

**Agnieszka Natasza Duraj**

Uniwersytet Łódzki

## **REZERWY A RYZYKO BANKRUCTWA I KSZTAŁTOWANIE WARTOŚCI PRZEDSIĘBIORSTWA**

### **1. Tworzenie rezerw dla ograniczenia ryzyka bankructwa i kształtowania wartości kapitału własnego przedsiębiorstwa – ujęcie modelowe**

Problem tworzenia rezerw dla ograniczenia ryzyka bankructwa i kształtowania wartości kapitału przedsiębiorstwa należy uznać za kluczowy dla każdej jednostki gospodarczej. Ryzyko bankructwa przedsiębiorstwa jest bowiem zagadnieniem odnoszącym się do długiego okresu i mającym ważne implikacje społeczno-gospodarcze. W krótkim okresie istotną funkcję pełni ryzyko utraty płynności finansowej przedsiębiorstwa. Może ono wynikać m.in. z malejącej wartości przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej.

Wartość przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej wraz z wartością przepływów z działalności inwestycyjnej i działalności finansowej odzwierciedlają nadwyżkę lub niedobór środków pieniężnych wygenerowanych przez przedsiębiorstwo w okresie sprawozdawczym. Osiągnięta przez przedsiębiorstwo kwota środków pieniężnych pozwala zidentyfikować zdarzenia gospodarcze, które wpłynęły na ich wygenerowanie. Jednym z takich zdarzeń są zmiany stanu rezerw. Utworzone rezerwy zwiększają wartość korekt razem wyniku finansowego netto i tym samym powodują zwiększenie wartości przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej. Gdy zaś rezerwy te zostają wykorzystane do sfinansowania określonych zdarzeń, wówczas wartość przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej zmniejsza się o określoną kwotę.

W dalszych rozważaniach nad wpływem rezerw finansowych na wypłacalność przedsiębiorstwa i na cenę rynkową akcji można wskazać, że przyrost wartości

przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej wywołany przyrostem rezerw może być równoznaczny ze wzrostem wypłacalności przedsiębiorstwa i zmniejszeniem ryzyka jego bankructwa. Zwiększona kwota przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej wzmacnia bowiem zdolność przedsiębiorstwa do generowania gotówki z tej sfery jego działalności [Buk 2006, s. 201]. Może ona także wpłynąć na cenę rynkową akcji.

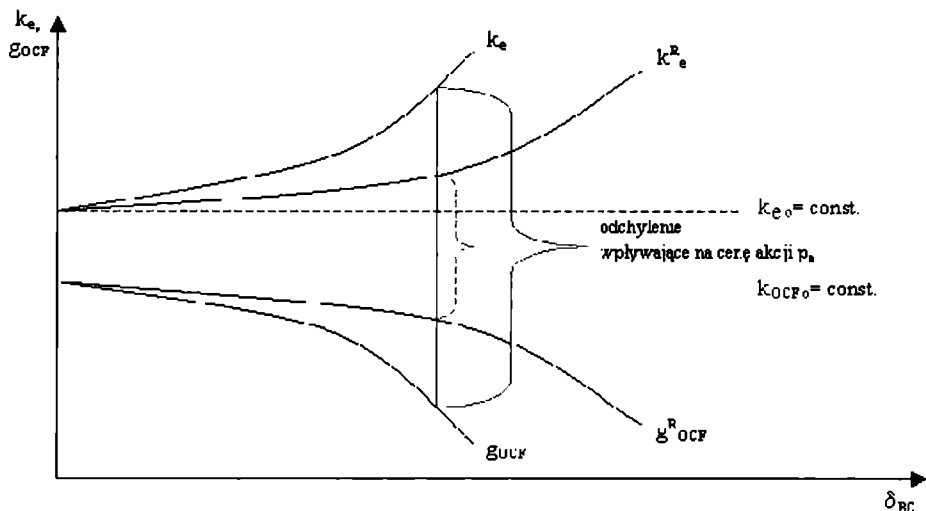
Wskazanie, iż cena rynkowa akcji ( $p_e$ ) zależy od ryzyka bankructwa ( $\partial_{BC}$ ), a w konsekwencji także od wymaganej stopy zwrotu z kapitału własnego ( $k_e$ ) i przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej ( $OCF$ ), pozwala wyeksponować w rozważaniach również miejsce rezerw finansowych w systemie instrumentów i sposobów kształtowania wartości kapitału własnego przedsiębiorstwa.

