona możliwością obniżenia rynkowej wartości marki, będącą pochodną rozprzestrzeniania się informacji o ewentualnych zastrzeżeniach któregoś z odbiorców;

▼ dysponuje wystarczającymi mocami produkcyjnymi, by zapewnić dostawy również w systemie JIT;

▼ zwrot niezwytych (niesprzedanych) komponentów do ich producenta będzie mniej problematyczny (również dla samego dostawcy) i nie wpłynie negatywnie na kontynuację współpracy; także wymiana jakościowo nieprzydatnych dostaw będzie mniej problematyczna.

Podejście przeciwnie do wcześniej opisanego polega na ograniczaniu liczby dostawców, a nawet sięganiu do rozwiązań opartych na konstrukcji *single sourcing* (tu: jednego źródła). W teorii podejście to powinno zapewnić:

▼ dzielenie się innowacjami – jest to, jak się wydaje, zasadnicza cecha tego systemu, zwłaszcza jeśli dany dostawca jest powiązany z odbiorcą na zasadzie wyłączności⁵;

▼ dostosowanie jakości do wymagań odbiorcy;

▼ obniżenie kosztów dostaw – kosztów transportowych oraz handlowych, wynikających m.in. z zamawiania większych partii towaru u jednego dostawcy, a także własnych kosztów administracyjnych wynikających z mniejszego zaangażowania czasowego własnych pracowników działu logistyki;

▼ uzgadnianie harmonogramów produkcji i dostaw⁶.

Podejście minimalizujące liczbę dostawców jest o tyle korzystne dla odbiorcy (zwłaszcza przy wprowadzaniu na rynek innowacyjnych produktów), o ile ma on możliwość uzyskania wyłączności na dostawy danego typu dobra od konkretnego dostawcy – producenta. Konstrukcję opartą na koncepcji *single sourcing* można bez wątplenia uznać za atrakcyjną z punktu widzenia celów zarządzania operacyjnego oraz korzyści wynikających z mniejszych kosztów bieżących. Jest ona jednak obciążona dużym ryzykiem, związanym z:

▼ rezygnacją dostawcy z działalności gospodarczej w danym segmencie rynku bez wcześniejszego porozumienia z odbiorcą;

▼ zdarzeniami losowymi⁷.

Kolejną problematyczną kwestią w kooperacji dostawca–odbiorca w konstrukcji *single sourcing* jest okres wypowiedzenia umów. Umowy te są z reguły długoterminowe i zapewniają określone korzyści obu stronom, niemniej stwarzają rozwiązania monopolizujące rynek z punktu widzenia odbiorcy. Co do zasady uniemożliwiają też bieżące negocjacje cenowe i stwarzają ryzyko, że jeśli:

1) cena będzie zawyżona w stosunku do bieżącej wartości rynkowej, odbiorca będzie musiał ją zapłacić;

2) cena będzie zaniżona – dostawca zrezygnuje z działalności w tym segmencie, łącznie z likwidacją przedsiębiorstwa (i ewentualnym założeniem kolejnego).

Ryzyko rynkowe w okresie od ustalenia ceny (z reguły nie później niż przed rozpoczęciem procesu produkcji danych dóbr) do momentu ich dostawy ponosi odbiorca. Wydaje się więc, że konstrukcja *single sourcing* nie jest dla niego w pełni korzystna, gdyż wyłącza dane dobro z gry rynkowej, opartej na negocjacjach, w których cena jest ustalana na podstawie bieżącej wartości dóbr na rynku, a nie kalkulacji producenta (w tym przypadku – według modelu koszt plus).

Klasyfikacja dostawców jest też pochodną stosowania norm ISO, przede wszystkim punktu 7.4 ISO 9001, definiującego m.in. potrzebę opracowania systemu ocen dostawców pod kątem wymagań jakościowych. Zagadnienie ujęte w tym punkcie ISO 9001 można też odnieść do szerokiego rozumienia jakości, definiowanego jako typologia i ocena ogółu procesów zachodzących w przedsiębiorstwie oraz w jego relacjach z otoczeniem. Jak słusznie zauważyli m.in. R. Wolniak i B. Skotnicka-Zasadzień, należy dążyć do wypracowania długotrwałych relacji współpracy, opartych na stałej wymianie informacji produktowych⁸. Dlatego też analiza mechanizmów kontroli jakości u dostawcy jest tak istotna. Pozwala ona bowiem, jeśli są stosowane zasady zaufania i wiarygodności, na ograniczenie własnych działań z zakresu kontroli jakości.

Ponadto M. Ciesielski zwrócił uwagę na schematyczność procesu zakupów prowadzonych zgodnie z zasadami zarządzania łańcuchem dostaw⁹. W tym aspekcie ocena dostawców wydaje się jednym z kluczowych elementów również z tego powodu, że wpływa na tworzenie przeświadczenia co do zasadności kontynuowania lub zaprzestania dalszej współpracy.

