

Szacowanie wewnętrznej stopy zwrotu inwestycji w wyższe wykształcenie

Wstęp

Kształcenie jest inwestycją, która poprzez ponoszenie nakładów, zwanych w przypadku edukacji również kosztami, przyczynia się do powstania różnej formy efektów. Badanie tych kosztów i efektów, a w rezultacie – rentowności kształcenia, bazuje na założeniach teorii kapitału ludzkiego mówiących, że inwestycja w kształcenie powoduje wzrost wydajności pracy, która z kolei przekłada się na wyższe wynagrodzenie¹.

W myśl teorii kapitału ludzkiego rozróżnić można nakłady (koszty) indywidualne na kształcenie, zwane tu również prywatnymi, i publiczne. Efektem wydatków prywatnych na kształcenie, z punktu widzenia pomiaru indywidualnej rentowności, jest wyższe wynagrodzenie w okresie pracy zawodowej w stosunku do osób mających wykształcenie co najwyżej średnie, a efektem łącznie – wydatków publicznych i prywatnych – wzrost gospodarczy².

W teorii kapitału ludzkiego, do badania opłacalności inwestycji w kształcenie wykorzystuje się z reguły funkcję, w której wynagrodzenie (np.: za godzinę, zob.: [Steiner, Lauer, 2000, s. 2]) jest zmienną zależną od lat kształcenia lub poziomu wykształcenia oraz doświadczenia zawodowego (zob. też: [Franz, 1999, R. 3.2., szczególnie s. 82-89]). Z funkcji tej można korzystać szczególnie wówczas, gdy bada się wpływ innych, poza poziomem wykształcenia i doświadczeniem zawodowym, czynników na wysokość wynagrodzenia. Jednakże do szacowania indywidualnej rentowności kształcenia można skorzystać z innych metod, z których na szczególną uwagę zasługuje, stosunkowo rzadko stosowana, metoda wewnętrznej stopy zwrotu lub jej uproszczona wersja, stosowana częściej – metoda *short-cut* (zob.: [Psacharopoulos, 1995, s. 5-8], [Ammermueller, Dohmen, 2004, s. 20-24]).

* A. Adamczyk jest pracownikiem Katedry Finansów a W. Jarecki – Katedry Mikroekonomii Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego. Artykuł wpłynął do redakcji w listopadzie 2008 r.

¹ Zob. już np.: badania T.W. Schulza [1961], G.S. Beckera [1964] i J. Mincera [1962].

² Są badania potwierdzające taką zależność, ale też takie, które stawiają w wątpliwość, czy zawsze wzrost nakładów na edukację powoduje wzrost gospodarczy (zob np.: [Rogers, 2008, s. 356-385]).

Celem niniejszej pracy jest oszacowanie, na podstawie danych GUS z lat 2002, 2004 i 2006³, rentowności kształcenia przy pomocy wewnętrznej stopy zwrotu. Postawiono przy tym tezę, że inwestycja w wyższe wykształcenie daje wyższą rentowność od stopy wolnej od ryzyka⁴. Takie odniesienie do inwestycji alternatywnej do kształcenia (tj. w obligacje) wynika z założenia o bliskim zeru ryzyku inwestycji w wyższe wykształcenie.

W artykule najpierw zostaną przedstawione dotychczasowe wyniki badań rentowności kształcenia, następnie będą opisane możliwości zastosowania, do badania stopy zwrotu inwestycji w wyższe wykształcenie, metody wewnętrznej stopy zwrotu oraz dokonane szacunki rentowności przeprowadzone dla Polski.

Szacunki będą dotyczyły danych trzech grup zawodowych: *specjalistów*, z których większość ma wykształcenie wyższe, a także *techników i innego średniego personelu* oraz *pracowników biurowych*, z których większość ma wykształcenie średnie.

Uzyskane wyniki mogą służyć do dalszych badań nad podejmowaniem decyzji o wyborze drogi życiowej po maturze, mogą też być przydatne władzom państwowym do polityki edukacyjnej, szczególnie w zakresie szkolnictwa wyższego, a w końcu mogą być przydatne władzom uczelni wyższych do pogłębiania badań nad rentownością poszczególnych kierunków kształcenia i poprawy jakości przekazywanej wiedzy, a wszystko to głównie w celu poprawy rentowności kształcenia.

Warto we wstępie zrobić jeszcze jedną uwagę metodologiczną. Mianowicie, dla oszacowania rentowności kształcenia w wielu badaniach próbuje się ściśle określić ponoszone koszty i uzyskane efekty kształcenia indywidualnych osób. Korzysta się z badań na próbie reprezentatywnej, w której uzyskuje się dane odnośnie do wynagrodzenia, wykształcenia, wieku i innych zmiennych danej grupy osób (zazwyczaj pracowników) i szacuje się wpływ kształcenia (poziomu wykształcenia) na wysokość wynagrodzeń czy stopę zwrotu. Jednakże problemem metodologicznym jest to, że nie można dokładnie określić, jaki jest wpływ samego wykształcenia, a jaki innych czynników, na wynagrodzenia czy też na wydajność pracy. Jest jednak bardzo prawdopodobne, że okres kształcenia wpływa na podejmowane decyzje np. odnośnie do preferencji w zakresie inwestycji i konsumpcji, rozwoju umiejętności itd., co z kolei może wpływać w przyszłości na wysokość wynagrodzeń. Ta uwaga ma pokazać, że do przedstawianych szacunków rentowności kształcenia należy podchodzić z pewną rezerwą.

Poza tym należy pamiętać, że rentowność inwestycji w kształcenie jest jednym z możliwych do rozpatrywania aspektów związanych z edukacją, niekoniecznie najważniejszym, ale za to wymiernym.

³ Jedynie dla tych lat jest jednolita metoda szacowania wynagrodzeń zawarta w publikacjach GUS obejmujących jednocześnie wynagrodzenia, poziom wykształcenia, grupy zawodowe i wiek.

⁴ Można tu przyjąć oprocentowanie obligacji Skarbu Państwa np. rocznych, ale zapewne lepiej – o najdłuższym terminie wykupu.

Badanie rentowności kształcenia w teorii ekonomii

Badania związane z rentownością kształcenia zostały zapoczątkowane przez Mincera [Mincer, 1974]. Na bazie założeń teorii kapitału ludzkiego J. Mincer zaproponował równanie do szacowania wpływu lat kształcenia i doświadczenia zawodowego na wysokość wynagrodzenia indywidualnej osoby. Od tego czasu, do badania korzyści z inwestycji w kształcenie najczęściej wykorzystuje się (logarytmowaną) funkcję płac Mincera, która uwzględnia liczbę lat kształcenia (w zmodyfikowanej postaci – poziomy wykształcenia), doświadczenie zawodowe mierzone latami pracy, oraz składnik losowy (błąd losowy) nieskorelowany ze zmiennymi objaśnianymi, jak też między poszczególnymi osobami. W szacunkach są pomijane koszty kształcenia pośrednie i bezpośrednie.

