

Mgr Jakub Bartak¹, Uniwersytet Rzeszowski, Katedra Mikroekonomii
Dr Łukasz Jabłoński², Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Katedra Ekonomii
Stosowanej

ZNACZENIE NIERÓWNOŚCI DOCHODOWYCH DLA INWESTYCJI W KAPITAŁ LUDZKI W LATACH 1970-2012

1. Wprowadzenie

Nierówności w podziale, czyli zróżnicowania dochodów wewnątrz krajów i kapitał ludzki tworzą popularny obszar badań w ekonomii. Zainteresowanie nierównościami początkował w połowie ubiegłego wieku S. Kuznets [1955]. W latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych XX wieku nierówności podziału dochodów indywidualnych zepchnięto niejako na meandry badań ekonomicznych³, zaś od lat dziewięćdziesiątych za sprawą A.B. Atkinsona [1997] powróciły one z zaawansowanych badań ekonomicznych. Szczególne zainteresowanie nierównościami przypada na początek XXI wieku, gdyż, jak podkreśla wielu ekonomistów (m.in. [Stiglitz 2010], Stockhammer 2015]), osiągnęły one na tyle wysoki poziom, że zagrożona jest stabilność realnych procesów ekonomicznych.

Kapitał ludzki, rozumiany jako nagromadzone w wyniku działalności inwestycyjnej kwalifikacje, umiejętności i zdrowie ludzi umożliwiające wykonywanie im pracy, wyrasta z rozważań T.W. Schultza [1961], J. Mincera [1958, 1962], E. Denisona [1962], a zwłaszcza G.S. Beckera [1962, 1964] [zob. Domański 1993]. Jednak największy wpływ na spopularyzowanie badań nad kapitałem ludzkim wniósł rozkwit endogenicznej teorii wzrostu gospodarczego, gdzie akumulacja tego czynnika wytwórczego ma kluczowe znaczenie dla wyjaśniania wzrostu produktu w długim okresie [Lucas 1988, Romer 1986].

¹ Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Ekonomii, Katedra Mikroekonomii, ul. Ćwiklińskiej 2, 35-601 Rzeszów, e-mail: jbartak@ur.edu.pl. Badania zrealizowano ze środków przeznaczonych na badania statutowe Katedry Mikroekonomii Uniwersytetu Rzeszowskiego.

² Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Wydział Towaroznawstwa, Katedra Ekonomii Stosowanej, e-mail: lukaszj@uek.krakow.pl. Publikacja została dofinansowana ze środków przyznanych Wydziałowi Towaroznawstwa UEK w ramach dotacji na utrzymanie potencjału badawczego.

³ Rozpoczęta w latach pięćdziesiątych XX wieku dyskusja nad związkami między wzrostem gospodarczym i nierównościami nie przyniosła rozwiązania satysfakcjonującego szerszego gremium ekonomistów. Sprowadzała się ona bowiem do podejmowanych prób rozwiązania dylematu: równość (egalitaryzm) czy (wzrost) efektywność. Wobec tak sformułowanego problemu ekonomiści w naturalny sposób bagatelizowali problem nierówności na rzecz gloryfikacji wzrostu gospodarczego. Zob. [Putterman, Romer, Silvestre 1998].

Badania dotyczące wpływu nierówności dochodowych na kapitał ludzki wyrastają na tle dyskusji poświęconej uwarunkowaniom akumulacji kapitału ludzkiego, jako siły sprawczej wzrostu gospodarczego. W literaturze wiele kontrowersji wzbudza z jednej strony wyodrębnienie teoretycznych kanałów wpływu nierówności na kapitał ludzki, zaś z drugiej – osiągnięcie konsensusu wśród ekonomistów w zakresie tego, który z tych kanałów w większym stopniu wyjaśnia te zależności [Galor 2012]. Niemniej jednak można wskazać kilka hipotetycznych kanałów, za pośrednictwem których zróżnicowania dochodowe wewnątrz krajów negatywnie wpływają na akumulację kapitału ludzkiego, tj. m.in. [m.in. Bartak 2015]:

- bodźce inwestycyjne [Bell i Freeman 2001, Galor i Tsiddon 1997, Welch 1999];
- oszczędności [Bertrand i Morse 2015, Frank i in. 2014], szczególnie w warunkach niedoskonałości rynku kredytowego [Galor i Zeira 1993, Galor 2011, Foellmi i Zweimüller 2003];
- publicznych inwestycji edukacyjnych [Rajan i Zingales 2006, Anderson, Mellor i Milyo 2008];
- procesów demograficznych [Galor i Weil 2000, Dahan i Tsiddson 1998, Becker, Murphy i Tamura 1990] oraz
- zdrowia [Lynch i in. 2004, Leigh, Jencks i Smeeding 2009].

Również badania empiryczne ilustrują dość jednoznaczne wnioski dotyczące implikacji zróżnicowań dochodowych dla akumulacji kapitału ludzkiego. Większość autorów zgadza się co do tego, iż większe zróżnicowania dochodowe w gospodarce negatywnie wpływają na kapitał ludzki [Perotti 1996], zwłaszcza na wyższym poziomie rozwoju gospodarki [Battisti, Fioroni i Lavezzi 2014, Papageorgiou i Razak 2009].

Warto podkreślić, iż w międzynarodowych badaniach porównawczych można zauważyć zmianę podejścia do empirycznej weryfikacji kierunku tych zależności. Dotyczy to zwłaszcza uwzględniania efektów indywidualnych, które, jak sądzimy, są odpowiedzialne za niejednoznaczności wyników badań empirycznych nad implikacjami zmian zróżnicowań dochodowych dla wzrostu gospodarczego.

