

DOMINIK KOWAL

**Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica
Kraków**

**METODYKA IDENTYFIKACJI KLUCZOWYCH CZYNNIKÓW
KSZTAŁTUJĄCYCH WARTOŚĆ PRZEDSIĘBIORSTWA GÓRNICZEGO
WĘGLA KAMIENNEGO**

1. Wprowadzenie

W metodologii zarządzania wartością firmy istotne miejsce zajmują czynniki wzrostu wartości przedsiębiorstwa - w literaturze przedmiotu często różnie określane jako: siły sprawcze maksymalizacji wartości, nośniki wartości czy generatory wartości (*ang. value drivers*).

Według T. Copelanda, T. Kollera, J. Murrina zarządzanie wartością „to zintegrowany proces zaprojektowany tak, aby usprawnić podejmowanie decyzji strategicznych i operacyjnych poprzez koncentrację procesu decyzyjnego na kluczowych czynnikach kształtujących wartość”¹. Wszystkie decyzje podejmowane w przedsiębiorstwie w myśl tej koncepcji powinny być podporządkowane maksymalizacji wartości przedsiębiorstwa dla właścicieli i pozostałych grup interesariuszy: klientów, pracowników, dostawców, pożyczkodawców, społeczności lokalnej i społeczeństwa jako całości.

Wdrożenie systemu zarządzania wartością związane jest z podporządkowaniem wszelkich podejmowanych w przedsiębiorstwie decyzji celowi nadrzędnemu, jakim jest wzrost wartości. Nie jest to możliwe bez dokładnego rozpoznania, zdefiniowania, a następnie monitorowania czynników wartości konkretnego przedsiębiorstwa.

W literaturze przedmiotu można znaleźć wiele prób określenia czynników tworzących wartość. Na uwagę zasługują niewątpliwie koncepcje opisane w pracach A. Damodarana², A. Rappaporta³ czy A. Blacka, P. Wrighta, J.E. Bachmana⁴ oraz D. Waltersa⁵. W oparciu o wspomniane prace M. Michalski zaproponował, aby czynniki wartości rozbić na dwie grupy. Pierwsza z nich grupuje tzw. makronośniki wartości, czyli czynniki o kluczowym znaczeniu dla wartości przedsiębiorstwa, ale charakteryzujące się dużym stopniem ogólno-

¹ T. Copeland, T. Koller, J. Murrin: *Wycena: mierzenie i kształtowanie wartości firm*, WIG-Press, Warszawa 1997, pp.88.

² A. Damodaran: *Value Creation and Enhancement: Back to the Future*, <http://www.stern.nyu.edu>, maj 2010.

³ A. Rappaport: *Wartość dla akcjonariuszy. Poradnik menedżera i inwestora*, WIG-Press, Warszawa 1999.

⁴ A. Black, P. Wright, J. Bachman: *W poszukiwaniu wartości dla akcjonariuszy*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 2000.

⁵ D. Walters: *The Implications of Shareholder Value Planning and Management for Logistics Decision Making*, "International Journal of Physical Distribution & Logistics Management", 1999.

ści. Drugą grupę tworzą mikroośniki, czynniki operacyjne, parametry o zdecydowanie większym stopniu szczegółowości⁶.

Wśród różnych opisów i ocen specyficznych czynników mikroekonomicznych oddziałujących na wartość dominuje podział zaproponowany przez A. Rappaporta. Do czynników kształtujących wartość, jako podstawowych parametrów wyceny wartości dla akcjonariuszy A. Rappaport zaliczył takie czynniki, jak⁷:

- stopa wzrostu sprzedaży (przychodów netto ze sprzedaży),
- marża zysku operacyjnego (w ujęciu gotówkowym),
- stopa podatku dochodowego,
- inwestycje w kapitał obrotowy,
- inwestycje w aktywa trwałe,
- koszt kapitału,
- okres prognozy, trwania kreacji wartości.

Każdy z wymienionych makroośników wpływa na prognozowane zdyskontowane przepływy pieniężne będące podstawą oceny kreacji wartości. Kreacja wartości przedsiębiorstwa realizuje się równolegle we wszystkich obszarach jego działalności: operacyjnym, inwestycyjnym i finansowym.

Wyróżnienie podstawowych generatorów wartości w skali makro jest jednym z etapów konstrukcji systemu zarządzania wartością. Istotną rolę w realizacji celów strategicznych skoncentrowanych na wartości ma przede wszystkim wybór odpowiednich i specyficznych dla danego przedsiębiorstwa czynników operacyjnych zwanych mikroczynnikami. T. Copeland, T. Koller, J. Murrin zwracają uwagę, że główne czynniki kształtujące wartość nie są tak ściśle określone, aby można je było stosować na najniższym szczeblu organizacyjnym. Właściwe ich wyznaczenie jest możliwe po dogłębnej analizie działań elementarnych na różnych poziomach organizacyjnych konkretnego przedsiębiorstwa.

