

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 389

Rachunek kosztów, rachunkowość zarządcza i controlling

Redaktorzy naukowi

Edward Nowak

Robert Kowalak

Magdalena Chmielowiec-Lewczuk



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2015

Redaktor Wydawnictwa: Aleksandra Śliwka

Redakcja techniczna: Barbara Łopusiewicz

Korekta: Justyna Mroczkowska

Łamanie: Adam Dębski

Projekt okładki: Beata Dębska

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania

znajdują się na stronie internetowej Wydawnictwa

www.pracnaukowe.ue.wroc.pl

www.wydawnictwo.ue.wroc.p

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons

Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska

(CC BY-NC-ND 3.0 PL)



© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2015

ISSN 1899-3192
e-ISSN 2392-0041

ISBN 978-83-7695-506-3

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:

Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

tel./fax 71 36 80 602; e-mail:econbook@ue.wroc.pl

www.ksiegarnia.ue.wroc.pl

Druk i oprawa: TOTEM

Spis treści

Wstęp	9
Wioletta Baran: System informacyjny rachunkowości zarządczej w podmiotach leczniczych.....	11
Anna Bartoszewicz, Joanna Dynowska: Audyt finansowy i controlling jako narzędzia informacyjno-kontrolne w systemie rachunkowości podmiotów gospodarczych.....	20
Renata Biadacz: Ujęcie kosztów produkcji i kalkulacji na przełomie XIX i XX wieku na przykładzie podręczników E. Pietrzyckiego i W. Góry ...	28
Renata Burchart: Ceny transferowe a zarządzanie ryzykiem podatkowym w przedsiębiorstwach powiązanych	41
Magdalena Chmielowiec-Lewczuk: Zastosowanie rachunkowości zarządczej w procesie zarządzania ryzykiem zakładu ubezpieczeń	50
Małgorzata Cygańska, Henryk Lelusz: Wykorzystanie kalkulacji podziałowej ze współczynnikami do ustalenia kosztów jednostkowych usług motoryzacyjnych.....	61
Joanna Dyczkowska: Ujawnianie informacji strategicznych w raportach rocznych spółek notowanych na rynkach alternatywnych w Londynie i w Warszawie.....	70
Tomasz Dyczkowski: Użyteczność informacji niefinansowych w ocenie dokonania organizacji pożytku publicznego	84
Joanna Dynowska: Obligatoryjne i nieobligatoryjne elementy polityki rachunkowości w jednostkach samorządu terytorialnego.....	97
Anna Glińska: Zarządzanie wynikami przedsiębiorstwa w warunkach ryzyka	106
Renata Gmińska, Jacek Jaworski: Globalne zasady rachunkowości zarządczej CGMA. Geneza – struktura – treści	119
Elżbieta Jaworska: Poznawcze aspekty formułowania sądów i podejmowania decyzji w rachunkowości behawioralnej – wybrane zagadnienia.....	130
Zdzisław Kes: Metodyka analizy odchyleń w kontroli budżetowej.....	139
Ilona Kędzierska-Bujak: Zarządzanie talentami jako narzędzie wspierające stosowanie zbilansowanej karty wyników	150
Magdalena Kludacz: Rachunek kosztów i jego wykorzystanie w zarządzaniu szpitalem.....	160
Bartosz Kołodziejczuk: Model biznesu a budowa przewagi konkurencyjnej	172
Jan Komorowski: Pojęcie i miary równowagi operacyjnej przedsiębiorstwa	181
Roman Kotapski: Ujmowanie kosztów sprzedaży w zakładowym planie kont na potrzeby zarządzania przedsiębiorstwem.....	193
Robert Kowalak: Dualizm kalkulacji kosztów usług komunalnych	202

Marcin Kowalewski: SOFP, czyli planowanie operacyjne w <i>lean accounting</i>	213
Mirosław Kowalewski: Funkcjonowanie rachunku kosztów i jego wykorzystanie w zarządzaniu kosztami w przedsiębiorstwach wodociągowo-kanalizacyjnych	222
Jarosław Mielcarek: Kalkulacja zysku brutto i netto na sprzedaży według rachunku kosztów działań i MSR 2 – Zapasy	231
Maria Nieplowicz: Quo vadis <i>Balanced Scorecard</i> ?	249
Bogdan Nogalski, Przemysław Niewiadomski: Płaca proefektywnościowa jako determinanta elastyczności zakładu wytwórczego	258
Edward Nowak: Wkład ośrodka wrocławskiego w rozwój rachunku kosztów	275
Marta Nowak: Pomiędzy rachunkowością a psami Pawłowa, czyli krytyka pojęcia „rachunkowość behawioralna”	287
Ryszard Orliński: Budżet zadaniowy w szpitalach	297
Michał Poszwa: Rachunek kosztów podatkowych a systematyczny rachunek kosztów	307
Piotr Waśniewski: Pomiar dokonań w małych i średnich przedsiębiorstwach w Polsce	316
Ewelina Zarzycka, Justyna Dobroszek: Kształcenie w obszarze rachunkowości zarządczej/controllersingu w Polsce i w Niemczech – studia porównawcze	329

Summaries

Wioletta Baran: Management accounting information system in healthcare institutions	11
Anna Bartoszewicz, Joanna Dynowska: Financial audit and controlling as information and control tools in the system of accounting of business entities	20
Renata Biadacz: Accounting for and calculation of production costs at the turn of the XIX th and XX th centuries in the manuals of E. Pietrzycki and W. Góra	28
Renata Burchart: Transfer pricing and tax risk management in connected firms	41
Magdalena Chmielowiec-Lewczuk: Application of management accounting in the process of risk management in insurance company	50
Małgorzata Cygańska, Henryk Lelusz: Use of cost accounting with coefficients to determine the costs of individual car services	61
Joanna Dyczkowska: Disclosure of strategic information in annual reports of companies listed at the alternative investment markets in London and Warsaw	70