Empiryczne badania nad wpływem nierówności dochodowych na akumulację kapitału ludzkiego zainicjował Perotti [1996], który w oparciu o przekrojowe dane z lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych XX wieku, stosując metodę najmniejszych kwadratów wykazał, iż rosnący odsetek klasy średniej dodatnio wpływa na skolaryzację średniego poziomu kształcenia. Warto podkreślić, iż jako zmienne kontrolne użył on

poziom rozwoju gospodarczego kraju (PKB per capita), zasób kapitału ludzkiego oraz zmienną dychotomiczną pozwalającą wyodrębnić kraje biedne. Co ciekawe, wyniki tych badań ilustrują negatywny wpływ rosnących nierówności dochodowych nie tylko na akumulację kapitału ludzkiego, lecz pośrednio także na wzrost gospodarczy.

Do zbliżonych wniosków dochodzą także Battisti, Fioroni i Lavezzi [2014], którzy w analizie wielorównaniowej obliczanej metodą 3SLS (*3-Stage Least Squares*), akumulację kapitału ludzkiego ujmują jako jedno z równań opisujących wzrost gospodarczy. Warto podkreślić, iż jako zmienną objaśniającą w równaniu kapitału ludzkiego użyli oni zasób tego czynnika produkcji w poprzednim okresie. W konsekwencji autorzy ci [Battisti, Fioroni i Lavezzi 2014] sugerują, iż nierówności dochodowe brutto ujemnie wpływają na kapitał ludzki w krajach rozwiniętych, zaś w krajach biednych wpływ ten jest nieistotny statystycznie.

Warto podkreślić, iż Perotti [1996], a także Battisti, Fioroni i Lavezzi [2014] w analizie empirycznej nie uwzględnili efektów indywidualnych dla krajów objętych badaniem. Tymczasem ustalenia empiryczne [zob. Ehrhart 2009] wskazują, że kontrowersje związane z szacunkami wpływu nierówności dochodowych na wzrost gospodarczy wiążą się właśnie z kontrolowaniem efektów indywidualnych. W szczególności z obliczeń ujmujących te efekty wynika często dodatni wpływ nierówności na wzrost gospodarczy [Forbes 2000], podczas gdy z szacunków opartych na danych przestrzennych, bądź analizie naiwnej danych panelowych – ujemne implikacje zróżnicowań dochodowych dla wzrostu gospodarczego. Zatem interesującym przedmiotem badań jest zweryfikowanie, czy specyfikacja równania, które kwestionuje wyniki badań wzrostu gospodarczego opartych na danych przekrojowych ma podobne znaczenie dla równania kapitału ludzkiego.

W związku z tym celem badania jest zidentyfikowanie zależności występujących między inwestycjami w kapitał ludzki oraz nierównościami dochodowymi wewnątrz 105 krajów świata w latach 1963 – 2012 przy uwzględnieniu i pominięciu efektów indywidualnych.

Struktura artykułu jest następująca. W następnych dwóch punktach zaprezentowano metodę badawczą oraz zmienne makroekonomiczne i źródła ich danych liczbowych. W punkcie czwartym zinterpretowano wyniki przeprowadzonych obliczeń, zaś w punkcie ostatnim, czyli piątym zawarto podsumowanie i wnioski z podjętych badań.

2. Metoda badawcza

W badaniu podjęto próbę identyfikacji znaczenia zmian nierówności dochodowych dla akumulacji, a zwłaszcza inwestycji w kapitał ludzki. Badanie oparto na równaniu regresji inwestycji w kapitał ludzki, dzięki czemu możliwe było uchwycenie krótkookresowych i średniookresowych implikacji nierówności dochodowych dla kapitału ludzkiego w badanych krajach. Jednocześnie zwrócenie uwagi na inwestycje, a więc nakłady na kapitał ludzki pozwoliło pominąć kwestie deprecjacji kapitału ludzkiego, a więc związane po pierwsze z naturalnym procesem starzenia się nosicieli kapitału ludzkiego oraz po drugie z opuszczaniem rynku pracy przez starzejące się grupy pracowników z różnym poziomem nagromadzonego kapitału ludzkiego [Domański 1993].

Warto podkreślić, iż inwestycje w kapitał ludzki wynikają z wielu kompleksowych i wzajemnie wzmacniających się czynników i okoliczności. W związku z tym w badanym równaniu regresji wśród zmiennych objaśniających ujęto nie tylko nierówności dochodowe, lecz również inne potencjalne siły sprawcze inwestycji w kapitał ludzki związane z nagromadzonym w poprzednich okresach zasobem tego czynnika produkcji, urbanizacją oraz poziomem rozwoju gospodarczego.

Wybór innych niż nierówności dochodowe zmiennych objaśniających wymaga krótkiego komentarza. Ujęcie kapitału ludzkiego nagromadzonego w poprzednich okresach jako zmiennej objaśniającej strumień napływu tego czynnika produkcji wynika z rozstrzygnięć teoretycznych sugerujących, że kapitał ludzki niesie ze sobą szereg efektów zewnętrznych ułatwiających jego dalszą akumulację. Wielu autorów podkreśla znaczenie środowiska rodzinnego dla rozwoju kapitału ludzkiego kolejnego pokolenia osób [m.in. Tamura 1991, 2004; Glomm i Ravikumar 1992, Benabou 1996a, 1996b, Fernandez i Rogerson 1998, 2003, de la Croix i Doepke 2003], a także bodźców do dalszych inwestycji w kapitał ludzki wynikających z wdrażanych nowych technologii i występującym dzięki temu popytem na wykwalifikowaną siłę roboczą [m.in. Azariadis i Drazen, 1990]. W związku z tym w większości modeli wzrostu gospodarczego, akumulacja kapitału ludzkiego jest funkcją zasobu tego czynnika wytwórczego nagromadzonego w poprzednich okresach [m.in. Lucas 1988, Romer 1990, Benabou 1996b, Fernandez i Rogerson 1998].