⁵ Por. np. system produktów PLP w: L. Michalczyk, *Rynek PLP wielkopowierzchniowych detalistów sieciowych FMCG w Polsce*, „Handel Wewnętrzny” 2012, nr 2, s. 64–78.

⁶ Por.: M. Christopher, *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw*, PCLD, Warszawa 2000, s. 230–231; T. Urbańczyk, *Sieci dostaw*, w: *Logistyka w biznesie*, M. Ciesielski, (red.), PWE, Warszawa 2006, s. 175.

⁷ W literaturze przedmiotu z reguły podaje się tzw. przypadek Albuquerque, w którym Ericsson, opierający się na konstrukcji *single sourcing*, stracił znaczące udziały w rynku na rzecz Nokii – por. szerzej: A. Norman, U. Jansson, *Ericsson's Proactive Supply Chain Risk Management Approach after a Serious Sub-supplier Accident*, „International Journal of Physical Distribution & Logistics Management” 2004, Vol. 34, No. 5, s. 434–456.

⁸ R. Wolniak, B. Skotnicka-Zasadzień, *Wybrane metody badania satysfakcji klienta i oceny dostawców*, Politechnika Śląska, Gliwice 2008.

⁹ *Logistyka w biznesie*, jw.

Z kolei m.in. G. Pakuła łączy wybór dostawcy z zakresem i charakterystyką dostosowania do celów strategicznych odbiorcy¹⁰.

Tworzone mechanizmy oceny dostawców muszą uwzględniać rozpoznanie jego zdolności do realizacji oczekiwań odbiorcy. Zwraca się na to uwagę chociażby w punkcie 7.4.2 normy ISO 9004 („Wytyczne doskonalenia funkcjonowania”) głównie pod kątem porównania parametrów dostawy gwarantowanej przez danego dostawcę z jego konkurencją, czyli z tym, co można uzyskać na konkurencyjnym rynku. Takie podejście pozwala na tworzenie rankingów dostawców. Pewną syntezę stosowanych ocen dostawców zawiera praca M. Dąbrowskiej-Mitek, wyróżniająca m.in. metody: punktowej oceny, graficzną i wskaźnikową¹¹.

Dostawcy analizowanego w tym artykule przedsiębiorstwa funkcjonują przede wszystkim w branży spożywczej. Zgodnie z obowiązującymi przepisami¹² powinni oni wdrożyć system HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*), obejmujący działania chroniące klientów przed utratą życia bądź zdrowia w wyniku konsumpcji produktów spożywczych. Jego wdrożenie powinno w zamierzeniu chronić konsumentów przed ryzykiem biologicznym, chemicznym czy fizycznym, zwłaszcza w zakresie zanieczyszczeń żywności. Ma ono na celu przede wszystkim dyscyplinowanie przedsiębiorstw w kierunku zapewnienia bezpieczeństwa wytwarzanych wyrobów, a także ograniczenia ryzyka wynikającego z niewłaściwych sposobów jej przechowywania i transportowania.

Obok systemu HACCP dość powszechnie, zwłaszcza w Europie, są stosowane również inne standardy, będące pochodną rozporządzeń wspólnotowych¹³, takie jak: niemiecka QS (*Qualität und Sicherheit*), brytyjski BRC (*British Retail Consortium*) Standard czy niemiecko-francusko-włoski IFS (*International Food Standard*)¹⁴.

W świetle przeprowadzonych badań autorskich¹⁵ w działach logistyki przedsiębiorstw dominuje wy-

korzystanie metody ABC w procedurach doboru dostawców. Metoda ta różnicuje rygorystyczność doboru dostawców i uzależnia ją od klasyfikacji asortymentowej. Im mniej istotny surowiec dla całego procesu produkcji, tym mniej rygorystyczne normy stosuje się do oceny dostawców tego surowca¹⁶. To podejście – racjonalne z punktu widzenia ekonomizacji prac działów logistyki – wzbudza jednak kontrowersje z punktu widzenia logiki procesowej. W tym aspekcie pojawienie się niepełnowartościowego lub np. zbyt drogiego komponentu może zasadniczo wpływać na jakość całego produktu lub obniżać jego konkurencyjność cenową albo opłacalność wytwarzania. W niniejszym artykule proponuje się odejście od tej metody na rzecz budowy modelu wykorzystania metod opartych na wartościach wagowych poszczególnych czynników – np. metod wielokryterialnych, takich jak chociażby metoda AHP.