Tomasz Dyczkowski: Usefulness of non-financial data in assessing the performance of public benefit organisations	84
Joanna Dynowska: Compulsory and non-compulsory elements of accounting policy in local government entities	97
Anna Glińska: Enterprise performance management under risk	106
Renata Gmińska, Jacek Jaworski: Global Management Accounting Principles – CGMA. Origins – structure – contents.....	119
Elżbieta Jaworska: Cognitive aspects of judgment and decision making in behavioral accounting – chosen issues	130
Zdzisław Kes: The deviation analysis methods in the budgetary control	139
Ilona Kędzierska-Bujak: Talent management as a supporting tool for balanced scorecard.....	150
Magdalena Kludacz: Cost accounting and its application in the management of hospital	160
Bartosz Kołodziejczuk: Business model and building a company’s competitive advantage	172
Jan Komorowski: The term and measures of operational equilibrium of enterprise	181
Roman Kotapski: Cost accounting for sales in the chart of accounts for the needs of enterprise management	193
Robert Kowalak: Dualism of cost calculation of urban services	202
Marcin Kowalewski: Sales, Operational and Financial Planning (SOFP) of lean accounting	213
Mirosław Kowalewski: Functioning of cost accounting and its application to the cost management in water and sewage companies.....	222
Jarosław Mielcarek: Calculation of gross and net profit on sales according to ABC and IAS 2 – inventories.....	231
Maria Nieplowicz: Quo vadis balanced scorecard?	249
Bogdan Nogalski, Przemysław Niewiadomski: Pro-efficiency remuneration as a flexibility determinant of a manufacturing plant.....	258
Edward Nowak: Contribution of Wrocław centre in the development of cost accounting.....	275
Marta Nowak: Between accounting and Pawlow’s dogs. Criticism of “behavioral accounting” term.....	287
Ryszard Orliński: Performance budget in hospitals	297
Michał Poszwa: Calculation of tax costs and systematic cost accounting	307
Piotr Waśniewski: Performance measurement in small and medium enterprises in Poland.....	316
Ewelina Zarzycka, Justyna Dobroszek: Management accounting/controllers education in Poland and Germany – comparative studies.....	328

Anna Glińska

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

e-mail: anna.glinska@ue.wroc.pl

ZARZĄDZANIE WYNIKAMI PRZEDSIĘBIORSTWA W WARUNKACH RYZYKA

ENTERPRISE PERFORMANCE MANAGEMENT UNDER RISK

DOI: 10.15611/pn.2015.389.10

Streszczenie: W artykule zaprezentowano ocenę ryzyka operacyjnego i finansowego. Celem głównym jest pomiar ryzyka i ukazanie wpływu decyzji w zakresie działalności operacyjnej oraz finansowej na jego wartość. W oparciu o analizę rozkładu normalnego wyników operacyjnych dowiedziono, iż decyzje skutkujące zwiększeniem wspomagania operacyjnego związane są z możliwością osiągnięcia większych zysków i jednocześnie większym ryzykiem. W artykule udowodniono, że wartość ryzyka finansowego wynika nie tylko z wartości kosztu kapitału obcego, ale również w dużym stopniu zależy od decyzji związanych ze zmianą struktury kosztów i wyników działalności operacyjnej. Przyjmując za miarę odchylenie standardowe, dowiedziono, iż niezależnie od efektu dźwigni finansowej wartość ryzyka rentowności kapitałów własnych jest mniejsza od ryzyka rentowności kapitałów całkowitych.

Słowa kluczowe: ryzyko operacyjne, ryzyko finansowe, pomiar ryzyka.

Summary: This article is dedicated to evaluate the operational and financial risks. It shows how decisions concerning operations affect the value of operational and financial risks. The measurement of risk analysis is based on a normal distribution. Proposed risk measures are: the standard deviation and coefficient of variation.

Keywords: operational risk, financial risk, risk measurement.

1. Wstęp

Prowadzenie działalności gospodarczej jest nieodzownie związane z podejmowaniem decyzji. Skutki podjętych działań mają miejsce w przyszłości i nie zawsze są łatwe do przewidzenia. W zależności od ich przewidywalności można wyróżnić trzy rodzaje warunków decyzyjnych:

- 1) sytuacja pewności,
- 2) sytuacja niepewności,

3) sytuacja ryzyka.

Sytuacja pewności ma miejsce wtedy, gdy w momencie podejmowania decyzji znamy skutki ich podjęcia. Podjęte działania prowadzą do jednego oczekiwanego wyniku. W praktyce takie sytuacje występują rzadko.

Sytuacja niepewności występuje wtedy, gdy podjęta decyzja może prowadzić do kilku wyników. Ocena prawdopodobieństwa wystąpienia określonych rezultatów jest niemożliwa.

Sytuacja ryzyka istnieje wtedy, gdy skutek podjętej decyzji może wystąpić zbiór określonych wyników. W odróżnieniu od sytuacji niepewności w tym przypadku decydent może określić prawdopodobieństwo wystąpienia każdego z nich. Prawdopodobieństwo związane jest z ryzykiem, którego istotą jest fakt, iż da się je skwantyfikować. Decydent działający w warunkach ryzyka rozważa różne jego rodzaje i zakładając dopuszczalny jego poziom, podejmuje świadome decyzje [Nowak (red.) 2010, s. 11-12].

