

Anna KrólUniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
e-mail: anna.krol@ue.wroc.pl

**METODY DYSKONTOWE W OCENIE EFEKTYWNOŚCI
NAKLADÓW NA EDUKACJĘ WYŻSZĄ¹**

**COST-BENEFIT METHODS IN THE ANALYSIS
OF TERTIARY EDUCATION INVESTMENT**

DOI: 10.15611/ekt.2016.1.02

JEL Classification: I23, I26

Streszczenie: Jedną z ważnych form inwestycji w zasoby ludzkie jest edukacja, która może przynieść korzyści zarówno poszczególnym jednostkom, jak i całemu społeczeństwu. Podniesienie poziomu wykształcenia, jak każda inna inwestycja, wymaga ponoszenia nakładów w celu osiągnięcia określonych korzyści. Bilans pomiędzy planowanymi kosztami a potencjalnymi zyskami związanymi z przedsięwzięciem decyduje o przeznaczeniu środków na jego realizację. Celem artykułu jest przedstawienie metod dyskontowych jako narzędzi do oceny efektywności inwestycji w edukację wyższą i wyznaczania prywatnej stopy zwrotu z inwestycji w edukację. Zaprezentowane zostały klasyczne metody z grupy analizy kosztów i korzyści w ocenie projektów inwestycyjnych oraz przedyskutowane wybrane aspekty ich wykorzystania w obszarze analizy efektywności edukacji na poziomie akademickim.

Słowa kluczowe: metody dyskontowe, analiza kosztów i korzyści, prywatna stopa zwrotu z inwestycji w edukację.

Summary: One of important forms of investment in human resources that can bring benefits both to individuals and the society as a whole is education. Raising the level of education, like any other investment, requires incurring costs in order to achieve certain profits. Balance between planned costs and potential benefits associated with the investment project determines the allocation of funds for its implementation. The paper presents the discount methods as tools to evaluate the efficiency of investment in tertiary education and to determine the private rate of return on investment in education. Classical methods from the arsenal of cost-benefit analysis in the evaluation of investment projects have been described, and selected aspects of their application in the field of analysis of the effectiveness of education at university level have been discussed.

Keywords: discount methods, cost-benefit analysis, private rate of return to tertiary education.

¹ Badanie zostało przeprowadzone w ramach projektu badawczego pt. „Metody pomiaru stopy zwrotu z inwestycji na edukację w szkołach wyższych”. Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2011/01/B/HS4/02328.

1. Wstęp

Teoria kapitału ludzkiego sformułowana w pracach T.W. Schulza i G.S. Beckera uznaje zasoby ludzkie, rozumiane jako zbiór osób z ogółem ich wiedzy, umiejętności i doświadczenia, za bardzo ważny element przedsiębiorstwa, organizacji, sektora biznesu czy też całej gospodarki, który ma określoną wartość ekonomiczną (por. [Schultz 1961; Schultz 1963; Bowman 1966; Becker 1993]). Inwestycje w kapitał ludzki, podobnie jak inwestycje w kapitał rzeczowy, mogą przyczyniać się do poprawy jakości, efektywności i poziomu produkcji, rozwoju technologicznego oraz wzrostu gospodarczego. Tym samym wymagają one analogicznych do klasycznych przedsięwzięć inwestycyjnych analiz w obszarach efektywności, opłacalności czy też celowości.

Jedną z ważnych form inwestycji w zasoby ludzkie jest edukacja, która może przynosić korzyści zarówno poszczególnym jednostkom, jak i całemu społeczeństwu. Podniesienie poziomu wykształcenia, jak każda inna inwestycja, wymaga ponoszenia nakładów w celu osiągnięcia określonych korzyści. Niezależnie od tego, czy rozpatrujemy inwestycję w sektor edukacji przeprowadzaną przez jednostki rządowe czy też indywidualną decyzję obywatela o podjęciu dodatkowej nauki, bilans pomiędzy planowanymi kosztami a potencjalnymi zyskami związanymi z przedsięwzięciem będzie determinował sposoby przeznaczenia środków na jego realizację. Metody dyskontowe stanowią przydatne narzędzie umożliwiające systematyczne i kompleksowe ujęcie i porównanie przyszłych przepływów pieniężnych w czasie, wspomagając podjęcie decyzji o realizacji bądź zarzuceniu projektu inwestycyjnego.