Zmiany w systemach zarządzania i konieczność dostosowywania się do warunków rynkowych nie ominęły również branży górniczej przemysłu wydobywczego kopalni stałych, która uznawana za szczególnie kapitało- i kosztochłonną jest zainteresowana poszukiwaniem nowych rozwiązań w zakresie wzrostu efektywności funkcjonowania. Rynkowa transformacja górnictwa węgla kamiennego to cyklicznie zmieniające się koncepcje, procesy restrukturyzacyjne oraz zmiany w systemach zarządzania dążące do ostatecznego rozwiązania problemów ekonomicznych górnictwa. Położenie nacisku na kwestie strategiczne i efektywnościowe w zarządzaniu przedsiębiorstwami górniczymi, skoordynowane z długofalową paliwowo-energetyczną polityką państwa, wydają się być nadrzędnym warunkiem w poszukiwaniu metod i narzędzi pozwalających usprawnić zarządzanie w tej branży. Osiągnięcie zdolności elastycznego dostosowywania się do warunków otoczenia wymusza zmiany w systemach zarządzania oraz zorientowanie ich na rynek i klienta. Tym samym zarządy przedsiębiorstw wykazują zwiększone zapotrzebowanie na informacje ułatwiające podejmowanie decyzji.

Szczegółowość informacji potrzebnych do zarządzania powoduje wdrożenie określonych narzędzi w ramach realizowanych funkcji zarządzania opartych na planowaniu, kon-

⁶ M. Michalski: *Zarządzanie przez wartość: firma z perspektywy interesów właścicielskich*, WIG Press, Warszawa 2001, pp.116.

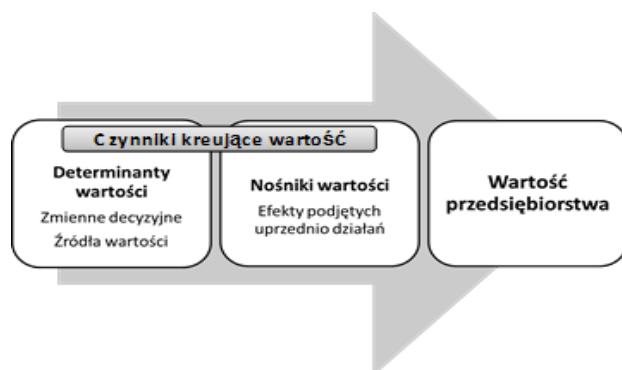
⁷ A. Rappaport, *Wartość dla akcjonariuszy. Poradnik menedżera i inwestora*, WIG-Press, Warszawa 1999, pp.37.

troli, ocenie i motywowaniu (systemy controllingowe). Nowoczesne systemy wspomaganie decyzji uwzględniają również koncepcje budowania wartości, która może stanowić syntetyczną miarę oceny dokonań zarządów przedsiębiorstw w stosunku do założonych budżetów, jak również może być bazą dla ustalenia systemów premiovych pracowników. Zarządy przedsiębiorstw górniczych wykazują zainteresowanie wdrożeniem koncepcji zarządzania przedsiębiorstwem przez wartość i budowaniem wartości dla właścicieli.

Istotnym elementem na tej drodze jest prawidłowe określenie czynników wzrostu wartości polskich przedsiębiorstw górniczych węgla kamiennego. Ze względu na specyfikę branży problem budowania wartości, a przede wszystkim jej mikronośników wymaga szczególnej analizy.

2. Identyfikacja czynników kreujących wartość przedsiębiorstw górniczych

Przeprowadzona przez autora próba empirycznej identyfikacji czynników kształtujących wartość polskich przedsiębiorstw górniczych węgla kamiennego wymagała usystematyzowania i prezentacji podstawowych pojęć i założeń istotnych dla procesu badawczego. W literaturze przedmiotu podkreśla się, iż wyraźna identyfikacja źródeł wartości jest trudna ze względu na konieczność uwzględniania dokładnej charakterystyki wybranego przedsiębiorstwa. Podstawowe źródła wartości przedsiębiorstw górniczych węgla kamiennego tworzą tzw. determinanty wartości, a więc czynniki decyzyjne, które są pierwotnymi przyczynami występowania i kreacji wartości przedsiębiorstwa. Wspomniane determinanty przekładają się na nośniki wartości reprezentujące różne obszary wartości. Nośniki wyrażają wartość przedsiębiorstwa, a ich wielkość jest zależna od podejmowanych wcześniej decyzji. Autor w pracy dokonuje szczegółowej analizy czynników kreowania wartości przedsiębiorstw górniczych węgla kamiennego, ale ze szczególnym naciskiem na rozróżnienie i identyfikację kluczowych dla górnictwa determinant oraz nośników wartości, co przedstawia rys 1.



Rys. 1. Czynniki kreowania wartości w procesie VBM

Źródło: opracowanie własne.

Budowa systemu zarządzania przedsiębiorstwem przez wartość wymaga identyfikacji, wyboru odpowiednich i specyficznych dla branży górniczej nośników wartości, ale przede wszystkim wymaga rozpoznania działań bieżących (operacyjnych) dających możliwość kreowania wartości firmy. To uzasadnia konieczność wyraźnego rozróżnienia działań bie-

żących, mających charakter decyzyjny - nazywanych **determinantami wartości** - od czynników będących często efektami podjętych uprzednio działań, czyli czynników, które bezpośrednio kształtują wartość - nazywanych **nośnikami wartości**. Szereg przedsięwzięć, decyzji menedżerskich wywołuje odroczone w czasie wzrost parametrów wybranego nośnika wartości, a tym samym wzrost wartości przedsiębiorstwa.