Przyjmując, iż wymagana stopa zwrotu z kapitału własnego może wzrastać progresywnie wraz ze wzrostem ryzyka bankructwa, można dostrzec, że przedsiębiorstwo, tworząc rezerwy na ryzyko bankructwa, może wpłynąć na zmniejszenie wartości tej stopy, gdyż wymagana stopa zwrotu z kapitału własnego, gdy przedsiębiorstwo nie tworzy rezerw na ograniczenie ryzyka bankructwa, jest wyższa od wymaganej stopy zwrotu z kapitału własnego, gdy przedsiębiorstwo tworzy rezerwy na ograniczenie tego ryzyka ( $k_e > k_e^R$ ) (zob. rys. 1).

Przyjmując dalej, iż wzrostowi ryzyka bankructwa towarzyszy obniżenie oczekiwanej stopy przyrostu przepływów pieniężnych z działalności operacyjnej ( $g_{OCF}$ ), można wskazać, iż przedsiębiorstwo – przez odpowiednie kształtowanie rezerw finansowych – może wpływać na obniżenie tej stopy. Tym samym oczekiwana stopa przyrostu wartości przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej, gdy przedsiębiorstwo nie tworzy rezerw, jest niższa od oczekiwanej stopy przyrostu wartości przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej, gdy przedsiębiorstwo tworzy rezerwy ( $g_{OCF} < g_{OCF}^R$ ).

Zakładając, iż obie stopy zmieniają się w sposób nierównomierny, można wskazać, iż szybsze tempo wzrostu wymaganej stopy zwrotu z kapitału własnego od tempa zmniejszenia oczekiwanej stopy przyrostu przepływów pieniężnych z działalności operacyjnej wywołuje tym samym relatywne zmniejszenie wartości rynkowej akcji przedsiębiorstwa z ryzykiem bankructwa względem wartości rynkowej akcji spółki bez ryzyka bankructwa.

Ukazana na rys. 1 zależność między wymaganą stopą zwrotu z kapitału własnego oraz stopą przyrostu przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej a ryzykiem bankructwa wskazuje, iż została ona wkomponowana do modelu ceny akcji M.J. Gordona [Gordon 1962]. Nie jest jednakże jego bezpośrednim przywołaniem, gdyż wyodrębniony został z niego problem ryzyka bankructwa [Shaffer 2006, s. 71-80] oraz tworzenia rezerw mających na celu ograniczenie ryzyka upadłości przedsiębiorstwa.



- gdzie:  $\delta_{BC}$  – ryzyko bankructwa,  
 $k_e$  – wymagana stopa zwrotu z kapitału własnego, gdy przedsiębiorstwo nie tworzy rezerw na ograniczenie ryzyka bankructwa,  
 $k_e^R$  – wymagana stopa zwrotu z kapitału własnego, gdy przedsiębiorstwo tworzy rezerwy na ograniczenie ryzyka bankructwa,  
 $k_{e_0}$  – wymagana stopa zwrotu z kapitału własnego, gdy ryzyko bankructwa wynosi zero,  
 $g_{OCF}$  – oczekiwana stopa przyrostu wartości przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej, gdy przedsiębiorstwo nie tworzy rezerw,  
 $g_{OCF}^R$  – oczekiwana stopa przyrostu wartości przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej, gdy przedsiębiorstwo tworzy rezerwy,  
 $g_{OCF_0}$  – oczekiwana stopa przyrostu wartości przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej, gdy ryzyko bankructwa wynosi zero.

Przy tym:

$$k_e > k_e^R > k_{e_0}.$$

Rys. 1. Zmiany wymaganej stopy zwrotu z kapitału własnego oraz przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej a ryzyko bankructwa przedsiębiorstwa

Źródło: opracowanie własne.

Analiza powyższej nierówności wskazuje, że utworzenie rezerw na ograniczenie ryzyka bankructwa wpływa na zmniejszenie wymaganej stopy zwrotu z kapitału własnego i tym samym sprzyja wzrostowi rynkowej ceny akcji.

Analizując zmiany przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej pod wpływem zmian ryzyka bankructwa, można dostrzec, iż utworzenie rezerw skutkuje spadkiem oczekiwanej stopy przyrostu wartości przepływów pieniężnych

z działalności operacyjnej. Tym samym występuje następująca nierówność stóp przyrostu przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej:

$$g_{OCF} < g_{OCF}^R < g_{OCF_0}$$

Powstałe odchylenie między wymaganą stopą zwrotu z kapitału własnego a oczekiwaną stopą przyrostu wartości przepływów pieniężnych z działalności operacyjnej wpływa na wartość rynkową akcji ( $p_e$ ). Wpływ ten jest tym większy, im większe jest ryzyko upadłości przedsiębiorstwa. Ograniczenie ryzyka upadłości przedsiębiorstwa wskutek utworzenia rezerw finansowych powoduje zmniejszenie różnicy między  $k_e$  oraz  $g_{OCF}$  i tym samym może pozytywnie wpłynąć na wartość rynkową akcji.