Analiza dostawców z zastosowaniem metody AHP

Racjonalne podejście do tworzenia łańcucha dostaw powinno być metodyczne. Podejście oparte na wykorzystaniu metody AHP (*Analityc Hierarchy Process*) pozwala nie tylko zdefiniować czynniki wpływające na powstanie danego zjawiska, ale również ocenić ich wagę i znaczenie na podstawie analizy czterech kluczowych kryteriów określających przydatność danej metody działań w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Są nimi: korzyści, szanse, koszty i ryzyko. Każdy z tych czynników może być określony jako istotny zarówno na podstawie skali istotności, jak i „wartości ważonej”. Metoda AHP pozwala również na matematyczne (liczbowe) porównanie kryteriów jakościowych z ilościowymi z punktu widzenia ich istotności dla osoby oceniającej¹⁷.

Za kluczowe elementy analizy uznano kryteria doboru dostawców wyszczególnione w modelu SCOR (*Supply Chain Operation Reference*).

Nadanie wartości (mierzalności) wybranym cechom oparto na kategoriach relatywnych. Wymaga to więc przeciwstawienia sobie cech – każdej z każ-

¹⁰ G. Pakuła, *Jak zapewnić odpowiednią jakość dostaw. Zarządzanie jakością w praktyce*, Wyd. Wiedza i Praktyka, Warszawa 2006.

¹¹ M. Dąbrowska-Mitek, *Ocena dostawców w przedsiębiorstwach handlowych*, „Problemy Jakości” 2007, nr 2; K. Kowalska, *Logistyka zaopatrzenia*, AE w Katowicach, Katowice 2005; G. Pakuła, *Jak zapewnić odpowiednią jakość dostaw...*, jw.; Z. Sariusz-Wolski, *Ilościowe metody zarządzania logistycznego w przedsiębiorstwie*, Wyd. TSZ, Toruń 1997.

¹² Przede wszystkim ustawy z 11.05.2001 r. o warunkach zdrowotnych żywności i żywienia (DzU nr 63, poz. 634, z późn. zm.).

¹³ Wynikające m.in. z przepisów: WE 178/2002, WE 2073/2005, WE 1881/2006.

¹⁴ Szerzej: *The BRC Global Standard for Food Safety*, British Retail Consortium, London 2007; S. Henson, *The Role of Public and Private Standards in Regulating International Food Markets*, IATRC Symposium Food Regulation and Trade, Bonn 2006; *International Food Standard for Auditing Retailer and Wholesalers Branded Food Products*, IFS, Berlin 2007.

¹⁵ Por. L. Michalczyk, *Metody doboru dostawców – ujęcie retrospektywne*, „Zeszyty Naukowe TD UJ. Seria: Ekonomia i Zarządzanie” 2012, nr 1(14), s. 38–56.

¹⁶ Zbliżone uwagi m.in. w: C. Skowronek, Z. Sariusz-Wolski, *Logistyka w przedsiębiorstwie*, jw.

¹⁷ Należy też zwrócić uwagę na fakt, że nawet czynniki jakościowe nie są pozbawione istotnych elementów wartościowania, stosowanych dla czynników ilościowych. Przykładowo wadliwość czy nieterminowość dostawy powodują określone konsekwencje w kategoriach kosztów ponoszonych przez przedsiębiorstwo. Warunki płatności również mają wpływ na koszt w kategoriach czy to pojawienia się kosztów finansowych wynikających z konieczności szybszego pozyskania źródeł finansowania transakcji, czy kosztów utraconych szans, wynikających z możliwości innego bieżącego wykorzystania posiadanych środków finansowych, np. w postaci zakładanych krótkoterminowych lokat.

dą – i utworzenia w konsekwencji hierarchii cech. *In definitio* można przeciwstawić każdej z cech każdą inną cechę pod warunkiem, że dotyczy ona tego samego podmiotu, zjawiska bądź procesu. W konsekwencji prezentowany model oceny dostawców można traktować jako model będący podstawą działań z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem, z takim jednak zastrzeżeniem, że analizowane dane mogą być różne dla różnych podmiotów, mogą też zmieniać się w czasie nawet dla tych samych podmiotów¹⁸.

W dalszych rozważaniach jako kluczowe wyodrębniono cechy najczęściej sygnalizowane w literaturze przedmiotu¹⁹, a mianowicie:

- 1) cenę,
- 2) warunki płatności,
- 3) jakość,
- 4) możliwości i dostępność obsługi serwisowej gwarancyjnej i pogwarancyjnej oraz wymiany,
- 5) terminowość dostaw,
- 6) podatność dostawcy na innowacje sugerowane przez odbiorcę,
- 7) możliwości produkcyjno-logistyczne dostawcy,
- 8) lokalizację,
- 9) doświadczenie produkcyjne,
- 10) charakterystykę opakowań,
- 11) relacje dostawcy z otoczeniem,
- 12) możliwości komunikacyjne.

Analiza badań

Badaniami, których celem było tworzenie modelu „wartościowania” dostawców, objęto jedno z przedsiębiorstw handlowych specjalizujących się w handlu artykułami spożywczymi, w tym zaklasyfikowanymi do kategorii PLP²⁰. Przedsiębiorstwo to funkcjonuje na rynku ogólnopolskim i jest zarządzane w systemie dywizjonalnym.

