

**GRZEGORZ MICHALSKI**

## **DECYZJE W ZAKRESIE ZARZĄDZANIA I FINANSOWANIA URUCHAMIANEGO BIZNESU**

### **1. WSTĘP**

Chcąc wykorzystać potencjał uczeni w celu założenia firmy, kluczowe jest rozpoznanie i uwzględnienie w swoich zamierzeniach informacji na temat parametrów finansowych przedsięwzięcia, jakie zamierza się zrealizować. Decyzje w zakresie zarządzania finansami w nowo uruchamianym przedsiębiorstwie mają wpływ na skuteczne realizowanie podstawowego celu działania firmy, jakim jest pomnażanie bogactwa właściciela przez pomnażanie wartości ekonomicznej firmy. Zastanawiając się nad strategicznym podejściem do zarządzania finansami, należy umieć sobie odpowiedzieć na pytania dotyczące optymalnego poziomu składników kształtujących poziom inwestycji w aktywa nowo powstałej firmy w relacji do spodziewanych rezultatów finansowych jakie właściciel pragnie osiągnąć. Ilość zamrożonego w nich kapitału będzie rzutować na realizację podstawowego celu zarządzania przedsiębiorstwem. W artykule omówiono zalecany sposób podejścia do uwzględnienia tych informacji korespondujący z treściami prezentowanymi dla beneficjentów ostatecznych projektu „Wykorzystaj potencjał uczeni – załóż firmę”.

Prognozowaniem sprzedaży w dużych firmach zajmują się wyspecjalizowane działy. Rolę takiego działu musi w naszym przypadku przejąć intuicja i wiedza ekspercka przedsiębiorcy.

### **2. SZACOWANIE CYKLU OPERACYJNEGO I CYKLU GOTÓWKI**

Najprostszą metodą prowadzącą do poznania pozostałych składników (gdym już znamy przyszłe wpływy środków pieniężnych wynikających z przychodów ze sprzedaży) w przypadku uruchamiania działalności jest zastanowienie się, jak będzie wyglądał przyszły cykl operacyjny nowo powstającego przedsięwzięcia oraz cykl konwersji środków pieniężnych. Znajomość tych dwóch parametrów pozwoli ocenić poziom

zapotrzebowania na kapitał obrotowy oraz oczekiwany przez nas poziom wolnych przepływów pieniężnych.

**A. Studium przypadku.** Przedsiębiorca zastanawiający się nad rozpoczęciem działalności w postaci przedsiębiorstwa „XYZet”, po uwzględnieniu wszystkich danych na temat swojego przyszłego produktu, oszacował, że jego okres rotacji zapasów będzie trwał około 35 dni, natomiast okres spływu należności będzie wynosił około 30 dni.

Okres rotacji zapasów jest informacją o tym, ile czasu przedsiębiorcy będzie zajmować wytworzenie produktu finalnego (finalnej usługi), a następnie ile zajmie jego sprzedaż. Jeśli przedsiębiorca zakłada, że będzie to trwało około 35 dni, to wynika, że od momentu otrzymania materiałów i surowców do produkcji, przez przetworzenie tychże materiałów i surowców w produkty/usługi finalne, do momentu wystawienia faktury dla odbiorcy zazwyczaj spodziewa się on upływu około 35 dni. Podobnie ma się sprawa z okresem spływu należności. Jest to informacja o tym, ile czasu przedsiębiorcy zajmie oczekiwanie na wpływ pieniędzy od kupujących za sprzedane im produkty/usługi.

Na podstawie tych dwóch informacji, możemy oszacować cykl operacyjny przedsiębiorstwa „XYZet”. Cykl operacyjny informuje o tym, ile zazwyczaj czasu potrzebuje przedsiębiorca, aby zakupione materiały i surowce do produkcji przetworzyć w wyroby gotowe/usługi, a następnie, aby sprzedać je i uzyskać z nich wpływy środków pieniężnych. Zatem cykl operacyjny jest sumą cyklu konwersji zapasów i okresu spływu należności. W naszym przypadku wynosić będzie około 65 dni (należy zawsze pamiętać, że to prognoza przyszłego cyklu operacyjnego a nie gwarancja, że tyle będzie trwał, jest to zatem informacja która może być obciążona błędem prognozy, jak mówi pewne przysłowie, „rolą prognosty jest stawiać prognozę a potem wiedzieć dlaczego nie wyszła”). Formalnie takie obliczenie możemy zapisać jako:

$$CO = OKZAP + OSN = 35 + 30 = 65 \text{ dni,} \quad (1)$$

gdzie:

$CO$  – cykl operacyjny;

$OSN$  – okres spływu należności;

$OKZAP$  – okres konwersji zapasów.

Kolejną przydatną informacją, jaką powinien uwzględnić przedsiębiorca, jest okres konwersji gotówki (cykl konwersji środków pieniężnych).

Jeśli przedsiębiorca będzie regulować swoje zobowiązania w ciągu 25 dni, to w takich warunkach okres konwersji środków pieniężnych (cykl konwersji gotówki) wyniesie 40 dni. Cykl konwersji środków pieniężnych informuje o tym, ile zazwyczaj czasu netto upływa od chwili, zapłacenia przez przedsiębiorcę za zakupione materiały i surowce do produkcji do momentu, gdy po przetworzeniu ich w wyroby gotowe/usługi, po sprzedaniu ich, uzyska wpływy środków pieniężnych. Zatem cykl środków

pieniężnych jest różnicą sumy cyklu konwersji zapasów i okresu spływu należności oraz okresu odroczenia spłaty zobowiązań:

$$CKG = OKZAP + OSN - OOSZ = 35 + 30 - 25 = 40 \text{ dni}, \quad (2)$$

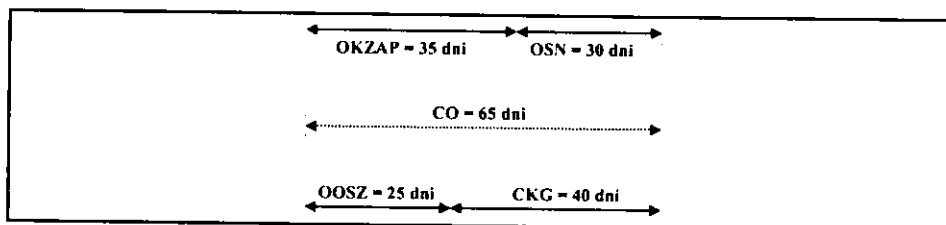
gdzie:

*OOSZ* – okres odroczenia spłaty zobowiązań;

*CKG* – cykl konwersji gotówki (cykl konwersji środków pieniężnych);

*OSN* – okres spływu należności;

*OKZAP* – okres konwersji zapasów.



Ź r ó d ł o: Opracowanie własne.

Ryc. 1. Cykl konwersji środków pieniężnych oraz cykl operacyjny przedsiębiorstwa „XYZet”

Informacja na temat składników cyklu konwersji gotówki pozwala – w powiązaniu z informacją o spodziewanych przyszłych przychodach ze sprzedaży – oszacować poszczególne składniki aktywów, takich jak zapasy, należności, operacyjne środki pieniężne oraz poziom tzw. automatycznych pasywów, takich jak zobowiązania wobec dostawców.