Jak już wspomniano wybór i znaczenie czynników wartości silnie zależy od uwarunkowań branży, w jakiej przedsiębiorstwo funkcjonuje. Specyfika sektora górnictwa węgla kamiennego przejawia się przede wszystkim w:

- niepewtarzalności (zmienności) warunków wydobycia,
- ograniczoności czasu życia projektowanych zadań,
- specjalistycznych technikach i technologiach eksploatacji,
- systemach organizacji pracy,
- wrażliwości na otoczenie rynkowe,
- uwarunkowaniach geograficznych,
- uwarunkowaniach społecznych,
- wysokiej kapitałochłonności i kosztochłonności procesów wydobywczych,
- dużej sile związków zawodowych.

Analiza potencjalnych źródeł tworzenia wartości przedsiębiorstw górniczych przy uwzględnieniu specyfiki ich działalności jest więc istotnym elementem na drodze do możliwego wdrażania koncepcji zarządzania przez wartość (*ang. value based management, VBM*). Badania światowe dotyczące źródeł wartości w branży górniczej przeprowadzone przez firmę PricewaterhouseCoopers⁸ potwierdziły różnice w identyfikacji kluczowych czynników tworzenia wartości przez zarządy, jak i rynki finansowe. Zlikwidowanie powstającej w ten sposób tzw. luki informacyjnej jest możliwe poprzez poprawę dialogu między zakładami górniczymi a rynkami finansowymi.

Wskazane tendencje występują właściwie we wszystkich branżach gospodarki, ale szczególnie oddźwięku nabierają w przedsiębiorstwach branży górniczej, które jak żadne inne wymagają złożonej i wielokryterialnej oceny na potrzeby wartości. Uwzględniając specyfikę zakładów górniczych, wynikającą z warunków funkcjonowania oraz stosowanych technologii i organizacji pracy, istotnym staje się zgodna identyfikacja źródeł tworzenia wartości i jej wyceny zarówno przez rynek zewnętrzny, jak i wewnątrz organizacji. W przeciwnym wypadku stale będzie utrzymywana luka niedoszacowania wartości przedsiębiorstw górniczych. Jej istnienie przekłada się na niekorzystne dla tych zakładów zjawiska sprowadzające się do utrudnionego dostępu do kapitału pożyczkowego oraz wysokiego jego kosztu.

W ramach przeprowadzonych badań autor dokonał szerokiej identyfikacji specyficznych dla górnictwa czynników kształtujących wartość. Studia literaturowe, analiza wtórnych źródeł informacji oraz wywiady standaryzowane pozwoliły wśród zidentyfikowanych czynników wyróżnić: determinanty i nośniki wartości. Tak opracowany przegląd potencjalnych czynników wzrostu wartości przedsiębiorstw górniczych posłużył jako podstawa do budowy kwestionariusza ankietowego skierowanego do kadry menedżerskiej polskich

⁸ *Digging Deeper: Managing Value and Reporting in the Mining Industry*, materiały firmy PricewaterhouseCoopers.

przedsiębiorstw górniczych węgla kamiennego celem wyłonienia czynników kluczowych dla wzrostu ich wartości w obszarze determinant jak i w obszarze nośników.

3. Empiryczna ocena czynników wartości

Badania sondażowe przeprowadzone wśród kadry menedżerskiej polskich przedsiębiorstw górniczych węgla kamiennego miały na celu empiryczną weryfikację kluczowych czynników kształtujących wartość badanych przedsiębiorstw. Stworzona na podstawie studium literatury, analizy wtórnych źródeł informacji oraz konsultacji z ekspertami lista potencjalnych determinant i nośników stanowiła podstawę przygotowanego kwestionariusza ankietowego pozwalającego na ocenę istotności poszczególnych czynników. Ankieta obejmowała:

1. **determinanty** (czynniki o charakterze decyzyjnym, łatwe do zmiany) 93. determinanty podzielone zostały według swojej specyfiki na 7 grup. Grupy te stanowią kluczowe obszary funkcjonalne (podsystemy) działalności przedsiębiorstwa górniczego węgla kamiennego i obejmowały⁹:

- marketing i sprzedaż, dla którego zaproponowano 22 czynniki wartości,
- procesy produkcyjne, dla którego zaproponowano 16 czynników wartości,
- zasoby ludzkie, dla którego zaproponowano 22 czynniki wartości,
- zasoby rzeczowe, dla którego zaproponowano 8 czynników wartości,
- zasoby finansowe, dla którego zaproponowano 9 czynników wartości,
- zasoby organizacyjne, dla którego zaproponowano 10 czynników wartości,
- zasoby informacyjne, dla którego zaproponowano 6 czynników wartości.

2. **nośniki** wartości – podstawowe parametry i wskaźniki ekonomiczne, techniczne oraz organizacyjne charakterystyczne dla każdego przedsiębiorstwa górniczego węgla kamiennego – 29. nośników wartości przedsiębiorstwa górniczego węgla kamiennego stanowiło jedną grupę czynników.

W wyniku przeprowadzonych badań empirycznych uzyskano indywidualną ocenę menedżerów dotyczącą istotności czynników wartości, która wymagała zastosowania metod statystycznych celem wyróżnienia czynników najważniejszych.

4. Analiza preferencji

Oceny istotności czynników wartości: determinant i nośników przeprowadzona na podstawie części ankiety pozwoliła uzyskać zbiory danych poddawane analizie statystycznej z wykorzystaniem metod statystyki nieparametrycznej. Dobór analiz przeprowadzonych w tej części badań uwzględnił fakt, iż zgromadzony materiał badawczy, zmierzony i zarejestrowany przy pomocy kwestionariusza ankietowego, stanowią **dane zależne** (ang. *dependent data*).