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie sposobu pomiaru ryzyka, jak również ukazanie wpływu, jaki mają decyzje w zakresie działalności operacyjnej i finansowej na wartość ryzyka. Zostaną w nim również zweryfikowane poniższe tezy:

1. Zwiększenie wartości dźwigni operacyjnej skutkuje większym ryzykiem operacyjnym liczonym za pomocą odchylenia standardowego.
2. Decyzje zmieniające strukturę kosztów, z podziałem na koszty stałe i zmienne, mają wpływ na wartość ryzyka finansowego.
3. Wartość ryzyka finansowego mierzonego za pomocą odchylenia standardowego jest większa dla rentowności kapitałów własnych niż rentowności kapitału całkowitego.

Tezy zostaną dowiedzione za pomocą metod statystycznych i matematycznych.

2. Ryzyko operacyjne i finansowe przedsiębiorstw

W niniejszym artykule zostanie przedstawiona ocena ryzyka związanego z podejmowaniem decyzji w zakresie działalności operacyjnej i finansowej (tab. 1) jako skutki podejmowania decyzji w sytuacji ryzyka.

W artykule pominięte zostaną wyniki zdarzeń nadzwyczajnych, gdyż związane są one z sytuacją niepewności, a co za tym idzie – ich wystąpienie oraz skutki są bardzo trudne do przewidzenia.

Jak pokazuje tab. 1, wyniki osiągnięte w zakresie działalności operacyjnej związane są z ryzykiem operacyjnym, które w literaturze określane jest jako ryzyko „związane ze zmianami w strukturze aktywów trwałych i obrotowych, a zwłaszcza ze zmianami tych składników aktywów trwałych i obrotowych, które wpływają na wynik działalności operacyjnej przedsiębiorstwa; do oceny tego ryzyka może być wykorzystana dźwignia operacyjna” [Nowak 2012, s. 15]. Decyzje związane z dzia-

Tabela 1. Uproszczony rachunek zysków i strat

I	Wyszczególnienie	Rodzaj ryzyka
A	Działalność podstawowa	Ryzyko operacyjne
1.	Przychody netto ze sprzedaży produktów	
2.	Koszt własny sprzedaży	
3.	Wynik ze sprzedaży	
B	Pozostała działalność operacyjna	
1.	Pozostałe przychody operacyjne	
2.	Pozostałe koszty operacyjne	
3.	Wynik na działalności operacyjnej	
C	Wynik operacyjny	
D	Działalność finansowa	Ryzyko finansowe
1.	Przychody finansowe	
2.	Koszty finansowe	
3.	Wynik na działalności finansowej	
E	Zdarzenia nadzwyczajne	
F	Zysk brutto	

Źródło: opracowanie własne.

łałnością finansową natomiast wiążą się z ryzykiem finansowym, czyli ryzykiem, które „związane jest ze zmianami w strukturze źródeł finansowania działalności przedsiębiorstwa, tzn. ze zmianami relacji między kapitałami własnymi i kapitałami obcymi, które wpływają na wielkość wyniku finansowego przedsiębiorstwa; ocena tego ryzyka może być przeprowadzona za pomocą dźwigni finansowej” [Nowak 2012, s. 15].

W myśl definicji „ryzyko oznacza możliwość zrealizowania dochodu różniącego się od spodziewanego dochodu” [Jajuga, Jajuga 2006, s. 180]. Definicja ta wskazuje jednoznacznie sposób jego pomiaru. Zróznicowanie dochodu różniącego się od spodziewanego mierzone może być za pomocą odchylenia standardowego i współczynnika zmienności; im większe rozproszenie wyników od wyniku oczekiwanego, tym większe ryzyko. Fragment definicji mówiący o możliwości osiągnięcia określonego dochodu oznacza natomiast prawdopodobieństwo zrealizowania spodziewanego wyniku lub w przypadku podejścia negatywnego nieosiągnięcia tegoż wyniku. W naukach ekonomicznych można spotkać dwie podstawowe koncepcje ryzyka:

- negatywną koncepcję ryzyka,
- pozytywną koncepcję ryzyka.

W przypadku koncepcji negatywnej ryzyko postrzegane jest jako zagrożenie, czyli np. możliwość poniesienia straty czy szkody [Jajuga 2009, s. 13].

Prawdopodobieństwo określić można na podstawie analizy rozkładu normalnego. W praktyce rozproszenie wyników w stosunku do wartości oczekiwanej nie musi być symetryczne, jednak na podstawie badań przeprowadzonych przez T. Du-

dycza i B. Brycz, jak również z obserwacji zmian zysków przedsiębiorstw notowanych na giełdzie można wywnioskować, że z reguły mają one charakter symetryczny [Jajuga 1993, s. 99]. Ryzyko zostanie zatem zmierzone za pomocą: odchylenia standardowego od wartości oczekiwanej, współczynnika zmienności oraz prawdopodobieństwa zaistnienia określonego stanu.

3. Dźwignia operacyjna a ryzyko operacyjne

Decyzje w zakresie działalności operacyjnej związane są przede wszystkim ze sposobem produkcji określonych wyrobów bądź świadczenia określonych usług. Przedsiębiorstwo może wykonywać wyroby bądź usługi w całości we własnym zakresie może też ich część podzlecać.

W przypadku przedsiębiorstw produkcyjnych samodzielne wykonywanie większej części operacji związane jest z inwestycjami w majątek trwały. Większy majątek trwały generuje większe koszty stałe związane z jego utrzymaniem. Natomiast w sytuacji kiedy przedsiębiorstwo produkcyjne decyduje się podzlecać część operacji podwykonawcom, nie potrzebuje inwestować w majątek trwały, a co za tym idzie – ma mniejsze koszty utrzymania tegoż majątku, czyli mniejsze koszty stałe. Jest to jednak decyzja, która skutkuje wyższymi kosztami zmiennymi.

