

**Jarosław Zelkowski, Mariusz Gontarczyk, Magdalena Kijek,
Paulina Owczarek**

Wojskowa Akademia Techniczna, Wydział Logistyki

ANALIZA I OCENA OPERATORÓW LOGISTYCZNYCH W POLSCE

Rękopis dostarczono: marzec 2018

Streszczenie: W artykule scharakteryzowano operatorów logistycznych, którzy świadczą różnorodne usługi. Zwrócono uwagę na prawidłowe przygotowanie procedury ocenowej, w szczególności uwzględniającej identyfikację kryteriów oceny oraz dobór metod. Umożliwi to wówczas klientom podjąć właściwe decyzje dotyczące zlecenia usług sprawdzonym operatorom. Wskazano, że szczególnie przydatne do oceny firm logistycznych są wielokryterialne analizy porównawcze, gdyż pozwalają badać obiekty w sposób całościowy z uwzględnieniem różnych aspektów działalności takich podmiotów. Do praktycznej realizacji oceny operatorów logistycznych zaproponowano metodę taksonomii numerycznej wraz z wybranymi etapami metody AHP.

Słowa kluczowe: operator logistyczny, kryteria oceny, taksonomia numeryczna

1. WPROWADZENIE

Obecnie firmy z branży TSL i nie tylko funkcjonują w burzliwym otoczeniu. Wynika to przede wszystkim z faktu, iż współcześnie każde przedsiębiorstwo stoi w obliczu poważnych wyzwań, związanych ze złożonością, zmiennością oraz niepewnością warunków, jakie występują w otoczeniu. Spowodowane jest to także tym, iż zachodzące nieustannie przemiany powodują powstawanie nieznanych dotąd form organizacyjnych oraz tworzenie nowych elementów w tradycyjnych organizacjach. Z kolei kiedy gospodarka przeszła z „rynku sprzedawcy” na „rynek nabywcy” zaczął liczyć się nie tylko produkt, cena i jakość, ale sposób dostawy oraz obsługa logistyczna. Powyższe uwarunkowania powodują, iż konkurencja nie pozwala przedsiębiorstwu na specjalizowanie się oraz wiązanie zasobów w większości obszarów jej funkcjonowania. A zatem przedsiębiorstwo szukając sposobu na obniżenie kosztów oraz poprawę produktywności, zleca wykonanie większości czy nawet całości obsługi logistycznej zewnętrznym podmiotom.

Wzrost świadczonych usług logistycznych na rynku zmusza przedsiębiorstwa do zatrudnienia i przekazania obsługi logistycznej specjalnie wyszkolonym firmom sektora TSL. Przedsiębiorstwa te można zidentyfikować za pomocą różnych określeń np. operator logistyczny, usługodawca logistyczny, przedsiębiorstwo logistyczne.

Przedsiębiorstwa, które podjęły decyzję o zleceniu realizacji części swoich procesów przez operatorów logistycznych muszą dokonać wyboru spośród wielu ofert. Zróżnicowanie oferowanego zakresu i poziomu usług powoduje, iż w ocenie operatora istotnym jest sprecyzowanie swoich wymagań i określenie kryteriów, które będą uwzględniane podczas analizy (Calvi, le Dain, Fendt, Hermann, 2010).

W ocenie podmiotów logistycznych najbardziej zgubna jest rutyna oraz szybkie, nieprzemyślane decyzje. Czasem dopiero pogłębiona analiza, uwzględniająca dane z przeszłości, pozwala uwypuklić podstawowe błędy popełniane przy kooperacji z operatorem logistycznym oraz wskazać nowe możliwości doskonalenia współpracy. Zdarza się, iż usługodawcy, z których usług korzystano okazjonalnie, w świetle decydujących kryteriów oraz ocenie dotychczasowej kooperacji, okazują się liderami, natomiast dotychczasowi, przodujący, wypadają mizernie ze względu na negatywne noty w najistotniejszych aspektach współpracy. A zatem przeprowadzenie odpowiedniej procedury oceny, zawierającej dobór kryteriów oceny i metod, umożliwi weryfikację walorów danego operatora i pozwoli na podjęcie racjonalnej decyzji, dostosowanej do aktualnych potrzeb (Foltin, Gontarczyk, Świdorski, Zelkowski, 2015).

W niniejszym artykule autorzy podjęli się rozwiązania problemu badawczego, który brzmi następująco: jakie elementy powinna zawierać procedura analizy i oceny operatorów logistycznych, aby umożliwić klientowi właściwy ich wybór?