Analiza zbiorów danych obejmowała:

⁹ H. Dźwigol: *Model restrukturyzacji organizacyjnej przedsiębiorstwa górnictwa węgla kamiennego*, Difin, Warszawa 2007, pp.67-68.

1. Weryfikację zgodności opinii respondentów w kwestii ważności poszczególnych czynników – ocenę zgodności opinii ekspertów tzw. sędziów kompetentnych dotyczących poszczególnych czynników.
2. Ocenę istotności różnic grup porównawczych - ocena czy wszystkie składniki zdaniem respondentów są jednakowo ważne.
3. Ustalenie hierarchii i wyłonienie kluczowych czynników: determinant i nośników wartości przedsiębiorstwa górniczego węgla kamiennego.

W celu scharakteryzowania przeciętnego stopnia zgodności poglądów wszystkich ekspertów wykorzystano **współczynnik konkordancji Kendalla-Smitha** (nazywany również: współczynnikiem W Kendalla, współczynnikiem zgodności Kendalla). Stanowi on miarę zgodności szeregów preferencyjnych. Współczynnik podobieństwa W Kendalla oraz test χ^2 wykorzystywany jest w analizie badań sondażowych rynku do oceny zgodności opinii sędziów kompetentnych. Przybiera on wartości z przedziału (0,1]. Im wyższa jego wartość, tym zgodność opinii ekspertów jest większa. Współczynnik konkordancji ma postać¹⁰:

$$W = \frac{12S}{n^2(k^3 - k)} \quad (1)$$

gdzie:

n – liczba ekspertów, sędziów kompetentnych,
 k – liczba wariantów, liczba czynników ocenianych przez ekspertów.

$$S = \sum_{j=1}^k \left(\sum_{i=1}^n x_{ij} - \bar{x} \right)^2$$

$$\bar{x} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k x_{ij} \quad (2)$$

gdzie:

\bar{x} - średnia wartość sumy rang dla wszystkich wariantów,
 x_{ij} - ocena i-tego eksperta dla j czynnika.

Do oceny istotności współczynnika konkordancji wykorzystuje się statystykę chi-kwadrat o $k-1$ stopniach swobody. Wartość tej statystyki oblicza się ze wzoru¹¹:

¹⁰ *Prognozowanie gospodarcze. Metody i zastosowania*, pod red. M.Cieślak, PWN, Warszawa 2001, pp..213.

¹¹ *Prognozowanie gospodarcze. Metody i zastosowania*, pod red. M.Cieślak, PWN, Warszawa 2001, pp..213.

$$\chi^2 = \frac{12S}{nk(k+1)} \quad (3)$$

Test istotności pozwala ocenić statystyczną zgodność opinii grup ekspertów stawiając hipotezy:

H₀: Zbieżność opinii ekspertów jest przypadkowa.

H₁: Zbieżność opinii nie jest przypadkowa, czyli eksperci są kompetentni.

Jeśli wynik testu wskaże, iż są podstawy do odrzucenia hipotezy zerowej będzie to oznaczało, że zbieżność opinii ekspertów nie jest przypadkowa oraz istnieje zgodność stanowisk ekspertów. Wówczas zespół specjalistów wyłonionych w celowym wyborze (ang. *judgmental sampling, purposive sampling*) należy uznać za kompetentny. Na podstawie współczynnika W Kendalla można obliczyć współczynnik podobieństwa r_s Spearmana, rozumiany jako korelacja wszystkich możliwych par uporządkowań. Pozwala on określić, w jakim procencie sędziowie byli zgodni w swych ocenach. Oblicza się go na podstawie następującego wzoru:

$$r_s = \frac{kW - 1}{k - 1} \quad (4)$$

gdzie:

W – współczynnik zgodności Kendalla,
k – liczba wariantów.

W literaturze przedmiotu proponuje się następującą postać zhierarchizowania stopni zgodności współczynnika konkordancji W^{12} :

- dostateczny: dla przedziału 0,20-0,40,
- dobry: dla przedziału 0,41-0,60,
- plus dobry: dla przedziału 0,61-0,80,
- bardzo dobry: dla przedziału 0,81-0,95,
- idealny: dla przedziału 0,96-1,00.

Ocenie istotności różnic grup porównawczych posłużył **test Friedmana**, będący nieparametrycznym odpowiednikiem jednoczynnikowej analizy wariancji. Wskazuje on czy wszystkie czynniki: determinanty czy nośniki wartości przedsiębiorstwa górniczego węgla kamiennego są zdaniem respondentów jednakowo ważne. Stawiane w tym przypadku hipotezy badawcze mają następującą postać:

H₀: Kolumny danych zawierają próby z tej samej populacji (wszystkie proponowane czynniki są zdaniem ekspertów jednakowo ważne).

H₁: Nie wszystkie rozkłady ocen czynników są identyczne (nie wszystkie czynniki mają jednakowy wpływ na wartość przedsiębiorstwa górniczego węgla kamiennego).

¹² A. Stabryła: *Zarządzanie strategiczne w teorii i praktyce firmy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005, pp.106.; Stabryła A.: *Zarządzanie projektami ekonomicznymi i organizacyjnymi*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006, pp.185.