Celem artykułu jest przedstawienie metod dyskontowych jako narzędzi do oceny efektywności inwestycji w edukację wyższą i wyznaczania prywatnej stopy zwrotu z inwestycji w edukację. Zaprezentowane zostały klasyczne metody z arsenału analizy kosztów i korzyści w ocenie projektów inwestycyjnych, przedyskutowano także wybrane aspekty ich wykorzystania w obszarze analizy efektywności edukacji na poziomie akademickim.

2. Koncepcja stopy zwrotu z inwestycji w edukację

Korzyści z inwestycji w edukację są bardzo zróżnicowane i nie zawsze łatwo mierzalne (por. [Dziechciarz 2011]). Ze względu na podmiot, na który oddziałują korzyści, można je podzielić na prywatne (uzyskiwane przez jednostkę np. jako zwiększone zarobki, mobilność czy pozytywny wpływ na potomstwo) oraz społeczne (przynoszące pożytek całemu społeczeństwu przez wpływ między innymi na gospodarkę, system podatkowy czy system opieki społecznej). Pozytywny wpływ wyższego poziomu wykształcenia najłatwiej jest zmierzyć w obszarze materialnym jako zwiększenie zarobków, produktywności czy też rozwoju gospodarczego. Niemniej jednak edukacja przynosi także wiele ważnych i niejednokrotnie decydujących ko-

rzyści niematerialnych, takich jak lepsze zdrowie, prestiż czy też redukcja przestępczości². Podział korzyści wynikających z wykształcenia wraz z przykładami prezentuje tab. 1.

Tabela 1. Klasyfikacja korzyści z wykształcenia

Typ korzyści	Prywatne	Społeczne
Materialne	<ul style="list-style-type: none"> • wyższe zarobki i oszczędności • większe szanse na zatrudnienie • większa elastyczność na rynku pracy • większa mobilność 	<ul style="list-style-type: none"> • wyższa produktywność • wyższe wpływy z podatków • mniejsze obciążenia dla systemu opieki społecznej • szybszy rozwój technologiczny
Niematerialne	<ul style="list-style-type: none"> • większe poczucie szczęścia • lepsze zdrowie • większa długość życia • zdrowsze i lepiej wyedukowane potomstwo 	<ul style="list-style-type: none"> • niższy poziom przestępczości • wyższy poziom wrażliwości społecznej • wyższy poziom świadomości obywatelskiej

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Psacharopoulos 2009; McMahon 1997].

Jedną z szeroko rozpowszechnionych metod mierzenia efektywności edukacji (w tym również wykształcenia wyższego) z punktu widzenia jednostki w wymiarze materialnym jest prywatna stopa zwrotu z inwestycji w edukację (*private rate of return to education*), którą najogólniej można wyrazić wzorem:

$$r = \frac{K - N}{N} \cdot 100\%,$$

gdzie: K – wartość bieżąca przyszłych przepływów pieniężnych wynikających z uzyskania określonego poziomu edukacji, N – wartość bieżąca nakładów poniesionych na uzyskanie określonego poziomu edukacji powiększona o koszty utraconych korzyści.

Rozpatrywana w kontekście wyłącznie pieniężnym inwestycja w edukację może być postrzegana jak każde inne przedsięwzięcie inwestycyjne, tzn. przez pryzmat przepływów pieniężnych (kosztów i przychodów), jakie generuje. Wówczas do oceny efektywności nakładów na edukację można zastosować klasyczne metody dyskontowe będące narzędziami analizy kosztów i korzyści (*cost-benefit analysis*), takie jak metoda teraźniejszej wartości netto NPV (*Net Present Value*), metoda wewnętrznej stopy zwrotu IRR (*Internal Rate of Return*), wskaźnik zyskowności PI (*Profitability Index*) czy też zdyskontowany okres zwrotu DPP (*Discount Payback Period*)³.