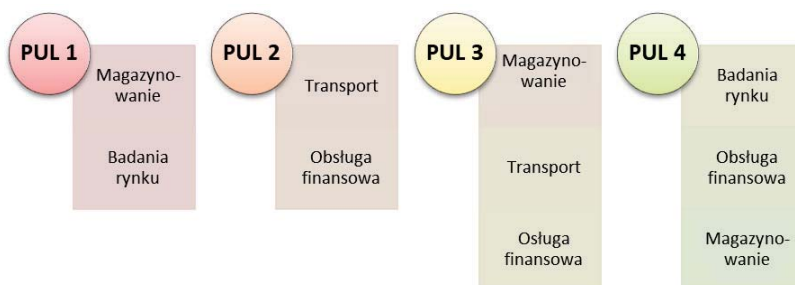
2. CHARAKTERYSTYKA OPERATORÓW LOGISTYCZNYCH

Rynek usług logistycznych nieustannie się rozwija. Rośnie liczba klientów zlecających realizację firmom logistycznym coraz większej liczby zadań. W efekcie pojawia się wiele nowych (często niedużych firm), które uzyskują coraz to większy udział w rynku. Jednak o kształcie rynku nadal decydują duże firmy, z reguły powstałe przy wkładzie kapitału zagranicznego, nierzadko jako oddziały największych operatorów europejskich. Duże firmy konkurują z mniejszymi w zakresie cen, jakości i gamy oferowanych usług w celu utrzymania pozycji wiodącej na rynku. Dokonują także wzajemnych fuzji oraz wykupienia mniejszych przedsiębiorstw.

Dowodem na rozwój branży usług logistycznych jest także obserwowalny wzrost kompleksowości usług. Coraz rzadziej firmy ograniczają się do zlecenia pojedynczej czynności i zgłaszają zapotrzebowanie na pakiety usług logistycznych (PUL), które składają się z co najmniej dwóch elementów należących do różnych sfer działalności firmy, a także dla różnych wyrobów (Gołębska, 2010) (rys. 1).

Świadczeniem usług logistycznych w różnych konfiguracjach pakietów zajmują się przede wszystkim wyspecjalizowane przedsiębiorstwa nazywane operatorami logistycznymi. Pomimo powszechności tego terminu trudno jest wskazać właściwą i trafną definicję, gdyż cechuje je duże zróżnicowanie wynikające z szerokiego zakresu działalności operatorów. Według I. Fechnera operator logistyczny to „przedsiębiorstwo usługowe wyspecjalizowane w świadczeniu usług polegających na przejmowaniu od dostawcy lub/i

odbiorcy realizacji jednej lub wielu funkcji logistycznych, w wyniku czego następuje przepływ informacji i towarów pomiędzy dostawcą i odbiorcą w dowolnym fragmencie łańcucha dostaw” (Fechner, 2007). Z kolei M. Ciesielski twierdzi, iż operatorzy logistyczni to „przedsiębiorstwa o najwyższym stopniu rozwoju w zakresie usług transportowo – magazynowych, oferujących pakiety usług” (M. Ciesielski, 2005). Natomiast W. Rydzkowski pod pojęciem usługodawcy logistycznego rozumie „dostawcę zewnętrznego, który wykonuje wszystkie lub część funkcji logistycznych firmy” (Rydzkowski, 2011). Reasumując, na podstawie przedstawionych definicji można powiedzieć, że operator logistyczny to przedsiębiorstwo działające w imieniu (na rzecz) innego podmiotu, zajmujące się organizowaniem oraz nadzorowaniem przepływu informacji i dóbr oraz koordynowaniem procesów w łańcuchu dostaw. Kierunek działań i rodzaj obowiązków operatora zależy od otrzymanego zlecenia.



Rys. 1. Możliwości tworzenia pakietów usług logistycznych (Gołemska, 2010)

Współcześnie zakres zadań wykonywanych przez operatora znacznie się poszerzył i jest głównie determinowany rozwojem rynku. Mianem operatorów logistycznych określane są dziś zarówno przedsiębiorstwa świadczące usługi na skalę globalną, jak i średnie i małe firmy zajmujące się transportem, spedycją czy magazynowaniem. Należy jednak zaznaczyć, że wraz z rozwojem wielkości usługodawcy rośnie skala jego oddziaływania na własne otoczenie, rosną jego możliwości kreacyjne. Szczególnie jest to widoczne w łańcuchach dostaw oraz sieciach logistycznych, w których pełnią oni różne role (Jacyna, 2008, Izdebski, Jacyna-Gołda, Markowska, Murawski, 2017). Może on zastąpić dystrybutora w łańcuchu dostaw, dokonywać kontroli jakościowo-ilościowej towarów, rozdzielać towary dla różnych odbiorców, obsługiwać zwroty itp.

Pomimo wspólnego pierwiastka, jakim jest świadczenie usług logistycznych, nie każdy usługodawca charakteryzuje się równie szerokim pakietem usług. Uwzględniając stopień złożoności i zakres usługi logistycznej operatorów logistycznych podzielić można na (Fechner, 2007, Rydzkowski, 2011):