**B. Studium przypadku.** Przedsiębiorca zaczynając działalność pod nazwą „XYZet”, po uwzględnieniu wszystkich danych przydatnych w trakcie szacowania przyszłych przychodów ze sprzedaży ocenia, że jego roczne przychody ze sprzedaży wynosić będą 1 440 000 zł rocznie. W takich warunkach przeciętny poziom należności, zapasów, automatycznych zobowiązań (poziom zobowiązań wobec dostawców, pracowników, budżetów itp.) oraz poziom operacyjnych środków pieniężnych – jeśli przedsiębiorca chciałby, aby kształtowały się one w wysokości bliskiej dwudniowych przychodów ze sprzedaży – wynosić będzie odpowiednią relację w stosunku do sprzedaży.

W celu dokonania tych obliczeń przyjmijmy jako ekwiwalent roku 360 dni. Skoro roczna prognoza przychodów ze sprzedaży to 1 440 000 zł, to dzienna prognoza przychodów ze sprzedaży wyniesie  $1\,440\,000 : 360 = 4000$  zł.

Poziom należności zależy od tego ile dziennie sprzedajemy oraz od tego ile czasu jesteśmy gotowi czekać na wpływ środków pieniężnych z tytułu tej sprzedaży. Można to zatem obliczyć na podstawie szacunków:

$$NAL = OSN \times D_s = 30 \times 4000 = 120\ 000 \text{ zł} \quad (3)$$

gdzie:

$NAL$  – przeciętny prognozowany poziom należności;

$OSN$  – okres spływu należności;

$D_s$  – dzienna prognoza wpływów środków pieniężnych wynikających ze sprzedaży.

Poziom zapasów zależy od tego ile dziennie sprzedajemy oraz od tego ile czasu taka produkcja nam zajmuje. Jest to zatem iloczyn okresu konwersji zapasów oraz dziennych wpływów wynikających z przychodów ze sprzedaży. Można tę wielkość zatem oszacować na podstawie rachunków:

$$ZAP = OKZAP \times D_s = 35 \times 4000 = 140\ 000 \text{ zł} \quad (4)$$

gdzie:

$ZAP$  – przeciętny prognozowany poziom zapasów;

$OKZAP$  – okres konwersji zapasów;

$D_s$  – dzienna prognoza wpływów środków pieniężnych wynikających ze sprzedaży.

Poziom zobowiązań wobec dostawców zależy od tego ile dziennie sprzedajemy oraz od tego ile czasu nasi dostawcy są gotowi czekać na zapłatę od nas. Jest to zatem iloczyn okresu odroczenia spłaty zobowiązań oraz dziennych wpływów wynikających z przychodów ze sprzedaży. Można tę kwotę oszacować na podstawie obliczeń:

$$ZwD = OOSZ \times D_s = 25 \times 4000 = 100\ 000 \text{ zł} \quad (5)$$

gdzie:

$ZwD$  – przeciętny prognozowany poziom zobowiązań wobec dostawców;

$OOSZ$  – okres odroczenia spłaty zobowiązań;

$D_s$  – dzienna prognoza wpływów środków pieniężnych wynikających ze sprzedaży.

W rozpatrywanym przez nas przypadku, przedsiębiorca zdecydował, że chce utrzymywać środki pieniężne mniej więcej na poziomie dwudniowych obrotów. Zatem w takim układzie przeciętny poziom środków pieniężnych zależeć będzie od tego ile dziennie będzie sprzedawał:

$$SP = 2 \times D_s = 2 \times 4000 = 8000 \text{ zł} \quad (6)$$

gdzie:

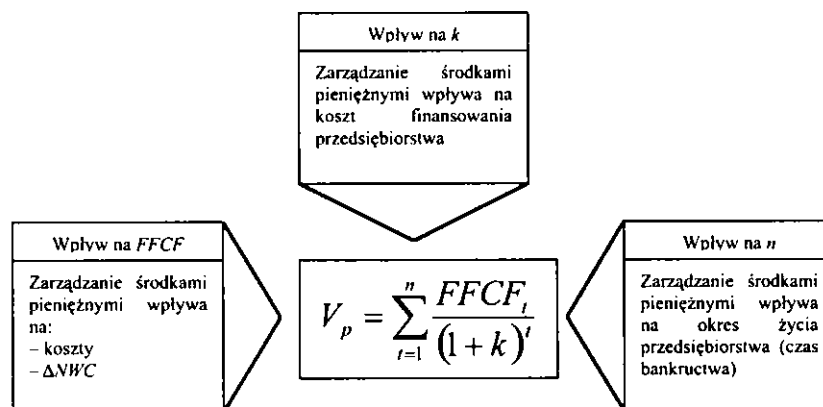
$SP$  – przeciętny prognozowany poziom środków pieniężnych i ekwiwalentów;

$D_s$  – dzienna prognoza wpływów środków pieniężnych wynikających ze sprzedaży.

Przeciętny poziom środków pieniężnych zależy od przedsiębiorcy i wymaga nieco szerszego potraktowania. Zależy on od jego osobistej awersji do ryzyka. Podejście do zarządzania środkami pieniężnymi w przedsiębiorstwie powinno zależeć od motywów przedsiębiorcy stojących za ich gromadzeniem i utrzymywaniem. Podstawo-

wym celem zarządzania środkami pieniężnymi jest wyznaczenie zasobów środków pieniężnych w przedsiębiorstwie na takim poziomie, aby przyczyniał się on do wzrostu wartości przedsiębiorstwa, który będzie przenośli się na wzrost zamożności samego przedsiębiorcy. Chodzi o doprowadzenie utrzymywanych w przedsiębiorstwie zasobów środków pieniężnych do takiego poziomu, który jest optymalny z punktu widzenia zbilansowania kosztów utrzymywania środków pieniężnych i kosztów posiadania zbyt małych ich zasobów. Typ i rozmiar tych kosztów jest częściowo uzależniony od specyfiki strategii finansowej prowadzonej przez przedsiębiorcę.

Zarządzanie środkami pieniężnymi ma wpływ na wartość przedsiębiorstwa, przez to, że poziom inwestycji w środki pieniężne utrzymywane przez przedsiębiorstwo pociąga za sobą wzrost kosztu alternatywnego, wynikającego z zamrożenia środków przedsiębiorstwa oraz wzrost poziomu kapitału obrotowego netto. Jedna i druga zmiana pociąga za sobą modyfikację prognozowanych wolnych przepływów pieniężnych, w wyniku której wartość przedsiębiorstwa zmienia się.



- FFCF – przyszłe wolne przepływy pieniężne;
- $\Delta NWC$  – przyrost zapotrzebowania na kapitał obrotowy netto;
- k – koszt kapitału finansującego przedsiębiorstwo;
- t – okres życia przedsiębiorstwa

Źródło: G. Michalski, *Risk Based Demand for Cash in a Firm*, [w:] *Managing and modeling of financial risk*, red. D. Dluhošová, Vysoká Škola Báňská – Technická Univerzita Ostrava, Ostrava 2006, s. 179–185.

Ryc. 2. Wpływ poziomu gotówki na wartość przedsiębiorstwa

Jeśli korzyści z utrzymywania środków pieniężnych na określonym przez przedsiębiorcę poziomie będą przeważać nad negatywnym wpływem kosztu alternatywnego z ich utrzymywania i negatywnych skutków wzrostu poziomu zapotrzebowania na kapitał obrotowy, wówczas odnotowany będzie wzrost wartości przedsiębiorstwa.