Z teoretycznych badań nad gospodarką dualną wynika, iż sektor tradycyjny (rolniczy) charakteryzuje się mniej korzystnymi warunkami dla akumulacji kapitału

ludzkiego niż sektor nowoczesny [m.in. Azariadis 1996, Masson 2001]. Może to wynikać z mniej korzystnego dostępu do edukacji w miastach niż na terenach wiejskich, zwłaszcza w krajach o niskiej gęstości zaludnienia i słabo rozwiniętej infrastrukturze transportowej. Zatem w diagnozie sił sprawczych inwestycji w kapitał ludzki na znaczeniu zyskuje również stopień urbanizacji, jako ważna determinanta inwestycji w kapitał ludzki.

Z kolei użycie rozwoju gospodarczego jako zmiennej objaśniającej zmienność inwestycji w kapitał ludzki wynika z teoretycznych i empirycznych argumentów sugerujących, iż poziom rozwoju gospodarki determinuje zapotrzebowanie na kapitał ludzki [zob. Jabłoński, 2011, s. 94-95]. W szczególności z modeli eksponujących efekty progowe (*threshold externalities*) [Azariadis i Drazen 1990] oraz efekty zewnętrzne związane z nauką przez doświadczenie (*learning-by-doing*) [Lucas 1988] wynika, iż poziom rozwoju gospodarczego można traktować jako czynnik kapitału ludzkiego. Warto podkreślić, iż Romer [1986, 1990] i Lucas [1988] wyjaśnili, iż akumulacja kapitału ludzkiego i wiedzy naukowo-technicznej jest źródłem długookresowego wzrostu gospodarczego. Zatem w celu utrzymania dodatniego tempa wzrostu produktu konieczne jest inwestowanie w kapitał ludzki i wiedzę naukowo-techniczną. W związku z tym długookresowy wzrost gospodarczy i akumulacja kapitału ludzkiego są wzajemnie napędzającymi się procesami, a więc bez kapitału ludzkiego nie ma długookresowego wzrostu gospodarczego oraz bez długookresowego wzrostu gospodarczego nie ma akumulacji kapitału ludzkiego.

Jednak uwzględnienie wśród zmiennych objaśniających poziomu rozwoju gospodarczego wspólnie ze zmienną ilustrującą nagromadzony w poprzednich okresach kapitał ludzki może stwarzać pewne zagrożenia dla jakości uzyskanych wyników. Wynika to z silnego skorelowania rozwoju gospodarczego i nagromadzonego zasobu kapitału ludzkiego w gospodarce. Z obserwacji empirycznych, a także rozstrzygnięć teoretycznych wynika bowiem, iż na wyższym poziomie rozwoju gospodarczego zasób kapitału ludzkiego jest większy [Mankiwa, Romera i Weila 1992, Klenow i Rodríguez-Clare 1997]. Jednocześnie w modelach wzrostu endogenicznego poziom rozwoju gospodarczego jest często utożsamiany z wielkością zasobu kapitału ludzkiego [m.in. Azariadis i Drazen 1990, Benabou 1996a, 1996b]. Z tego względu istnieją uzasadnione obawy, że ujęcie wśród zmiennych objaśniających jednocześnie rozwoju gospodarczego oraz nagromadzonego zasobu kapitału ludzkiego może być szkodliwe dla jakości uzyskanych wyników. Dlatego w celu uniknięcia tego problemu obliczono także

parametry równań regresji inwestycji w kapitał ludzki bez rozwoju gospodarczego jako zmiennej objaśniającej.

W związku z tym oszacowano parametry następujących równań:

$$Hinv_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 ineq_{i,t-1} + \beta_2 H_{i,t-1} + \beta_3 urban_{i,t-1} + \beta_4 dev_{i,t-1} + \eta_{i,t}, \quad (1)$$

$$Hinv_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 ineq_{i,t-1} + \beta_2 H_{i,t-1} + \beta_3 urban_{i,t-1} + \eta_{i,t}, \quad (2)$$

gdzie: $Hinv_{i,t}$ – inwestycje w kapitał ludzki w i -tym kraju i t -tym okresie; $ineq_{i,t-1}$ – nierówności dochodowe w i -tym kraju i okresie poprzednim ($t-1$); $H_{i,t-1}$ – zasób kapitału ludzkiego w i -tym kraju i okresie poprzednim ($t-1$); $urban_{i,t-1}$ – urbanizacja w i -tym kraju w okresie poprzednim ($t-1$); $dev_{i,t-1}$ – poziom rozwoju gospodarczego i -tego kraju w okresie poprzednim ($t-1$); $\beta_0, \dots, \beta_4$ – parametry regresji; $\eta_{i,t}$ – reszta.

Parametry równań regresji o postaciach (1) i (2) obliczono klasyczną metodą najmniejszych kwadratów (MNK) z ustalonymi efektami stałymi (*fixed effects*), z efektami losowymi (*random effects*) oraz z ustalonymi efektami czasowymi (estymator *pooled* z zmiennymi dychotomicznymi obrazującymi rok analizy). Dla obliczonych parametrów równań regresji wykonano testy diagnostyczne weryfikujące istotność indywidualnych efektów stałych, efektów losowych, test Hausmana oraz test heteroskedastyczności reszt obliczonych równań. Ze względu na wykazaną heteroskedastyczność interpretację istotności statystycznej poszczególnych oszacowań oparto na odpornych błędach standardowych.

3. Zmienne makroekonomiczne i źródła ich danych liczbowych

Badanie przeprowadzono na danych czasowo-przekrojowych, składających się z 6 wskaźników odzwierciedlających inwestycje w kapitał ludzki i istniejący zasób tego czynnika produkcji w badanych krajach, a także zróżnicowania dochodowe wewnątrz krajów, urbanizację i poziom rozwoju gospodarczego.