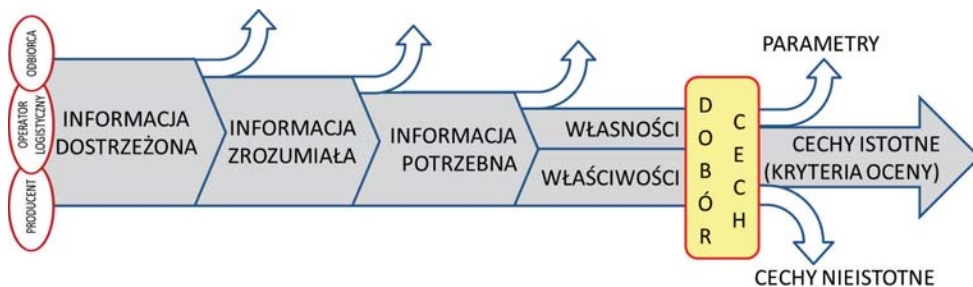
- 1) First Part Logistics (1PL) – podmiot wewnętrzny firmy, który funkcjonuje w założeniu tzw. samoobsługi logistycznej, gdzie wykonuje proste usługi logistyczne.
- 2) Second Part Logistics (2PL) – podmiot zewnętrzny, który wykonuje podstawowe usługi logistyczne, tj.: transportowe, spedycyjne, magazynowe.
- 3) Third Part Logistics (3PL) – podmiot zewnętrzny, mający na celu świadczenie usługi logistyki kontraktowej we wszystkich ważnych dziedzinach działalności gospodarczej,

takich jak przyjmowanie towaru od dostawcy, magazynowanie, kompletacja, pakowanie, dostarczenie do odbiorcy. Firmy 3PL przejmują część procesu logistycznego zleceniodawcy. Angażują one własne zasoby oraz zasoby innych usługodawców do świadczenia podstawowych usług, np. przewozowych.

- 4) Fourth Part Logistics (4PL) – podmiot zewnętrzny któremu została powierzona pełna obsługa logistyczna. Zleceniodawca przekazuje mu zadania oraz koordynację nad całym procesem logistycznym. Firmy 4PL powołują kooperantów typu 2PL oraz 3PL.
- 5) Fifth Party Logistics (5PL) są usługodawcami zintegrowanych usług logistycznych tzn. zarządzają łańcuchem dostaw na poziomie strategicznym i koncentrują się na dostarczaniu rozwiązań logistycznych w całym łańcuchu dostaw, rozwijają elastyczne łańcuchy dostaw o charakterze sieciowym. Operatorzy 5 PL działają w oparciu o metody 3 PL i 4 PL oraz dodatkowo kontrolują i koordynują operacje w łańcuchu dostaw wykorzystując w tym celu zaawansowane technologie informatyczne oraz interfejsy e-business.

3. IDENTYFIKACJA KRYTERIÓW OCENY

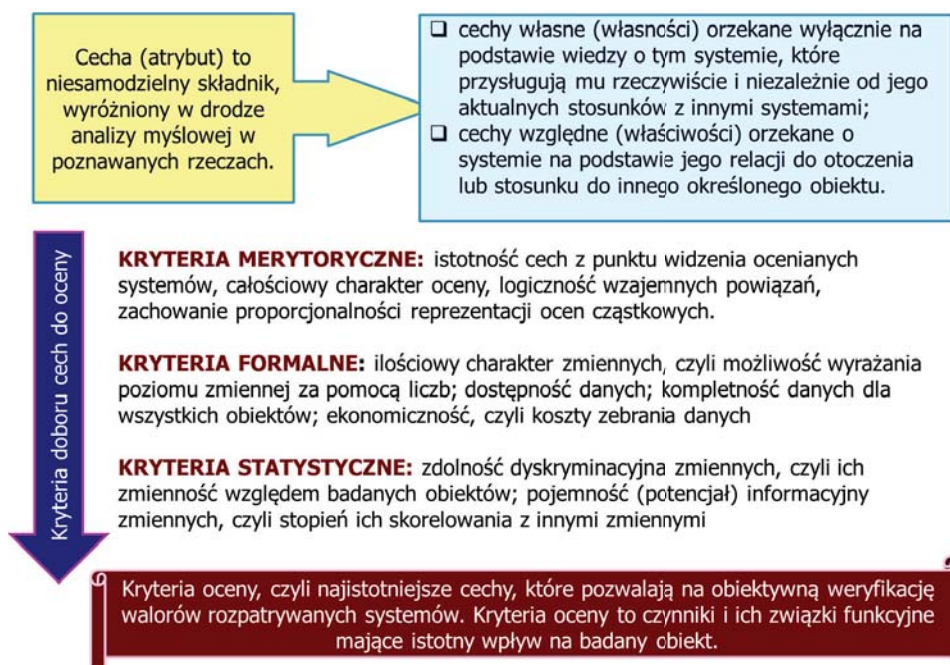
Wybór operatora logistycznego nie należy do najłatwiejszych, w szczególności w zakresie doboru cech wartościujących oceniane obiekty. Z uwagi na wysoki poziom konkurencji na rynku usług logistycznych, a co za tym idzie duże podobieństwo ofert, często o wyborze zaważyć może niewielki szczegół. Należy nadmienić, że usługodawcę logistycznego, jak i jego otoczenie należy traktować jako pewien rodzaj spójnego systemu, który składa się z elementów o określonych atrybutach oraz wzajemnych, często mocno skomplikowanych relacjach. To wszystko stanowi źródło masowych strumieni informacyjnych, które muszą być efektywnie przetwarzane (procedura doboru kryteriów oceny) dla potrzeb podejmowania optymalnych decyzji ocenowych (rys. 2). Dlatego też każdy decydent powinien dysponować dobrze zorganizowanym systemem informacyjnym, który zapewni zbieranie, opracowywanie, przechowywanie, aktualizację, transformację i udostępnianie danych zgodnie z jego potrzebami i wymaganiami.



