

Fundusze Europejskie

dla Rozwoju Społecznego

Zrównoważony Kampus SGGW – - kształcenie na rzecz branż kluczowych

Projekt współfinansowany z Europejskiego Funduszu Społecznego Plus
w ramach Programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027

Priorytet 1 Umiejętności

Działanie 01.05 Umiejętności w szkolnictwie wyższym

Metody oceny inwestycji

Dr inż. Agnieszka Tyburcy

Zmiana wartości pieniądza w czasie

TERAZ



PÓŹNIEJ



< 10 000\$

**(mniejsza płynność
pieniądza)**

Procent

to dochód jaki właściciel kapitału otrzymuje za zbycie się prawa dysponowania tym kapitałem w określonym czasie.

Wypożyczony kapitał przynosi dwa rodzaje zysku:

- właściciel kapitału otrzymuje procent tylko z racji jego własności,**
- zysk pożyczkobiorcy jest efektem wykorzystania pożyczonego kapitału.**

Stopa procentowa

**jest to relacja procentu do kwoty
pożyczonego kapitału. Jej wielkość zależy od:**

- **podaży i popytu na kapitał**
- **ryzyka,**
- **procesów inflacyjnych,**
- **naturalnej preferencji płynności,**
- **polityki pieniężnej państwa.**

Realna stopa procentowa

$$i_r = \frac{(i_n - i_i)}{(1 + i_i)}$$

i_r – realna stopa procentowa,

i_n – nominalna stopa procentowa,

i_i – stopa inflacji.

Przykład:

$$i_n = 5\%, i_i = 2\%$$

$$i_r = \frac{(0,05 - 0,02)}{(1 + 0,02)} = 0,029 = 2,9\%$$

Rada Polityki Pieniężnej

- ustala corocznie założenia polityki pieniężnej,
- składa Sejmowi RP sprawozdanie z wykonania założeń polityki pieniężnej,
- **ustala wysokość stóp procentowych NBP,**
- ustala stopy rezerwy obowiązkowej banków oraz SKOK-ów,
- zatwierdza plan finansowy NBP oraz sprawozdanie z działalności NBP,
- przyjmuje roczne sprawozdanie finansowe NBP,
- dokonuje ocen działalności Zarządu NBP w zakresie realizacji założeń polityki pieniężnej.

Przyszła wartość (future value)

Informuje, jaką wartość uzyska kwota pieniężna po upływie określonego czasu

$$FV_t = PV_0(1 + i_1)(1 + i_2)(1 + i_3) \dots (1 + i_n),$$

FV_t - PRZYSZŁA WARTOŚĆ KWOTY PV_0 ,

i_1, i_2, i_n - STOPA PROCENTOWA W KOLEJNYCH OKRESACH ROCZNYCH

$t = 1, 2, \dots, n$ - LICZBA LAT OKRESU OBLICZENIOWEGO

JEŻELI:

$i = \text{const}$ w całym okresie obliczeniowym, to:

$$FV_t = PV_0(1 + i_1)^t \longleftrightarrow CP_t - \text{czynnik przyszłej wartości lub procent składany}$$

Przykład 1

przedsiębiorstwo posiada wolne środki pieniężne wysokości 500 tys. zł. Postanawia ulokować je na okres 3 lat. Bank A oferuje oprocentowanie 6%, a bank B 8% rocznie. Oblicz wartość przyszłą tej kwoty po 3 latach w obu bankach.

Bank „A”:

$$FV_3 = 500 \text{ tys. } (1+0,06)^3 = 595,5 \text{ tys. zł}$$

Bank „B”:

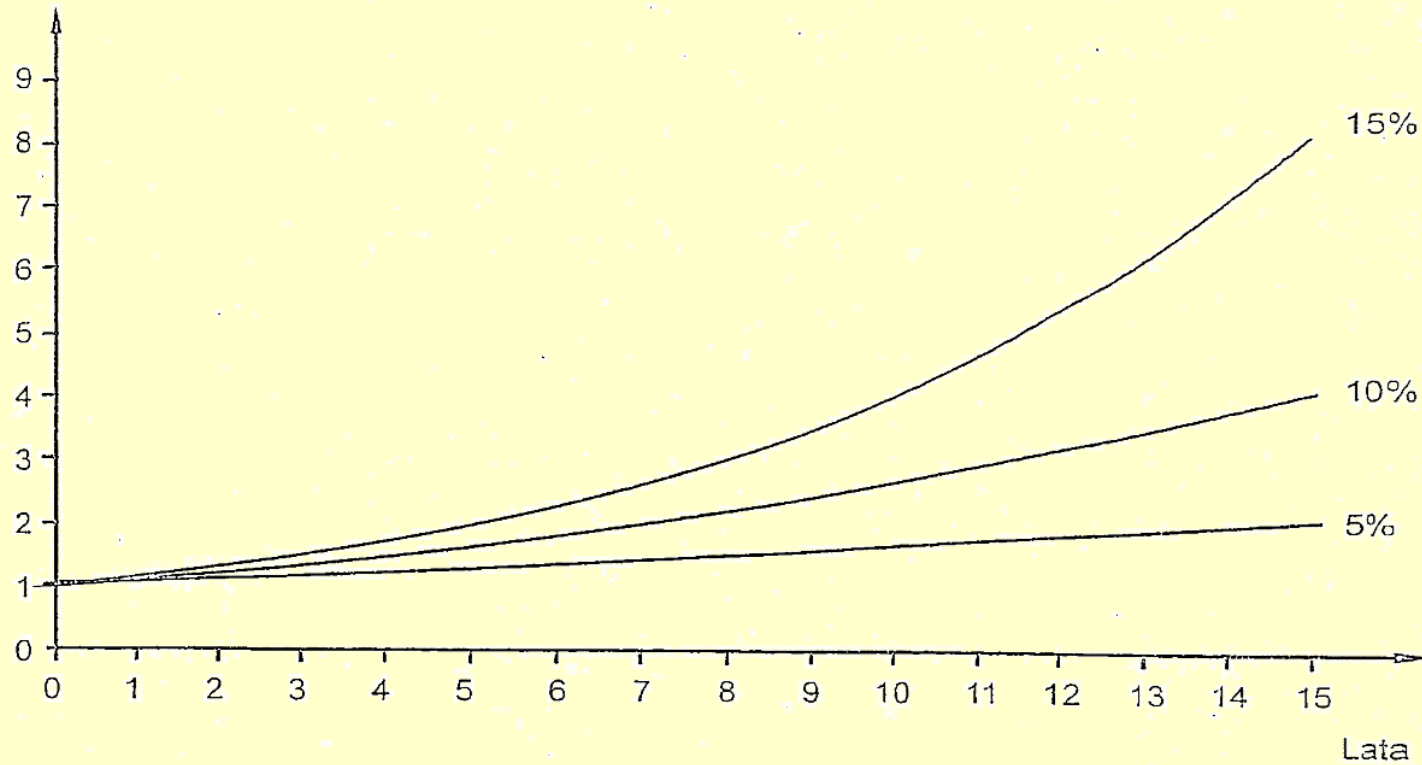
$$FV_3 = 500 \text{ tys. } (1+0,08)^3 = 629,9 \text{ tys. zł}$$

Bank „B”, 5 lat:

$$FV_5 = 500 \text{ tys. } (1+0,08)^5 = 734,7 \text{ tys. zł}$$

Czynnik przyszłej wartości

Poziom czynnika



Obecna wartość (present value)

INFORMUJE O AKTUALNEJ WARTOŚCI WPŁYWÓW LUB WYDATKÓW ZREALIZOWANYCH PO UPŁYWIE OKREŚLONEGO CZASU

$$PV_0 = FVt \left(\frac{1}{1+i_1} \right) \left(\frac{1}{1+i_2} \right) \left(\frac{1}{1+i_3} \right) \dots \left(\frac{1}{1+i_n} \right)$$

Jeżeli:

$i = \text{const}$ w całym okresie obliczeniowym, to:

$$PV_0 = FVt \left(\frac{1}{1+i_1} \right)^t \leftrightarrow \text{CO}_t\text{- czynnik obecnej wartości lub współczynnik dyskontowy}$$

Przykład 2

Zgodnie z podpisaną umową, przedsiębiorstwo zobowiązało się sprzedać część swoich gruntów okolicznym mieszkańcom. Transakcja nastąpi za 3 lata i przyniesie wpływy wysokości 500 tys zł. Oblicz obecną wartość tej kwoty przy stopach oprocentowania takich jak w poprzednim przykładzie