Interesujące z naszego punktu widzenia, wynikającego z konieczności realizacji głównego celu zarządzania finansami przedsiębiorstwa, jest sprawdzenie w jaki

sposób zmiana poziomu środków pieniężnych wpływa na wartość przedsiębiorstwa. W tym celu, używamy wzoru, opierającego się na założeniu, że wartość przedsiębiorstwa jest sumą zdyskontowanych wolnych przepływów środków pieniężnych dla przedsiębiorstwa:

$$\Delta V_p = \sum_{t=1}^n \frac{\Delta FFCF_t}{(1+k)^t}, \quad (7)$$

gdzie:

$\Delta V_p$  – przyrost wartości przedsiębiorstwa;

$\Delta FFCF_t$  – przyrost przyszłych wolnych przepływów pieniężnych generowanych przez przedsiębiorstwo w okresie  $t$ ;

$k$  – stopa dyskonta reprezentująca koszt kapitału finansującego przedsiębiorstwo<sup>1</sup>.

W liczniku prawej strony równania znajdują się prognozowane wolne przepływy pieniężne generowane przez przedsiębiorstwo. Są one najczęściej szacowane na podstawie wzoru:

$$\begin{aligned} FFCF_t &= (CR_t - CE - NCE) \times (1 - T) + NCE - \Delta NWC_t - Capex = \\ &= (CR_t - FC - VC_t - NCE) \times (1 - T) + NCE - \Delta NWC_t - Capex, \end{aligned} \quad (8)$$

gdzie:

$FFCF_t$  – wolne przepływy pieniężne generowane przez przedsiębiorstwo w okresie  $t$ ;

$CR_t$  – wpływy wynikające z przychodów ze sprzedaży;

$FC$  – wydatki wynikające z kosztów stałych;

$VC_t$  – wydatki wynikające z kosztów zmiennych w okresie  $t$ ;

$CE$  – koszty wydatkowe;

$NCE$  – koszty bezwydatkowe pomniejszające podstawę opodatkowania (np. amortyzacja);

$T$  – efektywna stopa opodatkowania;

$\Delta NWC$  – przyrost zapotrzebowania na kapitał pracujący netto;

$Capex$  – wydatki na operacyjne aktywa trwałe.

**C. Studium przypadku.** Przedsiębiorca zastanawiający się nad założeniem przedsiębiorstwa „XYZet”, na podstawie dotychczasowych danych, chce oszacować zapotrzebowanie na kapitał obrotowy (majątek obrotowy) oraz na kapitał obrotowy netto jeśli środki pieniężne i ich ekwiwalenty odpowiadają przeciętnemu poziomowi sprzedaży z dwóch dni.

Kapitał obrotowy netto (kapitał pracujący netto) jest częścią aktywów bieżących, finansowaną kapitałami stałymi. Kapitał pracujący netto to różnica aktywów bieżących i pasywów bieżących lub różnica pasywów stałych i aktywów stałych. Jest on skutkiem braku synchronizacji między formalnym powstaniem przychodów ze

<sup>1</sup> Do oceny wpływu zmian w zarządzaniu środkami pieniężnymi przyjęta zostanie stopa dyskontowa odpowiadająca średniemu ważonemu kosztowi kapitału (WACC) z tego powodu, że takie zmiany i ich skutki są, mimo że dotyczą bieżącego zarządzania aktywami, długofalowe; por.: T.S. M a n e s s, J.T. Z i e t l o w, *Short-Term Financial Management*, The Dryden Press, Fort Worth, 1998, s. 62–63.

sprzedaży a rzeczywistym wpływem środków pieniężnych wynikającym ze ściągnięcia należności oraz rozbieżności w czasie powstania kosztów, a rzeczywistym wypływem środków pieniężnych związanym ze spłatą zobowiązań. Wyznacza się go na podstawie wzoru:

$$WC = CA = NAL + ZAP + SP = 120\ 000 + 140\ 000 + 8000 = 268\ 000$$

$$NWC = CA - CL = NAL + ZAP + SP - ZwD = 268\ 000 - 100\ 000 = 168\ 000, \quad (9)$$

gdzie:

$WC$  – kapitał pracujący;

$NWC$  – kapitał pracujący netto;

$CA$  – aktywa bieżące;

$CL$  – pasywa bieżące;

$NAL$  – należności;

$ZAP$  – zapasy;

$SP$  – środki pieniężne i ich ekwiwalenty;

$ZwD$  – krótkoterminowe zobowiązania (zobowiązania wobec dostawców).

Wzrost poziomu produkcji pociąga za sobą konieczność zwiększenia zapasów, a najczęściej także należności środków pieniężnych. Część tego przyrostu będzie wymagała, najprawdopodobniej finansowana zobowiązaniami bieżącymi (zobowiązaniami wobec dostawców). Reszta (uwidoczniona jako przyrost kapitału pracującego netto) – innego rodzaju finansowania.

**D. Studium przypadku.** Prowadzenie działalności operacyjnej w zaplanowanym przez przedsiębiorcę kształcie wymagać będzie aktywów trwałych na poziomie 500 000 zł. Wiadomo ponadto, że przedsiębiorca planuje finansować się w połowie kapitałem własnym, a resztę kapitału zamierza pozyskać na zasadzie kredytu, z czego kredyt krótkoterminowy ma zamiar, zgodnie z zaleceniami banku, utrzymywać na stopniu pozwalającym zachować wskaźnik bieżącej płynności na poziomie bliskim 2. Prognozowany bilans sporządzony na powyższych zasadach, dla przedsiębiorstwa „XYZet”, na początku roku „200X” obrazowano w tabeli 1.

Tabela 1

Zestawienie prognozowanych aktywów i pasywów przedsiębiorstwa „XYZet”

Aktywa	„200X” r.	Pasywa	„200X” r.
A. Aktywa trwałe (AT)	500 000	A. Kapitał własny (E)	368 000
B. Aktywa obrotowe (CA)	268 000	B. Zobowiązania i rezerwy na zobowiązania (D+ZwD)	300 000
Zapasy (ZAP)	140 000	Zobowiązania długoterminowe finansowe (KD)	266 000
Należności krótkoterminowe (NAL)	120 000	Zobowiązania krótkoterminowe finansowe (KK)	34 000
Inwestycje krótkoterminowe (SP)	8 000	Zobowiązania krótkoterminowe niefinansowe (zobowiązania wobec dostawców) (ZwD)	100 000
Aktywa razem (TA)	768 000	Pasywa razem (TL)	768 000

Źródło: Opracowanie własne.

Jak widać w tabeli 1, przyszła suma całkowitych pasywów została oszacowana na poziomie 768 000 zł. Z tego kapitał będzie stanowił 668 000 zł, ponieważ do kapitału nie zalicza się zobowiązań wobec dostawców i innych zobowiązań niefinansowych o podobnym charakterze, a zobowiązania wobec dostawców wcześniej zostały oszacowane na poziomie 100 000 zł, stąd kapitał wynosić będzie:  $7680\ 000 - 100\ 000 = 668\ 000$  zł. Kapitał własny jakim dysponuje kandydat na przedsiębiorcę to 368 000 zł. Ponieważ założone zostało, że przedsiębiorca będzie starał się utrzymać wskaźnik bieżącej płynności na poziomie nie mniejszym niż 2, krótkoterminowe zobowiązania finansowe wynosić powinny nie więcej niż:

$$WBP = \frac{CA}{CL} = \frac{CA}{KK + ZwD} = \frac{268\ 000}{KK + 100\ 000} \geq 2 \Rightarrow KK \leq \frac{268\ 000}{2} - 100\ 000 \Rightarrow KK \leq 34\ 000, \quad (10)$$

gdzie:

$WBP$  – wskaźnik bieżącej płynności;

$CA$  – aktywa bieżące;

$CL$  – pasywa bieżące;

$ZwD$  – zobowiązania wobec dostawców (krótkoterminowe zobowiązania bieżące niefinansowe);

$KK$  – krótkoterminowe zobowiązania bieżące finansowe.