Dla dokładniejszego szacowania korzyści z inwestycji w kształcenie i rentowności kształcenia wyższego bardziej odpowiednia wydaje się, zmodyfikowana przez Lauera i Steinera, metoda Mincera oraz metoda wewnętrznej stopy zwrotu a także metoda *short-cut*, stosowana dotąd stosunkowo często.

Lauer i Steiner rozszerzyli w swoich badaniach metodę Mincera, gdzie zamiast czysto ilościowego ujęcia kształcenia w postaci lat kształcenia, przyjęto, bez rozróżnienia kierunków kształcenia, ujęcie jakościowe – zróżnicowano poziomy wykształcenia i wyróżniono uniwersytety, wyższe szkoły zawodowe, szkoły średnie ogólne i zawodowe (por. [Lauer, Steiner, 2000, s. 10]). W ten sposób ominięto zarzut stawiany metodzie Mincera o braku rozróżniania poziomów kształcenia. Z badań tych wynika, że ukończenie studiów uniwersyteckich w latach 1984-1997 skutkowało dla kobiet wzrostem wynagrodzeń ponad 9% za rok studiów. Mężczyźni, którzy ukończyli uniwersytet mieli niższy przyrost wynagrodzeń niż kobiety i wynosił on niecałe 8% [Lauer, Steiner, 2000, s. 13].

Badania o najszerszym zakresie międzynarodowym przeprowadził Psacharopoulos i Patrinos [Psacharopoulos, Patrinos, 2002]. W oparciu o zmodyfikowane równanie Mincera wykazali, że rentowność inwestycji w kształcenie wyższe wynosi w Azji (bez krajów należących do OECD) 9,9% za rok studiów, w Europie i Afryce Północnej 7,1%, w Ameryce Łacińskiej 12,0%, w krajach OECD 7,5%, w Afryce Południowej i regionie Sahary 11,7% i średnio na świecie 9,7% [Psacharopoulos, Patrinos, 2002, s. 14].

Szerokie badania przeprowadzili również Lorenz i Wagner, którzy uzyskali dane na bazie międzynarodowego programu badań porównawczych International Social Survey Programme, skupiającego obecnie przedstawicieli z 34 krajów [Lorenz, Wagner, 1993, s. 60-72]. Celem programu jest zrealizowanie raz w roku przez wszystkie kraje członkowskie badania na określony temat, ściśle według tej samej metodologii i z zastosowaniem tego samego narzędzia badań. Kwestionariusze ISSP są dołączane jako dodatki do ogólnokrajowych sondaży społecznych, realizowanych na reprezentatywnych próbach osób dorosłych (liczebność zrealizowanej próby powinna przekroczyć tysiąc respondentów (zob.: [<http://pgss.iss.uw.edu.pl/index.php?show=wprowadzenie/issp.html>])). W badaniach tych dane zbierane są od osób w wieku produkcyjnym, zatrudnionych na pełny etat i dotyczą wynagrodzeń brutto. Dla roku 1987 rentowność

wynosiła 5% i była niższa o 3-4 punkty procentowe od wyników Steinera i Lauera. Różnica w wynikach tych dwóch badań może wynikać jednak z tego, że Lauer i Steiner badali zatrudnionych w wieku 30-60 lat a Lorenz i Wagner w wieku 15-65 lat. Przyczyną rozbieżnych wyników może być też wykluczenie, z badań przeprowadzonych przez Lorenza i Wagnera, osób niemających pochodzenia niemieckiego, którzy mają średnio niższe wynagrodzenie.

Z trochę innego źródła danych statystycznych skorzystał Bellmann, Reinberg i Tessaring [Bellmann, Reinberg, Tessaring, 1994], mianowicie z biur zatrudnienia. Dotyczyły one wynagrodzeń brutto, lat kształcenia, wieku, ukończonego poziomu wykształcenia. Indywidualna rentowność wyniosła 5,9% w 1987, ale dla zatrudnionych na pełny i niepełny etat oraz kobiet i mężczyzn razem.

Przedstawione wyniki badań pokazują, że rentowność jest podobna w różnych krajach, mimo stosowanych trochę odmiennych metod zbierania danych statystycznych.

Problemem, który nie został w tych badaniach rozwiązany, jest brak uwzględniania pełnych kosztów kształcenia i z reguły nierozróżnianie kierunków kształcenia. W pewnym stopniu problemy te mogą być rozwiązane przez metodę wewnętrznej stopy zwrotu⁵ lub jej uproszczoną wersję zwaną metodą *short-cup*⁶. Uproszczenie polega na tym, że w miejscu wyników kształcenia w postaci wynagrodzenia, wprowadza się w niej zamiast indywidualnych – średnie wynagrodzenie grupy (segmentu) osób mających takie samo wykształcenie, po odjęciu średniego wynagrodzenia grupy osób mających o jeden niższy poziom wykształcenia.

Zatem dla oszacowanie rentowności kształcenia (ri), wykorzystuje się przeciętne wynagrodzenie osób (eki), które skończyły określony poziom wykształcenia w porównaniu do przeciętnego wynagrodzenia osób, które mają o jeden poziom niższe wykształcenie (ekj) (zob. [Kirchner, 2007, s. 178]). Korzysta się więc z następującego wzoru:

$$ri = \frac{eki - ekj}{ekj}$$

Koszty, obliczane do szacowania rentowności tą metodą, składają się z kosztów utraconych wynagrodzeń. Podobnie jak metoda wewnętrznej stopy zwrotu, również ta służyć może do szacowania indywidualnej rentowności dla poszczególnych poziomów wykształcenia [Ammermueller, Dohmen, 2004, s. 24].

Jak wspomniano, metoda ta jest wykorzystywana w szczególności do szacowania rentowności pojedynczych poziomów wykształcenia. Wiarygodność wyników jest jednakże ściśle uzależniona od sposobu i rzetelności obliczania średnich wynagrodzeń. Jedną z istotnych różnic między badaniami jest, uwzględnianie lub nie, ryzyka bezrobocia i nieukończenia rozpoczętego poziomu nauki oraz branie do wyliczeń wynagrodzenia brutto lub netto. Z reguły jednak w metodzie

⁵ Zostanie ona szerzej przedstawiona w następnej części.

⁶ Chociaż można by dyskutować, czy jest to wersja uproszczona czy też inna wersja.

tej, dla szacowania rentowności indywidualnej, wykorzystuje się do obliczeń wynagrodzenie netto (zob.: [Ederer, Kopf, Schuler, Ziegele, 2000, s. 8])⁷.