Inwestycje w kapitał ludzki odzwierciedlono dwoma alternatywnymi wskaźnikami o charakterze ilościowym i jakościowym. Jako miernik ilościowy wykorzystano wskaźnik skolaryzacji na poziomie średnim brutto (*Enr_sec*), którego wartości liczbowe zaczerpnięty z bazy danych UNESCO [2016]. Wskaźnik ten informuje jaki jest odsetek osób uczących się w szkołach średnich wśród populacji w wieku charakterystycznym dla średniego poziomu kształcenia. Jest on często wykorzystywany w badaniach empirycznych ze względu na względnie dużą dostępność danych liczbowych i porównywalność międzynarodową. Jednak należy podkreślić, iż

zasadnicza słabość tego wskaźnika wiąże się z tym, że nie uwzględnia on jakości zdobywanej edukacji w różnych krajach i okresach. Niemniej jednak można go traktować jako miernik inkluzyjności systemu edukacyjnego, zaś niskie jego wartości należy interpretować jako przejaw wykluczenia szerokich grup społecznych z współczesnych procesów gospodarki opartej na wiedzy i innowacyjności.

W celu uwzględnienia jakości inwestycji w kapitał ludzki w badaniu użyto wskaźnik ilustrujący przeciętne wyniki testów kompetencji i umiejętności (*Edu_achiev*) zawarte w bazie danych Edukacyjnych Osiągnięć Globalnych (*Education Global Achievement*) udostępnianej przez Bank Światowy [2016]. Baza ta, stworzona w oparciu o międzynarodowe testy kompetencji i umiejętności PISA, TIMSS⁴ oraz szereg inicjatyw o mniejszym zasięgu, zawiera zestaw porównywalnych danych obejmujących również kraje rozwijające się, które nie uczestniczyły w najbardziej popularnych testach osiągnięć edukacyjnych (Angrist, Patrinos, i Schlotter, 2013).

Poziom zasobu kapitału ludzkiego nagromadzonego w poprzednich okresach (*H*) odzwierciedlono przeciętną liczbą lat nauki, których wartości liczbowe pozyskano z bazy Barro i Lee (2013), z kolei stopień urbanizacji – odsetkiem populacji żyjącej w mieście (*urban*), zaś poziom rozwoju gospodarczego – PKB per capita (wyrażone w dolarach stałych z 2005 roku). Wartości liczbowe wskaźników urbanizacji i rozwoju gospodarczego pozyskano z bazy danych Banku Światowego [2016a]. Jako miernik nierówności dochodowych wewnątrz krajów w badaniu użyto wartości liczbowe współczynnika Giniego dla dochodów rozporządzalnych netto zaczerpnięte z bazy danych SWIID (Standardized World Income Inequality Database) stworzonej przez F. Solta [Solt 2014]⁵.

Wartości liczbowe użytych w badaniu zmiennych objaśniających pochodzą z lat 1963-2008, wartości współczynnika skolaryzacji (*Enr_sec*) z lat 1970-2012, a przeciętne wyniki testów edukacyjnych (*Edu_achiev*) z lat 1970-2010. Dane podzielono na 5-letnie okresy i wszelkich obliczeń dokonano na podstawie średnich arytmetycznych w tych okresach. Zgodnie z przyjętą metodyką badania (pkt. 2) wszystkie zmienne objaśniające opóźnione są o jeden okres.

⁴ Testy PISA badają umiejętność czytania ze zrozumieniem oraz rozwiązywania zadań matematycznych, przyrodniczych wśród młodzieży w wieku 15-16 lat. Testy TIMSS dotyczą natomiast tylko nauk przyrodniczych i matematyki wśród młodzieży

⁵ Dane SWIID powstały w oparciu o procedurę wielokrotnego przypisywania. W niniejszej pracy wykorzystano uśrednione wskaźniki uzyskane tą procedurą.

4. Wyniki badań empirycznych

W tabelach 1 i 2 zawarto wyniki obliczeń parametrów równań (1) i (2) wraz z oceną ich statystycznej istotności, a także informacje dotyczącą liczebności próby, efektów czasowych oraz wartości współczynników determinacji. Przy czym w tabeli 1 zawarto wyniki obliczeń tych równań, gdzie zmienną objaśnianą były inwestycje w kapitał ludzki w ujęciu ilościowym, a więc wartości wskaźnika skolaryzacji średniego poziomu kształcenia (*Enr_sec*), zaś w tabeli 2 – inwestycje w ten czynnik wytwórczy w ujęciu jakościowym, zilustrowane wynikami testów kompetencji i umiejętności (*Edu_achiev*).

Z tabel 1 i 2 wynika, iż parametry obliczonych równań, charakteryzujących się zadowalającą istotnością statystyczną przyjęły znaki wartości, tj. ujemne bądź dodatnie, zgodne z wnioskami teoretycznymi. W szczególności z obliczeń tych wynika, że:

- nierówności dochodowe negatywnie wpływają na akumulację kapitału ludzkiego;
- zastane zasoby kapitału ludzkiego wspierają jego dalszą akumulację;
- poziom rozwoju gospodarczego pozytywnie determinuje akumulację kapitału ludzkiego;
- koncentracja ludności w miastach ułatwia akumulację kapitału ludzkiego.

Z porównania wartości testu Hausmana (tabela 3) obliczonych dla badanych równań wynika, że większą wiarygodnością statystyczną charakteryzują się równania z indywidualnymi efektami stałymi (FE) w stosunku do tych z efektami losowymi (RE). Warto podkreślić, iż we wszystkich wariantach badanych równań, również w tych, które ujmują stałe efekty indywidualne (FE) nierówności dochodowe, mierzone współczynnikiem Giniego netto, negatywnie oddziałują na skolaryzację średniego poziomu kształcenia. Co ciekawe, w odróżnieniu do modeli wzrostu gospodarczego ujęcie efektów stałych nie zmienia oceny konsekwencji nierówności dochodowych dla badanego procesu.