² Analizę niematerialnych korzyści można znaleźć np. w pracach [Dziechciarz-Duda, Król 2013; Owens 2004; Wolfe, Zuvekas 1997].

³ Koncepcja wykorzystania metod dyskontowych do analizy efektywności nakładów na edukację pojawiła się już w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku. Rozważania na ten temat można znaleźć na przykład w pracach [Carrol, Ihnen 1967; Schultz 1967; Cohn 1972].

Niniejsza praca koncentruje się na aspektach zastosowania metod dyskontowych w wyznaczaniu prywatnej stopy zwrotu z inwestycji w edukację. Zagadnienia dotyczące wykorzystania analizy kosztów i korzyści do wyznaczania społecznej stopy zwrotu z inwestycji w edukację szczegółowo zaprezentowane zostały w pracy [Psacharopoulos, Woodhall 1999].

3. Dyskontowe metody oceny opłacalności inwestycji

Dyskontowe metody rachunku ekonomicznego uznawane są za jedno z najbardziej odpowiednich i kompleksowych sposobów oceny opłacalności inwestycji, jednocześnie należąc do najczęściej stosowanych w praktyce gospodarczej (por. np. [Sierpińska, Jachna 2004; Rogowski 2004]). Do najważniejszych zalet analizy kosztów i korzyści należą:

- uwzględnianie czynnika czasu i prawidłowe porównywanie przepływów pieniężnych pojawiających się w różnych momentach inwestycji;
- możliwość objęcia analizą całego okresu funkcjonowania badanego przedsięwzięcia inwestycyjnego – od momentu inicjacji, przez realizację aż do końca okresu osiągania efektów;
- możliwość indywidualnego ujęcia poziomu ryzyka związanego z daną inwestycją;
- możliwość porównywania alternatywnych przedsięwzięć inwestycyjnych;
- względna prostota i elastyczność stosowania oraz zrozumiałość i przejrzysta interpretacja uzyskiwanych wyników.

Zdecydowanie największym mankamentem stosowania metod dyskontowych jest konieczność oszacowania przyszłych planowanych kosztów oraz oczekiwanych przychodów, a także stopy dyskontowej. Ponieważ mamy tu do czynienia z prognozowaniem przepływów pieniężnych oraz poziomu ryzyka, oczywiste jest, że oszacowania mogą być obciążone błędami. Z tego względu metody dyskontowe należy traktować jako narzędzia wspomagające proces podejmowania decyzji, które pozwalają na identyfikację projektów inwestycyjnych przynoszących potencjalnie największe korzyści w stosunku do poniesionych nakładów.

3.1. Metoda teraźniejszej wartości netto NPV

Metoda NPV określa bieżącą wartość bilansu wpływów i nakładów pieniężnych na analizowane przedsięwzięcie przy założeniu pewnej stopy dyskontowej r :

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CIF_t - COF_t}{(1+r)^t},$$

gdzie: CIF_t – przychody pieniężne w okresie t , COF_t – nakłady pieniężne w okresie t , r – stopa dyskonta, n – okres trwania inwestycji. Stopa dyskontowa r to oczekiwana stopa korzyści z inwestycji, która powinna odzwierciedlać ryn-

kowy koszt kapitału. Przy jej ustalaniu powinno się brać pod uwagę następujące elementy (por. [Luty 1992]):

- stopę wolną od ryzyka – zazwyczaj wyrażoną jako długoterminowe oprocentowanie wolnej od ryzyka lokaty kapitałowej (np. długoterminowych obligacji Skarbu Państwa);
- oczekiwaną stopę inflacji w okresie trwania inwestycji;
- premię za ryzyko związane z możliwym niepowodzeniem przedsięwzięcia, złym oszacowaniem przyszłych przepływów pieniężnych itp.;
- koszt utraconych korzyści – utracenie możliwości alternatywnego ulokowania kapitału.