Jako metodę badań przyjęto metodę AHP. Metoda ta „nawiązuje do procesu decyzyjnego w partycypacyjnym stylu zarządzania przedsiębiorstwem”²¹. Opracowując wariantowe modele addytywne, okre-

¹⁸ Por. W. Sikora, *Badania operacyjne*, PWE, Warszawa 2008, s. 11–12.

¹⁹ Por. m.in.: S. Krawczyk, *Logistyka w zarządzaniu marketingiem*, AE we Wrocławiu, Wrocław 2000, s. 185–186; M. Mitek, *Klasyfikacja i ocena dostawców na przykładzie Przedsiębiorstwa Wyrobów Cukierniczych Odra SA*, „Gospodarka Materialowa i Logistyka” 2006, nr 10, s. 2; E. Prałat-Kubiszewska, *Kryteria wyboru dostawcy – przegląd wyników badań*, „Gospodarka Materialowa i Logistyka” 2002, nr 6, s. 6–9.

²⁰ Na temat konstrukcji PLP wielkopowierzchniowych detalistów – por. m.in.: L. Michalczuk, *Rynek PLP wielkopowierzchniowych detalistów...*, jw. Konstrukcja PLP dotyczy produktów sprzedawanych pod marką własną firmy handlowej, która nie jest faktycznym („fizycznym”) producentem, ale pod której logo sprzedawane są produkty, np. Tesco Value.

²¹ L. Michalczuk, *Wykorzystanie metody AHP w definiowaniu wybranych aspektów motywacyjnych pracowników*, „Ekonomia Menedżerska” 2011, nr 9 (1), s. 126.

ślono skalę wartościowania priorytetów. W tym zakresie przyjęto skalę porównań opracowaną przez T.L. Saaty’ego²². Zgodnie z założeniami metody AHP etapami badań były:

- 1) określenie celu,
- 2) zdefiniowanie problemu,
- 3) wyszczególnienie kryteriów i subkryteriów,
- 4) określenie grup eksperckich respondentów,
- 5) zebranie opinii respondentów z wykorzystaniem metod ankiety i wywiadu,
- 6) porównanie elementów parami (każdy z każdym) w celu ustalenia wartości ważonej głównych kryteriów między sobą oraz subkryteriów w ramach poszczególnych kryteriów głównych,
- 7) prezentacja wyników według modelu skali preferencji T.L. Saaty’ego,
- 8) zastosowanie macierzy porównań poszczególnych priorytetów do głównych kryteriów,
- 9) oszacowanie siły zależności między poszczególnymi kryteriami z zastosowaniem testów χ -kwadrat (jako współczynnika asocjacji),
- 10) opracowanie wariantowych modeli,
- 11) porównanie wariantowych modeli między sobą w odniesieniu do wszystkich subkryteriów.

Założono różną wartość ważoną odpowiedzi poszczególnych grup respondentów. Została ona uzależniona od miejsca lokalizacji w strukturze hierarchicznej firmy. I tak odpowiedziom:

▼ osób zarządzających (dyrekcji w centrali oraz dyrektorom oddziałów) nadano wartość 2,0;

▼ osobom kierującym działami logistyki w oddziałach (odpowiadającym za zamówienia) – wartość 1,5;

▼ pracownikom działów logistyki – wartość 1,0;

▼ pracownikom działów finansowych i kontroli jakości – wartość 0,5.

Podstawowe pytanie analizy dotyczyło zakresu wagi czynników determinujących podjęcie decyzji zakupowej. Zadane respondentom pytania pokazano w tabeli 1. Uwzględniono w niej podział według kategorii kryteriów głównych i subkryteriów, zdefiniowanych na podstawie skali priorytetów T.L. Saaty’ego.

W badaniach poddano analizie kategorie korzyści, szans, kosztów i ryzyka w ujęciu każdego ze wskazanych kryteriów głównych i subkryteriów. Wymienionym wcześniej grupom pracowniczym, którym przypisano charakter ekspertów, postawiono główne pytanie badawcze: „Jakie czynniki mają charakter decydujący w kształtowaniu ich oczekiwań w stosunku do dostawcy?”, oraz polecenie uszeregowania podanych kryteriów i subkryteriów, a także

²² T.L. Saaty, *The Analytic Hierarchy Process*, RWS Publications, Pittsburgh (PA) 1996.