Rys. 2. Przetwarzanie informacji w kryteria oceny

Istotnym elementem poprawnie zdefiniowanego problemu ocenowego jest nie tylko określenie obiektów porównania - systemów (operatorów) logistycznych, lecz także identyfikacja zbioru przysługujących mu właściwych cech, które wyróżniają go spośród innych obiektów. To właśnie cechy charakteryzują rozpatrywany przedmiot (system) pod pewnym względem i decydują, że pod tym względem jest on właśnie taki, jaki jest. Różnice w stanie cech pozwalają rozróżniać odmienne stany tego samego przedmiotu oraz różne przedmioty (Bojarski, 1984).

Po określeniu całego bogactwa i różnorodności cech, które przysługują operatorom logistycznym, należy w kolejnym etapie oceny dokonać wyboru tylko tych cech, które w świetle posiadanej wiedzy merytorycznej są najważniejsze dla dokonania procesu ocenowego. Procedura doboru cech uwzględniająca kryteria merytoryczne, formalne oraz statystyczne pozwala zdefiniować kryteria oceny, które stanowią podstawę obliczeniową poszczególnych metod oraz dają obraz możliwości badanych usługodawców logistycznych (rys. 3).



Rys. 3. Procedura doboru kryteriów oceny dla systemów logistycznych

W literaturze przedmiotu można spotkać wiele klasyfikacji kryteriów wyboru operatora logistycznego. Z pewnością innymi kryteriami będzie kierować się firma, która poszukuje operatora świadczącego usługi na terenie kraju, a innymi podczas gdy, zlecane zadanie wymaga współpracy z firmą o zasięgu międzynarodowym. Przy określaniu kryteriów zasadniczym aspektem jest także charakter prowadzonej działalności firmy przystępującej do współpracy z operatorem. P. Baumann proponuje następujący zestaw cech wyboru

usługodawcy logistycznego: kryteria ilościowe (cena za usługi, koszty jednostkowe obsługi logistycznej, koszty całkowite zawarte w ofercie, faktyczne oszczędności dla firmy zlecającej, rezerwy w zdolności produkcyjnej); kryteria jakościowe (stopień indywidualności rozwiązań, standardy jakości i zarządzania, potencjał rozwojowy firmy, standardy rozwiązań IT, elastyczność w dopasowaniu oferty do wymagań klientów) (Baumann, 2000).

Z kolei zdaniem J. Webera do grupy najistotniejszych kryteriów wyboru operatora logistycznego zaliczyć można jego kompetencje i profesjonalizm, historię współpracy, fizyczną odległość, doświadczenia i umiejętności pracowników, a także znajomość branży. Jako mniej ważne kryteria podaje funkcjonowanie usługodawcy na rynkach międzynarodowych i uzyskane przez niego certyfikaty (Weber, 2002).

Jeszcze inny zbiór kryteriów wyboru dostawcy prezentuje I. Fechner. Według niego do najważniejszych należą (Fechner, 2007): kompleksowość usługi; zgodność oferty z postawionymi wymaganiami; koszt usługi (cena, termin płatności, usługi dodatkowe); jakość usługi: czas oczekiwania, standard techniczny, dotrzymywanie zobowiązań, zdobyte certyfikaty jakości; kondycja taboru: wielkość, stan techniczny i sanitarny, estetyka; dyspozycyjność, powiązania handlowe, zdolności dystrybucyjne; opinie klientów; wypłacalność.

Zestaw kryteriów najlepiej sporządzać każdorazowo w oparciu o charakter usługi, którą przedsiębiorstwo planuje zlecić do realizacji na zewnątrz. Lista kryteriów może zależeć od rodzaju usługi i obszaru działania firmy (inne kryteria dla firmy lokalnej a inne dla międzynarodowej), a także od wielkości budżetu, jaki może zostać rozdysponowany. Chociaż czasem nawiązywanie współpracy z operatorem może wydawać się nieuzasadnione ekonomicznie coraz więcej firm korzysta z opcji współpracy, gdyż woli skupić się na realizacji głównych celów przedsiębiorstwa oraz docenia profesjonalizm i wysoką jakość usług świadczonych przez operatorów. Dokonana analiza kryteriów w literaturze przedmiotu pozwala stwierdzić, iż że cena oferowana przez operatorów nie jest już kluczowym kryterium, ponieważ cenniki usług operatorów logistycznych są do siebie zbyt zbliżone by miało to znaczący wpływ na wybór partnera biznesowego. Wysokiego znaczenia nabiera za to jakość usług, która może być znacznie wyższa niż podczas wykonywania ich we własnym zakresie. Reasumując należy stwierdzić, że zadeklarowana np. za pomocą wywiadów wysoka jakość usług świadczonych przez operatora nie daje gwarancji jej utrzymania w trakcie trwania kontraktu, dlatego istotne wydaje się opracowanie procedury ocenowej, która pozwoli na dostarczenie transparentnych informacji dla użytkowników.