W tym sensie otrzymane wyniki dostarczają niezwykle interesujących informacji dla empirycznych badań wzrostu gospodarczego. Poddają bowiem w wątpliwość zasadność łącznego uwzględniania zmiennej kapitału ludzkiego i nierówności dochodowych w równaniach wzrostu, jako że zmienna kapitału ludzkiego przejmować może efekty nierówności dla wzrostu. Jednocześnie dużym wyzwaniem

pozostaje zweryfikowanie, które z kanałów oddziaływania nierówności na wzrost gospodarczy odpowiadają za pozytywny efekt dysproporcji dochodowych dla wzrostu wykazanych w badaniach empirycznych z ustalonymi efektami indywidualnymi.

W większości równań nierówności dochodów charakteryzują się satysfakcjonującą istotnością statystyczną, istotne wyjątki stanowią równania FE(4), FE(5) oraz (RE7). Cechą wspólną tych równań jest uwzględnienie wśród zmiennych objaśniających zmiennej PKB per capita, która nie zmienia negatywnej wartości współczynnika przy zmiennej Gini lecz wyjaśnia zmiany wskaźnika skolaryzacji lepiej niż nierówności dochodowe. Zatem można sądzić, iż poziom rozwoju gospodarczego "przejmuje" efekty nierówności dochodowych dla kapitału ludzkiego. Jednocześnie z badań przekrojowych (oszacowanie 1 i 2) wynika, że poziom nierówności dochodowych wpływa negatywnie na akumulację kapitału ludzkiego nawet wtedy gdy kontrolowana jest zmienna PKB per capita.

Wyniki te ilustrują, że skutki nierówności dla kapitału ludzkiego ujawniają się w długim okresie. W oparciu o użytą metodę badawczą nie można było wiarygodnie uchwycić konsekwencji krótkookresowych zmian nierówności dochodowych dla skolaryzacji przy założeniu stałego PKB per capita.

Tabela 1. Oszacowań regresji o postaci (1) i (2), gdzie zmienną zależną jest skolaryzacja średniego poziomu kształcenia (Enr_sec)

	Zmienna zależna: Enr_sec (skolaryzacja na poziomie średnim)									
Równanie	OLS (1)	OLS (2)	FE (3)	FE(3a)	FE (4)	FE (5)	RE (6)	RE (6a)	RE (7)	RE (8)
Gini _{t-1}	-0.465**** (0.063)	-0.316**** (0.059)	-0.407** (0.178)	-0.435*** (0.165)	-0.156 (0.134)	-0.181 (0.131)	-0.346*** (0.130)	-0.522**** (0.140)	-0.084 (0.091)	-0.260*** (0.091)
yr_sch _{t-1}	5.807**** (0.328)	4.977**** (0.329)	4.663**** (0.758)	-1.509 (1.427)	4.313**** (0.658)	-0.334 (1.242)	5.983**** (0.542)	3.955**** (0.738)	6.197**** (0.461)	3.494**** (0.590)
Urban_pop _{t-1}	0.373**** (0.035)	0.154**** (0.038)	0.967**** (0.185)	0.593**** (0.194)	0.779**** (0.179)	0.534**** (0.193)	0.476**** (0.071)	0.533**** (0.078)	0.284**** (0.076)	0.283**** (0.075)
Log PKB _{t-1}		5.647**** (0.618)			9.632*** (3.279)	6.136** (2.821)			4.515**** (1.071)	6.760**** (1.172)
Efekty czasowe	tak	tak	nie	tak	nie	tak	nie	tak	nie	tak
N	644	599	644	644	599	599	644	644	599	599
R ²	0.8071	0.8369	0.627	0.690	0.690	0.725	0.681	0.697	0.739	0.761
Skorygowany R ²	0.8037	0.8336	0.518	0.561	0.560	0.579	0.676	0.684	0.732	0.744

Odporne błędy standardowe w nawiasach. Poziom istotności na podstawie wartości p: '****' 0.001 '***' 0.01 '**' 0.05 '*' 0.1

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2. Oszacowania regresji o postaci (1) i (2), gdzie zmienną zależną są wyniki testów edukacyjnych (Edu_achiev)

	Zmienna zależna: Edu_achiev (wyniki testów edukacyjnych)			
Równanie	OLS (09)	OLS (10)	RE (13a)	RE (14a)
Gini _{t-1}	-0.295**** (0.050)	-0.225**** (0.062)	-0.248**** (0.068)	-0.190** (0.082)
yr_sch _{t-1}	0.966**** (0.208)	0.722**** (0.213)	1.240**** (0.270)	1.047**** (0.284)
Urban_pop _{t-1}	0.079 **** (0.023)	0.033 (0.023)	0.088*** (0.029)	0.044 (0.028)
Log PKB _{t-1}		1.562*** (0.507)		1.371** (0.655)
Efekty czasowe	tak	tak	tak	tak
N	336	324	336	324
R ²	0.6432	0.654	0.484	0.501
Skorygowany R ²	0.6311	0.6401	0.467	0.481

Błąd standardowy w nawiasach, poziom istotności na podstawie wartości p testu studenta: '****' 0.001 '***' 0.01 '**' 0.05 '*' 0.1

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3. Wyniki testów diagnostycznych