Szerokie w swoim zakresie badania, przy zastosowaniu metody *short-cut*, przeprowadził Kirchner [Kirchner, 2007]. Dotychczasowe badania miały tę wadę, że bazowały na średnich wynagrodzeniach uzyskanych w określonym czasie ewentualnie w małym odstępnie czasu. Nie badano tą metodą dotychczas wynagrodzeń w dłuższym okresie. Dopiero badania Kirchnera, w oparciu o wpłaty składek rentowych (ubezpieczeniowych) w okresie ok. 30 lat (1970-2003) pozwoliły dokładniej oszacować wielkość wynagrodzeń w życiu zawodowym poszczególnych osób⁸. Kirchner, w oparciu o wielkość tych składek oszacował wysokość wynagrodzeń netto. Uzyskał następujące wyniki badań w kontekście rentowności [Kirchner, 2007, s. 180-184]:

- średnie wynagrodzenie mężczyzn, mających wykształcenie wyższe uniwersyteckie, w stosunku do mężczyzn mających wykształcenie średnie (matura) jest wyższe o 18,8%. Jednakże osoby, które skończyły szkoły wyższe zawodowe mają już o 23% wyższe wynagrodzenie w stosunku do osób mających wykształcenie średnie zawodowe,
- absolwenci wyższych szkół zawodowych mają o 4,2% wyższe wynagrodzenie niż absolwenci uniwersytetów,
- rentowność ukończenia studiów wyższych przez mężczyzn, w stosunku do mężczyzn kończących szkołę średnią zawodową (matura) wynosi ok. 9,1% a ogólną 6,2%, a dla kobiet odpowiednio 11,8% i 8,9%.

Przy szacowaniu wynagrodzeń uwzględniono dyskonto, przy założeniu zerowego ryzyka. Do dyskonta wykorzystano oprocentowanie obligacji czteroletnich. Żeby zlikwidować przypadkowe odchylenie przyjęto dla lat 1970-2003 współczynnik dyskontujący, wynoszący 6,19%. Na tej podstawie oszacowano wielkość wynagrodzenia mężczyzn w okresie pracy zawodowej w zależności od poziomu wykształcenia [Kirchner, 2007, s. 181].

Zastosowana przez Kirchnera metodologia badań stwarza jednakże również pole do krytyki⁹, mianowicie badana jest rentowność kształcenia osób przechodzących właśnie na emeryturę. Zatem nie dotyczy ona osób, które podejmują pracę i wniosków nie można bezpośrednio przekładać na sytuację współczesnych osób, tym bardziej że poziom wykształcenia nie jest jedynym czynnikiem wpływającym na wysokość wynagrodzeń. Do istotnych czynników należy bowiem np. wzrost gospodarczy w powiązaniu z sytuacją na rynku pracy.

Minusem uzyskiwanych przez Kirchnera danych jest również to, że mogą nie uwzględniać wszystkich dochodów, czy też, że pomijane są osoby bezrobotne, co akurat w przypadku analizy rentowności inwestycji w kształcenie odgrywa istotną rolę.

⁷ Warto dodać, że wymienieni autorzy, do swoich szacunków zaliczyli koszty w postaci wydatków bezpośrednich na kształcenie i ubezpieczenie [Ederer, Kopf, Schuler, Ziegele, 2000, s. 9].

⁸ Wpłat do SUFVVL – polskiego odpowiednika ZUS.

⁹ Krytyka samej metody *short-cut* zostanie przedstawiona w następnej części.

Interesujące badania indywidualnej rentowności przy wykorzystaniu metody *short-cup* przeprowadzili również Ederer i Schueler [Ederer, Schuller, 1999]. Porównali oni wynagrodzenia osób z wyższym wykształceniem z osobami mającymi maturę, ale bez ukierunkowania zawodowego. W przeprowadzonych badaniach, poniesionym kosztom przeciwstawiono określone efekty w postaci wynagrodzenia. Jako koszty studiowania przyjęli oni utracone wynagrodzenie w okresie studiów. Odniesieniem było wynagrodzenie netto osób po maturze. Skorzystano z danych urzędu statystycznego. Nie uwzględniono innych kosztów, w tym bezpośrednio związanych ze studiowaniem. Uzyskane szacunki rentowności są zbliżone do innych wyników (korzyść w postaci wynagrodzenia wyższego o ok. 10% za rok studiów).

Z kolei z bazy danych, uzyskanych z badań ankietowych absolwentów szkół wyższych, przeprowadzonych przez Hochschul-Information-Systems (HIS) (HIS 2001) i publikacji Instytutu Badań Rynku Pracy i Zawodów (IAB) w Bonn [Parmentier, Scheda, Schreyer, 1998] uzyskano średnie wynagrodzenie absolwentów studiów wyższych w zależności od kierunku studiów. Różnica między tymi wynagrodzeniami a wynagrodzeniami osób ze średnim, niezawodowym wykształceniem stanowi indywidualny wynik monetarny. Wysokość wynagrodzenia została skorygowana o prawdopodobieństwa bycia bezrobotnym i nieukończenia studiów, co spowodowało negatywny wpływ na przeciętne wynagrodzenia. Poprzez porównanie kosztów i wyników, z uwzględnieniem wynagrodzenia netto uzyskiwanego przez absolwentów i wynagrodzenia netto utraconego na skutek podjęcia studiów oszacowano indywidualną rentowność kształcenia. Rentowność wyniosła ok. 9%.

Problematyczne w tych badaniach jednak jest to, że w szacunkach uwzględniono jedynie bezrobocie osób po studiach. Powinno się uwzględniać również bezrobocie osób po maturze, byłyby wówczas niższe koszty utracone.

Z kolei Ederer, Kopf, Schuler i Ziegele [Ederer, Kopf, Schuler, Ziegele, 2000] przeprowadzili w 1997 r. badania indywidualnej rentowności studiowania na różnych kierunkach. Przedstawione rentowności dotyczą osób, które ukończyły określony kierunek studiów w stosunku do osób po maturze, ale bez wykształcenia zawodowego. Największa rentowność wyniosła kolejno: stomatologia 11,6%, prawo 9,1%, weterynaria 7,9%, budowa maszyn i fizyka 7,6%, chemia 7,2, matematyka 6,8 i nauki ekonomiczne 6,3% a najmniejsze (ujemne): germanistyka i anglistyka – 5,7%, teologia ewangelicka – 4,8, pedagogika – 0,9, i biologia -0,7 [Ederer, Kopf, Schuler, Ziegele, 2000, s. 6].

Badanie indywidualnej rentowności inwestycji w szkolnictwo wyższe przeprowadzono również przez OECD [OECD, 1998]. W badaniach skorzystano z formularzy ankiet na próbie reprezentacyjnej. Dla szacunków ujęto jedynie koszty oportunistyczne, nie wzięto pod uwagę kosztów bezpośrednich i innych. Rentowność w 1995 r. wśród badanych, wysoko rozwiniętych krajów, wynosiła od około 8% w Szwecji, prawie 10% we Włoszech, do 14% we Francji i ponad 16% w Kanadzie [OECD, 1998, s. 113]. Z kolei badania przeprowadzone w 2002 r. przez OECD [OECD, 2002] pokazały, że indywidualna rentowność inwestycji w studia wyższe wynosi dla lat 1999/2000 od prawie 8% dla Włoch

i Japonii do prawie 15% dla USA i około 18% dla Wielkiej Brytanii [OECD, 2002, tabela V1]. Dodać jednakże należy, że w badaniach tych zaliczono do kosztów również m.in. ryzyko bezrobocia i bezpośrednie koszty studiowania w postaci czesnego. Nie uwzględniono jednakże zasiłków rodzinnych i zasiłków dla bezrobotnych i innych elementów kosztów i ich pomniejszeń.