Cenę rynkową akcji można zapisać w dwojaki sposób [Shaffer 2006, s. 73]:

a) gdy przepływy pieniężne z działalności operacyjnej pojawiają się na początku roku  $t$ ,

b) gdy przepływy pieniężne z działalności operacyjnej następują pod koniec roku.

Gdy przepływy pieniężne z działalności operacyjnej pojawiają się na początku roku  $t$ , wówczas:

$$p_e = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{OCF_t}{(1+k_e)^t} = \frac{OCF_0(1+k_e)}{k_e - g_{OCF}}$$

gdzie:  $p_e$  – wartość rynkowa akcji,

$OCF_t$  – przepływy pieniężne z działalności operacyjnej na początku roku  $t$ ,

$g_{OCF} < k_e$ .

Gdy zaś przepływy pieniężne z działalności operacyjnej będą miały miejsce pod koniec roku, wówczas:

$$p_e = \frac{OCF_0(1+g_{OCF})}{k_e - g_{OCF}} = \frac{OCF_1}{k_e - g_{OCF}}$$

Analogicznie: gdy przepływy pieniężne z działalności operacyjnej pojawiają się na początku roku  $t$ , wówczas:

$$p_e^R = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{OCF_t^R}{(1+k_e^R)^t} = \frac{OCF_0^R(1+k_e^R)}{k_e^R - g_{OCF}^R},$$

$p_e$  – wartość (cena) rynkowa akcji w sytuacji, gdy przedsiębiorstwo nie utworzyło rezerw,

$p_e^R$  – wartość (cena) rynkowa akcji dla tego samego przedsiębiorstwa, które utworzyło rezerwy.

Gdy zaś przepływy pieniężne z działalności operacyjnej nastąpią pod koniec roku, wówczas:

$$p_e^R = \frac{OCF_0(1 + g_{OCF}^R)}{k_e^R - g_{OCF}^R} = \frac{OCF_1^R}{k_e^R - g_{OCF}^R}.$$

Skoro:

- a)  $k_e > k_e^R$ ,
- b)  $g_{OCF} < g_{OCF}^R$ ,
- c)  $g_{OCF} < k_e$ ,
- d)  $g_{OCF}^R < k_e^R$

oraz

$$wd_{k_e^R} > wd_{g_{OCF}^R}$$

gdzie:  $wd_{k_e^R}$  – wskaźnik dynamiki wymaganej stopy zwrotu z kapitału własnego, gdy przedsiębiorstwo tworzy rezerwy na ograniczenie ryzyka bankructwa,

$wd_{g_{OCF}^R}$  – wskaźnik dynamiki oczekiwanej stopy przyrostu wartości przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej, gdy przedsiębiorstwo tworzy rezerwy, można przeto powiedzieć, że wskaźnik dynamiki  $wd_{k_e^R}$  jest większy od wskaźnika dynamiki  $wd_{g_{OCF}^R}$  (lecz kierunki zmian tych wskaźników są przeciwne) i tym samym  $k_e$  rośnie szybciej niż ryzyko.

W tej sytuacji:

$$p_e < p_e^R$$

dla sytuacji, w której przepływy pieniężne z działalności operacyjnej występują zarówno na początku, jak i na końcu roku. Czyli:

- a)  $\frac{OCF_0(1 + k_e)}{k_e - g_{OCF}} < \frac{OCF_0(1 + k_e^R)}{k_e^R - g_{OCF}^R}$ ,
- b)  $\frac{OCF_0(1 + g_{OCF})}{k_e - g_{OCF}} < \frac{OCF_0(1 + g_{OCF}^R)}{k_e^R - g_{OCF}^R}$ ,

gdzie:  $OCF_0$  – przepływy pieniężne z działalności operacyjnej dla roku  $t = 0$ ,

$OCF_1$  – wartość przepływów pieniężnych z działalności operacyjnej w roku  $t = 1$  dla sytuacji, w której przedsiębiorstwo nie utworzyło rezerw,

$OCF_1^R$  – wartość przepływów pieniężnych z działalności operacyjnej w roku  $t = 1$  dla sytuacji, w której przedsiębiorstwo utworzyło rezerwy.