Model	test Breuscha-Pagana na heteroskedastyczność *	Test F dla efektów indywidualnych**	Test Hausmanna***	Test efektów losowych Breuscha- Pagana ****
OLS (1)	BP = 18.548, df = 11, p-value = 0.070	---	---	---
OLS (2)	BP = 25.964, df = 12, p-value = 0.011	---	---	---
FE (3)	BP = 11.893, df = 3, p-value = 0.008	F = 8.3616, df1 = 108, df2 = 532, p-value = 0.000	chisq = 27.254, df = 3, p-value = 0.000	---
FE (3a)	BP = 18.548, df = 11, p-value = 0.070	F = 10.123, df1 = 116, df2 = 524, p-value = 0.000	chisq = 92.216, df = 11, p-value = 0.000	---
FE (4)	BP = 19.269, df = 4, p-value = 0.001	F = 8.2302, df1 = 108, df2 = 486, p-value = 0.000	chisq = 56.891, df = 4, p-value = 0.000	---
FE (5)	BP = 25.964, df = 12, p-value = 0.011	F = 9.0175, df1 = 116, df2 = 478, p-value = 0.000	chisq = 37.861, df = 12, p-value = 0.000	---
RE (6)	BP = 11.893, df = 3, p-value = 0.008	---	chisq = 27.254, df = 3, p-value = 0.000	---
RE (6a)	BP = 18.548, df = 11, p-value = 0.070	---	chisq = 92.216, df = 11, p-value = 0.000	---
RE (7)	BP = 19.269, df = 4, p-value = 0.001	---	chisq = 56.891, df = 4, p-value = 0.000	---
RE (8)	BP = 25.964, df = 12, p-value = 0.011	---	chisq = 37.861, df = 12, p-value = 0.000	---
OLS (9)	BP = 33.658, df = 11, p-value = 0.000	---	---	---
OLS (10)	BP = 37.081, df = 12, p-value = 0.000	---	---	---
RE (13a)	BP = 33.658, df = 11, p-value = 0.000	---	---	chisq = 15605, df = 1, p-value = 0.000
RE (14a)	BP = 37.081, df = 12, p-value = 0.000	---	---	chisq = 17526, df = 1, p-value = 0.000

*Test Breuscha-Pagana z hipotezą zerową o braku heteroskedastyczności reszt

**Test F dla efektów indywidualnych (modele FE porównywano z modelami OLS o odpowiadającej im specyfikacji): hipoteza zerowa – wszystkie wyrazy wolne mają tę samą wartość;

***Test Hausmanna (modele FE porównywano z modelami RE o odpowiadającej im specyfikacji, tj. model FE3 z RE6, FE3a z RE7, FE4 z RE8, FE5 z RE9): hipoteza zerowa - oba estymatory są zgodne i nieobciążone, ale MNK dla modelu RE jest bardziej efektywna. Hipoteza alternatywna – estymator RE jest obciążony

****Test Breuscha-Pagana efektów losowych (porównano model RE13a z OLS9 oraz RE14a z OLS10): hipoteza zerowa - wariancja składnika losowego indywidualnego jest równa zero

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 2 zawarto wyniki obliczeń parametrów równań o postaciach (1) i (2), gdzie zmienną zależną były wyniki testów kompetencji i umiejętności (*Edu_achiev*). Podobnie jak w obliczeniach zawartych w tabeli 1, także wszystkie równania w tabeli 2 ilustrują negatywną zależność między nierównościami dochodowymi a inwestycjami w kapitał ludzki.

Wyniki tych obliczeń, a więc wyjaśniających zmienność inwestycji w kapitał ludzki w ujęciu jakościowym, rodzą jednak większe trudności interpretacyjne w stosunku do szacowań dla wskaźnika *Enr_sec*. Wartości współczynników determinacji (R^2 oraz skorygowany R^2) obliczonych dla równań, gdzie zmienną zależną jest *Edu_achiev*, ilustrują gorsze dopasowanie do danych empirycznych niż obliczenia zawarte w tabeli 1. W szczególności oszacowania uwzględniające efekty indywidualne wykazywały się tak małym dopasowaniem, że niemożliwe było wnioskowanie na ich podstawie. Oznacza to, że jakość inwestycji w kapitał ludzki zależy od czynników innych niż te ujęte w równaniach (1) i (2), a w szczególności od instytucjonalnych rozwiązań w systemie edukacji. Wnioski takie wynikają z badań mikroekonomicznych ilustrujących, że sposób organizacji procesu edukacyjnego ma większe znaczenie dla osiąganych wyników niż nawet nakłady na edukację (Hanushek & Woessmann, 2010, pp. 24–35). Można także przypuszczać, że niskie dopasowanie modelu wynika również z wysokich błędów pomiarowych jakości kapitału ludzkiego.

5. Podsumowanie

W artykule przeanalizowano znaczenie nierówności dochodowych dla inwestycji w kapitał ludzki w grupie 105 krajów świata. O ile z przeglądu literatury teoretycznej wynikają przekonujące argumenty na rzecz negatywnego wpływu rosnących nierówności dochodowych dla inwestycji w kapitał ludzki, o tyle z podjętych badań empirycznych trudno wyciągnąć tak jednoznaczne wnioski.

W szczególności w badanej grupie krajów na różnym poziomie rozwoju ekonomicznego wykazano negatywne znaczenie rosnących nierówności dochodowych dla inwestycji w kapitał ludzki mierzonego współczynnikiem skolaryzacji na poziomie średnim. W związku z tym wykazano, iż większym zróżnicowaniom dochodowym towarzyszą niższe inwestycje w kapitał ludzki w wymiarze ilościowym.

Jednocześnie w oparciu o zebrane dane statystyczne, a także zastosowaną metodę badawczą nie udało się uzyskać na tyle satysfakcjonujących wyników obliczeń, aby sformułować podobne wnioski dotyczące związków występujących między nierównościami dochodów oraz inwestycjami w kapitał ludzki w wymiarze jakościowym. W szczególności z niskich wartości współczynników determinacji (R^2 i skor. R^2) wynika, iż zmiany inwestycji w kapitał ludzki w ujęciu jakościowym są słabo wyjaśniane przez zmienne niezależne. Można sądzić, iż takie wyniki są artefaktem błędów pomiaru i odmiennych sposobów diagnozy kompetencji i umiejętności wykonywanych w różnych okresach czasowych w zróżnicowanej

grupie państw świata, a także, że jakość kapitału ludzkiego zależy od innych zmiennych, w szczególności od instytucjonalnych rozwiązań w systemie edukacji.