Statystyka testu Friedmana (χ^2) mierzy różnice między sumami rang dla każdego składnika i obliczana jest na podstawie następującego wzoru¹³:

$$\chi^2 = \frac{12}{nk(k+1)} \sum_{j=1}^k R_j^2 - 3n(k+1) \quad (5)$$

gdzie:

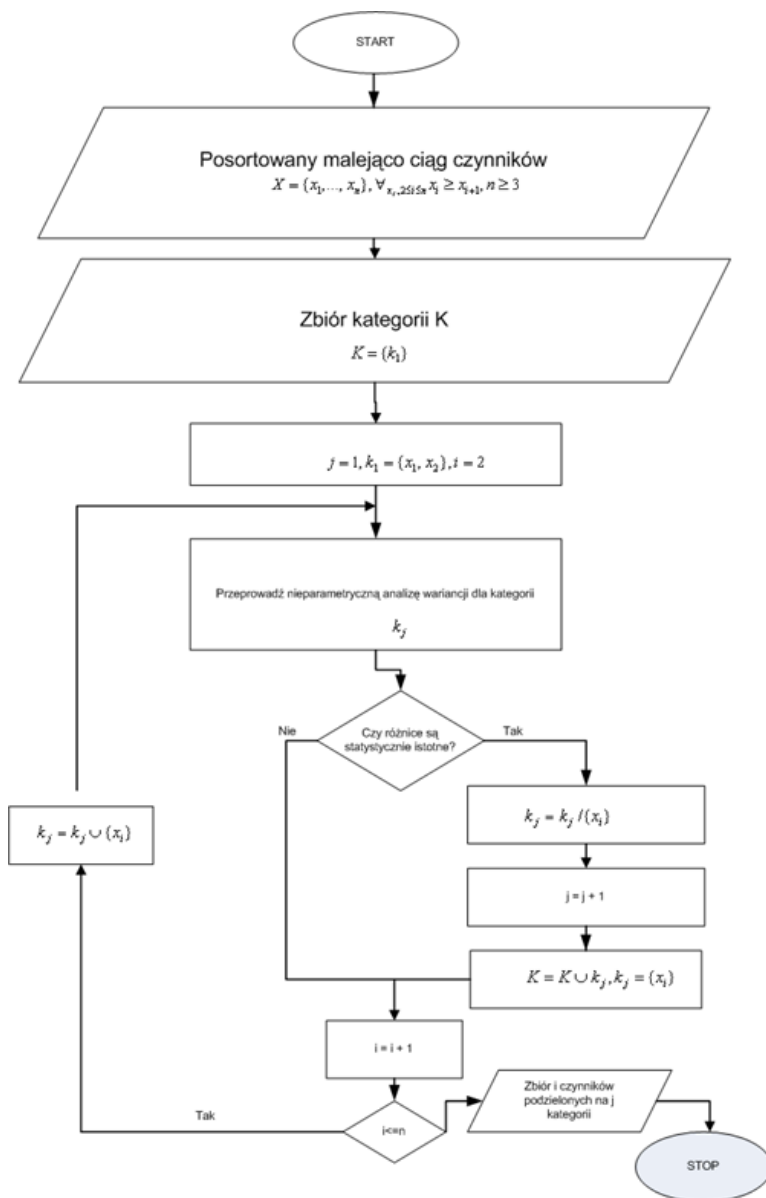
- k – liczba składników,
- n – liczba ekspertów,
- R_j^2 - suma rang j-tego czynnika.

Odrzucenie hipotezy zerowej oznaczałoby, że nie wszystkie czynniki: determinanty czy nośniki wartości są zdaniem respondentów jednakowo ważne.

Po potwierdzeniu statystycznej zgodności opinii ekspertów oraz statystycznej ocenie różnic wskazującej, że nie wszystkie czynniki mają jednakowy wpływ na wartość przedsiębiorstwa można podjąć próbę wyłonienia kluczowych determinant i nośników dla procesu kreowania wartości. Badania w tym obszarze obejmowały:

1. Ustalenie hierarchii ważności badanych czynników w odpowiednich grupach: determinant i nośników na podstawie posortowania uśrednionych wartości ocen ekspertów. Uzyskany na tej podstawie ranking pozwolił na określenie pozycji każdego z 29. nośników.
2. Wyodrębnienie, w oparciu o uzyskany ranking, kategorii (podgrup) wydzielając czynniki o zbliżonym wpływie na wartość przedsiębiorstwa górniczego węgla kamiennego. Wyodrębniona kategoria (np.: I, II, III, IV itd.) będzie odpowiednio reprezentowała czynniki, co do których istnieje duża zgodność odpowiedzi respondentów w ocenie ich wpływu na wartość przedsiębiorstwa górniczego węgla kamiennego. W tym celu wykorzystano statystyczny test nieparametryczny Friedmana (opisany powyżej) - zakładając, iż jeżeli nieparametryczna analiza wariancji badanych czynników nie będzie wykazywać istotnych różnic pomiędzy uśrednionymi wartościami ocen ekspertów, to wszystkie takie czynniki należy zakwalifikować do jednej z kategorii. Otrzymane na tej podstawie kategorie pozwolą jednoznacznie określić, które czynniki według opinii respondentów należy uznać za najistotniejsze, a których istotność odpowiednio jest mniejsza. Poniższy opis oraz graficzna prezentacja przy wykorzystaniu schematu blokowego dokładnie przedstawia algorytm tej części badań.

¹³ A. D. Aczel: *Statystyka w zarządzaniu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000, pp.739.



Rys. 2. Schemat blokowy algorytmu wyznaczania kategorii grupujących czynniki kreujące wartość przedsiębiorstwa górniczego

Źródło: opracowanie własne.