Tabela 1
Przyjęte pytania ankiety uszeregowane w formie kryteriów i subkryteriów

Lp.	Kryterium główne	Subkryterium
1 1.1 1.2 1.3 1.4	Cena	Wysokość ceny Koszty dostawy Koszty zwrotów Gotowość do negocjacji cen
2 2.1 2.2 2.3	Warunki płatności	Możliwość uzyskania kredytu kupieckiego Możliwość dostosowania terminu płatności do cyklu obiegu gotówki u odbiorcy ¹ Pozycja finansowa dostawcy
3 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	Jakość dostarczonego towaru	Zgodność z normami jakościowymi odbiorcy Gwarancje jakościowe Występowanie kontroli jakości u dostawcy Szybkość reakcji dostawcy na postulaty jakościowe odbiorcy Posiadanie przez dostawcę certyfikatów jakości
4 4.1 4.2	Wymiana towaru	Niekonfliktowa wymiana towaru pełnowartościowego niesprzedanego Niekonfliktowa wymiana towaru uszkodzonego
5 5.1 5.2 5.3	Terminowość dostaw	Możliwość dostaw „na telefon” w systemie JIT Szybkość dostawy Termin realizacji nieprzewidzianych dostaw, będących reakcją na zmiany popytu
6 6.1 6.2	Podatność na sugestie innowacyjne sygnalizowane przez odbiorcę	Gotowość do realizacji zamówień na warunkach odbiorcy Elastyczność dostawcy jako łatwość wprowadzania zmian
7 7.1 7.2 7.3	Możliwości produkcyjno-logistyczne dostawcy	Zdolności produkcyjne Zdolności logistyczne realizacji dostaw Elastyczność organizacyjna i umiejętności zarządcze dostawcy
8 8.1 8.2 8.3 8.4	Lokalizacja dostawcy	Odległość Możliwości infrastruktury komunikacyjnej Narodowość i krąg kulturowy dostawcy Źródła pozyskiwania komponentów i towarów przez dostawcę
9 9.10 9.11 9.12	Doświadczenie produkcyjne	Referencje i rekomendacje innych odbiorców w stosunku do danego dostawcy Tradycje i specjalizacja dostawcy w obsłudze danego asortymentu Obsługiwani klienci i ich liczba
10 10.1 10.2	Charakterystyka opakowań	Trwałość Estetyka kolorystyczna
11 11.1 11.2 11.3	Relacje dostawcy z otoczeniem	Zachowywanie norm ochrony środowiska Pozytywne relacje z kontrahentami Spełnianie przez dostawcę przepisów prawnych
12 12.1 12.2	Możliwości komunikacyjne z dostawcą	Korzystanie z sieci internetowych Możliwość kooperacji w ramach wspólnej sieci intranetu

Źródło: opracowanie własne.

nadania im znaczenia ważonego w układzie porównania parami kryteriów między sobą oraz każdego subkryterium z innymi subkryteriami w ramach tego samego kryterium. Przykładowe wyniki dla zarządu prezentuje rysunek.

Na podstawie przeprowadzonych badań zdefiniowano kategorie optymalnych dostawców z uwzględnieniem trzech kluczowych parametrów: ceny, jakości, terminowości dostaw. Wyniki pokazano w tabeli 2.

Zdefiniowane „wartości względne” poszczególnych subkryteriów powinny być zmodyfikowane poprzez określenie ich wartości bezwzględnych. Ogólnym celem takich działań jest odpowiedź na pytanie: w jakim stopniu zmniejszanie danego składnika może być dla przedsiębiorstwa „niwelowane” wzrostem innego składnika. Taka informacja może mieć zasadnicze znaczenie dla każdego dostawcy, a przekazanie jej przez nabywcę pozwala odpowiednio dostosować politykę dostaw.