4. PROPOZYCJA PROCEDURY OCENY OPERATORÓW

Wybór odpowiedniej metody oceny nie jest sprawą prostą i oczywistą. Wieloaspektowy charakter funkcjonowania operatorów logistycznych wymaga często stosowania skomplikowanych rozwiązań ocenowych. Dostępne metody jakościowe wymagają od ekspertów odpowiedniego uporządkowania atrybutów systemów, czyli orzeczenia czy dana właściwość poprzedza inne przy uwzględnieniu danego kryterium. Metody ilościowe

natomiast oprócz uporządkowania cech, dostarczają informacji o ile dana wielkość jest lepsza od drugiej.

Należy zaznaczyć, iż podczas oceny systemów logistycznych zaleca się, aby dane empiryczne do analizy i interpretacji pochodziły z jak najpełniejszej obserwacji bądź też możliwie jak najdokładniejszego zbadania przyjętego przedmiotu badań, ponieważ zapewnia to wiarygodność i rzetelność prowadzonych badań. Poniżej w tabelicy 1 zestawiono dane dotyczące wybranych operatorów logistycznych z przyjętymi kryteriami oceny (cechami kryterialnymi):

- 1) Zakres i ocena usług logistycznych w ocenie kluczowych klientów danej firmy (K₁).
- 2) Wykonanie założonych norm usług logistycznych w ocenie kluczowych klientów danej firmy (K₂).
- 3) Pozycja rynkowa w ocenie kluczowych klientów danej firmy (K₃).
- 4) Pozycja rynkowa w ocenie ogółu klientów danej firmy (K₄).
- 5) Lojalność kluczowych klientów danej firmy (K₅).
- 6) Lider rynku w ocenie kluczowych klientów danej firmy (K₆).
- 7) Najbardziej konkurencyjna firma w ocenie ogółu klientów (K₇).
- 8) Przychody z TSL (K₈).

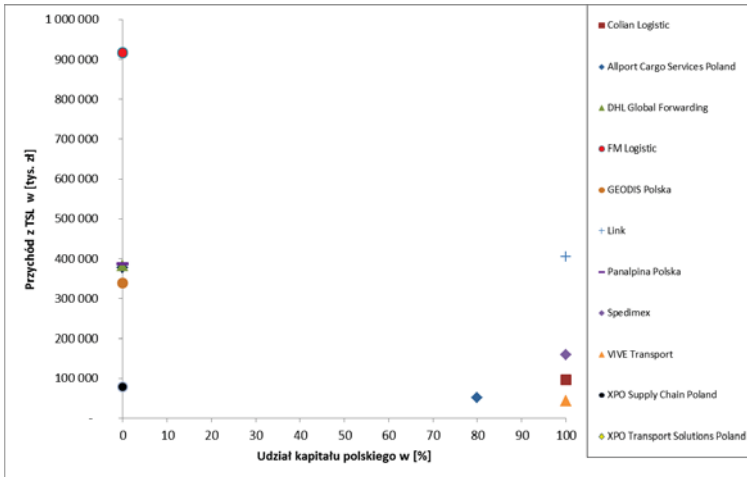
Tablica 1

Wartości cech kryterialnych dla wybranych operatorów logistycznych (Eurologistic, 2017, Dziennik Gazeta Prawna, 2017)

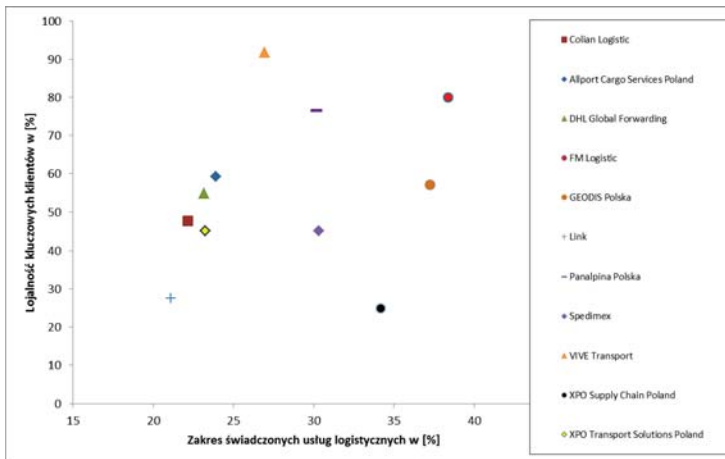
Lp.	Kryterium [j] Oceniany system [i]	K ₁ [%]	K ₂ [%]	K ₃ [%]	K ₄ [%]	K ₅ [%]	K ₆ [%]	K ₇	K ₈ [tys. zł]	Procent polskiego kapitału
1	Allport Cargo Services Poland	23,89	81,5	43,1	1,2	59,3	44,4	0,481	50822	80
2	Colian Logistic	22,14	71,4	42,99	1,21	47,6	28,6	0,381	96491	100
3	DHL Global Forwarding	23,15	84,3	67,11	2,33	54,9	60	1,059	382856	0
4	FM Logistic	38,36	70	87,36	5,28	80	70	5,0	917134	0
5	GEODIS Polska	37,25	85,7	58,79	1,89	57,1	57,1	1,142	339 152	0
6	Link	21,08	58,6	39,95	1,23	27,6	37,9	0,517	405 108	100
7	Panalpina Polska	30,14	81,8	72,75	2,36%	76,4	76,4	1,219	386 147	0
8	Spedimex	30,33	65	48,11	1,42	45	40	0,6	159 336	100
9	VIVE Transport	26,92	100	76,75	2,09	91,7	66,7	0,75	43 637	100
10	XPO Supply Chain Poland	34,17	50	47,61	1,21	25	25	0,5	78 722	0
11	XPO Transport Solutions Poland	23,23	75	43,09	1,22	45	45	0,65	377 55	0