Dla 6%:

$$PV_0 = 500 \text{ tys.} \cdot (1/1+0,06)^3 = 419,8 \text{ tys. zł}$$

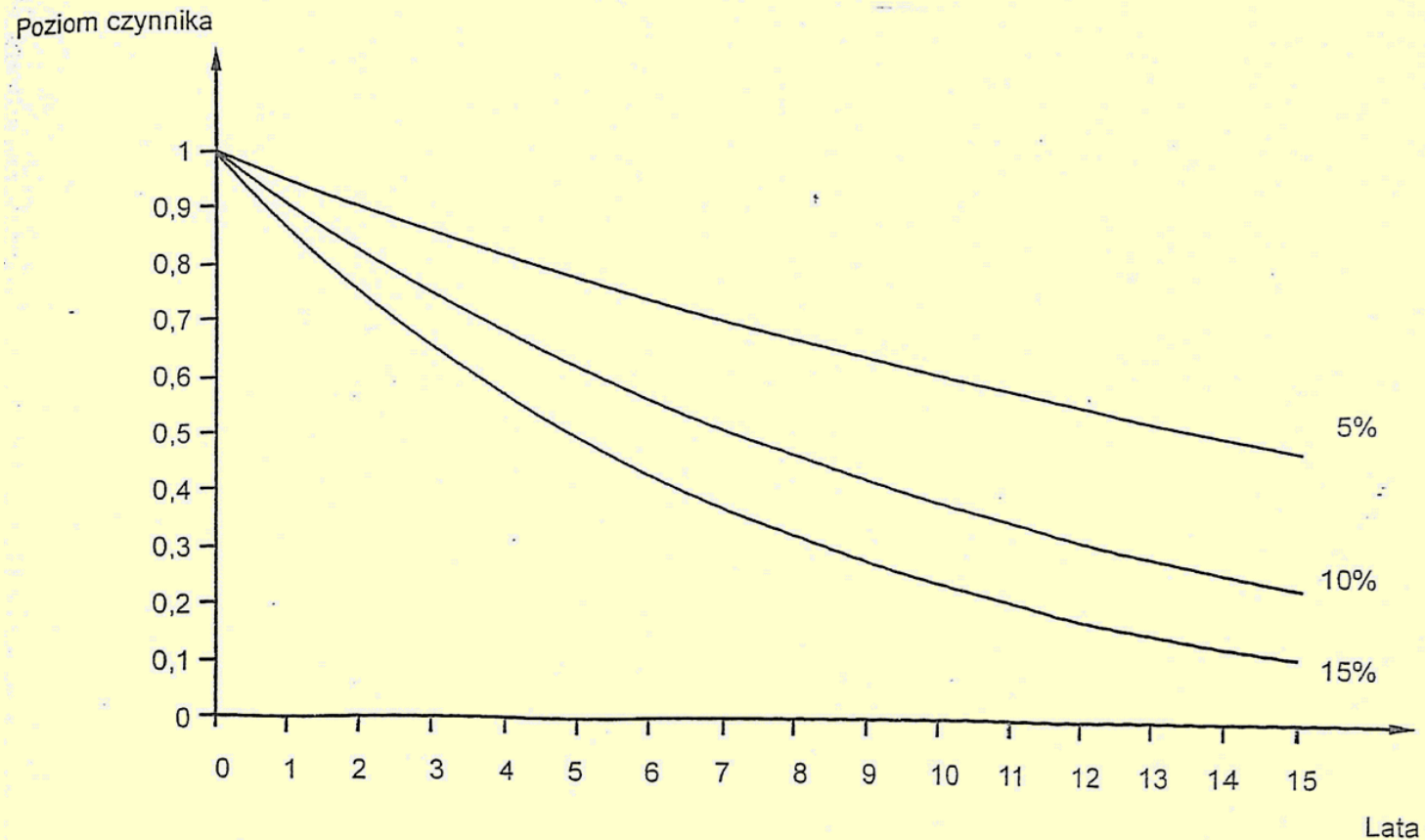
Dla 8%:

$$PV_0 = 500 \text{ tys.} \cdot (1/1+0,08)^3 = 396,9 \text{ tys. zł}$$

Dla 5 lat i 8%:

$$PV_0 = 500 \text{ tys.} \cdot (1/1+0,08)^5 = 340,3 \text{ tys. zł}$$

Czynnik obecnej wartości



Inwestycje dzieli się na:

- finansowe (polegają na lokowaniu pieniędzy przez inwestora na lokatach terminowych, zakupie akcji, obligacji, udziałów w funduszach inwestycyjnych. W zależności od rodzaju lokaty dochody mogą być otrzymywane w postaci:
 - zysku,
 - dywidendy,
 - odsetek.
- rzeczowe (nabycie nieruchomości i wartości niematerialnych i prawnych)

Ze względu na cele inwestycje mogą mieć charakter:

- 1. odtworzeniowy,**
- 2. rozwojowy,**
- 3. strategiczny,**
- 4. ochronny.**

Źródła finansowania inwestycji

1) wewnętrzne, do których należą:

- środki wygospodarowane w wyniku amortyzacji
- zysk netto,
- inne wewnętrzne źródła,

Wskazują na
zdolność do
samofinansowania

2) zewnętrzne, do których zalicza się:

- środki uzyskane od wspólników,
- pożyczki lub kredyty bankowe,
- emisję akcji lub obligacji.