Przedsiębiorstwa usługowe z kolei, które decydują się wykonywać usługi kompleksowo we własnym zakresie, decydują się na większe zatrudnienie. Większe zatrudnienie powoduje powstanie większych kosztów stałych związanych z wynagrodzeniami, ubezpieczeniami społecznymi itp. W niektórych przypadkach taka decyzja może wiązać się z koniecznością zakupu specjalistycznych urządzeń, czyli zwiększeniem majątku trwałego, a przez to zwiększeniem kosztów stałych. Decyzja o podzleceniu części usług skutkuje niższymi kosztami stałymi na rzecz kosztów zmiennych. Chcąc jednak wykonywać kompleksowe usługi, będzie musiało podzlecać część usług, a co za tym idzie – ponosić większe koszty zmienne.

Wybory w zakresie sposobu produkcji bądź świadczenia usług można uznać za decyzje dotyczące wyboru struktury kosztów z podziałem na koszty stałe i zmienne. Są to zatem decyzje dotyczące wyboru siły wspomaganie operacyjnego.

Według E. Nowaka „dźwignia operacyjna ukazuje wpływ struktury kosztów z podziałem na koszty stałe i zmienne na zmiany wyniku ze sprzedaży produktów spowodowane zmianami wielkości sprzedaży produktów. Im mniejszy jest udział kosztów stałych, a tym samym większy udział kosztów zmiennych w kosztach całkowitych, tym mniejsza jest dźwignia operacyjna” [Nowak 2011, s. 147].

Wpływ kosztów na wynik działalności operacyjnej w literaturze niektórzy autorzy [Buk 2006, s. 277; Sojak 2003, s. 303; Nowak 2011, s. 147] określają mianem dźwigni operacyjnej, inni mówią o sile wspomaganie operacyjnego [Dudycz 2011, s. 113-115]. W artykule pojęcia te będą używane zamiennie.

Wysokie wspomaganie operacyjne występuje w sytuacji, w której udział kosztów stałych w koszcie całkowitym (liczony w progno rentowności) jest wysoki.

W dobrej koniunkturze posiadanie dużego majątku produkcyjnego czy usługowego pozwala na osiąganie większych zysków, bowiem przedsiębiorstwo może szybciej i taniej produkować (świadczyć usługi) w celu zaspokojenia wysokiego popytu. Podzlecenie wykonania części operacji (usług) związane jest z ponoszeniem niższych kosztów stałych na rzecz kosztów zmiennych. Jest to jednak rozwiązanie droższe, ponieważ podwykonawcy dokładają do wykonanej pracy swoją marżę. W dobrej koniunkturze niska wartość wskaźnika dźwigni operacyjnej skutkuje niższymi zyskami z działalności operacyjnej. Wyższe koszty stałe są zatem tym czynnikiem, który „dźwiga” wyniki operacyjne. Jednak w sytuacji załamania koniunktury wysokie wspomaganie operacyjne będzie powodować większe straty. Wynika to z faktu, iż przedsiębiorstwo będzie musiało ponosić wysokie koszty utrzymania majątku trwałego pomimo niskiej sprzedaży. Wybór siły wspomaganie operacyjnego związany jest zatem z ryzykiem, a ściślej z ryzykiem operacyjnym, i ma wpływ na osiągnięte wyniki z działalności operacyjnej.

Zgodnie z przyjętymi metodami ryzyko zostanie skwantyfikowane na podstawie analizy jego rozkładu normalnego. Rozkład normalny jest opisany dwoma parametrami: wartością oczekiwaną oraz odchyleniem standardowym. Wykres rozkładu normalnego osiąga maksimum dla współrzędnych $\left(m, \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}\right)$. Pierwsza ze

współrzędnych to wartość oczekiwana w rozumieniu statystycznym. W opisywanym zagadnieniu jest to średnia arytmetyczna¹ osiągniętych wyników operacyjnych badanego przedsiębiorstwa w danym okresie.

Pierwszą z zaproponowanych miar ryzyka jest odchylenie standardowe. Odchylenie standardowe jest pierwiastkiem wariancji. Wzór na wariancję jest następujący:

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2,$$

gdzie: n – liczebność próby, x_i – wartość i -tej obserwacji, wynik operacyjny w i -tym roku; \bar{x} – średnia arytmetyczna obserwacji, średnia wyników operacyjnych w badanym okresie.

Odchylenie standardowe jest miarą rozproszenia wyników od wartości oczekiwanej w zależności od zmian wielkości sprzedaży. Zwiększanie wspomaganie operacyjnego powoduje większą wrażliwość zysku operacyjnego na zmianę sprzedaży z powodu „usztynienia” kosztów, czyli zwiększenia kosztów stałych. Wariant z większym wspomaganie charakteryzuje zatem większe odchylenie, co można zapisać następująco:

$$\sigma_{w01} > \sigma_{w02}$$

¹ Przy założeniu, że korzysta się z danych historycznych.

gdzie: σ_{wo1} – odchylenie standardowe przy wysokim wspomaganie operacyjnym;
 σ_{wo2} – odchylenie standardowe przy niskim wspomaganie operacyjnym.