Inwestycję można uznać za opłacalną, jeśli $NPV > 0$, wówczas bowiem stopa rentowności przedsięwzięcia przewyższa oszacowaną stopę dyskontową r .

3.2. Metoda wewnętrznej stopy zwrotu IRR

IRR jest to taka stopa procentowa, przy której wartość bieżąca przychodów pieniężnych równa się wartości bieżącej nakładów. Poszukiwanie IRR polega więc na znalezieniu takiej stopy dyskontowej, dla której $NPV = 0$:

$$\sum_{t=0}^n \frac{CIF_t - COF_t}{(1 + IRR)^t} = 0.$$

Wskaźnik IRR mierzy bezpośrednią stopę rentowności inwestycji, więc im wyższa jego wartość, tym efektywniejsze jest przedsięwzięcie. Zaakceptowane do realizacji powinny być jedynie te projekty inwestycyjne, których IRR jest większe od najniższej możliwej do zaakceptowania przez inwestora stopy dyskontowej r .

3.3. Wskaźnik zyskowności PI

Wskaźnik zyskowności PI jest stosunkiem zdyskontowanych przychodów pieniężnych uzyskanych w wyniku realizowanej inwestycji do zdyskontowanych nakładów pieniężnych poniesionych na daną inwestycję:

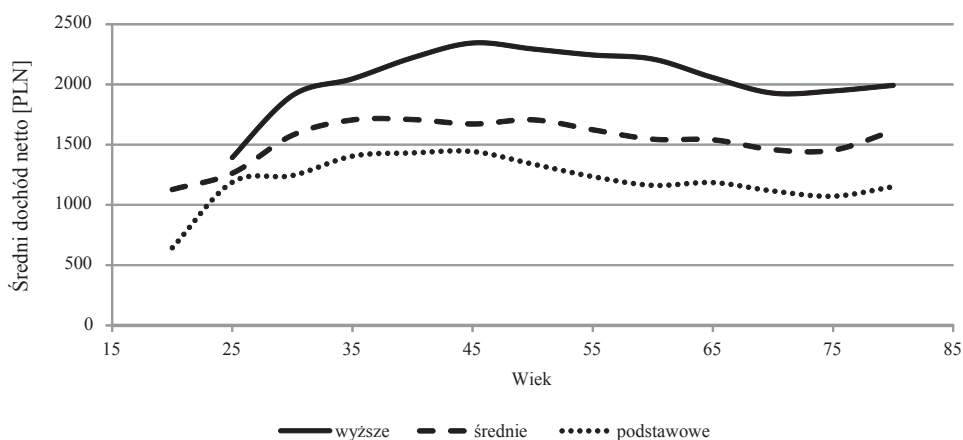
$$PI = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{COF_t}{(1+r)^t}}.$$

Inwestycje o wskaźniku PI większym od 1 należy uznać za opłacalne. Przy porównywaniu kilku alternatywnych inwestycji korzystniejsza jest ta o wyższym wskaźniku PI .

4. Wybrane aspekty wykorzystania metod dyskontowych do wyznaczania prywatnej stopy zwrotu inwestycji w edukację wyższą

4.1. Profil przepływów pieniężnych

Aby obliczyć wskaźniki dyskontowe efektywności inwestycji w edukację na poziomie uniwersyteckim, a tym samym wyznaczyć prywatną stopę zwrotu z inwestycji w edukację wyższą, należy w pierwszej kolejności prawidłowo określić, jakie będą nakłady na dodatkową edukację, ponoszone przez osoby decydujące się na podjęcie studiów wyższych, oraz jaką nadwyżkę przychodów osiągną te osoby w przyszłości w porównaniu z osobami, które kończą swoją edukację na poziomie średnim. Rysunek 1 przedstawia profile wiek-dochód dla różnych poziomów wykształcenia w Polsce wyznaczone na podstawie danych z badania Diagnoza Społeczna (wykształcenie wyższe: 2176 osób, wykształcenie średnie: 6863 osoby, wykształcenie podstawowe: 9521 osób).