Przedstawione wyniki badań pokazują, że rentowność waha się najczęściej w granicach 5-10%. Jednakże stosuje się różne dane do szacunków, co czyni je mało porównywalnymi. Zastrzeżenia budzi też stosowanie samej metody *short-cup* do szacunków, gdyż wydaje się zbyt uproszczona. Właściwszą, pokazującą bardziej wiarygodne wyniki może być metoda wewnętrznej stopy zwrotu.

Metoda wewnętrznej stopy zwrotu jako narzędzie szacowania rentowności inwestycji w kształcenie wyższe

Zastosowanie metody wewnętrznej stopy zwrotu do oceny opłacalności nakładów na inwestycje w wykształcenie wyższe (rentowności kształcenia wyższego) wprowadza nową jakość w tym obszarze badawczym. Wcześniej wykorzystywane metody obciążone były wieloma wadami, które istotnie mogły zniekształcić otrzymywane wyniki. Wśród najważniejszych wad wcześniej stosowanych metod można wymienić:

1. nieuwzględnianie, poza kosztami utraconych wynagrodzeń, wielkości nakładów na inwestycje w wykształcenie,
2. przyjęcie założenia, że różnica w wysokości wynagrodzeń dla pracowników o różnym poziomie wykształcenia jest stała w całym okresie pracy,
3. nieuwzględnianie problemu zmiennej wartości pieniądza w czasie.

Pierwsza z wymienionych wad w stosowanych wcześniej metodach (głównie w metodzie *short-cup*) powodowała, że przy ocenie efektywności nie uwzględniano wszystkich, a przynajmniej najważniejszych, elementów stanowiących o opłacalności inwestycji w wykształcenie. Metoda taka jak *short-cup* pozwala na określenie, o ile procent różnią się między sobą wynagrodzenia osób o różnym poziomie wykształcenia. Oznacza to, że metoda ta mierzy jedynie efekty, nie konfrontując ich w zasadzie z poniesionymi nakładami. Można przyjąć, że jedynym, choć faktycznie bardzo istotnym nakładem, jest utracone wynagrodzenie osób, które podjęły studia wyższe. Uzyskane za ich pomocą rezultaty były zatem zawyżone. Konsekwencją pominięcia w rachunku efektywności inwestycji w wyższe wykształcenie wydatków ponoszonych w okresie studiów może być relatywne zawyżenie opłacalności studiów na kierunkach przynoszących w przyszłości większe korzyści, ale wiążących się z wyższymi nakładami w trakcie nauki.

Drugi mankament dotychczas stosowanych metod oceny opłacalności wykształcenia wynika z wykorzystywania dla potrzeb badań uśrednionych wartości wynagrodzeń dla całego okresu pracy pracownika. Jest to tożsame z przyjęciem założenia, że różnica w wysokości płac osób o różnym poziomie wykształcenia jest stała i nie zależy bezpośrednio od stażu pracy pracownika. Jak wynika jednak z obserwacji danych statystycznych dotyczących wynagro-

dzeń, różnica w poziomie wynagrodzeń osób o różnym poziomie wykształcenia wzrasta wraz z długością okresu zatrudnienia. W efekcie osoby z wyższym wykształceniem największe korzyści ze skończenia studiów wyższych uzyskują pod koniec okresu zatrudnienia. Po uwzględnieniu zatem nierównomiernego rozkładu efektów wykształcenia w okresie pracy należy stwierdzić, iż analizy bazujące na wartościach średnich prowadziły do zawyżania wskaźników efektywności.

Trzecią słabością metod oceny opłacalności inwestycji w kształcenie jest fakt, że traktują one nakłady i efekty ponoszone w różnych momentach w identyczny sposób. Inwestycje w wykształcenie są jednak inwestycjami o charakterze długoterminowym, obejmującym cały okres pracy zawodowej. Oznacza to, iż przyrównanie nakładów i efektów pojawiających się w przeciągu okresu przekraczającego nawet czterdzieści lat może prowadzić do istotnego zniekształcenia rezultatów. Z teorii wartości pieniądza w czasie wynika bowiem, że przepływy pieniężne realizowane w późniejszych okresach posiadają coraz mniejszą wartość obecną.

W celu uniknięcia przedstawionych wad czy też niedostatków, do szacowania rentowności inwestycji w kształcenie warto zastosować metodę wewnętrznej stopy zwrotu (IRR). Definiowana jako stopa dyskontowa równoważąca wartość obecną pieniężnych nakładów i efektów związanych z projektem inwestycyjnym, wewnętrzna stopa zwrotu w praktyce odzwierciedla stopę zwrotu jaką inwestor uzyskuje z poniesionych nakładów. W przypadku zastosowania tej metody do oceny efektywności inwestycji w wykształcenie, można zinterpretować ją jako stopę zwrotu, jaką posiadacz średniego wykształcenia musiałby uzyskać ze środków, które zaoszczędził nie podejmując studiów, aby poziomem zamożności (mierzonej jako zdyskontowana wartość otrzymanych dochodów) dorównać osobie z wyższym wykształceniem.

Walory metody IRR sprawiają jednak, że charakteryzuje się ona większymi potrzebami informacyjnymi. W szczególności wymaga ona znajomości dokładnego rozkładu nakładów i efektów w czasie. Niestety, dokładne informacje dotyczące wysokości nakładów (kosztów kształcenia) oraz rozkładu wynagrodzeń osób z wyższym i średnim wykształceniem są niedostępne w danych statystycznych GUS, dlatego w artykule przyjęto pewne założenia upraszczające.

Szacunki rentowności kształcenia metodą wewnętrznej stopy zwrotu

Istotnym problemem przy szacowaniu rentowności metodą wewnętrznej stopy zwrotu jest dostępność danych statystycznych dotyczących utraconych wynagrodzeń przez osoby podejmujące studia, a także prognozowanie kształtowania się wynagrodzeń w przyszłości osób ze średnim i wyższym wykształceniem. Można przyjąć jednakże do obliczeń pewne założenia, które nie powinny w istotny sposób wpływać na uzyskane wyniki, a rozwiążą wskazane trudności. Pierwszym założeniem, opartym na danych w tablicy 1 jest to, że *specjaliści* mają wykształcenie wyższe a *technicy i inny średni personel* oraz *pracownicy biurowi* – średnie.

Tablica 1

Zatrudnienie w Polsce (tys.) wg poziomu wykształcenia i grup zawodowych w III kw. 2006 r.