Literatura:

- Anderson L. R., Mellor J. M., Milyo J., 2008, *Inequality and public good provision: An experimental analysis*, "The Journal of Socio-Economics", vol. 3, no. 37, s. 1010–1028.
- Angrist N., Patrinos H. A., Schlotter M., 2013, *An Expansion of a Global Data Set on Educational Quality A Focus on Achievement in Developing Countries*, „World Bank Policy Research Working Paper” no. 6536.
- Atkinson A.B., 1997, *Bringing income distribution in from the cold*, "Economic Journal", no. 107, s. 291–321.
- Azariadis C., 1996, *The economics of poverty traps part one: Complete markets*, "Journal of Economic Growth", vol. 1, no. 4, s. 449–486.
- Azariadis C., Drazen A., 1990, *Threshold externalities in economic development*, "The Quarterly Journal of Economics", vol. 105, issue 2, s. 501–526.
- Bank Światowy, 2016, Baza danych „*Education Global Achievement*”, dostępna pod adresem: <http://datatopics.worldbank.org/Education/wDataQuery/QAchievement.aspx> (dostęp: 01.06.2016).
- Bank Światowy, 2016a, <http://data.worldbank.org/>
- Barro R.J., Lee J.W., 2013, *A new data set of educational attainment in the World, 1950–2010*, "Journal of Development Economics", vol. 104, s. 184–198.
- Bartak J., 2015, *Wpływ nierówności dochodowych na akumulację kapitału ludzkiego - ujęcie teoretyczne*, "Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy", nr 41 (1/2015), s. 329–339.
- Battisti M., Fioroni T., Lavezzi A. M., 2014, *World Interest Rates, Inequality and Growth: an Empirical Analysis of the Galor-Zeira Model*, Discussion Paper No. 2014/184, Dipartimento di Economia e Management (DEM), University of Pisa, Pisa, Italy, <https://ideas.repec.org/p/pie/dsedps/2014-184.html> (dostęp: 01.06.2016)
- Becker G. S., Murphy K. M., Tamura R., 1990, *Human capital, fertility, and economic growth*, "Journal of Political Economy", vol. 98, no. 5, part 2, s. s12–s37.
- Becker G.S., 1962, *Investment in human capital: a theoretical analysis*, "Journal of Political Economy", vol. 70, no. 5, part 2, s. 9–49.
- Becker G.S., 1964, *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*, University of Chicago Press, Chicago.
- Bell L. A., Freeman R. B., 2001, *The incentive for working hard: explaining hours worked differences in the US and Germany*, „Labour Economics” vol. 8, no. 2, s.181–202.
- Benabou R., 1996a, *Heterogeneity, stratification, and growth: macroeconomic implication of community structure and school finance*, "American Economic Review", vol. 86, no. 3, s. 584–609.
- Benabou R., 1996b, *Equity and efficiency in human capital investment: The local connection*, "Review of Economic Studies", vol. 63, no. 2, s. 237–264.
- Bertrand M., Morse A., 2015, *Trickle-Down Consumption*, "CEPR Discussion Paper", nr DP10468
- Dahan M., Tsiddon D., 1998, *Demographic transition, income distribution, and economic growth*, "Journal of Economic Growth", vol. 3, s. 29–52.
- de la Croix D., Doepke M., 2003, *Inequality and growth: Why different fertility matters*, "The American Economic Review", vol. 93, no. 4, s. 1091–1113.
- Denison E.F., 1962, *The sources of economic growth in the United States and the alternatives before Us*, "Supplementary Paper, no. 13, Committee for Economic Development, New York.
- Domański R.S., 1993, *Kapitał ludzki i wzrost gospodarczy*, PWN, Warszawa.
- Ehrhart C., 2009, *The effects of inequality on growth: a survey of the theoretical and empirical literature*, „ECINEQ Working Paper”, no. 107.
- Fernández R., Rogerson R., 1998, *Public education and income distribution: A dynamic qualitative evaluation of education-finance reform*, "The American Economic Review", vol. 88, no. 4, s. 813–833.
- Fernández R., Rogerson R., 2003, *Equity and resources: An analysis of education finance systems*, "The Journal of Political Economy", vol. 111, no. 4, s. 858–897.
- Foellmi R., Zweimüller J., 2003, *Inequality and economic growth: European versus US experiences*, "CESifo Working Paper", no. 158.
- Forbes K.J., 2000, *A Reassessment of the Relationship between Inequality and Growth*, "American economic review", vol.90, no.4, s. 869–887.
- Frank R.H., Levine A.S., Dijk O., 2014, *Expenditure Cascades*, "Review of Behavioral Economics", vol. 1, no. 1–2, s. 55–73, <http://dx.doi.org/10.1561/105.00000003>