Rys. 1. Profile wiek-dochód dla różnych poziomów wykształcenia w Polsce

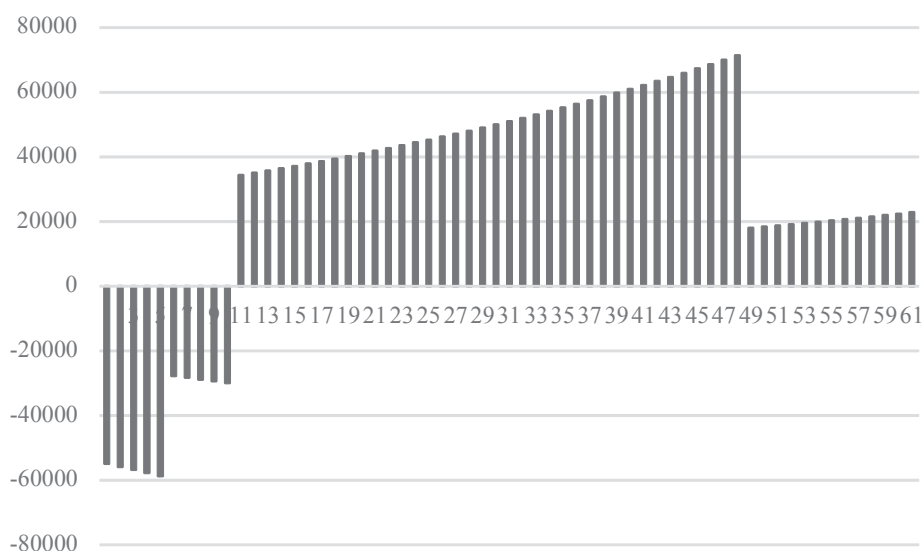
Źródło: opracowanie własne na podstawie [Rada Monitoringu Społecznego 2011].

Profile wiek-dochód wskazują na silną zależność wysokości dochodów od poziomu wykształcenia: niezależnie od wieku dochody osób lepiej wyedukowanych są istotnie wyższe w porównaniu z dochodami osób o niższym poziomie wykształcenia. Ponadto profile wiek-dochód charakteryzują się stałymi cechami, które można zaobserwować w krajach zarówno rozwiniętych, jak i rozwijających się (por. [Psacharopoulos, Woodhall 1999]):

- dochody wzrastają wraz z wiekiem aż do osiągnięcia maksymalnej wartości (szczyt kariery), a następnie stabilizują się bądź spadają do momentu przejścia na emeryturę;

- profile dla wyższych poziomów wykształcenia charakteryzują się bardziej stromym kształtem;
- im wyższy poziom edukacji, tym później obserwuje się maksimum wysokości zarobków.

Należy zauważyć, że poszukiwana metodami dyskontowymi stopa zwrotu z inwestycji w edukację w zasadzie bazuje na indywidualnym dla każdej osoby profilu nakładów i przychodów. Analiza ta jest bowiem bardzo wrażliwa na wiele czynników specyficznych, takich jak: rodzaj studiów, wykonywany zawód, miejsce zamieszkania, płeć itp. Inwestycja w edukację wyższą zazwyczaj charakteryzuje się prostym profilem przepływów pieniężnych w czasie: znaczne nakłady w początkowym etapie są stopniowo rekompensowane przez późniejsze wpływy pojawiające się w dłuższym okresie. Rysunek 2 prezentuje profil przepływów pieniężnych dla inwestycji w edukację wyższą (dla ilustracji empirycznej przedstawionej w pkt 4.2 artykułu).



Rys. 2. Profil przepływów pieniężnych dla inwestycji w edukację wyższą

Źródło: opracowanie własne.