Odchylenie standardowe jest jedną z miar ryzyka. Im większa wartość tej miary, tym większe ryzyko. Związane jest to ze stabilnością osiągniętych wyników. W przypadku większego udziału kosztów stałych w koszcie całkowitym (wysokie wspomaganie operacyjne) przedsiębiorstwo ma mniejsze możliwości szybkiego reagowania (w zakresie ponoszonych kosztów) na zmieniającą się koniunkturę, ponieważ bez względu na wielkość sprzedaży musi ponosić koszty związane z utrzymaniem majątku trwałego. Innymi słowy, ma mniejsze możliwości ograniczania kosztów i dostosowywania ich do wartości przychodów ze sprzedaży. „Usztywnienie” kosztów przy zmiennej sprzedaży powoduje większe rozproszenie osiągniętych wyników (miarą rozproszenia jest odchylenie standardowe) z działalności operacyjnej, to z kolei skutkuje większym ryzykiem operacyjnym. Prowadzi to do wniosku, iż zwiększenie wspomaganie operacyjnego (zwiększenie kosztów stałych w koszcie całkowitym) skutkuje większym ryzykiem operacyjnym mierzonym za pomocą odchylenia standardowego (teza 1).

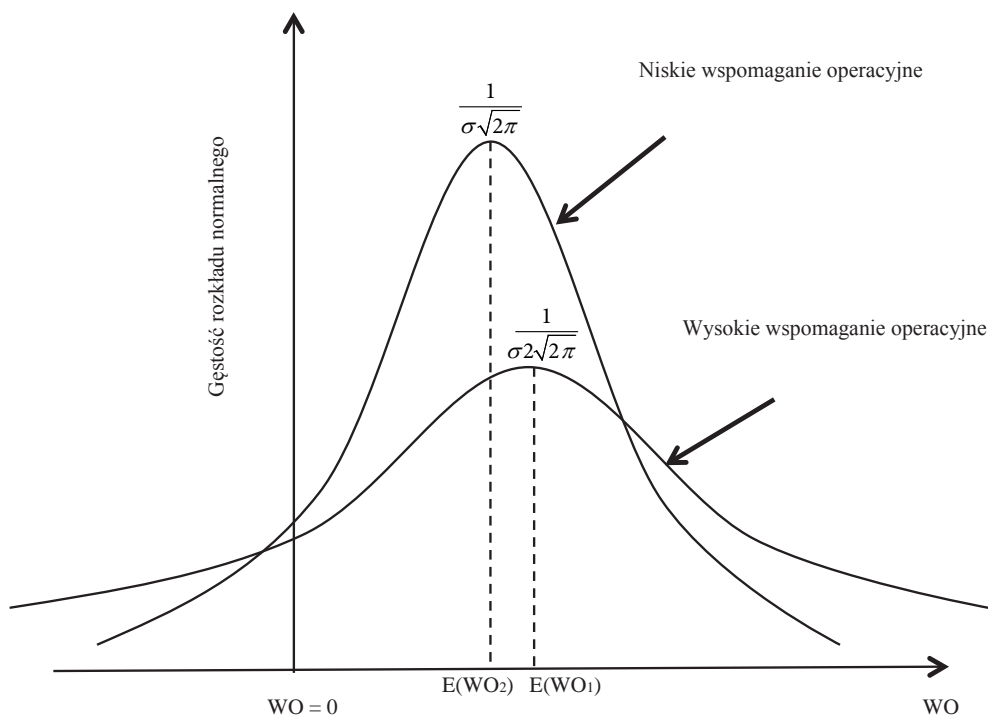
Kolejną miarą ryzyka jest współczynnik zmienności:

$$CV_{wo} = \frac{\sigma_{wo}}{WO}$$

Miara ta informuje, jak zmiana wartości oczekiwanej wpłynie na zmienność zysku operacyjnego. „Mierzy on podobnie jak odchylenie standardowe zróżnicowanie zmiennej losowej” [Ostasiewicz, Rusnak, Siedlecka 2006, s. 140]. Dużą zaletą tej miary jest jej porównywalność. Ukazuje on bowiem stosunek zmiany wrażliwości wyniku operacyjnego i zmiany wartości oczekiwanej po zmianie wspomaganie operacyjnego.

Współczynnik pokazuje, jaką część wartości oczekiwanej stanowi odchylenie standardowe. Im wartość jego jest mniejsza, tym mniejsze ryzyko poniesienia straty operacyjnej.

Wariant z większym wspomaganie charakteryzuje większe odchylenie, co powoduje z jednej strony, iż wierzchołek krzywej rozkładu normalnego osiąga mniejszą wartość (współrzędne wierzchołka są odwrotnie proporcjonalne do odchylenia standardowego) niż w przypadku niskiego wspomaganie operacyjnego, z drugiej strony ma wpływ na gęstość rozkładu normalnego, czyli „smukłość” wykresu, która zależy od rozproszenia wyników od wartości oczekiwanej. W sytuacji wysokiego wspomaganie operacyjnego dyspersja jest większa, więc wykres rozkładu normalnego będzie bardziej „płaski” niż w sytuacji z niższą wartością dźwigni operacyjnej. Opisaną sytuację prezentuje rys. 1.



WO – wynik operacyjny; $E(WO_1)$ – oczekiwany wynik operacyjny wariantu z wysokim wspomaganie operacyjnym; $E(WO_2)$ – oczekiwany wynik operacyjny dla wariantu z niższym wspomaganie operacyjnym.

Rys. 1. Krzywa rozkładu normalnego dla wariantu z wysokim i niskim wspomaganie operacyjnym

Źródło: opracowanie własne.

Przyjmując negatywne podejście do ryzyka w zadanej sytuacji, można mówić o prawdopodobieństwie poniesienia straty na działalności operacyjnej, czyli $P(T < 0)$.

Prawdopodobieństwo to jest całką, czyli polem o powierzchni dla $0,5 - \Phi\left(-\frac{E(WO)}{\sigma}\right)$.