Grupa zawodowa	Zatrudnienie ogółem	Zatrudnienie osób z ISCED 97 poz. 5-6	Zatrudnienie osób z ISCED 97 poz. 3-4	Odsetek osób z wykształceniem średnim (ISCED 97 poziom 3-4) w danej grupie zawodowej	Odsetek osób z wykształceniem wyższym (ISCED 97 poziom 5-6) w danej grupie zawodowej
	(tys.)			%	
Specjaliści	2231.9	1871.4	360.5	16,2	83,8
Technicy i inny średni personel	1593.5	449.6	1143.9	71,8	28,2
Pracownicy biurowi	1032.7	207.8	800.7	77,5	20,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/extraction/retrieve/de/theme3/lfsq/lfsq_egised?OutputDir=EJOutputDir_609&user=unknown&clientsessionid=CDECC75F6E29DF88AFB81C76BFA86EC8.extraction-worker-1&OutputFile=lfsq_egised.htm&OutputMode=U&NumberOfCells=36&Language=de&OutputMime=text%2Fhtml&

Jak można zauważyć w tabeli 1, w grupie zawodowej *specjaliści* z wyższym wykształceniem zatrudnionych jest prawie 84% osób. Z kolei w grupie *technicy i inny średni personel* zatrudnionych jest ponad 70%, a w grupie *pracownicy biurowi* prawie 80% osób z wykształceniem średnim.

Przedstawione dane pozwalają zatem przyjąć założenie, że osoby zatrudnione na stanowiskach *specjalistów* są absolwentami studiów wyższych. Z kolei odniesieniem do rozpoczęcia studiów wyższych jest przede wszystkim podjęcie pracy na stanowisku, na którym pracują osoby z wykształceniem średnim, czyli *technika i innego średniego personelu* oraz *pracowników biurowych*.

W przeprowadzonych analizach przyjęto również, że okres studiów wynosi 5 lat (od 19 do 23 roku życia) a okres zatrudnienia, bez względu na płeć, wynosi 42 lata (od 24 do 65 roku życia).

Wysokość nakładów na wykształcenie została ustalona jako suma bezpośrednich wydatków związanych ze studiami (oszacowano je na kwotę 4300 złotych rocznie¹¹) oraz wartości utraconego rocznego wynagrodzenia w okresie studiów wyższych, będącego odpowiednikiem wynagrodzenia osób ze średnim wykształceniem. Przyjęto także, iż roczna wartość nakładów na inwestycje w wykształcenie wyższe jest stała w całym okresie studiów. W badaniu nie uwzględniono natomiast nakładów ponoszonych przez absolwentów uczelni wyższych w trakcie okresu pracy np. związanych z doksztalcaniem.

Szacując wielkość oraz rozkład efektów kształcenia wykorzystano dane GUS dotyczące wysokości wynagrodzeń brutto. Efekty kształcenia wyznaczone zostały jako różnica rocznego dochodu brutto pracowników z wyższym wykształceniem i dochodów brutto pracowników z wykształceniem średnim. Biorąc pod uwagę występowanie w Polsce progresywnego podatku dochodowego należy podkreślić,

¹⁰ Są to osoby z wykształceniem zawodowym i średnim oraz policealnym.

¹¹ W. Jarecki, Koszty kształcenia na studiach wyższych, *Polityka Społeczna* nr 4/2005, s. 25.

że operowanie dochodami brutto może wpłynąć na zawyżenie wyznaczonych stóp zwrotu. Podatek progresywny obciąża bowiem w większym stopniu dochody osób lepiej zarabiających, a więc w tym przypadku, z wyższym wykształceniem. Jednak z drugiej strony należy pamiętać o tym, że wzrost dochodu (ponad kwotę rocznego ograniczenia wymiaru składki) powoduje obniżenie efektywnego obciążenia składkami na ubezpieczenia emerytalne i rentowe. Z wymienionych względów należy stwierdzić, że dokładne określenie wpływu obciążeń publicznych na opłacalność inwestycji w wykształcenie nie jest możliwe.

Inny problem związany z wykorzystaniem metody IRR do oceny efektywności nakładów na studia wyższe wiąże się z faktem, że w statystyce GUS brakuje informacji dotyczącej wiekowego rozkładu wynagrodzeń osób o różnym poziomie wykształcenia. W celu ominięcia tego problemu, wiekowy rozkład wysokości wynagrodzeń pracowników ze średnim i wyższym wykształceniem oszacowano na podstawie średnich wynagrodzeń dla różnych grup wiekowych pracowników oraz wskaźnika wyznaczanego jako relacja średnich wynagrodzeń dla pracowników o danym poziomie wykształcenia do średniego wynagrodzenia. Ścisłej, wysokość dochodu w danej grupie wiekowej i dla danego poziomu wykształcenia wyznaczona została jako iloczyn średniego poziomu dochodu w danej grupie wiekowej dla wszystkich grup wykształcenia oraz relacji przeciętnego wynagrodzenia w danej grupie wykształcenia do przeciętnego wynagrodzenia dla całej populacji. Oszacowane wartości wynagrodzeń brutto dla różnych grup wiekowych, poziomów wykształcenia oraz płci zawierają tablice 2, 3, 4.

Tablica 2

Wynagrodzenia brutto wg wieku, płci i poziomu wykształcenia w październiku 2002 r.

Szacunkowy rozkład wynagrodzeń brutto w roku 2002 w zależności od wieku, płci i poziomu wykształcenia								
Wykształcenie	Wiek	Do 24 lat	25-34 lata	35-44 lata	45-54 lata	55-59 lat	60-64 lata	65 lat i więcej
Wyższe	Ogółem	2097,54	3173,57	3438,42	3555,60	4184,66	4720,41	4884,85
	Mężczyźni	2462,35	3848,43	4357,80	4413,79	4917,53	5530,85	5627,64
	Kobiety	1827,81	2657,38	2803,89	2989,57	3610,88	3872,67	3756,13
Średnie zawodowe	Ogółem	1301,59	1969,29	2133,64	2206,35	2596,71	2929,16	3031,20
	Mężczyźni	1374,70	2148,54	2432,91	2464,17	2745,40	3087,82	3141,85
	Kobiety	1216,79	1769,05	1866,58	1990,19	2403,80	2578,08	2500,50
Średnie ogólne	Ogółem	1309,92	1981,90	2147,31	2220,48	2613,34	2947,91	3050,61
	Mężczyźni	1364,61	2132,76	2415,04	2446,07	2725,24	3065,13	3118,77
	Kobiety	1308,58	1902,49	2007,38	2140,31	2585,12	2772,54	2689,11

Źródło: opracowanie własne w oparciu o: Struktura wynagrodzeń i zawodów w październiku 2002, GUS, Warszawa 2003, s. 64, 146-150

Tablica 3

Wynagrodzenia brutto wg wieku, płci i poziomu wykształcenia w październiku 2004 r.