Podczas oceniania dokonuje się weryfikacji możliwości oferowanych przez operatorów logistycznych pod kątem spełnienia oczekiwań potencjalnego klienta. Dlatego też w celu zapewnienia wiarygodnych informacji należy zestawić ze sobą firmy funkcjonujące w tej samej branży. Uzyskany wynik odzwierciedli nam, jaki operator, pod względem którego kryterium wieździe prym na rynku usług logistycznych. W tym celu można wykorzystać mapę grup strategicznych, która wykorzystywana jest do poznania struktury konkurencji wewnątrz sektora, a także pozwala na określenie własnej pozycji na tle konkurencji (Gierszewska, Romanowska, 2003). W tej metodzie, po określeniu kryteriów oceny, należy

sporządzić dla nich kilka różnych wariantów map, wyznaczając miejsce każdego operatora logistycznego na wykresie. Sposób tworzenia mapy grup strategicznych, dla wybranych danych z tabelicy 1, zaprezentowano na rysunku 4 i 5.



Rys. 4. Mapa grup strategicznych dla wybranych operatorów z branży TSL zbudowana według kryteriów: przychód z TSL i udział kapitału polskiego



Rys. 5. Mapa grup strategicznych dla wybranych operatorów z branży TSL zbudowana według kryteriów: lojalność kluczowych klientów i zakres świadczonych usług logistycznych

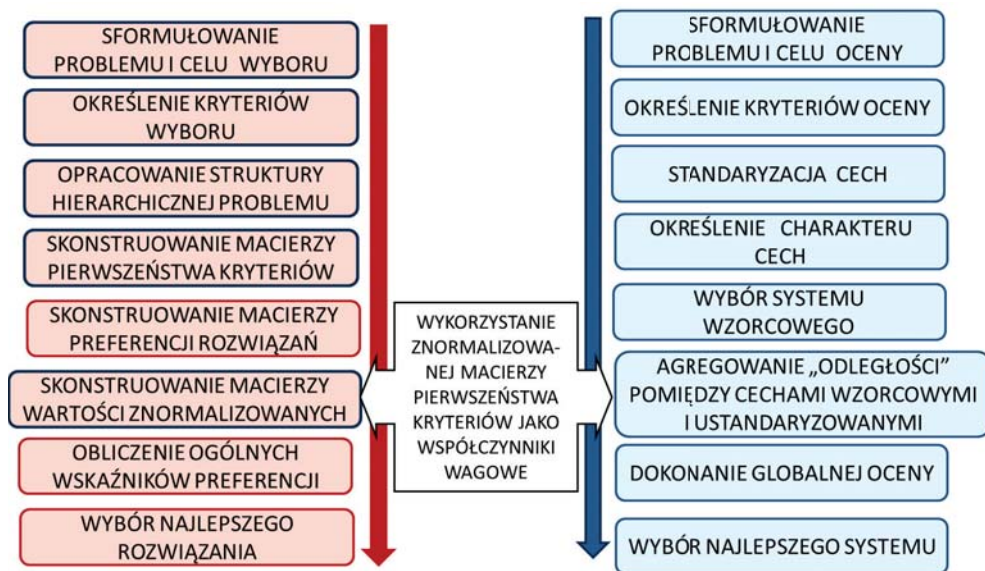
Analiza rozmieszczenia operatorów w poszczególnych mapach grup strategicznych pozwala stwierdzić, iż niezależnie od rodzaju zaangażowanego kapitału operatorzy

logistyczni osiągają podobne przychody, a ponadto świadczą taki zakres usług na odpowiednim poziomie, który zapewnia im stałych klientów.

Po analizie sektora i określeniu pozycji operatorów należy w dalszym etapie opracować adekwatną metodę oceny. W literaturze przedmiotu istnieją opracowania, w których do oceny podmiotów logistycznych wykorzystano np. wielokryterialne metody wspomagania decyzji (Ambroziak, Pyza, 2007), logikę rozmytą (Gontarczyk, Kijek, Brzeziński, Rykała, Zelkowski, 2017), wielokryterialne analizy porównawcze ((Foltin, Gontarczyk, Świderski, Zelkowski, 2015, Zelkowski, Ślaski, 2013).

Stosowanie w tym przypadku jednej metody badawczej w celu uzyskania jak najwierniejszego obrazu badanego przedmiotu może okazać się niewystarczające i może prowadzić do niewłaściwych spostrzeżeń. Aby tego uniknąć powinno się prowadzić badania z wielu perspektyw i pod różnymi kątami. Celowe zatem staje się użycie więcej niż jednej metody oceny, które należy podłączyć w odpowiednią spójną procedurę.