W pierwszych kilku latach (okres studiów) inwestycja w edukację wyższą generuje głównie koszty (czesne, ubezpieczenia, materiały dydaktyczne, zwiększone koszty utrzymania itp.) oraz utracone korzyści (brak przychodów z pracy). W indywidualnych przypadkach mogą w tym okresie pojawiać się przychody (np. z tytułu stypendiów czy pracy dorywczej), jednakże typowo nie przekraczają one wysokości ponoszonych kosztów. W kolejnym (opcjonalnym) etapie (staż, aplikacja, specjali-

zacja) oprócz kosztów i utraconych korzyści inwestycja zaczyna generować przychody z tytułu wynagrodzenia. Po zakończeniu etapu edukacji i dodatkowych szkoleń inwestycja przynosi wyłącznie wpływy z tytułu wyższych zarobków, a później również wyższej emerytury (w porównaniu z zarobkami i emeryturą osób bez wyższego wykształcenia).

4.2. Szacowanie przepływów pieniężnych

Jak wspomniano wcześniej, metody dyskontowe wymagają oszacowania kosztów inwestycji oraz nadwyżki przychodów, jaką osiągnie osoba z wykształceniem wyższym. Próbę zebrania i uporządkowania czynników, jakie należałoby oszacować przy wyznaczaniu przepływów pieniężnych w analizie efektywności inwestycji w edukację na poziomie uniwersyteckim, prezentuje tab. 2.

Tabela 2. Elementy konieczne do oszacowania przy wyznaczaniu stopy zwrotu z edukacji wyższej metodami dyskontowymi

<i>COF</i>	
czesne	<i>C</i>
inne koszty (tj. ubezpieczenie, materiały dydaktyczne itp.)	<i>U</i>
utracone potencjalne wynagrodzenie	<i>P</i>
<i>CIF</i>	
stypendium	<i>S</i>
wynagrodzenie w czasie stażu/aplikacji/specjalizacji	<i>A</i>
różnica w wynagrodzeniu w stosunku do wynagrodzenia bez studiów	<i>W</i>
różnica w emeryturze w stosunku do emerytury bez studiów	<i>E</i>
Stopa dyskonta	<i>r</i>
Czas trwania poszczególnych etapów inwestycji	
okres nauki	<i>n</i>
okres obowiązkowego stażu/aplikacji/specjalizacji	<i>m</i>
okres pracy do emerytury	<i>e</i>
okres pobierania emerytury	<i>z</i>

Źródło: opracowanie własne.

Przy powyższych założeniach sumę zdyskontowanych nakładów *DCOF* i sumę zdyskontowanych przychodów *DCIF* określić można następującymi wzorami:

$$DCOF = \sum_{t=0}^{n-1} \frac{C_t}{(1+r)^t} + \sum_{t=0}^{n+m-1} \frac{U_t + P_t}{(1+r)^t}$$

oraz

$$DCIF = \sum_{t=0}^{n-1} \frac{S_t}{(1+r)^t} + \sum_{t=n}^{n+m-1} \frac{A_t}{(1+r)^t} + \sum_{t=n+m}^{n+m+e-1} \frac{W_t}{(1+r)^t} + \sum_{t=n+m+e}^{n+m+e+z-1} \frac{E_t}{(1+r)^t}$$

Ilustracja empiryczna. Rozważmy inwestycję w płatne studia na Akademii Medycznej na kierunku stomatologia. Jako alternatywę przyjmijmy pracę jako przedstawiciel handlowy z wykształceniem średnim. Zakładane roczne wielkości przepływów pieniężnych to⁴: $C = 20\ 000$; $U = 700$; $S = 12\ 000$; $A = 24\ 000$; $W = 33\ 504$; $P = 41\ 376$; $E = 18\ 000$; $r = 0,04$; $n = 5$; $m = 5$; $e = 37$; $z = 14$. Dla powyższej inwestycji otrzymujemy wewnętrzną stopę zwrotu $IRR = 8,18\%$, wartość bieżącą netto $NPV = 421\ 245$ oraz wskaźnik zyskowności $PI = 1,85$.