Proste metody oceny inwestycji

- okres zwrotu nakładów,
- prosta i księgową stopa zwrotu,
- analiza progu rentowności.

Etapy procesu inwestycyjnego

- okres realizacji – „wydawanie pieniędzy”
- eksploatacji – odzyskiwanie nakładów inwestycyjnych

Okres zwrotu nakładów

jest to czas potrzebny do odzyskania nakładów poniesionych na inwestycję z osiągniętych nadwyżek finansowych.

Nadwyżka finansowa równa jest sumie:

- zysku netto i amortyzacji, gdy źródłem finansowania jest kapitał własny,
- zysku netto, amortyzacji i odsetek, jeśli źródłem finansowania jest kapitał obcy (dług, kredyt)

OZN - wzór

$$OZN = \frac{NI}{RNF} + X,$$

OZN – okres zwrotu nakładów (lata),

NI – nakłady inwestycyjne,

RNF – roczna nadwyżka finansowa,

X – czas realizacji przedsięwzięcia

UWAGA! Wzór ma sens, gdy RNF = const

Okres zwrotu nakładów liczony jest od wydania pierwszej złotówki.



Przykład 3 - nakłady początkowe – 18000 zł, realizacja przedsięwzięcia – 1 rok

- Przedsięwzięcie I

Rok	Nadwyżka, tys. zł	Skumulowana nadwyżka finansowa, tys. zł
0	-	-
1	2725	2725
2	4376	7101
3	4366	11467
4	4357	15824
5	4319	20143
6	3143	23286
7	2988	26274

- Przedsięwzięcie II

Rok	Nadwyżka, tys. zł	Skumulowana nadwyżka finansowa, tys. zł
0	-	-
1	2074	2074
2	2235	4309
3	2314	6623
4	3293	9916
5	3283	13199
6	3274	16473
7	3264	19737

Przykład 3 - rozwiązanie

$$\text{OZN I} = 5 \text{ lat} + \frac{18000 - 15824}{20143 - 15824} 12 \text{ mcy} = 5 \text{ lat i } 6 \text{ mcy}$$

4 lata + rok „0”

$$\text{OZN I} = 7 \text{ lat} + \frac{000 - 16473}{19737 - 16473} 12 \text{ mcy} = 7 \text{ lat i } 6 \text{ mcy}$$

6 lat + rok „0”

Prosta stopa zwrotu

$$R_c = \frac{Z_{n+O}}{K_w+B} 100\%$$

nakłady inwestycyjne

$$R_w = \frac{Z_n}{K_w} 100\%$$

Obydwie stopy liczone są dla roku „normalnego” lub „typowego” – WADA!

Z_n – zysk netto,

O – odsetki,

K_w – kapitał własny,

B - kredyt

Prosta przeciętna stopa zwrotu

$$R_{cp} = \frac{Znś + Oś}{Kw + B} 100\%$$

$$R_{pw} = \frac{Znś}{Kwś} 100\%,$$

Znś – zysk netto,

Oś – odsetki,

Proste i przeciętne
stopy zwrotu nie
uwzględniają
odzyskiwania kapitału

Księgowa stopa zwrotu

$$Rk = \frac{Znś}{\frac{Kcp + Kck}{2}} 100\%,$$

Kcp – kapitał całkowity początkowy (nakłady inwestycyjne),

Kck – kapitał całkowity końcowy (Kcp – łączna amortyzacja)

Metody dyskontowe

- metoda wartości bieżącej netto – NPV (net present value),
- metoda wewnętrznej stopy zwrotu – IRR (internal rate of return)

Metoda NPV

$$NPV = NCF_0 CO_0 + NCF_1 CO_1 + NCF_2 CO_2 + \dots + NCF_n CO_n,$$

$$NPV = \sum_{n=0}^t CO_t,$$

NPV – wartość bieżąca netto,

NCF_t – przepływy pieniężne netto w kolejnych latach okresu obliczeniowego,

CO_t, - czynnik obecnej wartości

t = 0,1,2,...n – kolejny rok okresu obliczeniowego

Przedsięwzięcie jest opłacalne, gdy $NPV \geq 0$

Przykład 4 - dane

W 2020 roku poniesiono nakłady, w kolejnych latach pojawiły się efekty.