- Galor O., 2011, *Inequality, human capital formation and the process of development*, "National Bureau of Economic Research Working Paper", no. w17058
- Galor O., Tsiddon D., 1997, *The distribution of human capital and economic growth*, "Journal of Economic Growth", vol. 2, no. 1, s. 93–124.
- Galor O., 2012, *Inequality, human capital formation and the process of development*, Institute for Study of Labor, Discussion Paper Series, IZA DP no. 6328, January.
- Galor O., Weil D.N., 2000, *Population, technology, and growth: from malthusian stagnation to the demographic transition and beyond*, "American Economic Review", vol. 90, no. 4, s. 806-828.
- Galor O., Zeira J., 1993, *Income distribution and macroeconomics*, "Review of Economic Studies", vol. 60, issue 1, s. 35-52.
- Glomm G., Ravikumar B., 1992, *Public versus private investment in human capital: endogenous growth and income inequality*, "Journal of Political Economy", vol. 100, no. 4, s. 818-834.
- Hanushek E. A., Woessmann L., 2010, *The economics of international differences in educational achievement*, "National Bureau of Economic Research Working Paper", no. w15949.
- Jabłoński Ł., 2011, *Kapitał ludzki w wybranych modelach wzrostu gospodarczego*, „Gospodarka Narodowa”, nr 1-2, s. 81-103.
- Klenow P., Rodríguez-Clare A., 1997, *The neoclassical revival in growth economics: has it gone too far?*, w: *NBER Macroeconomics Annual 1997, volume 12*, pod red.: B.S. Bernanke, J. Rotemberg, MIT Press, s. 73-114.
- Kuznets S., 1955, *Economic growth and income inequality*, "The American Economic Review", vol. 45, no. 1., March, s. 1-28.
- Leigh A., Jencks C., Smeeding T. M., *Health and economic inequality* [w:] S. Wiemer, T. M. Smeeding, B. Nolan (red.), *The Oxford Handbook of Economic Inequality*, Oxford 2009.
- Lucas R.E.J., 1988, *On the mechanics of economic development*, "Journal of Monetary Economics", no. 22.
- Lynch J., Smith G. D., Harper S. A. i in., 2004, *Is income inequality a determinant of population health? Part 1. A systematic review*, „Milbank Quarterly”, vol. 82, no. 1, s. 5-99.
- Mankiw N.G., Romer D., Weil D.N., 1992, *A contribution to the economic growth*, "Quarterly Journal of Economics", vol. 7, no. 2, s. 407-437.
- Masson P.R., 2001, *Migration, human capital, and poverty in a dual-economy model of a developing country*, IMF Working Paper, no. WP/01/128.
- Mincer J., 1958, *Investment in human capital and personal income distribution*, "Journal of Political Economy", vol. 66, no. 4, s. 281-302.
- Mincer J., 1962, *On-the-job training: costs, returns, and some implications*, "Journal of Political Economy", vol. 70, no. 5, part 2, s. 50-79.
- Papageorgiou C., Razak N. A. A., 2009, *Inequality, Human Capital and Development: Making the Theory Face the Facts*, "MPRA Paper", no. 18973
- Perotti R., 1996, *Growth, income distribution, and democracy: what the data say*, "Journal of Economic Growth", vol. 1, no. 2, s. 149-187.
- Putterman L., Roemer J.E., Silvestre J., 1998, *Does egalitarianism have a future?*, "Journal of Political Literature", vol. 36, June, s. 891-902.
- Rajan R. G., & Zingales L., 2006, *The Persistence of Underdevelopment: Institutions, Human Capital, or Constituencies?*, "CEPR Discussion Paper", no. 5867
- Romer P., 1986, *Increasing returns and long run growth*, "Journal of Political Economy", vol. 94, s. 1002-1037.
- Romer P., 1990, *Endogenous technological change*, "Journal of Political Economy", vol. 98, s. 71-102.
- Schultz T.W., 1961, *Investment in human capital*, „American Economic Review”, vol. 51, no. 1, s. 1-17.
- Solt F., 2014, *The standardized World Income Inequality Database, version 5.0*, October 2014, <http://myweb.uiowa.edu/fsolt/papers/Solt2014>, stan na dzień 8.02.2016r.
- Stiglitz J.E., 2010, *Freefall. Jazda bez trzymanki*, PTE, Warszawa.
- Stockhammer E., 2015, *Rising inequality as a cause of the present crises*, "Cambridge Journal of Economics", vol. 39, no. 3, s. 935-958.
- Tamura R., 2001, *Teachers, growth, and convergence*, "The Journal of Political Economy", vol. 109, no. 5, s. 1021-1059.
- Tamura, R., 2004, *Human capital and economic development*, Federal Reserve Bank of Atlanta, Working Papers Series, WP 2004-34, December.
- UNESCO, 2016, baza danych dostępna pod adresem: <http://data.uis.unesco.org/?queryid=142#>, stan na dzień 01.06.2016.
- Welch F., 1999, *In defense of inequality*, "American Economic Review", vol.89, no.2, s. 1–17.

Jakub Bartak
Łukasz Jabłoński

Znaczenie nierówności dochodowych dla inwestycji w kapitał ludzki w latach 1970-2012

Streszczenie

Celem artykułu jest empiryczna identyfikacja znaczenia nierówności dochodowych dla inwestycji w kapitał ludzki w wybranych krajach świata w latach 1963-2012. Identyfikacji tej dokonano poprzez oszacowania funkcji regresji ilościowych oraz jakościowych inwestycji w kapitał ludzki. Oparcie analizy o dane panelowe umożliwiło kontrolowanie efektów indywidualnych, efektów czasowych i efektów losowych, co stanowi nowy wkład do dyskusji o ilościowych związkach między badanymi zmiennymi.

Wyniki dokonanych obliczeń ukazują negatywną zależność między nierównościami dochodowymi a ilościowymi inwestycjami w kapitał ludzki. Wykazano także, że ta negatywna zależność odporna jest na specyfikację modelową. Jednocześnie uzyskane wyniki nie pozwalają na wyciągnięcie jednoznacznych wniosków dla zależności między nierównościami dochodowymi a inwestycjami w kapitał ludzki wyrażonymi w wymiarze jakościowym.

Słowa kluczowe: kapitał ludzki, nierówności dochodowe, endogeniczna teoria wzrostu gospodarczego

Jakub Bartak
Łukasz Jabłoński

Importance of income inequality for human capital investment in a period 1970-2012

Abstract

The aim of the paper is empirical analysis of importance of income inequality for human capital investment in various countries of the World between 1970 and 2012. The analysis was conducted throughout estimation of parameters of regression with quantitative and qualitative measures of human capital investment as independent variables. Having based the analysis on panel data, it was possible to control the calculation for individual country, time and random effects, that is a contribution into the debate over the relations between income inequality and quantitative investment on human capital.

The results of calculations show negative relation between income inequality and quantitative measures of human capital investment. It was presented that this negative relation is resistant to equation specifications. However, the calculation results do not allow us to draw the conclusions about the relations between income inequality and qualitative measure of human capital investment.

Key words: human capital, income inequality, endogenous growth theory