Szacunkowy rozkład wynagrodzeń brutto w roku 2004 w zależności od wieku, płci i poziomu wykształcenia								
Wykształcenie	Wiek	Do 24 lat	25-34 lata	35-44 lata	45-54 lata	55-59 lat	60-64 lata	65 lat i więcej
Wyższe	Ogółem	2157,69	3335,40	3716,80	3864,80	4858,36	5912,17	6208,86
	Mężczyźni	2593,03	4106,68	4777,27	4851,55	5841,68	7068,56	7639,35
	Kobiety	1875,93	2835,66	3079,34	3284,99	4158,73	4847,75	4514,43
Średnie zawodowe	Ogółem	1267,17	1958,82	2182,81	2269,72	2853,22	3472,10	3646,34
	Mężczyźni	1341,07	2123,90	2470,72	2509,14	3021,22	3655,74	3950,94
	Kobiety	1169,67	1768,07	1920,01	2048,23	2593,02	3022,64	2814,80
Średnie ogólne	Ogółem	1261,57	1950,16	2173,16	2259,69	2840,61	3456,76	3630,23
	Mężczyźni	1336,69	2116,96	2462,65	2500,94	3011,35	3643,80	3938,03
	Kobiety	1224,81	1851,42	2010,51	2144,78	2715,25	3165,12	2947,49

Źródło: opracowanie własne w oparciu o: Struktura wynagrodzeń i zawodów w październiku 2004, GUS, Warszawa 2005, s. 149-151

Tablica 4

Wynagrodzenia brutto wg wieku, płci i poziomu wykształcenia w październiku 2006 r.

Szacunkowy rozkład wynagrodzeń brutto w roku 2006 w zależności od wieku, płci i poziomu wykształcenia								
Wykształcenie	Wiek	Do 24 lat	25-34 lata	35-44 lata	45-54 lata	55-59 lat	60-64 lata	65 lat i więcej
Wyższe	Ogółem	2364,75	3632,27	4122,63	4053,99	4688,12	5301,62	5416,52
	Mężczyźni	2832,92	4433,23	5280,52	5030,41	5456,64	6243,90	6536,75
	Kobiety	2051,61	3114,47	3405,19	3490,44	4186,80	4472,92	4230,54
Średnie zawodowe	Ogółem	1438,44	2209,45	2507,72	2465,97	2851,70	3224,88	3294,77
	Mężczyźni	1538,26	2407,22	2867,30	2731,48	2962,92	3390,40	3549,42
	Kobiety	1303,43	1978,68	2163,38	2217,54	2659,96	2841,74	2687,75
Średnie ogólne	Ogółem	1369,41	2103,41	2387,38	2347,63	2714,84	3070,12	3136,65
	Mężczyźni	1461,60	2287,26	2724,41	2595,36	2815,27	3221,45	3372,54
	Kobiety	1312,26	1992,10	2178,05	2232,58	2677,99	2861,00	2705,97

Źródło: opracowanie własne w oparciu o: Struktura wynagrodzeń i zawodów w październiku 2006, GUS, Warszawa 2007, s. 214-223

Na podstawie powyższych danych wyznaczono stopy zwrotu z inwestycji w wyższe wykształcenie osób z wykształceniem średnim ogólnym oraz średnim technicznym z podziałem na płeć. Szacunki przeprowadzono w oparciu o następujący wzór:

$$0 = \sum_{t=0}^{n-1} \frac{COF_t}{(1+IRR)^t} + \sum_{i=n}^{m+n-1} \frac{CIF_i}{(1+IRR)^i}$$

gdzie:

IRR – wewnętrzna stopa zwrotu

COF_t – nakłady na kształcenie w okresie t (wartość ujemna)

CIF_i – korzyści z wykształcenia w okresie i

n – liczba lat kształcenia

m – liczba lat pracy

t – numer kolejny roku kształcenia

i – numer kolejny roku pracy (z uwzględnieniem okresu studiów)

Wartości stóp zwrotu oszacowano dla poziomów i rozkładów wynagrodzeń dla lat 2002, 2004, 2006. Wyniki obliczeń przedstawiono w tabelicy 5.

Tabela 5

Stopa zwrotu z inwestycji w wyższe wykształcenie w latach 2002, 2004, 2006 osób z wykształceniem średnim ogólnym i technicznym

Rok	Stopa zwrotu inwestycji w studia wyższe po:					
	Technikum			Liceum ogólnokształcącym		
	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety
2002	11,42%	14,46%	9,27%	11,28%	14,62%	7,63%
2004	12,98%	16,47%	11,16%	13,08%	16,54%	10,16%
2006	12,31%	15,49%	12,47%	13,40%	16,62%	10,76%

Źródło: opracowanie własne

Zaprezentowane w tabelicy 5 rezultaty pozwalają stwierdzić, że inwestycja w wykształcenie przynosi stosunkowo wysokie stopy zwrotu, przekraczające poziom tzw. stopy wolnej od ryzyka.

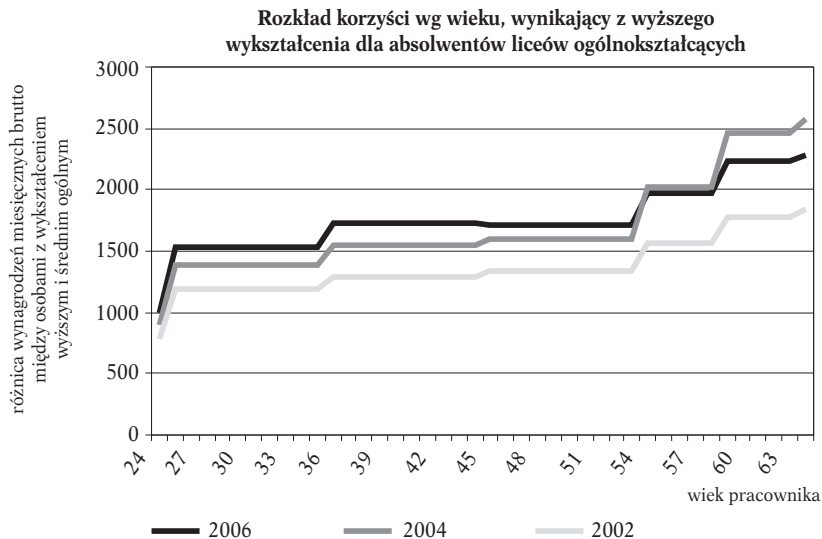
Stopy zwrotu ogółem dla mężczyzn i kobiet wahają się średnio w granicach 11-14%, przy czym w roku 2002 były nieznacznie wyższe dla osób, które skończyły technikum a w 2004 i 2006 – po liceach ogólnokształcących, co może ogólnie oznaczać, że bardziej opłacalne stało się pójście na studia po liceum.

Jak pokazują przedstawione szacunki, biorąc pod uwagę płeć, większą rentowność uzyskują mężczyźni, dla których wynosi ona około 15-16%, podczas gdy dla kobiet około 10%, ale z wyraźną tendencją wzrostową w kolejnych latach.

Relatywnie najbardziej opłacalne studia wyższe są dla mężczyzn posiadających wykształcenie średnie ogólne (w 2006 r. ok. 16,6%). Natomiast najniższą stopę zwrotu wykształcenie wyższe przynosi absolwentkom liceów.

Można zauważyć, że w 2004 roku nastąpił istotny wzrost rentowności w stosunku do roku 2002. Wynika on, wg przedstawionych danych statystycznych, ze znacznego przyrostu korzyści z posiadania wyższego wykształcenia dla wszystkich kategorii wiekowych pracowników, podczas gdy wzrost opłacalności podejmowania studiów w roku 2006 wynikał głównie ze zmiany wiekowego rozkładu efektów wyższego wykształcenia (wykres 1 i wykres 2).