4.3. Alternatywne podejścia do szacowania przepływów pieniężnych

Poza podejściem indywidualnym do szacowania przepływów pieniężnych zilustrowanym w poprzednim paragrafie w literaturze można znaleźć próby oszacowań prywatnej stopy zwrotu dla określonych grup osób (np. dla studentów określonych kierunków czy specjalizacji) przy pewnych upraszczających założeniach (por. np. [Roth 2011]). Sposób ten pozwala na porównanie zwrotów z inwestycji w edukację osiągniętych przez reprezentantów określonych grup zawodowych, a tym samym wycenić opłacalność studiowania na poszczególnych kierunkach.

Kolejnym interesującym podejściem (zaprezentowanym np. w pracach [Wahrenburg, Weldi 2007; Psacharopoulos 1995; Murphy, Welch 1990]) jest empiryczne szacowanie profili doświadczenie-dochody zarówno dla absolwentów szkół wyższych, jak i absolwentów szkół średnich jako grupy kontrolnej z wykorzystaniem modelu Mincera. Model Mincera [Mincer 1958; 1974] pozwala na zmierzenie wysokości premii do wynagrodzenia, jaką uzyskiwał będzie absolwent uczelni (tj. przyrostu wynagrodzenia za pracę związanego z inwestycją w ukończenie studiów wyższych). Najogólniejszą postać modelu wyrazić można wzorem:

$$\ln W_i = \mathbf{X}_i^T \boldsymbol{\beta} + \varepsilon_i,$$

gdzie: W – wynagrodzenie za pracę, \mathbf{X} – wektor zmiennych mających wpływ na poziom wynagrodzeń, $\boldsymbol{\beta}$ – wektor nieznanych parametrów, ε – składnik losowy. Składniki macierzy \mathbf{X} w pierwotnej wersji modelu Mincera obejmowały wykształcenie (początkowo wyrażone jako liczba lat edukacji, później również jako zestaw zmiennych zero-jedynkowych określających poziom wykształcenia) i doświadczenie zawodowe (zazwyczaj wyrażone w postaci wielomianu kwadratowego). Podejmowano również próby poszerzenia specyfikacji modelu o inne zmienne niezależne, takie jak płeć, stanowisko, region, wielkość firmy itp. Następnie otrzymane w drodze oszacowania modelu Mincera wynagrodzenia używane są do wyznaczania wewnętrznych stóp zwrotu (IRR) i wartości bieżących netto (NPV) w celu oceny opłacalności inwestycji w edukację wyższą.

⁴ Różnice wynagrodzeń wyznaczone zostały na podstawie badania wysokości zarobków w poszczególnych zawodach, którego wyniki można znaleźć na stronie <http://wynagrodzenia.pl>. Dla wszystkich przychodów założono realną stopę wzrostu rocznie w wysokości 2%. Moment przejścia na emeryturę ustalono na 65 rok życia, a oczekiwaną długość życia na 79 lat.

5. Zakończenie

Metody dyskontowe są najczęstszym, obok metody Mincera, sposobem szacowania prywatnej stopy zwrotu z inwestycji w edukację wyższą. Stanowią one przydatne narzędzie umożliwiające systematyczne i kompleksowe ujęcie i porównanie przyszłych przepływów pieniężnych w czasie, wspomagając decyzję o podjęciu kształcenia na poziomie uniwersyteckim. Największymi mankamentami metod dyskontowych są konieczność szacowania przyszłych przepływów pieniężnych oraz nieuwzględnianie niematerialnych korzyści z faktu posiadania wyższego wykształcenia. Poza oczywistymi materialnymi profitami, takimi jak wyższe wynagrodzenie i wyższa emerytura, które są relatywnie łatwe do prognozowania, osoby z wyższym wykształceniem uzyskują wiele niematerialnych korzyści bardzo trudnych do precyzyjnego zmierzenia. Z reguły osoby lepiej wyedukowane sprawniej zarządzają swoimi finansami, efektywniej oszczędzają i inwestują nadmiarowe środki finansowe oraz mają zdecydowanie większe szanse na awans i podwyżki płac. W ostatecznej ocenie należy zatem ująć, oprócz wyznaczonych wskaźników analizy kosztów i korzyści, również dodatkowe korzyści materialne, a także niematerialne czynniki wynikające z faktu posiadania wyższego wykształcenia.