WYSZCZEGÓLNIENIE	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Nakłady kapitałowe, w tym: na kapitał obrotowy netto	3000 300					
Przychody ze sprzedaży		2400	2400	2400	2400	2400
Koszty operacyjne		1360	1360	1360	1360	1360
Amortyzacja		540	540	540	540	540
Zmiany zapotrzebowania na kapitał obrotowy netto		+100	+ 50			450

Przykład 4 - obliczenia

WYSZCZEGÓLNIENIE	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Nakłady kapitałowe	-3000					
Przychody ze sprzedaży		2400	2400	2400	2400	2400
- Koszty operacyjne		1360	1360	1360	1360	1360
- Amortyzacja		540	540	540	540	540
= Zysk brutto		500	500	500	500	500
- Podatek dochodowy		95	95	95	95	95
= Zysk netto		405	405	405	405	405
- Nakłady	-3000					
+ Amortyzacja		540	540	540	540	540
+/- Zmiany zapotrzebowania na kapitał obrotowy netto		-100	-50			450
PRZEPLÝWY PIENIĘŻNE NETTO (NCF_t)	-3000	845	895	945	945	1395
WSPÓŁCZYNNIK DYSKONTOWY (CO_t) DLA $i=10\%$	1,000	0,909	0,826	0,751	0,683	0,621
ZDISKONTOWANA WARTOŚĆ PRZEPLÝWÓW PIENIĘŻNYCH NETTO ($NCF_t \times CO_t$)	-3000	768	740	710	645	866

Przykład 4 - podsumowanie

NPV to suma ostatniego wiersza tabeli,

NPV = 729 tys. zł,

NPV > 0, co oznacza, że przedsięwzięcie jest opłacalne

Wewnętrzna stopa zwrotu (IRR)

Jest to taka stopa zwrotu, dla której $NPV=0$

$$IRR = i_1 + \frac{PV(i_2 - i_1)}{PV + |NV|} 100\%,$$

i_1, i_2 – takie wielkości stóp procentowej, przy których:

- NPV obliczona na podstawie i_1 jest zbliżona do 0, ale dodatnia; oznaczony w ten sposób poziom NPV oznaczymy jako PV,
- NPV obliczona na podstawie i_2 jest zbliżona do 0, ale ujemna; oznaczony w ten sposób poziom NPV oznaczymy jako NV.

Przykład 5 (dane z przykładu 4)

Rok	Przepływy pieniężne netto, tys. zł	Współczynnik dyskontowy dla i=17%	NPV (PV) dla i=17%, tys. zł	Współczynnik dyskontowy dla i=18%	NPV (PV) dla i=18%, tys. zł
0	-3000	1,000	-3000	1,000	-3000
1	845	0,854	722	0,847	716
2	895	0,730	654	0,718	643
3	945	0,624	590	0,609	575
4	945	0,534	504	0,516	487
5	1395	0,456	636	0,437	610
Σ	2025	X	106	X	31

Przykład 5 – c.d.

Rok	Przepływy pieniężne netto, tys. zł	Współczynnik dyskontowy dla i=19%	NPV (PV) dla i=19%, tys. zł	Współczynnik dyskontowy dla i=20%	NPV (PV) dla i=20%, tys. zł
0	-3000	1,000	-3000	1,000	-3000
1	845	0,840	710	0,833	704
2	895	0,706	632	0,694	621
3	945	0,593	561	0,579	547
4	945	0,499	471	0,482	456
5	1395	0,419	585	0,402	561
Σ	2025	X	-41	X	-111

Przykład 5 - podsumowanie

$$\text{IRR} = 18 + \frac{31(19-18)}{31+|-41|} 100\% = 18,43\%$$

Graniczna stopa zwrotu ustalona przez inwestora wynosi 10%

IRR ≥ 10%, co oznacza, że oceniane przedsięwzięcie jest opłacalne

Autor utworu: dr inż. Agnieszka Tyburcy



Materiał jest udostępniony na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa CC BY 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pl>

Materiał opracowany w związku z realizacją projektu „Zrównoważony Kampus SGGW - kształcenie na rzecz branż kluczowych ” nr FERS.01.05-IP.08-0067/23