Korzystając z jednej z właściwości funkcji rozkładu normalnego, mówiącej o jej symetrii, należy odczytać z tablic rozkładu normalnego wartość $\Phi\left(\frac{E(WO)}{\sigma}\right)$, dla $t = \frac{E(WO)}{\sigma}$. Prawdopodobieństwo dodatniego wyniku operacyjnego wyniosłoby $1 - P(T < 0)$.

Z przeprowadzonej analizy, bazującej na analizie rozkładu normalnego, wynika, że większe wspomaganie operacyjne związane jest z większym ryzykiem.

Zwiększenie kosztów stałych powoduje ich „usztynwienie”, a co za tym idzie – większą wrażliwość zysku operacyjnego na zmiany popytu, co z kolei powoduje, iż odchylenie standardowe jako jedna z zaproponowanych miar również osiąga większe wartości niż w przypadku niższego wspomagania operacyjnego.

4. Dźwignia finansowa a ryzyko finansowe

Decyzje związane ze sposobem finansowania działalności dotyczą wyboru między korzystaniem z kapitałów własnych lub obcych. Uwzględniając sposób pozyskania kapitału własnego, wyróżnia się dwie podstawowe formy kapitału [Nowak 2008, s. 231]:

„1. Kapitał własny wewnętrzny, którym jest zysk zatrzymany, tzn. część zysku netto nieprzeznaczona do podziału;

2. Kapitał własny zewnętrzny, pochodzący z emisji akcji oraz z wydania udziałów i ewentualnych dopłat akcjonariuszy i udziałowców”.

Kapitały obce są to przede wszystkim kredyty i pożyczki oraz emisja obligacji, leasing, zobowiązania z tytułu dostaw i usług.

Wybór źródeł finansowania zależy od wielu czynników, wśród których jednym z istotniejszych jest koszt pozyskania kapitału. „Zazwyczaj koszt pozyskania kapitału obcego jest mniejszy od pozyskania kapitału własnego” [Nowak 2008, s. 232]. Z drugiej strony korzystanie z kapitałów obcych jest związane z większym ryzykiem, szczególnie w sytuacji złej koniunktury.

Struktura finansowania, czyli proporcja między kapitałem obcym i własnym, ma zasadniczy wpływ na ich rentowność. W przypadku kiedy pozyskany kapitał obcy jest w stanie wypracować większy zysk niż koszty jego pozyskania, mówimy o pozytywnym efekcie dźwigni finansowej. Natomiast jeżeli koszt ten jest wyższy od zysku, jaki on wypracuje, mamy do czynienia z negatywnym efektem dźwigni finansowej.

Innymi słowy, w przypadku pozytywnego efektu dźwigni finansowej z jednej strony rentowność kapitału własnego jest większa niż rentowność kapitału całkowitego, z drugiej zaś rentowność kapitału całkowitego jest większa od odsetek związanych z korzystaniem z kapitału obcego. Zależność tę można zapisać jak poniżej:

$$R_{kw} > R_c \text{ oraz } R_c > \text{odsetek},$$

gdzie: R_{kw} – rentowność kapitału własnego; R_c – rentowność kapitału całkowitego.

W przypadku wartości oczekiwanej musi zatem zaistnieć identyczna zależność, a więc:

$$E(R_{kw}) > E(R_c) \text{ oraz } E(R_c) > \text{odsetek},$$

gdzie: $E(R_{KW})$ – wartość oczekiwana rentowności kapitału własnego; $E(R_C)$ – wartość oczekiwana rentowności kapitału całkowitego.

Drugi z wariantów oceny ryzyka dotyczy sytuacji wystąpienia negatywnego efektu dźwigni finansowej, zatem sytuacji, w której:

$$R_{KW} < R_C \text{ oraz } R_C < \text{odsetek},$$

gdzie: R_{KW} – rentowność kapitału własnego; R_C – rentowność kapitału całkowitego.

A więc:

$$E(R_{KW}) < E(R_C) \text{ oraz } E(R_C) < \text{odsetek},$$

gdzie: $E(R_{KW})$ – wartość oczekiwana rentowności kapitału własnego; $E(R_C)$ – wartość oczekiwana rentowności kapitału całkowitego.

W tym przypadku wartość oczekiwana rentowności kapitałów własnych jest mniejsza niż wartość oczekiwana kapitału całkowitego.

Pierwszą z miar ryzyka finansowego jest odchylenie standardowe. Z uwagi na fakt, że omawiany sposób oceny ryzyka opiera się na analizie dźwigni finansowej, miara rozproszenia wyników musi odwoływać się z jednej strony do rentowności kapitałów własnych, z drugiej zaś do rentowności kapitałów całkowitych.

Odchylenie standardowe rentowności kapitału własnego oblicza się zgodnie z formułą [Dudycz 2011, s. 200-201]:

$$\sigma_{R_{KW}} = \frac{KC}{KW} \cdot \sigma_{R_C},$$

gdzie: $\sigma_{R_{KW}}$ – odchylenie standardowe rentowności kapitału własnego; σ_{R_C} – odchylenie standardowe rentowności kapitału całkowitego; KC – wartość kapitału całkowitego; KW – wartość kapitału własnego.