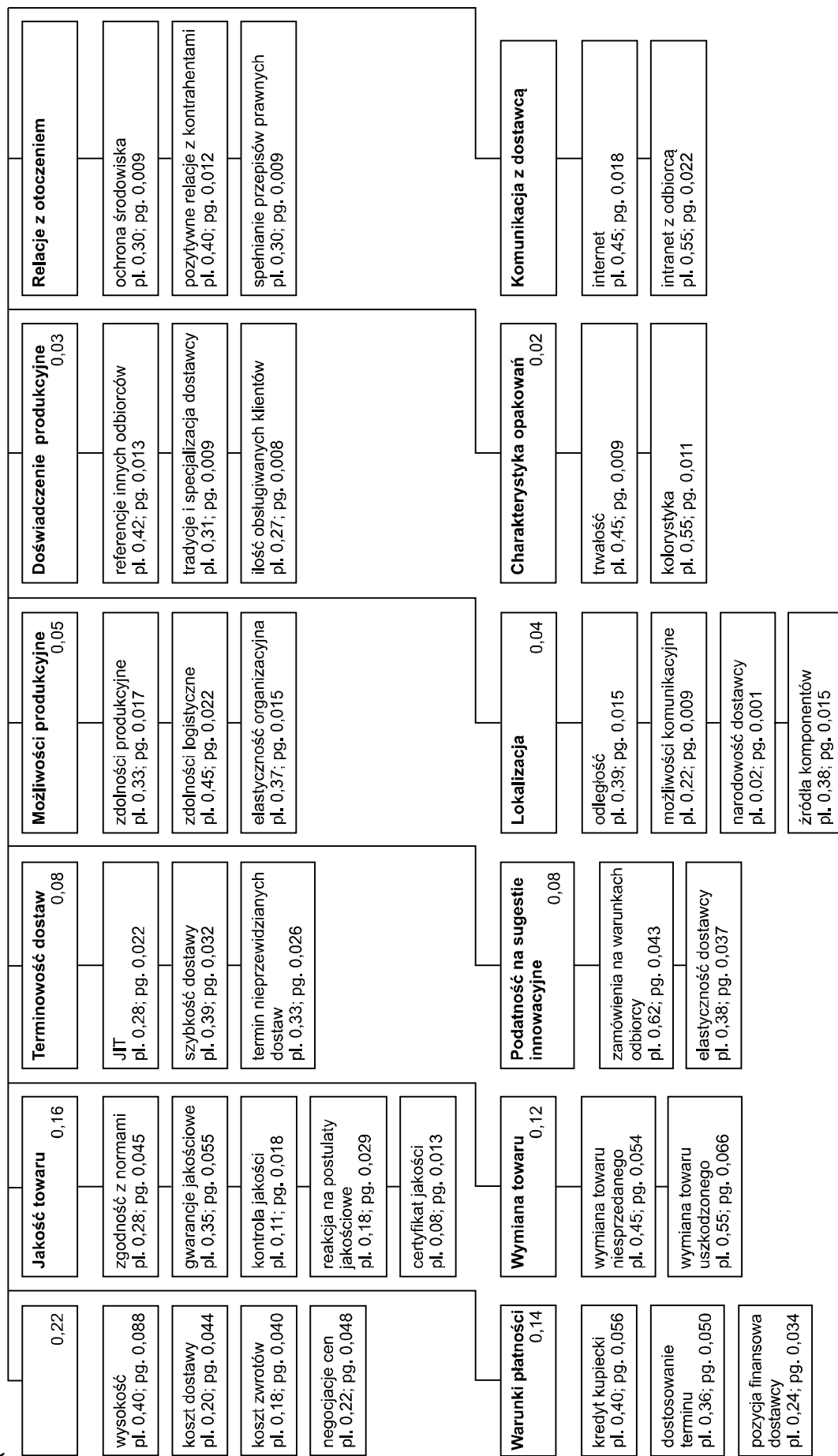


Tabela 2
Analiza struktur hierarchicznych

Lp	Subkryterium	Wskazanie												Średnia arytmetyczna (po korekcie eksperckiej)			
		gr. 1 – korekta ekspercka, wskaźnik: 2,0				gr. 2 – korekta ekspercka, wskaźnik: 1,5				gr. 3 – wskaźnik: 1,0						gr. 4 – korekta ekspercka, wskaźnik: 0,5	
		pl.	wskazanie	pg.	Po korekcie eksperckiej	pl.	wskazanie	pg.	Po korekcie eksperckiej	pl.	wskazanie	pg.	Po korekcie eksperckiej	pl.	wskazanie	pg.	Po korekcie eksperckiej
1	1.1	0,40	0,088	0,176	0,090	0,28	0,045	0,090	0,22	0,029	0,029	0,029	0,36	0,075	0,038	0,32	0,083
2	1.2	0,20	0,044	0,088	0,057	0,24	0,038	0,057	0,27	0,035	0,035	0,035	0,26	0,055	0,028	0,24	0,052
3	1.3	0,18	0,040	0,080	0,053	0,22	0,035	0,053	0,32	0,042	0,042	0,042	0,21	0,044	0,022	0,23	0,049
4	1.4	0,22	0,048	0,096	0,063	0,26	0,042	0,063	0,19	0,024	0,024	0,024	0,17	0,036	0,018	0,21	0,050
5	2.1	0,40	0,058	0,116	0,023	0,30	0,015	0,023	0,41	0,025	0,025	0,025	0,52	0,099	0,050	0,41	0,054
6	2.2	0,36	0,050	0,100	0,032	0,42	0,021	0,032	0,29	0,017	0,017	0,017	0,41	0,078	0,039	0,37	0,047
7	2.3	0,24	0,034	0,068	0,021	0,28	0,014	0,021	0,30	0,018	0,018	0,018	0,07	0,013	0,007	0,22	0,029
8	3.1	0,28	0,045	0,090	0,074	0,29	0,049	0,074	0,31	0,059	0,059	0,059	0,27	0,021	0,011	0,29	0,059
9	3.2	0,35	0,055	0,110	0,092	0,36	0,061	0,092	0,34	0,065	0,065	0,065	0,36	0,080	0,015	0,35	0,070
10	3.3	0,11	0,018	0,036	0,036	0,14	0,024	0,036	0,17	0,032	0,032	0,032	0,06	0,005	0,003	0,12	0,027
11	3.4	0,18	0,029	0,058	0,051	0,20	0,034	0,051	0,18	0,034	0,034	0,034	0,28	0,022	0,011	0,21	0,039
12	3.5	0,08	0,013	0,026	0,003	0,01	0,002	0,003	-	-	-	-	0,03	0,002	0,001	0,03	0,008
13	4.1	0,45	0,054	0,108	0,098	0,54	0,065	0,098	0,55	0,094	0,094	0,094	0,48	0,038	0,019	0,51	0,080
14	4.2	0,55	0,066	0,132	0,083	0,46	0,055	0,083	0,45	0,076	0,076	0,076	0,52	0,042	0,021	0,50	0,078
15	5.1	0,28	0,022	0,044	0,072	0,37	0,048	0,072	0,28	0,031	0,031	0,031	0,32	0,022	0,011	0,31	0,040
16	5.2	0,39	0,032	0,064	0,054	0,28	0,036	0,054	0,31	0,034	0,034	0,034	0,33	0,023	0,012	0,33	0,041