Wykres 1. Różnica w wynagrodzeniach między osobami z wyższym wykształceniem i osobami podejmującymi pracę po liceum ogólnokształcącym



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS: Struktura wynagrodzeń i zawodów w październiku 2002, 2004, 2006

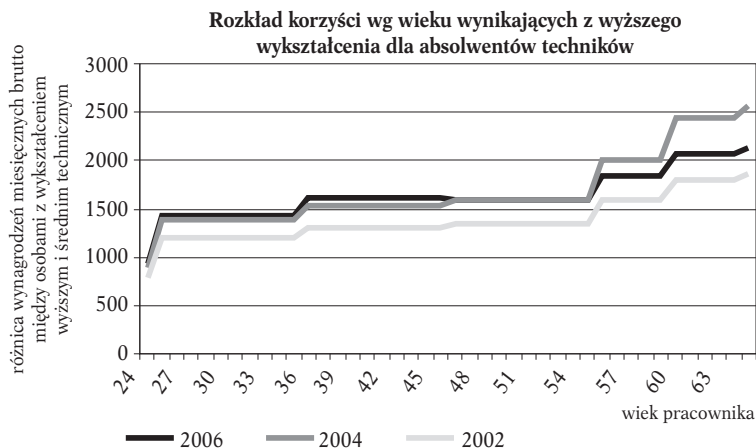
Jak wynika z wykresu 1, w roku 2006 nastąpił relatywny wzrost korzyści z posiadania wyższego wykształcenia (po liceach ogólnokształcących) osiągniętych przez pracowników należących do młodszych grup wiekowych. Natomiast osoby z wyższym wykształceniem, których wiek przekroczył 55 lat uzyskały w 2006 r. niższe korzyści niż w roku 2004. Efekt ten, tzn. wzrost wynagrodzeń osób młodszych, może być pochodną zmiany struktury podaży na rynku pracy związanej z emigracją zarobkową młodych. Przyczyną może być jednak i to, że w 2006 roku, czyli 2 lata po wejściu do Unii Europejskiej, jest tak duży popyt na pracowników młodszych z wyższym wykształceniem i że wzrosła różnica między ich wynagrodzeniami a rówieśnikami z wykształceniem średnim ogólnym. Zmianę wiekowego rozkładu korzyści z posiadania wyższego wykształcenia dostrzec można także w odniesieniu do pracowników posiadających średnie wykształcenie techniczne (wykres 2).

Dane przedstawione na wykresie 2 pokazują, że w latach 2002-2006 nastąpił wzrost wynagrodzeń szczególnie pracowników młodszych, mających do ok. 45 lat. W 2004 r. więcej niż w 2006 r. zarabiali pracownicy po 55 roku życia. Zatem korzyści ze wzrostu wynagrodzeń odnieśli przede wszystkim pracownicy młodzi.

Jak już podkreślono, zamieszczone w tablicach 2-4 rozkłady wynagrodzeń są wartościami szacunkowymi, dlatego aby zweryfikować wyznaczone na ich podstawie stopy zwrotu przeprowadzono równoległe szacunki, oparte na nieco innych przesłankach. Analizując strukturę grup zawodowych można dostrzec,

że niektóre z nich zdominowane są przez pracowników o danym poziomie wykształcenia (tablica 1).

Wykres 2. Różnica w wynagrodzeniach między osobami z wyższym wykształceniem i osobami podejmującymi pracę po technikach



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS: Struktura wynagrodzeń i zawodów w październiku 2002, 2004, 2006

Zakładając na podstawie danych z tablicy 1, że *specjaliści* mają wykształcenie wyższe, a *technicy i inny średni personel* oraz *pracownicy biurowi* mają wykształcenie średnie, oraz wykorzystując dane GUS dotyczące wiekowego rozkładu wynagrodzeń dla poszczególnych grup zawodowych, możliwe jest oszacowanie stóp zwrotu z inwestycji w studia wyższe z wykorzystaniem metody IRR. Opierając się na wspomnianych danych obliczono poziomy stóp zwrotu w latach 2002, 2004, 2006 z uwzględnieniem podziału na płeć oraz pracowników technicznych i biurowych tablica 5.

Tablica 6

Stopa zwrotu z inwestycji w wyższe wykształcenie

Pracownicy	Biurowi			Techniczni i inny średni personel		
	Kobiety	Mężczyźni	OGÓŁEM	Kobiety	Mężczyźni	OGÓŁEM
2002	6,4%	12,6%	9,3%	6,0%	6,6%	6,2%
2004	8,2%	13,8%	10,4%	7,2%	7,5%	7,5%
2006	7,6%	13,2%	9,8%	3,5%	5,7%	3,9%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS: Struktura wynagrodzeń i zawodów w październiku 2002, 2004, 2006

Na podstawie otrzymanych szacunków (tablica 6) można stwierdzić, że uzyskane stopy zwrotu są o kilka procent niższe od przedstawionych w tablicy 5 i wynoszą średnio około 6-10%, przy czym jeśli alternatywą do podejmowania

studiów wyższych byłaby praca na stanowisku *pracownika biurowego*, wówczas rentowność wynosi ogółem ok. 10%, a gdy alternatywą byłaby praca na stanowisku *technika i innego średniego personelu* wówczas około 6%, zatem w szczególności pracownikom biurowym warto byłoby podejmować studia wyższe.

Można zaobserwować również istotne różnice między stopą zwrotu dla kobiet i mężczyzn. W przypadku niewybrania alternatywy w postaci pracy na stanowisku *pracownik biurowy*, lecz podjęcia studiów wyższych, mężczyźni uzyskują stosunkowo wysoką stopę zwrotu, gdyż wynosi ona około 13-14%, podczas gdy dla kobiet około 6-8%. W odniesieniu do alternatywy pracy na stanowisku *technika i innego średniego personelu*, stopa zwrotu dla mężczyzn i kobiet jest porównywalna.

Na podstawie danych zawartych w tablicy 5 i tablicy 6 można potwierdzić także, że w 2004 roku nastąpił wzrost rentowności w stosunku do roku 2002, a w 2006 spadek w stosunku do roku 2004.

Wnioski

Uzyskane wyniki badań pozwalają stwierdzić ogólnie, że opłacalne jest podejmowanie w Polsce studiów wyższych, szczególnie mężczyznom. Średnia stopa zwrotu jest wyższa od innych możliwości inwestowania, przy podobnym, a więc bliskim zera, ryzyku, w tym w obligacje Skarbu Państwa, których oprocentowanie wynosi około 6,25-7,25%. Można jednakże dostrzec, że dla kobiet opłacalność ta nie jest wysoka.