Niezależnie od efektu dźwigni finansowej iloraz KC/KW przyjmuje wartości większe od 1 lub równe 1. Wynika to z faktu, iż kapitał własny jest elementem kapitału całkowitego i nie może być od niego większy. Wartość 1 osiągnięta jest w sytuacji, kiedy przedsiębiorstwo finansuje swą działalność wyłącznie kapitałem własnym. Iloczyn $(KC/KW) \times \sigma_{R_C}$ osiąga wartości większe lub równe $\sigma_{R_{KW}}$ czyli:

$$\sigma_{R_{KW}} \geq \sigma_{R_C}.$$

Oznacza to, że rozproszenie rentowności kapitału własnego jest większe niż rozproszenie kapitału całkowitego. W szczególnej sytuacji, gdy przedsiębiorstwo nie korzysta z kapitałów obcych, rozproszenie tych dwóch rentowności jest takie samo, zatem rentowność kapitałów własnych jest obciążona większym ryzykiem

niż rentowność kapitałów całkowitych. Rozproszenie wyników względem wartości oczekiwanej wyrażone odchyleniem standardowym jest jedną z miar ryzyka. Im większe rozproszenie, tym większe ryzyko, związane jest to z niestabilnością osiąganych wyników finansowych. Dowodzi to tezy, iż wartość ryzyka finansowego mierzonego za pomocą odchylenia standardowego jest większa dla rentowności kapitałów własnych niż rentowności kapitału całkowitego.

Drugą zaproponowaną miarą ryzyka jest współczynnik zmienności. Niezależnie od efektu dźwigni finansowej będzie on wyliczany na podstawie formuły:

$$CV_{R_{KW}} = \frac{\sigma_{R_{KW}}}{E(R_{KW})},$$

$$CV_{R_{KW}} = \frac{KC}{KW} \cdot \frac{\sigma_{R_C}}{E(ZB)},$$

$$CV_{R_{KW}} = \frac{KC \cdot \sigma_{R_C}}{E(ZB)}.$$

Rentowność kapitału całkowitego wynosi:

$$R_C = \frac{WN + \text{odsetki}}{KC} = \frac{ZB - \text{podatek} + \text{odsetki}}{KC} = \frac{WO - \text{odsetki} - \text{podatek} + \text{odsetki}}{KC},$$

$$R_C = \frac{WO - \text{podatek}}{KC}.$$

Zatem korzystając z własności wariancji, otrzymuje się:

$$V_{R_C} = V\left(\frac{WO - \text{podatek}}{KC}\right),$$

$$V_{R_C} = \frac{1}{KC}^2 \cdot V(WO - \text{podatek}),$$

$$V_{R_C} = \frac{1}{KC}^2 \cdot V(WO).$$

Odchylenie standardowe jest pierwiastkiem wariancji, zatem:

$$\sigma_{R_C} = \frac{1}{KC} \cdot \sigma_{WO}.$$

Podstawiając formułę do wzoru na współczynnik zmienności $CV_{R_{KW}}$, otrzymuje się:

$$CV_{R_{KW}} = \frac{KC \cdot \frac{1}{KC} \cdot \sigma_{WO}}{E(WO) - \text{odsetki}},$$

$$CV_{R_{KW}} = \frac{\sigma_{WO}}{E(WO) - \text{odsetki}},$$

gdzie: $CV_{R_{KW}}$ – współczynnik zmienności rentowności kapitału własnego; KC – wartość kapitału całkowitego; ZB – zysk brutto; WO – wynik operacyjny; σ_{WO} – odchylenie standardowe wyniku operacyjnego; σ_{R_C} – odchylenie standardowe rentowności kapitału całkowitego; KW – wartość kapitału własnego; V_{R_C} – wariancja rentowności kapitału całkowitego; $V(WO)$ – wariancja wyniku operacyjnego.

Wyprowadzona formuła określająca wartość współczynnika zmienności rentowności kapitału własnego zależy od wartości oczekiwanej wyników z działalności operacyjnej, odchylenia standardowego wyników operacyjnych oraz odsetek. Na osiągnięte wyniki w zakresie działalności operacyjnej mają wpływ decyzje związane z siłą wspomagania operacyjnego, ta z kolei zależy od struktury kosztów całkowitych z podziałem na koszty stałe i zmienne. Zatem struktura kosztów ma wpływ na (poprzez wyniki z działalności operacyjnej) wyniki operacyjne, a w konsekwencji na wartość oczekiwaną, a wartość oczekiwana wyników operacyjnych ma wpływ na współczynnik zmienności rentowności kapitału własnego, a więc ryzyko finansowe (teza 2).

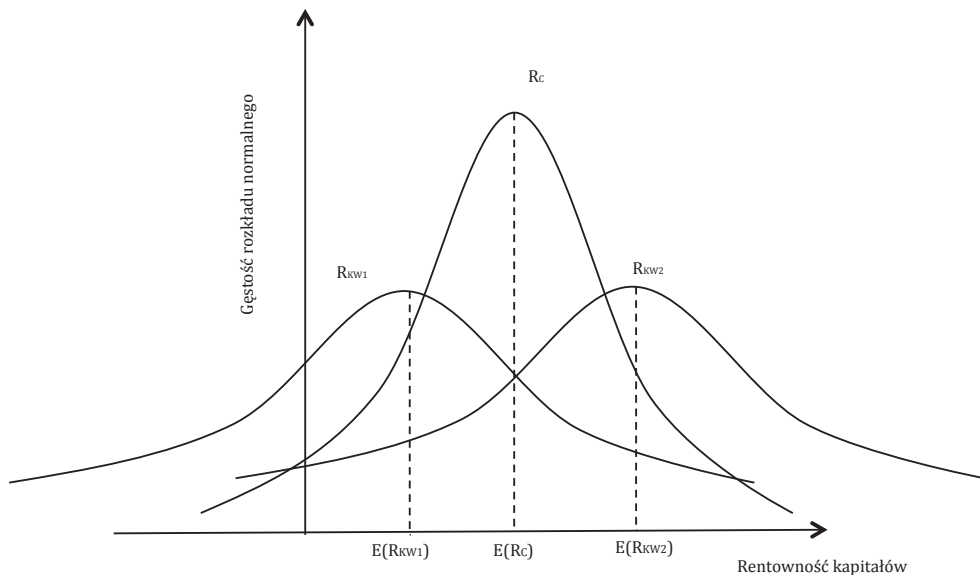
Krzywe rozkładu normalnego rentowności kapitałów całkowitego i własnych przedstawia rys. 2.