Strategia ograniczania ryzyka upadłości przedsiębiorstwa wymaga odpowiedniego oszacowania wartości rezerw. Kwotę rezerw niezbędnych do zabezpieczenia się przed ryzykiem bankructwa można oszacować, wykorzystując zaproponowaną w tym celu następującą formułę:

$$REZ_{BC} = N_s (p_e^R - p_e),$$

gdzie  $N_s$  – liczba akcji zwykłych znajdujących się w obrocie.

Przedstawiona powyżej formuła obliczania rezerw niezbędnych do zabezpieczenia się przed ryzykiem bankructwa wyraża tylko tę część wartości rezerw, która związana jest z odchyleniem cen rynkowych akcji pod wpływem utworzenia rezerw. Stąd też nie może ona aspirować do postaci uogólnionego modelu obliczania wartości rezerw niezbędnej do ograniczenia ryzyka bankructwa. Można ją – jak się wydaje – uznać za pewien przyczynek do rozważań nad wpływem rezerw finansowych na cenę rynkową akcji.

Zaprezentowany na rys. 1 model graficzny zmiany wymaganej stopy zwrotu z kapitału własnego oraz przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej pod wpływem zmian ryzyka bankructwa przedsiębiorstwa pozwala wyodrębnić dwa rodzaje strategii ceny rynkowej akcji, a mianowicie:

a) strategię *status quo*, czyli utrzymania ceny akcji na określonym dotychczasowym poziomie ( $p_e = const$ ),  
gdy przepływy pieniężne z działalności operacyjnej pojawiające się na początku roku  $t$  są równe:

$$\frac{OCF_0(1+k_e)}{k_e - g_{OCF}} = \frac{OCF_0(1+k_e^R)}{k_e^R - g_{OCF}^R} - \frac{REZ_{BC}}{N_s},$$

oraz gdy przepływy pieniężne z działalności operacyjnej występujące na koniec roku  $t$  są równe:

$$\frac{OCF_0(1+g_{OCF})}{k_e - g_{OCF}} = \frac{OCF_0(1+g_{OCF}^R)}{k_e^R - g_{OCF}^R} - \frac{REZ_{BC}}{N_s},$$

b) strategię wzrostu ceny rynkowej akcji, gdy spełniona jest następująca nierówność:

$$\frac{OCF_0(1+k_e)}{k_e - g_{OCF}} < \frac{OCF_0(1+k_e^R)}{k_e^R - g_{OCF}^R},$$

oraz

$$\frac{OCF_0(1+g_{OCF})}{k_e - g_{OCF}} < \frac{OCF_0(1+g_{OCF}^R)}{k_e^R - g_{OCF}^R}.$$

Należy wskazać, iż w powyższych wzorach nie uwzględniono  $REZ_{BC}$ , ponieważ wpływ rezerw jest wyrażony w  $k_e^R$  i  $g_{OCF}^R$ .

Zmierzając do zawarcia w cenie akcji prawdopodobieństwa bankructwa przedsiębiorstwa ( $pr_{BC}$ ), można podkreślić, że maleje ono wraz ze wzrostem rezerw finansowych. Tym samym wzrasta prawdopodobieństwo przetrwania przedsiębiorstwa na rynku i kontynuacji działania, wyrażone różnicą  $(1 - pr_{BC})$ .

Skoro można zapisać, że [Shaffer 2006, s. 73]:

- $pr_{BC}$  – prawdopodobieństwo bankructwa w roku  $t$ ,
- $0 < pr_{BC} < 1$ ,
- $pr_{BC}$  jest niezależne od czasu  $T$ ,
- $pr_{BC}$  i  $(1 - pr_{BC})$  są prawdopodobieństwami zdarzeń wykluczających się, przeto, jeśli prawdopodobieństwo bankructwa przedsiębiorstwa zawiera się w przedziale  $0 < pr_{BC} < 1$  oraz jest stałe i niezależne od okresu ( $T$ ), to prawdopodobieństwo działania przedsiębiorstwa do czasu  $T$  wynosi:  $pr_{BC}(1 - pr_{BC})^T$ .

Przyporządkowując każdemu zdarzeniu losowemu  $BC$  liczbę rzeczywistą  $pr(BC)$  w taki sposób, aby spełnione zostały trzy następujące warunki:

- a)  $0 < pr(BC) < 1$ ,
- b)  $pr(E) = 1$ , co oznacza, że prawdopodobieństwo zdarzenia pewnego jest równe 1, przy czym  $E$  jest przestrzenią zdarzeń elementarnych,
- c)  $pr(BC \cup SUK) = pr(BC) + pr(SUK)$ , co wskazuje, że prawdopodobieństwo sumy dwóch zdarzeń wykluczających się jest równe sumie prawdopodobieństw tych zdarzeń, przy czym  $pr(SUK)$  – prawdopodobieństwo przetrwania przedsiębiorstwa, równe  $1 - pr_{BC}$ ,

widać, że wartość stopy przyrostu przepływów pieniężnych z działalności operacyjnej może być wyrażona w sposób następujący:

$$g_{OCF} = g_{OCF}^R(1 - pr_{BC}) - pr_{BC}.$$

Jest to zatem skorygowana stopa przyrostu przepływów pieniężnych netto. W celu jej dodatkowego wyróżnienia można przyjąć, że:  $g_{OCF}^{\text{skor}} = g_{OCF}$ , czyli:  $g_{OCF}^{\text{skor}} = pr_{BC} - g_{OCF}^R(1 - pr_{BC})$ .