Ponieważ zobowiązania krótkoterminowe są tańsze od długoterminowych, przedsiębiorca decyduje się na zaprognozowanie jak najwyższego poziomu. Na podstawie tych informacji, otrzymujemy ostatecznie prognozę długoterminowych zobowiązań finansowych oszacowaną na poziomie  $KD = 107,000$  zł:

$$KD = TL - E - ZwD - KK = 768\ 000 - 368\ 000 - 100\ 000 - 34\ 000 = 268\ 000\ \text{zł}, \quad (11)$$

gdzie:

$KD$  – kredyt długoterminowy;

$TL$  – pasywa całkowite;

$E$  – kapitał własny;

$ZwD$  – zobowiązania wobec dostawców (krótkoterminowe zobowiązania bieżące niefinansowe);

$KK$  – krótkoterminowe zobowiązania bieżące finansowe.

### 3. PROGNOZY PRZEPLYWÓW PIENIĘŻNYCH ZASADY SZACOWANIA WOLNYCH PRZEPLYWÓW PIENIĘŻNYCH

Podczas szacowania przepływów pieniężnych służących finansowej ocenie postępowania przedsiębiorcy, należy stosować kilka zasad, których uwzględnianie w trakcie wyodrębniania istotnych przepływów, niezależnie od tego, czy oceniany projekt



inwestycyjny dotyczy krótkiego czy długiego okresu, gwarantuje prawidłowe rezultaty<sup>2</sup>.

**Zasada I.** Przy szacowaniu wolnych przepływów pieniężnych bardzo istotna jest umiejętność uwzględniania jedynie przyrostowych przepływów pieniężnych. Są to takie przepływy, które są bezpośrednim skutkiem podjęcia realizacji analizowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego lub strategii finansowej. Jako „przedsięwzięcie inwestycyjne” rozumieć należy, nie tylko inwestycje rzeczowe lub finansowe w ścisłym tego słowa znaczeniu, ale także każdą, mającą trwały charakter, zmianę w sposobie rozporządzania majątkiem przedsiębiorstwa, w tym także samo uruchomienie przedsiębiorstwa i ocenę opłacalności jego skutków. Przepływy przyrostowe to różnica przepływów pieniężnych jakie generować będzie przedsiębiorstwo po wprowadzeniu do realizacji analizowanego projektu i przepływów, które przedsiębiorstwo generowałoby, jeśli analizowany projekt nie byłby przyjęty. Zasadę tę przedstawia wzór:

$$FCF_{t(p)} = FCF_{t(f+p)} - FCF_{t(f)}, \quad (12)$$

gdzie:

$FCF_{t(p)}$  – przyrostowe przepływy pieniężne w okresie  $t$  generowane przez analizowane przedsięwzięcie  $p$ ;

$FCF_{t(f+p)}$  – przepływy pieniężne w okresie  $t$  generowane przez przedsiębiorstwo realizujące analizowane przedsięwzięcie  $p$ ;

$FCF_{t(f)}$  – przepływy pieniężne w okresie  $t$ , generowane przez przedsiębiorstwo nieralizujące analizowanego przedsięwzięcia.

Wyróżnia się trzy fundamentalne składniki przyrostowych (związanych) przepływów pieniężnych<sup>3</sup>:

– wypływy i wpływy środków pieniężnych, które będą miały miejsce w sposób jawny w związku z przyjęciem projektu do realizacji;

– wypływy i wpływy środków pieniężnych, które zanikną w związku z przyjęciem projektu do realizacji;

– zmiana w poziomie żądań (najczęściej wzrost) stawianych przez dostawców kapitału, wynikająca z podjęcia projektu do realizacji.

**Zasada II.** Ocena opłacalności przedsięwzięć powinna bazować na przepływach pieniężnych. Nie nadaje się do tego zysk w sensie księgowym. Zysk księgowy bierze pod uwagę nie tylko rzeczywiste przepływy pieniężne, ale także kategorie czysto kalkulacyjne. Na przykład przy wyznaczaniu zysku netto jako koszt jest uwzględniana amortyzacja. Amortyzacja odzwierciedla zużycie nabytego wcześniej majątku, i nie jest rzeczywistym wypływem środków pieniężnych.

<sup>2</sup>T. J a j u g a, T. S ł o Ń s k i, *Finanse spółek. Długoterminowe decyzje inwestycyjne i finansowe*, Wydawnictwo AF, Wrocław 1998, s. 140–142.

<sup>3</sup>N.E. S e i t z, *Capital budgeting and Long-Term Financing Decisions*, Dryden Press, Chicago 1990.

#### **Składniki przepływów pieniężnych**

Wpływy związane z przychodami ze sprzedaży i pochodnymi (CR)

Wydatki związane z kosztami zmiennymi ( $0,5 \times CR = VC$ )

Wydatki związane z kosztami stałymi (FC)

Amortyzacja i inne koszty bezwydatkowe (NCE)

Zysk przed odsetkami i opodatkowaniem ( $CR - VC - FC - NCE = EBIT$ )

Koszty odsetek od kapitału obcego (INT)

Zysk przed opodatkowaniem ( $EBIT - INT = EBT$ )

Podatek ( $EBT \times T = TAX_{EBT}$ )

Zysk netto ( $EBT - TAX_{EBT} = NI$ )

Amortyzacja i inne koszty bezwydatkowe (NCE)

**Przepływy pieniężne netto ( $NI + NCE = NCF$ )**

Zysk przed odsetkami i opodatkowaniem ( $CR - VC - FC - NCE = EBIT$ )

Hipotetyczny podatek od EBIT ( $EBIT \times T = TAX_{EBIT}$ )

Zysk operacyjny netto po opodatkowaniu ( $EBIT - TAX_{EBIT} = NOPAT$ )

Amortyzacja i inne koszty bezwydatkowe (NCE)

**Operacyjne przepływy pieniężne ( $NOPAT + NCE = OCF$ )**

Przyrost kapitału pracującego netto ( $\Delta NWC$ )

Przyrost wydatków kapitałowych na aktywa trwałe (Capex)

**Wolne przepływy pieniężne ( $OCF - \Delta NWC - Capex = FFCF$ )**

Źródło: Opracowanie własne.

Ryc. 3. Porównanie przepływów pieniężnych netto (NCF), operacyjnych przepływów pieniężnych (OCF) oraz wolnych przepływów pieniężnych (FFCF)

Zgodnie z wcześniej przytoczoną zasadą, do oceny powodzenia przedsięwzięcia polegającego na uruchomieniu działalności, powinny być uwzględniane wolne przepływy pieniężne. Nie nadaje się do tego ani zysk netto, ani przepływy pieniężne netto, ani też operacyjne przepływy pieniężne.