Krzywa R_C to krzywa prezentująca rozkład rentowności kapitałów całkowitych, R_{KW1} to krzywa rentowności kapitałów własnych dla negatywnego efektu dźwigni finansowej, natomiast R_{KW2} dla pozytywnego efektu dźwigni.

W przypadku negatywnego efektu dźwigni finansowej rentowność kapitału własnego jest niższa niż kapitału całkowitego, dlatego krzywa R_{KW1} jest położona na lewo krzywej rozkładu normalnego R_C .

Dla pozytywnego efektu dźwigni finansowej sytuacja jest odwrotna, stąd położenie krzywej rozkładu normalnego rentowności kapitałów własnych na prawo od krzywej rentowności kapitałów całkowitych.

Krzywe rentowności kapitałów własnych są bardziej „płaskie” niż krzywa R_{KC} , ponieważ ich odchylenia standardowe od wartości oczekiwanej są większe niż odchylenia rentowności kapitału całkowitego.



Rys. 2. Krzywa rozkładu normalnego dla wariantu z pozytywnym i negatywnym efektem dźwigni finansowej

Źródło: opracowanie własne.

Ostatnią z miar ryzyka jest prawdopodobieństwo. Prawdopodobieństwo uzyskania określonych wyników finansowych jest całką, czyli polem o powierzchni pod krzywą rozkładu normalnego. W celu jego ustalenia należy najpierw ustalić wartość statystyki t :

$$t = \frac{a - (E(WO) - \text{odsetki})}{\sigma_{WO}}$$

gdzie: a – pożądana wielkość zysku brutto; $E(WO)$ – wartość oczekiwana wyników operacyjnych; σ_{WO} – odchylenie standardowe wyniku operacyjnego.

Następnie należy posłużyć się tablicami rozkładu normalnego i odczytać wartość prawdopodobieństwa, analogicznie jak w przypadku ryzyka operacyjnego.

5. Zakończenie

Podjęcie decyzji w zakresie zmian struktury majątku oraz źródeł finansowania działalności ma bezpośredni wpływ na osiągnięte wyniki z działalności operacyjnej i finansowej i jest związane z ryzykiem. Przeprowadzona analiza dowiodła, iż ryzyko finansowe mierzone za pomocą współczynnika zmienności zależy z jednej strony od kosztów pozyskania kapitału obcego, z drugiej zaś od wyników wypraco-

wanych w ramach działalności operacyjnej (tym samym teza 3 została udowodniona). Decyzje w zakresie działalności operacyjnej, a głównie te, które związane są ze zmianami struktury majątku, a w konsekwencji kosztów z podziałem na koszty stałe i zmienne, skutkują zmianami wartości dźwigni operacyjnej.

W czasie dobrej koniunktury wyższe wspomaganie operacyjne skutkuje z jednej strony wyższymi zyskami, z drugiej jednak związane jest z większym ryzykiem operacyjnym. Powyższa teza (teza 1) została dowiedziona na podstawie przeprowadzonej analizy rozproszenia wyników operacyjnych dla niskiego i wysokiego wspomaganie operacyjnego liczonego za pomocą odchylenia standardowego. Zaproponowane w artykule miary, takie jak odchylenie standardowe wyników operacyjnych oraz współczynnik zmienności, osiągają bowiem wyższe wartości w sytuacji, gdy decydent podejmuje decyzje, które skutkują zwiększeniem siły wspomaganie operacyjnego. Krzywa rozkładu normalnego dla wariantu z wyższym wspomaganie jest bardziej „płaska”, co świadczy o większym rozproszeniu wyników operacyjnych wokół wartości oczekiwanej, a tym samym większym ryzyku.

Jak pokazała analiza ryzyka finansowego, niezależnie od efektu dźwigni finansowej rentowność kapitału własnego jest związana z większym ryzykiem niż rentowność kapitału obcego. Tym samym dowiedziona została teza 2.

Literatura

- Buk H., *Nowoczesne zarządzanie finansami, planowanie i kontrola*, C.H.Beck, Warszawa 2006.
- Dudycz T., *Analiza finansowa jako narzędzie zarządzania finansami przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Indygo Zahir Media, Wrocław 2011.
- Dudycz T., Brycz B., *Czy stopy zwrotu przedsiębiorstw mają rozkład normalny?*, [w:] *Rynek kapitałowy. Skuteczne inwestowanie*, Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania nr 9, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2008.
- Jajuga K., *Zarządzanie ryzykiem*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
- Jajuga K., Jajuga T., *Inwestycje, instrumenty finansowe, aktywa niefinansowe, ryzyko finansowe, inżynieria finansowa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
- Jajuga K., Jajuga T., *Jak inwestować w papiery wartościowe*, PWN, Warszawa 1993.
- Nowak E., *Rachunkowość zarządcza w przedsiębiorstwie*, CeDeWu, Warszawa 2011.
- Nowak E. (red.), *Rachunkowość w zarządzaniu ryzykiem w przedsiębiorstwie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.
- Ostasiewicz S., Rusnak Z., Siedlecka U., *Statystyka – elementy teorii i zadania*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2006.
- Sojak S., *Rachunkowość zarządcza*, Wydawnictwo „Dom Organizatora”, Toruń 2003.