Procedurę wyodrębniania poszczególnych kategorii czynników w podobny sposób wpływających na wartość należy rozpocząć od porównania pierwszego i drugiego czynnika, charakteryzujących się najwyższą średnią ocen w ogólnym rankingu czynników, odpo-

wiednio determinant oraz nośników. Jeżeli wynik testu wskaże, iż występuje pomiędzy tymi czynnikami zróżnicowanie nieistotne statystycznie, to należy dołączać kolejne czynniki (kolejność według ogólnej hierarchii czynników), powtarzając za każdym razem nieparametryczną analizę wariancji. Czynniki te powinny być powtarzane aż do momentu, gdy pojawi się czynnik, który wskaże na istotną różnicę w stosunku do analizowanych uprzednio czynników. Czynnik taki stanie się pierwszym czynnikiem kolejnej kategorii grupującej determinanty (kategoria II). Natomiast wcześniejsze czynniki, pomiędzy którymi test nie wykazywał istotnych różnic statystycznych średnich, stanowiąc będą grupę czynników najważniejszych (kategoria I). Dodawanie kolejnych czynników, przeprowadzanie testów statystycznych Friedmana i tworzenie kolejnych kategorii odbywać się powinno, aż do wyczerpania wszystkich czynników (tj. 93. determinant, 29 nośników). Każda kolejna kategoria grupować będzie czynniki o coraz to słabszym wpływie, według oceny respondentów, na wartość przedsiębiorstwa górniczego węgla kamiennego.

5. Identyfikacja nośników wartości

Poniżej przedstawiono studium przypadku wykorzystania powyższych analiz statystycznych w celu identyfikacji kluczowych, w opinii ekspertów (badania sondażowe przeprowadzane w wybranej spółce węglowej) nośników wartości przedsiębiorstwa górniczego. Obserwacja statystyczna w tym obszarze sprowadzała się do oceny ważności wymienionych w tej części ankiety nośników wartości.

W celu scharakteryzowania przeciętnego stopnia zgodności poglądów wszystkich ekspertów w ocenie nośników wartości przedsiębiorstwa górniczego węgla kamiennego wykorzystano **współczynnik konkordancji Kendalla**. Wyznaczenie współczynnika konkordancji W Kendalla oraz ocena jego istotności pozwoliła zweryfikować hipotezę zerową mówiącą, iż zbieżność opinii ekspertów jest przypadkowa.

Obliczenia wartości statystyki chi-kwadrat oraz parametrów testu Friedmana zawarte zostały w tabeli 1 i 2.

Tabela 1. Wyniki analiz statystycznych dotyczących zbieżności opinii ekspertów dotyczących nośników wartości

Lp.	Liczba wariantów	Współczynnik W Kendalla	Obliczeniowe chi-kwadrat (współczynnik zgodności)	Liczba ekspertów N	Liczba stopni swobody	Krytyczne chi-kwadrat (dla poziomu istotności 0,05)	Weryfikacja hipotez
1	29	0,316	855,44	112	28	41,337	odrzucaamy H_0

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2. Współczynnik W Kendalla

Lp.	Liczba wariantów	Współczynnik W Kendalla	Współczynnik podobieństwa Spearmana	Liczba ekspertów N	Liczba stopni swobody	Prawdopodobieństwo testowe p (test Friedmana)
1	29	0,316	0,292	112	28	0,000001

Źródło: opracowanie własne.

Wartość obliczonego współczynnika konkordancji 0,316 pozwala stwierdzić, iż mamy dostateczny stopień zgodności ekspertów biorących udział w badaniach ankietowych. Obli-

czony współczynnik podobieństwa r_s Spearmana opisujące korelację wszystkich możliwych par uporządkowań ma wartość bliską 0,3 – co również potwierdza, że zbieżność opinii ekspertów nie jest przypadkowa. Wartość statystyki chi-kwadrat, większa od wartości tablicowej, uzasadnia odrzucenie hipotezy zerowej o przypadkowej zbieżności opinii ekspertów. Obliczony współczynnik konkordancji jest istotny. Weryfikacja zgodności opinii ekspertów w kwestii oceny ważności poszczególnych czynników - nośników wartości, dała pozytywne rezultaty. Wynik ten uzasadniał podjęcie kolejnych analiz.

Celem analiz jest wyodrębnienie kluczowych czynników - nośników wpływających na wartość przedsiębiorstwa górniczego. Dlatego należy sprawdzić, czy w ocenie ekspertów faktycznie są czynniki o różnym znaczeniu. Ocenę istotności różnic dokonano przy pomocy testu Friedmana. Zakłada on weryfikację następujących hipotez:

H₀: Wszystkie proponowane w ankiecie nośniki wartości są zdaniem ekspertów jednakowo ważne.

H₁: Nie wszystkie rozkłady ocen nośników są identyczne, a więc zdaniem ekspertów są czynniki o większej i mniejszej wadze dla wartości przedsiębiorstwa górniczego węgla kamiennego.

Poniżej przedstawiono zestawione wyniki testu Friedmana.

Tabela 3. Wyniki testu Friedmana

Lp.	Obliczeniowe chi-kwadrat (ANOVA Friedmana)	Liczba wariantów	Liczba ekspertów N	Liczba stopni swobody	Krytyczne chi-kwadrat (dla poziomu istotności 0,05)	Prawdopodobieństwo testowe p	Weryfikacja hipotez
1	990,84	29	112	28	41,337	0,000001	odrzucaamy H ₀

Źródło: opracowanie własne.