**Zasada III.** Szacując przyrostowe przepływy pieniężne należy oddzielić konsekwencje decyzji operacyjnych od tych, które wiążą się z finansowaniem przedsięwzięcia. Dlatego w przepływach pieniężnych nie należy uwzględniać przepływów związanych z kapitałem obcym, pozyskaniem kapitału własnego, odsetkami, wypłatą dywidend, spłatą kapitału obcego itp. Konsekwencje decyzji związanych z finansowaniem projektu uwzględnia się w stopie dyskonta odzwierciedlającej koszt pozyska-

nia kapitału. Nie przestrzeganie tej zasady jest poważnym błędem, ponieważ skutki decyzji finansowych są uwzględnione w rachunku inwestycyjnym dwukrotnie.

Zastosowanie tejże zasady, widoczne jest na rycinie 3. Jak widać, aby uzyskać przepływy pieniężne netto, od pozycji zysk przed odsetkami i opodatkowaniem (EBIT), należy odjąć koszt kapitałów obcych (INT). Właśnie dlatego przepływy pieniężne netto nie nadają się do oceny przyszłych skutków finansowych obecnie podejmowanych decyzji przedsiębiorcy. Wolne przepływy pieniężne (FFCF) nie zawierają takiej redukcji, zatem są zgodne z zasadą 3 – o konieczności oddzielania skutków decyzji operacyjnych od skutków decyzji finansowych, czyli tzw. zasady separowalności decyzji operacyjnych od finansowych.

**Zasada IV.** Przy szacowaniu przyrostowych przepływów pieniężnych należy pominąć koszty utopione, czyli wszystkie nakłady poniesione i skutki decyzji oraz zobowiązań podjętych przed ostateczną decyzją o przyjęciu projektu do realizacji. Koszty te zostały poniesione niezależnie od tego, jaka będzie ostateczna decyzja. W przypadku wcześniejszych zobowiązań, koszty te będą ponoszone niezależnie od tego, jak później zachowa się przedsiębiorca. Nie mogą być już odzyskane.

**Zasada V.** Koszty alternatywne albo utraconych możliwości (*opportunity costs*), to środki pieniężne, których co prawda nie wydajemy, w przypadku podjęcia projektu, a mimo to powinny być brane pod uwagę przy ocenie jego efektywności.

**Zasada VI.** W trakcie szacowania przepływów pieniężnych, należy ująć wszystkie przepływy pieniężne (ujemne i dodatnie) powstające w różnych działach przedsiębiorstwa wskutek realizacji analizowanego projektu. Chodzi tu o tzw. efekty zewnętrzne (ang. *externalities, side effects*). Realizacja nowego projektu może powodować zmianę w przychodach uzyskiwanych z dotychczasowej działalności. Nowy produkt może powodować zmianę popytu na wcześniejsze produkty przedsiębiorstwa.

**Zasada VII.** Przy szacowaniu przyrostowych przepływów pieniężnych należy poddać analizie zmiany w poziomie kapitału obrotowego przedsiębiorstwa. Rozpoczęcie realizacji nowego projektu wpływa na zmianę (najczęściej wzrost) zapotrzebowania na kapitał obrotowy netto. Odzwierciedlenie tej zasady widoczne jest w trakcie szacowania wolnych przepływów pieniężnych przez odejmowanie pozycji  $\Delta$ NWC od operacyjnego zysku netto po opodatkowaniu NOPAT.

### TRÓJFAZOWE PODEJŚCIE DO SZACOWANIA PRZEPŁYWÓW

W fazie uruchomienia przedsięwzięcia, przedsiębiorca ma do czynienia z trzema grupami wydatków:

- kapitałowymi;
- na kapitał pracujący netto;
- pozostałymi.

Do pierwszego rodzaju wydatków, zalicza się wydatki na majątek trwały i jego zainstalowanie. Druga grupa wydatków wynika z faktu, że w fazie eksploatacji następującej po fazie uruchomienia projektu, są wykorzystywane różne składniki kapitału pracującego netto, a faza uruchomienia jest najodpowiedniejszym czasem do powstania tego kapitału. Do trzeciej grupy, zalicza się wydatki typu: szkolenie pracowników, reklama itd. Większość wydatków z trzeciej kategorii jest pomniejszana o oszczędności podatkowe wynikające z tego, że wydatki trzeciego typu zazwyczaj zalicza się do kosztów uzyskania przychodów.

Wolne przepływy pieniężne w fazie uruchamiania przedsięwzięcia najczęściej są wielkościami ujemnymi, ponieważ środki pieniężne są przez przedsiębiorcę wydatkowane.

Ogólny schemat obliczania wolnych przepływów pieniężnych w fazie realizacji, można przedstawić wzorem:

$$FFCF_t = NOPAT_t + NCE_t - \Delta NWC_t - Capex - \Delta ONC_t, \quad (13)$$

gdzie:

$FFCF_t$  – wolne przepływy pieniężne w okresie  $t$ ;

$NOPAT_t$  – operacyjny zysk netto po opodatkowaniu bez uwzględnienia finansowych przepływów z okresu  $t$ ;

$NCE_t$  – amortyzacja i inne koszty bezwydatkowe (stanowiące pomniejszenie podstawy opodatkowania, ale nie stanowiące faktycznego wypływu środków pieniężnych) w okresie  $t$ ;

$\Delta NWC_t$  – przyrost kapitału obrotowego netto w okresie  $t$ ;

$\Delta ONC_t$  – wydatki (wplywy ze znakiem minus) nie stanowiące kosztów uzyskania przychodu (przychodów do opodatkowania) w okresie  $t$ .

Pierwszym elementem wzoru, jest operacyjny zysk netto po opodatkowaniu  $NOPAT$ . Nie jest to księgowy zysk netto dlatego, że nie uwzględnia przepływów pieniężnych pochodzących z finansowej działalności przedsiębiorstwa i wynikających z nich oszczędności podatkowych.

Koszty bezwydatkowe, a wśród nich amortyzacja, to drugi element wzoru. Wzór ten zakłada, że jest to amortyzacja ujawniana w rozliczeniach z urzędem skarbowym. W przeciwnym wypadku mogłyby powstać odroczenia w podatku. Ich wzrost powinien być uwzględniony w przepływach pieniężnych jako kwota powiększająca te przepływy, i odwrotnie ich spadek powinien być odnotowany jako czynnik obniżający wartość przepływów pieniężnych.

Przyrost kapitału obrotowego netto wiąże się z „zamrożeniem” środków przeznaczonych na jego tworzenie. Jeśli przyrost ten jest dodatni, oznacza to coraz większe zaangażowanie środków, co pomniejsza przepływy pieniężne. Wzrost poziomu produkcji pociąga za sobą konieczność zwiększenia zapasów, a często także należności i gotówki. Część tego przyrostu będzie finansowana zobowiązaniami bieżącymi (wobec dostawców). Reszta (uwidoczniona jako  $\Delta NWC$ ) będzie wymagała innego rodzaju finansowania.

Ostatnia faza projektu charakteryzuje się dwoma grupami przepływów środków pieniężnych. Pierwszą z nich stanowią przepływy wynikające z likwidacji aktywów trwałych. Mogą one być dodatnie lub ujemne. Drugą grupę stanowią przepływy związane z likwidacją kapitału obrotowego netto.