W dalszej części artykułu autorzy proponują połączenie metody AHP i taksonomii numerycznej według schematu zamieszczonego na rysunku 6.



Rys. 6. Propozycja włączenia postępowania metody AHP do metody taksonomii numerycznej

Istotnym elementem w procedurze taksonomii numerycznej jest wprowadzenie jednorodności miar poszczególnych cech kryterialnych, który dokonuje się poprzez standaryzację według zależności:

$$\tilde{K}_{ji} = \frac{K_{ji} - \bar{K}_j}{S_j}, \text{ dla } j = 1, 2, \dots, m \tag{1}$$

gdzie: \tilde{K}_{ji} - ustandaryzowana wartość cechy; K_{ji} - wartość j-tej cechy systemu o numerze i-tym;
 \bar{K}_j - wartość średnia j-tej cechy; S_j - odchylenie standardowe j-tej cechy.

Z przedstawionych danych w tabelicy 1 wynika, że cechy kryterialne są stymulantami – tzn. cechami, dla których pożąda się dużych wartości, natomiast brak jest destymulant – tzn. cech, dla których pożąda się najmniejszych wartości.

Kolejnym krokiem jest wybór tzw. systemu wzorcowego (S_w), tj. abstrakcyjnego obiektu utworzonego przez zbiór najlepszych wartości cech (K_{j0}) według zależności:

$$K_{j0} = \begin{cases} \min \tilde{K}_{ji}, & \text{kiedy } K_{ji} \text{ jest destymulantą} \\ \max \tilde{K}_{ji}, & \text{kiedy } K_{ji} \text{ jest stymulantą} \end{cases} \quad (2)$$

Następnie dokonuje się agregacji systemu określając „odległości” pomiędzy ustandaryzowanymi wartościami cech rozpatrywanych systemów a cechami systemu wzorcowego z zależności:

$$d_{oi} = \sqrt{\sum_{j=1}^m w_j \cdot (K_{j0} - \tilde{K}_{ji})^2}, \text{ dla } j = 1, 2, \dots, m; i = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

gdzie: w_j – współczynnik wagi dla cechy o numerze j wyznaczone metodą AHP (zgodnie z tabelicą 2).

Wartości „odległości” obliczone dla poszczególnych firm logistycznych zestawiono w kolumnie 3 tabelicy 3.

Tabelica 2

Znormalizowana macierz pierwszeństwa kryteriów według AHP

[i] \ [j]	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	w _j
K ₁	0,056	0,075	0,129	0,021	0,016	0,192	0,271	0,196	0,119
K ₂	0,280	0,375	0,214	0,188	0,408	0,192	0,271	0,326	0,282
K ₃	0,019	0,075	0,043	0,021	0,016	0,115	0,030	0,022	0,043
K ₄	0,168	0,125	0,129	0,063	0,027	0,115	0,018	0,022	0,083
K ₅	0,280	0,075	0,214	0,188	0,082	0,115	0,018	0,326	0,162
K ₆	0,011	0,075	0,014	0,021	0,027	0,038	0,030	0,022	0,030
K ₇	0,168	0,125	0,129	0,313	0,408	0,115	0,090	0,022	0,171
K ₈	0,019	0,075	0,129	0,188	0,016	0,115	0,271	0,065	0,110

Metoda taksonomiczna pozwala także dokonać globalnej oceny operatorów logistycznych, sprowadzonej do przedziału [0,1], według zależności:

$$\chi_i = 1 - \frac{d_{oi}}{\bar{d}_0 + 3\sqrt{D_0^2}} \quad (4)$$

gdzie: \bar{d}_0 – wartość przeciętna w zbiorze „odległości”; D_0^2 – wariancja w zbiorze „odległości”.

Obliczone wartości na rozpatrywanego przypadku zestawiono w kolumnie 4 tabeli 3.

Tabela 3

Wartości odległości i globalna ocena firm logistycznych

Lp.	Oceniany system [i]	Odległości d_{oi}	Globalna ocena γ_i	Ranking
1	2	3	4	5
1	Allport Cargo Services Poland	2,572	0,371	7
2	Colian Logistic	2,831	0,308	9
3	DHL Global Forwarding	2,120	0,482	5
4	FM Logistic	1,223	0,701	1
5	GEODIS Polska	1,958	0,521	2
6	Link	3,082	0,247	10
7	Panalpina Polska	2,099	0,487	4
8	Spedimex	2,724	0,334	8
9	VIVE Transport	2,092	0,489	3
10	XPO Supply Chain Poland	3,286	0,197	11
11	XPO Transport Solutions Poland	2,562	0,374	6

Z przeprowadzonej analizy ocenowej wynika, że najwyższą ocenę uzyskało FM Logistic, następnie GEODIS Polska, VIVE Transport. Pozostały ranking zamieszczono w ostatniej kolumnie tabeli 3.