Przeprowadzone testy wskazują, iż istnieją podstawy do odrzucenia hipotezy zerowej na rzecz hipotezy alternatywnej. W związku z powyższym można stwierdzić, że nie wszystkie oceniane przez ekspertów nośniki wartości mają jednakowy wpływ na wartość przedsiębiorstwa górniczego węgla kamiennego. Wśród zaproponowanych w ankiecie 29. nośników wartości znajdują się według respondentów czynniki o większym i o mniejszym znaczeniu. Istnieją więc konieczność wyłonienia grupy czynników o kluczowym znaczeniu dla wartości przedsiębiorstwa górniczego.

W celu wyłonienia nośników wartości, które w ocenie ekspertów mają najistotniejszy wpływ na wartość przedsiębiorstwa górniczego węgla kamiennego, skorzystano z algorytmu opisanego powyżej. Posortowanie oceny nośników wartości pozwala uzyskać ogólną hierarchię ważności poszczególnych czynników. Natomiast porównywanie wielu prób zależnych (zmiennych), korzystając z testu ANOVA Friedmana, pozwoliło wyłonić grupy czynników o większym i mniejszym znaczeniu dla wartości przedsiębiorstwa górniczego.

Tabela 4. Ogólna hierarchia ważności poszczególnych nośników

Numer nośnika	Nośnik	Średnia ocena	Odczylenie stand.
3	Sprzedaż węgla	9,48	0,84
4	Cena sprzedaży węgla	9,46	0,78
1	Produkcja węgla	9,43	0,92
5	Koszt sprzedanego węgla	9,21	0,96
7	Wynik finansowy netto	9,10	1,11
6	Wyniki na sprzedaży węgla (marża zysku operacyjnego)	9,03	1,21
17	Przychody ze sprzedaży	8,93	1,13
11	Jakość węgla - dostosowana do potrzeb klientów	8,80	1,06
25	Płynność	8,63	1,28
8	Wielkość zasobów węgla w złożach koncesyjnych	8,55	1,31
24	Rentowność	8,52	1,57
10	Zasoby operacyjne	8,47	1,44
16	Zdolność produkcyjna	8,43	1,60
20	Natężenie robót przygotowawczych	8,42	1,56
19	Stopień wykorzystania zdolności produkcyjnych	8,38	1,35
15	Zdolność wydobywcza	8,30	1,64
22	Awaryjność maszyn i urządzeń	8,22	1,63
9	Zasoby przemysłowe	8,18	1,53
23	Zapotrzebowanie na węgiel ze strony krajowych odbiorców	8,17	1,77
12	Żywność kopalń (średnia)	8,15	1,56
2	Zatrudnienie	8,04	1,52
21	Średnia liczba ścian czynnych	7,70	1,79
26	Inwestycje w aktywa trwałe	7,51	1,69
14	Koncentracja wydobycia	7,38	1,81
27	Inwestycje w kapitał obrotowy netto	7,19	1,62
18	Stopa podatkowa	7,12	1,70
29	Koszt kapitału	7,08	1,79
28	Struktura kapitału	6,97	1,76
13	Model kopalń	6,96	1,66

Źródło: opracowanie własne.

Analizując powyższe wyniki można dostrzec, iż różnice wartości średnich ocen ekspertów nie różnią się znacznie od siebie. Poszczególne czynniki zajmują zbliżone miejsca w ogólnej hierarchii. Porównując średnie oceny respondentów można wyodrębnić grupy czynników, nośników o zbliżonej istotności ich wpływu na wartość przedsiębiorstwa górniczego. Do realizacji powyższego celu wykorzystano, nieparametryczny odpowiednik analizy wariancji tzw. analizę ANOVA Friedmana. Jeżeli analiza wariancji pewnej grupy nośników nie wykaże istotnych różnic pomiędzy uśrednionymi wartościami wskazań respondentów, to wszystkie takie czynniki będą się kwalifikować do jednej kategorii czynników. Taka kategoria będzie grupować czynniki, które w podobnym stopniu wpływają na wartość przedsiębiorstwa górniczego węgla kamiennego. Ideę przeprowadzenia takiej klasyfikacji nośników przedstawiono opisując algorytm.

Analizy konieczne do wyodrębnienia grup (kategorii) czynników o zbliżonym znaczeniu dla wartości przeprowadzono przy wykorzystaniu pakietu STATISTICA natomiast wyniki tych badań prezentuje poniższa tabela 5.

Tabela 5. Grupy nośników wartości

Lp.	Kategoria	Numer nośnika	Ilość nośników w grupie
1	2	3	4
1	I	3 4 1	3
2	II	5 7 6 17	4
3	III	11 25 8 24 10 16 20 19	8
4	IV	15 22 9 23 12 2	6
5	V	21 26 14	3
6	VI	27 18 29 28 13	5

Źródło: opracowanie własne.

Przeprowadzenie analizy wariancji pozwoliło wyodrębnić i ocenić nośniki wartości. Ich systematyzacja zgodnie z hierarchią ważności odzwierciedla stopień ich znaczenia dla wartości przedsiębiorstwa górniczego węgla kamiennego. Procedura wyłonienia kategorii czynników zakończyła się wyznaczeniem sześciu kategorii dla przykładowej próby badawczej. Analiza pozwala uznać za najistotniejsze nośniki wartości przedsiębiorstwa górniczego takie jak:

1. sprzedaż węgla (nośnik nr 3),
2. cenę sprzedaży węgla (nośnik nr 4),
3. produkcję węgla (nośnik nr 1),
4. koszt sprzedanego węgla (nośnik nr 5),
5. wynik finansowy netto (nośnik nr 7),
6. wynik na sprzedaży (marża zysku operacyjnego) (nośnik nr 6),
7. przychody ze sprzedaży (nośnik nr 17).