#### 4. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Celem zarządzania finansami przedsiębiorstwa jest maksymalizacja wartości przedsiębiorstwa. Osiąga się ją przez realizację przedsięwzięć charakteryzujących się dodatnią NPV:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}, \quad (14)$$

mianownik prawej strony równania zawiera stopę dyskontową  $k$ . Reprezentuje ona koszt kapitału zaangażowanego w realizację ocenianego przedsięwzięcia. Najczęściej przedsiębiorstwo finansuje się kapitałem pochodzącym z różnych źródeł. Konieczne jest, zatem wyznaczenie średniej ważonej kosztów kapitałów pochodzących z tych źródeł. Służy do tego wzór na średni ważony koszt kapitału:

$$WACC = \sum_{i=1}^n w_i \times k_i, \quad (15)$$

gdzie:

$w_i$  – udział kapitału pochodzącego z  $i$ -tego źródła;

$k_i$  – koszt kapitału pochodzącego z  $i$ -tego źródła;

$WACC$  – średni ważony koszt kapitału.

Najczęściej stosowaną postacią tego wzoru jest formuła:

$$WACC = w_e \times k_e + w_d \times k_d \times (1-T) \quad (16)$$

gdzie:

$w_e = \frac{E_i}{E+D}$  – udział (waga udziału) kapitału własnego z  $i$ -tego źródła;

$w_d = \frac{D_i}{E+D}$  – udział (waga udziału) kapitału pochodzącego z  $i$ -tego źródła długu;

$k_e$  – stopa kosztu kapitału własnego z  $i$ -tego źródła;

$k_d$  – stopa kosztu kapitału pochodzącego z długu z  $i$ -tego źródła;

$T$  – efektywna stopa opodatkowania przedsiębiorstwa.

W celu oszacowania poszukiwanego średniego ważonego kosztu kapitału, w pierwszej kolejności dokonać należy oszacowania udziałów poszczególnych źródeł kapitału w przedsiębiorstwie, a następnie można wykorzystać wzór na  $WACC$ :

$$WACC = w_e \times k_e + w_p \times k_p + w_d \times k_d \times (1 - T). \quad (17)$$

**A. Stopa kosztu kapitału własnego.** Mianem kosztu kapitału własnego określa się koszt kapitału pochodzącego z zysków zatrzymanych, z emisji akcji zwykłych lub akcji uprzywilejowanych. W celu oszacowania kosztu kapitału własnego zwykłego (nieuprzywilejowanego), stosowane są różne modele, takie jak model stałego wzrostu dywidendy (metoda DCF), model CAPM lub model stopy zwrotu z obligacji powiększonej o ryzyko.

Model stałego wzrostu dywidendy (ang. *constant growth dividend valuation model*) – ma następującą postać:

$$V_e = \frac{D_1}{k_e - g} = \frac{D_0(1+g)}{k_e - g}, \quad (18)$$

gdzie:

$D_0$  – udział z zysku wypłacony w roku 0;

$D_1$  – udział z zysku wypłacony w roku 1;

$P_e$  – obecna cena rynkowa udziału nieuprzywilejowanego;

$k_e$  – wymagana stopa zwrotu z kapitału akcyjnego zwykłego;

$g$  – tempo wzrostu wypłacanych udziałów z zysku.

Model ten, znajduje swoje zastosowanie w szacowaniu kosztu kapitału z zysków zatrzymanych oraz kosztu kapitału z wcześniejszych emisji udziałów nieuprzywilejowanych – zwykłych. Stopa zwrotu uzyskiwana przez obecnych udziałowców jest równocześnie kosztem kapitału z zysków zatrzymanych i wynosi:

$$k_{e,zz} = \frac{D_1}{P_e} + g = \frac{D_0(1+g)}{P_e} + g, \quad (19)$$

gdzie:

$k_{e,zz}$  – stopa kosztu kapitału pozyskanego z zysków zatrzymanych i wcześniejszych emisji udziałów.

Pierwszym krokiem w kierunku oszacowania stopy kosztu kapitału własnego zwykłego z zysków zatrzymanych i dawnych emisji kapitału własnego, jest oszacowanie tempa wzrostu wypłat udziałów z zysków:

$$D_1 = D_0 \times (1 + g) \Rightarrow g = \sqrt{\frac{D_{t+1}}{D_t}} - 1. \quad (20)$$

Następnie, wykorzystanie wzoru:

$$k_{e,z} = \frac{D_1}{P_e} + g = \frac{D_0(1+g)}{P_e} + g \quad (21)$$

W przypadku emisji nowych udziałów model stałego wzrostu dywidendy podlega modyfikacji, przez uzupełnienie mianownika o koszty emisji nowych udziałów:

$$k_{e,ne} = \frac{D_1}{P_{e,ne} - F} + g = \frac{D_0 \times (1+g)}{P_{e,ne} - F} + g, \quad P_{e,ne} \leq P_{e,z}, \quad (22)$$

gdzie:

$k_{e,ne}$  – koszt kapitału z nowych emisji udziałów nieuprzywilejowanych – zwykłych;

$P_{e,ne}$  – cena emisyjna udziałów nieuprzywilejowanych – zwykłych nowej emisji;

$F$  – koszt emisji pojedynczego udziału.

Model równowagi rynku kapitałowego (*model capm*, ang. *capital asset pricing model*) jest teoretycznym modelem opisującym kształtowanie się cen udziałów na rynku.

Na podstawie tego modelu można oszacować koszt kapitału własnego z akcji zwykłych. Żądana przez właścicieli stopa zwrotu jest ustalana na podstawie równania linii rynku papierów wartościowych:

$$k_{e,z} = k_{RF} + (k_M - k_{RF}) \times \beta_e, \quad (23)$$

gdzie:

$k_{RF}$  – stopa wolna od ryzyka;

$k_M$  – stopa zwrotu z portfela rynkowego;

$\beta_e$  – współczynnik beta udziałów.

Współczynnik beta jest współczynnikiem indywidualnie przypisanym do konkretnej grupy aktywów, informującym o tym, w jakim stopniu zmieni się stopa dochodu z tych aktywów, jeżeli charakterystyczna dla rynku tych aktywów stopa dochodu wzrośnie o jeden punkt procentowy<sup>4</sup>.

Z przedstawionym przed chwilą modelem, związane jest tzw. równanie Hamady:

$$\beta_L = \beta_U \left[ 1 + (1 - T_c) \times \frac{D}{E} \right], \quad (24)$$

gdzie:

$\beta_U$  – współczynnik beta udziałów dla przedsiębiorstwa niezadłużonego;

$\beta_L$  – współczynnik beta udziałów dla przedsiębiorstwa zadłużonego;

$T_c$  – efektywna stopa podatkowa płacona przez przedsiębiorstwo.

<sup>4</sup> G. Michalski, *Leksykon zarządzania finansami*, C.H.Beck, Warszawa 2004, s. 126.

Wskazuje ono na związek między poziomem zadłużenia a wzrostem stopy kosztu kapitału własnego, a co za tym idzie, wzrostu kosztu kapitału finansującego przedsiębiorstwo.