5. PODSUMOWANIE

Dobrze rozwinięty rynek usług logistycznych powoduje, że z roku na rok wzrasta liczba firm bądź osób korzystających z tych usług. Dużi operatorzy stale poszerzają zakres świadczonych usług, przy czym stawiają na kompleksową usługę. Powstaje też dużo małych firm na rynku, które ukierunkowują się na wybrane usługi, nawiązując w ten sposób kontrakty z innymi większymi przedsiębiorstwami.

Zakres usług oferowanych przez operatorów logistycznych na rynku powoduje, iż klient decydując się na ich ofertę ma problem z podjęciem decyzji, która firma spełni jego oczekiwania. Podążanie za zdobyciem jak największej liczby klientów niestety nie zawsze wiąże się z profesjonalnym podejściem z strony usługodawcy, dlatego też na bieżąco należy oceniać świadczone przez nich usługi. Narzędziem pomocnym w tym zakresie jest opracowanie procedury ocenowej, która zawiera w sobie analizę sektora, dobór adekwatnych kryteriów oceny oraz metod oceny

Ze względu na wieloaspektowość funkcjonowania operatorów logistycznych należy stwierdzić, iż do oceny takich podmiotów najlepiej jest zastosować wielokryterialne analizy porównawcze. Zaproponowana, z tego obszaru, procedura składająca się z metody taksonomii numerycznej i analizy AHP umożliwi racjonalny wybór nie tylko operatorów lecz także oferowanych przez nich usług. Należy zaznaczyć, iż zaprezentowany tok postępowania może być uzupełniony o inne komplementarne metody (np. metodę ekspertów), stosownie dobrane do potrzeb aktualnie prowadzonych badań ocenowych.

Bibliografia

1. Ambroziak T., Pyza D.: O pewnym podejściu do oceny operatora usług logistycznych. *ILiM, Logistyka* 5/2007, s. 169-175.
2. Bojarski W.: Podstawy analizy i inżynierii systemów. PWN, Warszawa 1984.
3. Baumann, P.: Outsourcing von Logistikaufgaben. *Gewußt wie Logistik Heute* 1-2/2000, s.56-57.
4. Calvi R., le Dain M. A., Fendt T. C., Hermann C. J.: Supplier selection for strategic supplier development. *Cahier de Reserche no. 2010-11 E4*, Grenoble 2010.
5. Ciesielski M.: Rynek usług logistycznych. Difin, Warszawa 2005.
6. Fechner I.: *Zarządzanie łańcuchem dostaw*. Wyższa Szkoła Logistyki, Poznań 2007.
7. Foltin P., Gontarczyk M., Świdorski A., Zelkowski J.: Evaluation model of the companies operating within logistic network. *Archives of Transport* vol. 36, issue 4, Polish Academy of Sciences, Committee of Transport, Warszawa 2015, s. 21-33.
8. Golemska E.: *Kompendium wiedzy o logistyce*. PWN, Warszawa 2010.
9. Gontarczyk M., Kijek M., Brzeziński M., Rykała Ł., Zelkowski J.: Fuzzy Modeling of Evaluation Logistic Systems. *Proceedings of The 21st International Scientific Conference, Juodkrante 2017*, s. 377-382.
10. Gierszewska G., Romanowska M.: Analiza strategiczna przedsiębiorstwa. PWE, Warszawa 2003.
11. Izdebski M, Jacyna-Golda I., Markowska K., Murawski J.: Heuristic algorithms applied to the problems of servicing actors in supply chains. *Archives of Transport* vol. 44, issue 4, Polish Academy of Sciences, Committee of Transport, Warszawa 2017, s. 25-34.
12. Jacyna M.: Distribution Warehouses and Realisation of Logistic Processes in Supply Chains. *Archives of Transport* vol. 20, issue 3, Polish Academy of Sciences, Committee of Transport, Warszawa 2008, s. 5-20.
13. Operator logistyczny roku 2017. *Eurologistic* nr 103/2017.
14. Rydzkowski W.: Usługi logistyczne. Teoria i praktyka. ILiM, Poznań 2011.
15. Weber J., Engelbrecht C.: Outsourcing – In fremden Händen. *Logistik Heute* 9/2002, s. 38-39.
16. Zelkowski J., Ślaski P.: Metodyka doboru cech do oceny systemów logistycznych. *Gospodarka Materiałowa&Logistyka* nr 5/2013, s. 670-679.
17. 22. edycja rankingu firm TSL. *Dziennik Gazeta Prawna*, 21.06.2017 nr 118.

ANALYSIS AND EVALUATION OF LOGISTIC OPERATORS MARKET IN POLAND

Abstract: The article characterizes logistic operators which provide various services. Attention was paid to the appropriate preparation of the evaluation procedure, in particular considering the identification of assessment criteria and the selection of methods. This will enable customers to make the right decisions to outsource services to reliable operators. It was pointed out that multicriterial comparative analyzes are particularly useful for the assessment of logistic companies, because they allow to study objects in a holistic way, taking into account various aspects of the activities of such entities. The method of numeric taxonomy with selected stages of the AHP method was proposed for the practical implementation of the assessment of logistic operators.

Keywords: logistic operator, evaluation criteria, numeric taxonomy