17	5.3	0,33	0,026	0,052	0,069	0,35	0,046	0,069	0,41	0,045	0,045	0,045	0,35	0,025	0,013	0,36	0,045
18	6.1	0,62	0,043	0,086	0,072	0,59	0,048	0,072	0,72	0,029	0,029	0,029	0,65	0,032	0,016	0,65	0,051
19	6.2	0,38	0,027	0,054	0,033	0,31	0,022	0,033	0,28	0,011	0,011	0,011	0,35	0,018	0,009	0,33	0,027
20	7.1	0,33	0,017	0,034	0,051	0,38	0,034	0,051	0,41	0,025	0,025	0,025	0,35	0,032	0,016	0,37	0,032
21	7.2	0,45	0,022	0,044	0,062	0,46	0,041	0,062	0,50	0,030	0,030	0,030	0,60	0,054	0,027	0,50	0,041
22	7.3	0,22	0,011	0,022	0,023	0,16	0,015	0,023	0,09	0,005	0,005	0,005	0,05	0,004	0,002	0,13	0,013
23	8.1	0,39	0,015	0,030	0,020	0,41	0,013	0,020	0,37	0,019	0,019	0,019	0,28	0,008	0,004	0,36	0,018
24	8.2	0,22	0,009	0,018	0,012	0,28	0,008	0,012	0,49	0,024	0,024	0,024	0,29	0,009	0,005	0,32	0,015
25	8.3	0,02	0,001	0,002	0,003	0,07	0,002	0,003	0,08	0,004	0,004	0,004	0,13	0,004	0,002	0,08	0,003
26	8.4	0,37	0,015	0,030	0,011	0,24	0,007	0,011	0,06	0,003	0,003	0,003	0,30	0,009	0,005	0,24	0,013
27	9.1	0,42	0,013	0,026	0,006	0,45	0,004	0,006	0,46	0,009	0,009	0,009	0,29	0,012	0,006	0,41	0,012
28	9.2	0,31	0,009	0,018	0,006	0,35	0,004	0,006	0,38	0,008	0,008	0,008	0,38	0,015	0,008	0,36	0,010
29	9.3	0,27	0,008	0,016	0,003	0,20	0,002	0,003	0,16	0,003	0,003	0,003	0,33	0,013	0,007	0,24	0,007
30	10.1	0,45	0,009	0,018	0,024	0,40	0,016	0,024	0,60	0,018	0,018	0,018	0,60	0,012	0,006	0,51	0,017
31	10.2	0,55	0,011	0,022	0,036	0,50	0,024	0,036	0,40	0,012	0,012	0,012	0,40	0,008	0,004	0,49	0,019
32	11.1	0,30	0,009	0,018	0,006	0,20	0,004	0,006	0,24	0,010	0,010	0,010	0,22	0,024	0,012	0,24	0,012
33	11.2	0,40	0,012	0,024	0,015	0,50	0,010	0,015	0,52	0,020	0,020	0,020	0,45	0,050	0,025	0,47	0,021
34	11.3	0,30	0,009	0,018	0,009	0,30	0,006	0,009	0,24	0,010	0,010	0,010	0,33	0,036	0,018	0,29	0,014
35	12.1	0,45	0,018	0,036	0,066	0,40	0,044	0,066	0,33	0,033	0,033	0,033	0,59	0,018	0,009	0,44	0,036
36	12.2	0,55	0,022	0,044	0,039	0,60	0,066	0,039	0,67	0,067	0,067	0,067	0,41	0,012	0,006	0,56	0,054

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie opisanej analizy wielokryterialnej tworzy się modele addytywne analizujące opcyjnie kategorie wyboru dostawców.