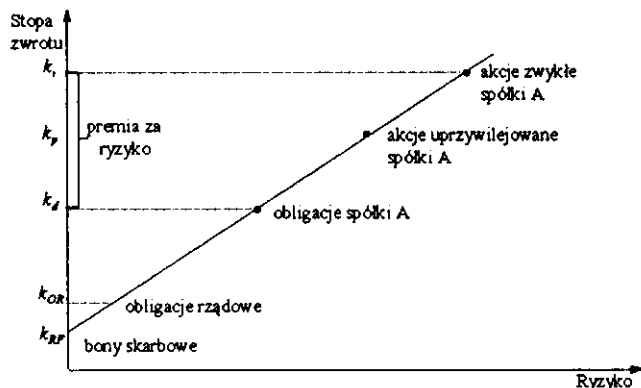
Model stopa zwrotu z obligacji plus premia za ryzyko jest jedną z metod szacowania oczekiwanej stopy zwrotu z udziałów, wykorzystującą fakt, że na rynku finansowym między ryzykiem a stopą zwrotu występuje zależność dodatnia. Relacja ta jest zachowana także w przypadku inwestowania w instrumenty finansowe sprzedawane przez przedsiębiorstwo. Ryzyko wynikające z inwestowania w obligacje przedsiębiorstwa jest niższe niż związane z inwestowaniem w akcje zwykłe przedsiębiorstwa – oczekiwana stopa zwrotu obligacji przedsiębiorstwa jest zazwyczaj niższa od stopy zwrotu akcji zwykłych tego samego przedsiębiorstwa. W metodzie obliczania stopy zwrotu wykorzystuje się charakterystyczną dla przedsiębiorstw relację między stopą zwrotu z obligacji i akcji zwykłych. Wymagana stopa zwrotu z akcji zwykłych jest obliczana jako suma aktualnej stopy zwrotu obligacji przedsiębiorstwa i premii za ryzyko. W celu oszacowania kosztu kapitału pochodzącego z zysków zatrzymanych i z dawnych emisji akcji, zastosować można wzór:

$$k_{e,z} = k_d + RP, \quad (25)$$

gdzie:

$RP$  – premia za ryzyko.

Premia za ryzyko (ang. *risk premium*) jest wynagrodzeniem dla inwestora za ponoszone ryzyko, a w omawianym modelu, jest to średnia różnica między stopą zwrotu z udziałów (akcji) i papierów dłużnych (obligacji) tego samego przedsiębiorstwa. Premia za ryzyko szacowana jest jako średnia arytmetyczna, na podstawie danych historycznych.



$k_i$  – stopa kosztu kapitału z zysków zatrzymanych przedsiębiorstwa podobnego do przedsiębiorstwa „XYZet”.

Źródło: T. Jajuga, T. Słoiński, *Finanse spółek. Długoterminowe decyzje inwestycyjne i finansowe*, Wydawnictwo AE, Wrocław 1998, s. 161.

Ryc. 4. Premia za ryzyko dla przedsiębiorstwa



Premia za ryzyko to na ogół przeciętna różnica między stopą zwrotu udziałów (akcji) i papierów dłużnych (obligacji) tego przedsiębiorstwa w przeszłości. Jest ona obliczana na podstawie danych historycznych jako średnia arytmetyczna.

**B. Kapitał uprzywilejowany.** Stopa kosztu kapitału własnego uprzywilejowanego zazwyczaj jest na niższym poziomie niż stopa kosztu kapitału własnego zwykłego. Wynika to z tego, że udziały uprzywilejowane emitowane przez przedsiębiorstwo w celu pozyskania kapitału własnego uprzywilejowanego, dają ich posiadaczom przywilej względem posiadaczy udziałów zwykłych. Przywilej taki wiąże się z niższym ryzykiem, a co za tym idzie z niższą stopą zwrotu, gdyż premia za ryzyko, jaką akceptują posiadacze takich udziałów, jest niższa.

Istnieją trzy podstawowe rodzaje uprzywilejowania: co do podziału masy upadłościowej, co do głosu oraz co do wypłaty udziału z zysków (uprzywilejowanie co do wypłaty dywidendy).

W celu szacowania stopy kosztu kapitału dla pierwszych dwóch typów uprzywilejowania, wystarczą wzory omówione wcześniej i odnoszące się do kapitału własnego zwykłego z tym, że należy pamiętać o tym, iż wyniki będą niższe, z powodu niższego ryzyka (co odzwierciedli się niższą premią za ryzyko). W przypadku przedsiębiorstw w których prowadzona jest polityka stałego wzrostu wypłat udziałów z zysku (wypłat dywidendy), można zastosować wzór:

$$k_{e,p} \downarrow = \frac{D_1}{P_e \uparrow} + g \quad (26)$$

Cena takich uprzywilejowanych udziałów, przy pozostałych parametrach na podobnym poziomie jak w udziałach nieuprzywilejowanych, jest wyższa, ponieważ jednemu udziałowi towarzyszy albo więcej niż jeden głos (przy udziałach zwykłych – nieuprzywilejowanych, jeden głos na jeden udział) albo pierwszeństwo w podziale masy upadłościowej (posiadacze udziałów nieuprzywilejowanych co do podziału masy upadłościowej, jako właściciele są zaspokajani w ostatniej kolejności). Taka wyższa cena, przy innych parametrach na podobnym poziomie, wiąże się z niższą stopą kosztu kapitału pozyskanego z emisji takich udziałów.

Udziałowcy uprzywilejowani co do wypłaty udziałów z zysku (dywidendy), zazwyczaj otrzymują stałą kwotę dywidendy uprzywilejowanej niezależnie od okoliczności. Stałe tempo wzrostu takiego udziału wypłat z zysku jest stałe i wynosi 0. Stopa kosztu kapitału pochodzącego z emisji udziałów uprzywilejowanych, co do wypłaty udziałów z zysku, to stopa zysku, jaką muszą uzyskać ich posiadacze (obecni – aby chcieli je zatrzymać, a nowi – aby chcieli je nabywać). W celu jego oszacowania wykorzystuje się wzór:

$$V_{e,p} = P_{e,p} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_{e,p}}{k_{e,p}^t}, k_{e,p} = \frac{D_1}{P_{e,p}} + g, \text{ dla } g = 0, \quad (27)$$

gdzie:

$D_{e,p}$  – dywidenda akcji uprzywilejowanej;

$P_{e,p}$  – obecna cena rynkowa akcji uprzywilejowanej.

**C. Stopa kosztu kapitału obcego.** Na kapitał obcy (ang. *debt*) składają się środki finansowe pozostawione na ograniczony czas do dyspozycji przedsiębiorstwa przez wierzycieli. Podstawowymi źródłami kapitału obcego są emisja dłużnych papierów wartościowych własnych (obligacji, weksli), krótkoterminowych dłużnych papierów wartościowych własnych (bonów komercyjnych, krótkoterminowych obligacji, weksli) oraz zaciągnięcie długoterminowych i krótkoterminowych kredytów i pożyczek.

Ponieważ koszt kapitału pochodzącego z kredytów i pożyczek najczęściej jest podany w umowie między wierzycielem a dłużnikiem, nie ma potrzeby omawiać metod ich szacowania. Należy jednak pamiętać, że ich koszt zależy, tak jak wszystko w finansach, od ryzyka ponoszonego przez wierzyciela. Stopy długu udzielanego małym przedsiębiorstwom są zazwyczaj wyższe niż analogicznym przedsiębiorstwom o większych rozmiarach. Nie jest to w żadnym wypadku wynik dyskryminacji mniejszych podmiotów, lecz jedynie efekt równowagi między wyższym ryzykiem wierzyciela a koniecznością generowania przez niego odpowiednich korzyści ekonomicznych będących podstawą jego działalności. Chociaż obserwuje się powszechnie, że koszt kapitału obcego dla małych przedsiębiorstw jest wyższy niż dla przedsiębiorstw średnich i dużych – nie jest to jednak skutek dyskryminacji. W dalszej części artykułu zostaną omówione podstawowe powody, z których wynika obserwowany wyższy koszt. Powody niniejsze wynikają ze specyficznych cech mikroprzedsiębiorstw. Wyższy koszt kapitału obcego, nie wynika z nieracjonalnych uprzedzeń podmiotów sektora bankowego do małych przedsiębiorstw.