Literatura

- Becker G.S., 1993, *Human Capital: a Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*, 3rd ed., University of Chicago Press, Chicago.
- Bowman M.J., 1966, *The human investment revolution in economic Thought*, Sociology of Education, vol. 39, no. 2, s. 111-137.
- Carrol A.B., Ihnen L.A., 1967, *Costs and returns for two years of postsecondary technical schooling: a pilot study*, Journal of Political Economy, vol. 75, no. 6, s. 862-873.
- Cohn E., 1972, *On the net present value rule for educational investments*, Journal of Political Economy, vol. 80 (2), s. 418-420.
- Dziechciarz J., 2011, *On rate of return measurement in education*, Econometrics, no. 194, s. 49-66.
- Dziechciarz-Duda M., Król A., 2013, *On non-monetary benefits of tertiary education*, Econometrics, no. 41 (3), s. 78-94.
- Luty Z. (red.), 1992, *Rachunkowość finansowa*, Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce, Warszawa.
- McMahon W., 1997, *Recent advances in measuring the social and individual benefits of education*, International Journal of Education Research, vol. 27 (6), s. 447-532.
- Mincer J., 1958, *Investment in human capital and personal income distribution*, Journal of Political Economy, vol. 66 (4), s. 281-302.
- Mincer J., 1974, *Schooling, Experience and Earnings*, Columbia University Press, New York.
- Murphy K., Welch F., 1990, *Empirical age-earnings profiles*, Journal of Labor Economics, vol. 8, no. 2, s. 202-229.
- Owens J., 2004, *A Review of the Social and Non-market Returns to Education*, Education and Learning Network, Wales.
- Psacharopoulos G., 1995, *The Profitability of Investment in Education: Concepts and Methods*, The World Bank, Washington, DC.

- Psacharopoulos G., 2009, *Returns to Investment in Higher Education. A European Survey*, Progress in Higher Education Reform Across Europe, Center for Higher Education Policy Studies, Enschede.
- Psacharopoulos G., Woodhall M., 1999, *Education for Development. An Analysis of Investment Choices*, Oxford University Press, New York.
- Rada Monitoringu Społecznego, *Diagnoza społeczna: zintegrowana baza danych [2011]*, www.diagnoza.com (22.04.2013).
- Rogowski W., 2004, *Rachunek efektywności przedsięwzięć inwestycyjnych*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków.
- Roth N., 2011, *The Costs and Returns to Medical Education*, University of California, Berkeley.
- Schultz T.W., 1961, *Education and Economic Growth*, [w:] Henry N.B. (red.), *Social Forces Influencing American Education*, National Society for the Study of Education, University of Chicago Press, Chicago.
- Schultz T.W., 1963, *The Economic Value of Education*, Columbia University Press, New York.
- Schultz T.W., 1967, *The rate of return in allocating investment resources to education*, *Journal of Human Resources*, vol. 2 (3), s. 293-309.
- Sierpińska M., Jachna T., 2004, *Ocena przedsiębiorstwa według standardów światowych*, PWN, Warszawa.
- Wahrenburg M., Weldi M., 2007, *Return on Investment in Higher Education – Evidence for Different Subjects, Degrees and Gender in Germany*, Goethe University, Frankfurt.
- Wolfe B., Zuvekas S., 1997, *Nonmarket outcomes of schooling*, *International Journal of Educational Research*, vol. 27(6), s. 491-501.