Przedstawione ogólne szacunki mogą służyć również do dalszych badań szczegółowych. Po pierwsze, mogą one służyć jako odniesienie do szacunków nad indywidualną rentownością inwestycji w wyższe wykształcenie przy badaniach na wybranych segmentach rynku pracy. Po drugie, istnieją zapewne grupy osób o wyższej, ale i o niższej stopie zwrotu z inwestycji w wyższe wykształcenie. Tym samym warto byłoby podjąć badania, komu nie opłaca się studiować, a z drugiej strony – jakie są uwarunkowania wysokich stóp zwrotu. Po trzecie, wskazane byłyby badania porównawcze między regionami, a także między poszczególnymi kierunkami studiów i to zarówno w skali kraju, jak i w regionie. Po czwarte, można by badać rentowności w odniesieniu do poszczególnych uczelni wyższych.

Opisane w części teoretycznej wyniki badań i własne szacunki przedstawione w części empirycznej, pokazują, że uzyskane wyniki są przybliżone, niezależnie od metody. Dają one pewien obraz pokazujący rząd wielkości rentowności. Skoro zatem badanie określonej grupy czy społeczności daje pewne przybliżone wyniki, warto w oparciu o nie podjąć głębszą analizę uwarunkowań tych wyników, szczególnie jeśli badana grupa będzie w miarę homogeniczna. Warto byłoby, w celach porównawczych, zastosować w różnych krajach taką samą metodę badań. Autorzy sugerują, żeby była to metoda wewnętrznej stopy zwrotu, uwzględniająca szerszy zakres ponoszonych nakładów niż to robiono dotychczas¹².

¹² Często uwzględniano jedynie koszty utraconych wynagrodzeń.

Do przedstawionych szacunków potrzebna jest jeszcze chociażby jedna uwaga. Mianowicie stosunkowo wysoka stopa zwrotu może pozytywnie wpływać na decyzje o podejmowaniu studiów wyższych, ale należy mieć świadomość, że wzrost liczby osób z wyższym wykształceniem może powodować spadek rentowności inwestycji w studia wyższe.

Podkreślenia jednak wymaga to, że badanie rentowności kształcenia to tylko jeden z możliwych wymiarów badawczych. Jest on częściej podejmowany niż inne, ze względu na wymierny charakter. Jednakże istnieje wiele innych aspektów związanych z kształceniem, które warto badać, np.: zgodność wykonywanej pracy z kierunkiem kształcenia, zadowolenie z pracy i życia, jakość kształcenia a przede wszystkim zdobywanie wiedzy dla własnego rozwoju.

Bibliografia

- Ammermueller A., Dohmen D., [2004], Individuelle und soziale Erträge von Bildungsinvestitionen, Studien zum deutschen Innovationssystem, nr 1, FiBS, Koeln.
- Becker G.S., [1964], Human Capital. A theoretical and Empirical Analysis, with Special References to Education, National Bureau of Economic Research, New York.
- Bellmann L., Reinberg A., Tessaring M., [1994], Bildungsexpansion, Qualifikationsstruktur und Einkommensverteilung. Eine Analyse mit Daten des Mikrozensus und der Beschäftigtenstatistik, [w:] R. Lüdeke (red.), Bildung, Bildungsfinanzierung und Einkommensverteilung II, Schriften des Vereins für Socialpolitik, N.F., Band 221/II/, Berlin.
- Ederer P., Schuller P., [1999], Geschäftsbericht Deutschland AG, Schäffer Poeschel, Stuttgart.
- Ederer P., Kopf C., Schuller P., Ziegele F., [2000], Umverteilung von unten nach oben durch gebührenfreie Hochschulausbildung, Materialsammlung, Centrum fuer Hochschulentwicklung, Guetersloh.
- Franz W., [1999], Arbeitsmarktoekonomik, Springer, Heidelberg.
- Jarecki W., [2005], *Koszty kształcenia na studiach wyższych*, Polityka Społeczna nr 4.
- Kirchner M., [2007], Geschenker Wohlstand – Bildungsrenditen eines gebuehrenfreien Hochschulstudium, Universitaet Potsdam, Potsdam.
- Lauer C., Steiner V., [2000], Returns to Education in West Germany – An Empirical Assessment, ZEW, Discussion Paper No. 00-04, Mannheim.
- Lorenz W., Wagner J., [1993], A Note on Returns to Human Capital in the Eighties: Evidence from twelve Countries, Jahrbuch für Nationalökonomie und Statistik, Band 211/1-2.
- Mincer J., [1974], Schooling, experience and earnings, Columbia University Press, New York/London.
- Mincer J., [1962], On-the-job Training: Costs, Returns and some Implications, Journal of Political Economy, nr 5, cz. 2.
- OECD, [1998], Human Capital Investment, An International Comparison, Paris.
- OECD, [2002], Investment in Human Capital Through Post-Compulsory Education and Training: Selected Efficiency and Equity Aspects, Economics Department Working Paper No. 333, OECD, Paris.
- Parmentier K., Scheda H.J., Schreyer F., [1998], Studium und Arbeitsmarkt im Ueberblick, Materialien nr 1.7, IAB, Bonn.
- Psacharopoulos G., [1995], The Profitability of Investment in Education, Uniw. Oldenburg, Paper Reviews.
- Psacharopoulos G., Patrinos H., [2002], Returns to Investment in Education: A Further Update, World Bank Policy Research Working Paper 2881.

Rogers M.L., [2008], Directly unproductive schooling: How country characteristics affect the impact of schooling on growth, *European Economic Review* No 52.
Schultz T.W., [1961], Investment in Human Capital, *The American Economic Review*, 51 (1).
GUS: Struktura wynagrodzeń i zawodów w październiku 2002, 2004, 2006.
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/extraction/retrieve/de/theme3>.
<http://pgss.iss.uw.edu.pl/index.php?show=wprowadzenie/issp.html>.

EVALUATION OF THE INTERNAL RATE OF RETURN FOR INVESTMENT IN HIGHER EDUCATION

Summary

Surveys conducted in some of the world's most developed countries have demonstrated that there is a positive relationship between the level of education and the level of income, Adamczyk and Jarecki write. According to the human capital theory, this effect is due to the growth of productivity. But education is also associated with costs. These costs can be divided into the direct costs of studying and opportunity costs. Thanks to the existence of measurable costs and effects, it is possible to assess the profitability of education.

In order to measure the effects of investment in higher education, under the human capital theory, it is necessary to use a function in which the dependent variable is the level of income and the independent variables are age, education, and professional experience.

However, this method cannot be used to determine whether or not studying is profitable, because it does not consider the costs of studying, Adamczyk and Jarecki note. They evaluate the profitability of investment in higher education in 2002, 2004 and 2006 using the internal rate of return (IRR) method.

The IRR method is commonly used to evaluate the profitability of companies' long-term investments. It makes it possible to take into account not only the level of effects and costs, but also the moment when they appear. A key advantage of this method is that it makes it possible to compare the effectiveness of investment in education with other kinds of investments, the authors say.

The evaluation made by the authors showed that the rate of return was lower than 15 percent but higher than 16 percent, which means it was higher than the risk-free rate of return. In all, the obtained results show that investment in higher education in Poland is profitable.

The analysis also demonstrated that the profitability of investment in higher education depends on sex. Men can obtain a higher rate of return than women. Another conclusion is that the profitability of studying can be affected not only by the income level but also by its time distribution.

Keywords: internal rate of return, investment, higher education