Tworzenie modeli wyboru dostawców

Analiza wyboru dostawców z wykorzystaniem metod wielokryterialnych musi przewidywać połączenie kategorii: korzyści, możliwości, szans i kosztów. W tym aspekcie konieczne jest przede wszystkim porównanie wyników analizy pojedynczego subkryterium (jako korzyści) z subkryteriami opcyjnymi, których realizacja nie została przeprowadzona w związku z realizacją danego subkryterium (jako utraconych szans). Na tej podstawie tworzy się modele osiągania celów od ich najwyższej wartości do najniższej. Ten etap wiąże się jednak bezpośrednio z realizacją celów postawionych zarządowi przedsiębiorstwa przez właścicieli kapitału (przedsiębiorstwa). Przy ich analizie należy rozważyć problem: ile razy istotniejszy staje się dany czynnik od czynników opcyjnych (lub wariantowych) osiągnięcia danego celu. Przykładowo, o ile ważniejsza jest dla przedsiębiorstwa niższa cena pozyskania danego dobra niż inne, pozacenowe warunki dostawy (np. szybkość, jakość, terminowość). W tym celu wystarczy porównać wartości priorytetów lokalnych (jeśli analizuje się problem z tego samego priorytetu globalnego) lub priorytetów globalnych (w ramach analizy całościowej). Można też utworzyć addytywny model zintegrowany, poddający analizie całość populacji priorytetów, korzystając np. z poniższego wzoru:

$$\Sigma Fp = Am1 + Am2 + \dots + Amn,$$

Gdzie:

Fp – globalna funkcja priorytetowa;
 $Am1, \dots, n$ – priorytet lokalny uznany jako składnik modelu.

W takim ujęciu definiuje się model, który charakteryzuje się najwyższym wskaźnikiem globalnego priorytetu, uwzględniając jego poszczególne elementy. Elementami tymi są priorytety lokalne²³.



Zaprezentowany sposób oceny dostawców wynika z implementacji rozwiązań metody AHP do działań

²³ Analiza wzoru – por. L. Michalczyk, *Wykorzystanie...*, jw., s.132.

o charakterze logistycznym. Jej celem – podobnie jak każdej innej metody o charakterze ekonometrycznym – jest racjonalizowanie działań podejmowanych przez przedsiębiorstwo. W tym przypadku odnosi się to do działań logistycznych. Nie można jednak zaprzeczyć faktowi, że o wadze poszczególnych czynników przedsiębiorstwo decyduje samodzielnie. W artykule zaprezentowano wyłącznie przykładowe ujęcie metody AHP w działaniach związanych z doбором dostawcy. By skutecznie implementować tę metodę, przedsiębiorstwo musi samo zdefiniować kluczowe czynniki dostaw w kategoriach procesu decyzyjnego, a zatem uwzględniając korzyści, szanse, koszty i ryzyko, oraz zastosować wskaźnik wartości ważonej. Jest oczywiste, że wartość ważona poszczególnych cech inaczej będzie wyglądać w przedsiębiorstwach mających np. nadpłynność finansową, a inaczej w przedsiębiorstwach cierpiących na niedobory finansowe.

Równocześnie, by uzyskać maksymalizację korzyści z zastosowanego modelu, należy poinformować o nim dostawców. Istnieje duża szansa na to, że w takim przypadku będą się oni dostosowywać do kluczowych wymagań klienta. Sytuacja taka zdaje się racjonalna w gospodarce rynkowej, gdzie co do zasady o kontraktach handlowych decyduje nabywca jako ten, który dysponuje wartością o najwyższym stopniu wymienialności: gotówką lub jej ekwiwalentami.

Przeprowadzone badanie, jakkolwiek dotyczy pojedynczego podmiotu gospodarczego, może być jednak odnoszone do innych przedsiębiorstw jako możliwy do zastosowania model analizy dostawców. Wydaje się wskazane informowanie dostawców, jaką wagę przedsiębiorstwo przywiązuje do poszczególnych kryteriów ich oceny. Działania takie mogą być dla przedsiębiorstwa korzystne z co najmniej z dwóch powodów:

Wprowadzenie mierników obiektywizujących procedury oceny i doboru dostawców daje możliwość ich racjonalnej weryfikacji.

Poinformowanie dostawców o zakresie i wadze poszczególnych oczekiwań klienta pozwala uniknąć zadrażnień w relacjach handlowych zwłaszcza tam, gdzie dany dostawca jednego typu dobra jest zarazem nabywcą innego typu dóbr, w tym dóbr, których handlem zajmuje się przedsiębiorstwo dokonujące klasyfikacji dostawców.

Using the AHP method as decision' model to verify suppliers in a chosen company in Małopolska

Summary

The article discusses the use of the AHP method to classify the suppliers of a chosen foodstuff company. As part of the analysis, a team of experts was established and evaluation criteria for suppliers were delineated with the scope of benefits, opportunities, dangers and risks defined for each of the criteria. The template may also be used to evaluate suppliers in other companies, especially production-oriented. The article's utility consists in providing a decision process template for selecting suppliers in a competitive market.