Powyższe 7. kluczowych nośników wartości przedsiębiorstwa górniczego węgla kamiennego reprezentuje kategorię I i II badanej próby.

6. Podsumowanie

W bardzo obszernych badaniach, prowadzonych przez autora artykułu, dotyczących czynników wzrostu wartości przedsiębiorstw górnicznych węgla kamiennego istotne miejsce zajmowała przedstawiona w artykule próba identyfikacji, wyróżnienia kluczowych czynników kształtujących wartość przedsiębiorstw analizowanej branży. Informacje i dane zebrane w trakcie badań ankietowych były podstawą do budowania bazy wiedzy o kluczowych czynnikach: determinantach i nośnikach kreowania wartości przedsiębiorstw górnicznych węgla kamiennego w Polsce. Przeprowadzone badania sondażowe posłużyły do oceny świadomości kadry menedżerskiej o podstawowych celach funkcjonowania przedsiębiorstw w tej branży, ale przede wszystkim pozwoliły na ustalenie hierarchii i identyfikację kluczowych determinant i nośników kreowania ich wartości.

Opisana w artykule metodologia identyfikacji kluczowych czynników: determinant i nośników wartości przedsiębiorstwa górniczego węgla kamiennego w oparciu szeroką analizę statystyczną danych zebranych w sondażu oraz Autorski algorytm ich grupowania stała się szczególnie przydatna w sytuacji gdy oceny respondentów nie różnią się od siebie bardzo wyraźnie. Dobór metod statystycznych pozwalających na: ocenę zbieżności opinii respondentów – ekspertów, ocenę istotności różnic badanych determinant i nośników na wartość, grupowanie czynników prowadzące do identyfikacji czynników kluczowych stanowić może uniwersalne i kompleksowe narzędzie diagnostyczne w procesach identyfikacji kluczowych czynników wzrostu wartości.

7. Literatura

- [1] Aczel A.D.: *Statystyka w zarządzaniu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
- [2] Black A., Wright P., Bachman, J.: *W poszukiwaniu wartości dla akcjonariuszy*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 2000.
- [3] Copeland T., Koller T., Murrin J.: *Wycena: mierzenie i kształtowanie wartości firm*, WIG-Press, Warszawa 1997.
- [4] Damodaran A.: *Value Creation and Enhancement: Back to the Future*, <http://www.stern.nyu.edu>, maj 2010.
- [5] Digging Deeper : Managing Value and Reporting in the Mining Industry, materiały firmy PricewaterhouseCoopers.
- [6] Dźwigoł H.: Model restrukturyzacji organizacyjnej przedsiębiorstwa górnictwa węgla kamiennego, Difin, Warszawa 2007.
- [7] Michalski M.: Zarządzanie przez wartość: firma z perspektywy interesów właścicielskich, WIG Press, Warszawa 2001.
- [8] Prognozowanie gospodarcze. Metody i zastosowania, pod red. M.Cieślak, PWN, Warszawa 2001.
- [9] Rappaport A.: Wartość dla akcjonariuszy. Poradnik menedżera i inwestora, WIG-Press, Warszawa 1999.
- [10] Stabryła A.: *Zarządzanie projektami ekonomicznymi i organizacyjnymi*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
- [11] Stabryła A.: *Zarządzanie strategiczne w teorii i praktyce firmy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
- [12] Walters D.: *The Implications of Shareholder Value Planning and Management for Logistics Decision Making*, "International Journal of Physical Distribution & Logistics Management", 1999.

Streszczenie

Publikacja dotyczy problemu identyfikacji czynników kształtujących wartość przedsiębiorstw górniczych węgla kamiennego. Wyróżnienie podstawowych generatorów wartości: determinant i nośników jest jednym z zasadniczych etapów konstrukcji systemu zarządzania wartością. W artykule przedstawiono metodykę identyfikacji kluczowych czynników wartości na podstawie przeprowadzonej uprzednio ich empirycznej weryfikacji wśród kadry mene-

dżerskiej przedsiębiorstw górniczych węgla kamiennego. Podstawą identyfikacji czynników kluczowych stanowi analiza preferencji.

Słowa kluczowe: zarządzanie wartością przedsiębiorstwa górniczego węgla kamiennego, nośniki i determinanty wartości.

A METHODOLOGY FOR THE IDENTIFICATION OF KEY VALUE FACTORS IN HARD-COAL MINING ENTERPRISES

Summary

This paper thesis is concerned with the concept of Value Based Management (VBM) of a hard-coal mining enterprise. The thesis analyses in detail two types of factors: namely the determinants and drivers that create the value of a mining enterprise. To accomplish the theoretical and research objectives of the thesis, a study was conducted that made it possible to identify and systemize the value factors specific to the mining sector, and to identify the value determinants and drivers among them. The article presents a methodology for the identification of key value factors in hard-coal mining enterprises.

Keywords: Value Based Management (VBM), hard-coal mining enterprise, value factors, determinants, drivers.

Translated by Dominik Kowal

DOMINIK KOWAL

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

e-mail: dkowal@zarz.agh.edu.pl

<http://www.agh.edu.pl>

<http://www.zarz.agh.edu.pl>