W takiej sytuacji rynkowa cena akcji po uwzględnieniu prawdopodobieństwa bankructwa może zostać wyrażona następującymi formułami:

- a) odnoszącymi się do rynkowej ceny akcji bez utworzenia rezerw i z wykorzystaniem wzrostu przepływów pieniężnych z działalności operacyjnej równego wymaganej stopie zwrotu z kapitału własnego:

$$p_e = \frac{OCF_0(1+k_e)(1-pr_{BC})}{k_e + pr_{BC} - g_{OCF}(1-pr_{BC})},$$

$$p_e = \frac{OCF_0(1+g_{OCF})(1-pr_{BC})}{k_e + pr_{BC} - g_{OCF}(1-pr_{BC})};$$

b) odnoszącymi się do rynkowej ceny akcji z uwzględnieniem rezerw finansowych:

$$p_e^R = \frac{OCF_0(1+k_e^R)(1-pr_{BC})}{k_e^R + pr_{BC} - g_{OCF}^R(1-pr_{BC})},$$

$$p_e^R = \frac{OCF_0(1+g_{OCF}^R)(1-pr_{BC})}{k_e^R + pr_{BC} - g_{OCF}^R(1-pr_{BC})}.$$

W przedstawionych formułach ceny rynkowej akcji wyrażenie zawarte w mianownikach wszystkich powyższych równań można uznać za tę wielkość stopy dyskontowej, która zależy od wymaganej stopy zwrotu z kapitału własnego pomniejszoną o skorygowaną stopę przyrostu przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej. Tę skorygowaną stopę przyrostu przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej można uznać, podobnie jak skorygowaną wymaganą stopę zwrotu z własnego kapitału, za ważny czynnik kształtujący wartość rynkową akcji. Będzie on tym ważniejszym elementem kształtującym wartość rynkową akcji, im silniejsza będzie zależność między przepływami pieniężnymi netto z działalności operacyjnej a wielkością stopy dyskonta.

## 2. Zakończenie

W opracowaniu ujęto propozycję metodologiczną oceny zależności rezerw finansowych od ryzyka bankructwa przedsiębiorstwa i wartości przedsiębiorstwa. Zależność ta odzwierciedlona została w dwóch proponowanych modelach rynkowej ceny akcji. Model pierwszy odnosi się do sytuacji, w której zostaje uwzględniony wpływ ryzyka bankructwa przedsiębiorstwa na wymaganą stopę zwrotu z kapitału własnego i oczekiwaną stopę przyrostu przepływów pieniężnych z działalności operacyjnej. Model drugi, będący rozwinięciem i zarazem uzupełnieniem modelu pierwszego, pozwala ocenić wpływ utworzonych rezerw finansowych na wartość rynkową akcji. W obu przypadkach analizowana zależność między wymaganą stopą zwrotu z kapitału własnego oraz stopą przyrostu przepływów pieniężnych netto z działalności operacyjnej i kosztem kapitału a ryzykiem bankructwa opiera się na modelu ceny akcji Gordona. Nie jest jednakże jego bezpośrednim



---

przywołaniem, gdyż wyeksponowany został problem wpływu ryzyka bankructwa oraz tworzenia rezerw finansowych na rynkową cenę akcji.

## Literatura

- Buk H., *Nowoczesne zarządzanie finansami. Planowanie i kontrola*, C.H. Beck, Warszawa 2006.  
Gordon M.J., *The Investment, Financing, and Valuation of the Corporation*, Irwin, Homewood 1962.  
Shaffer S., *Corporate Failure and Equity Valuation*, „Financial Analysts Journal” January/February 2006 Vol. 62.

## PROVISIONS (RESERVES) AND THE RISK OF BANKRUPTCY AND FORMING THE VALUE OF AN ENTERPRISE

### Summary

The main goal of this article is to present a methodological proposal of evaluation the dependence of financial provisions (reserves) on the risk of bankruptcy and the value of an enterprise. This dependence was reflected at two models of the market stock prices.