O ile stopa kosztu kredytu lub pożyczki, jest jawna i podawana w umowie, o tyle stopę kosztu kapitału pochodzącego z emisji papierów dłużnych o stałej stopie procentowej, warto oszacować na podstawie znanych kryteriów towarzyszących takiej emisji. Stopa kosztu kapitału pochodzącego z emisji obligacji jest szacowana na podstawie modelu wyceny papierów dłużnych wyrażonego ogólnym modelem przedstawianym przez wzór:

$$V_0 = P_0 = \sum_{t=1}^n \frac{INT_t}{(1+k_0)^t} + \frac{M}{(1+k_0)^n}, \quad (28)$$

gdzie:

$P_0$  – aktualna cena rynkowa papieru dłużnego;

$INT_t$  – nominalna wartość odsetek w okresie  $t$ ;

$FL$  – wartość nominalna papieru dłużnego;

$n$  – ilość okresów kapitalizacji odsetek do terminu wykupu papieru dłużnego.

W celu oszacowania interesującej przedsiębiorcę stopy kosztu kapitału z emisji papierów dłużnych, należy oszacować stopę zwrotu  $k_0$ , jakiej żądają posiadacze papierów dłużnych. Obliczona wartość  $k_0$ , po odliczeniu oszczędności podatkowych, to szukany koszt. W związku z trudnościami wynikającymi z zastosowania w tym celu wzoru 28, dokonuje się tego na podstawie iteracji liniowej. Wzór na przybliżony poziom kosztu pochodzącego z emisji papierów dłużnych przedstawia się następująco:

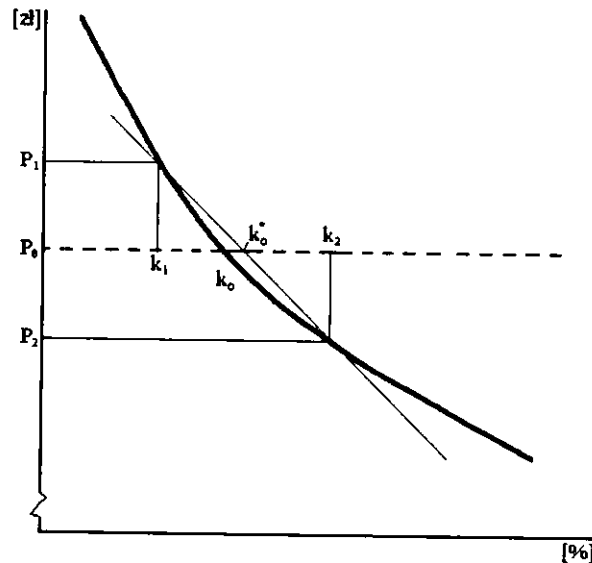
$$k_0^* = k_1 + \frac{(P_1 - P_0) \times (k_2 - k_1)}{P_1 - P_2}, \quad P_1 > P_0, P_2 < P_0, k_2 - k_1 \leq 0,01, \quad (29)$$

gdzie:

$k_0^*$  – stopa kosztu kapitału pochodzącego z emisji papierów dłużnych wyznaczona na podstawie metody iteracyjnej;

$P_1$  – hipotetyczna cena papieru dłużnego wyznaczona na podstawie hipotetycznej stopy  $k_1$ ;

$P_2$  – hipotetyczna cena papieru dłużnego wyznaczona na podstawie hipotetycznej stopy  $k_2$ .



Źródło: Opracowanie własne.

Ryc. 5. Iteracyjna metoda wyznaczania kosztu kapitału pochodzącego z emisji obligacji

**Studium przypadku.** Na jakim poziomie, w przedsiębiorstwie „XYZet”, należy oszacować koszt kapitału z emisji papierów dłużnych (obligacji), jeśli wiadomo, że przedsiębiorstwo wyemitowało papiery dłużne trzyletnie, o zagwarantowanej wypłacie odsetek następującej co pół roku. Cena nominalna obligacji to 100 zł, cena rynkowa w momencie dokonania emisji to 101 zł, a ich nominalna stopa oprocentowania w skali roku to 8,6%.

W pierwszej kolejności w oparciu o wzór:

$$P_0 = \sum_{t=1}^n \frac{INT_t}{(1+k_o)^t} + \frac{M}{(1+k_o)^n}, \quad (30)$$

obliczyć należy  $P_1$ , dla hipotetycznej rocznej stopy  $k = 7,6\%$ , czyli dla okresu półrocznego  $k_1 = 3,8\%$ , natomiast mająca miejsce co pół roku wypłata odsetek wynosić będzie 4,30 zł (połowa z 8,60 zł odsetek przypadających na rok):

$$\begin{aligned} P_1 &= \frac{4,3}{1,038} + \frac{4,3}{1,038^2} + \frac{4,3}{1,038^3} + \frac{4,3}{1,038^4} + \frac{4,3}{1,038^5} + \frac{4,3}{1,038^6} + \frac{100}{1,038^6} = \\ &= 4,3 \times PVIFA_{6,3,8\%} + \frac{100}{1,038^6} = 4,3 \times \frac{1}{0,038} \times \left(1 - \frac{1}{1,038^6}\right) + \frac{100}{1,038^6} = 102,64. \end{aligned} \quad (31)$$

Następnie korzystamy z zasady, że dla stopy nominalnej wartość rynkowa papieru dłużnego jest równa wartości nominalnej. Stąd możemy się spodziewać, że  $P_2$ , dla rocznej stopy procentowej  $k = 8,6\%$ ; czyli dla półrocznego okresu  $k_2 = 4,3\%$ , wyniesie 100:

$$\begin{aligned} P_2 &= \frac{4,3}{1,043} + \frac{4,3}{1,043^2} + \frac{4,3}{1,043^3} + \frac{4,3}{1,043^4} + \frac{4,3}{1,043^5} + \frac{4,3}{1,043^6} + \frac{100}{1,043^6} = \\ &= 4,3 \times PVIFA_{6,4,3\%} + \frac{100}{1,043^6} = 4,3 \times \frac{1}{0,043} \times \left(1 - \frac{1}{1,043^6}\right) + \frac{100}{1,043^6} = 100. \end{aligned} \quad (32)$$

Kolejnym krokiem jest zastosowanie wzoru:

$$k_o^* = k_1 + \frac{(P_1 - P_0) \times (k_2 - k_1)}{P_1 - P_2}, \quad (33)$$

i oszacowanie stopy kosztu kapitału pochodzącego z emisji obligacji:

$$k_o^* = 7,6\% + \frac{(102,64 - 101) \times (8,6\% - 7,6\%)}{102,64 - 100} = 8,2\%. \quad (34)$$

Stopa kosztu kapitału pochodzącego z emisji dłużnych papierów wartościowych o wspomnianych wcześniej parametrach, wyniesie około 8,2%.