

## Wpływ poziomu gospodarczego na nierówności płac w Polsce – krzywa Kuznetsa\*

### 1. Wprowadzenie

Nierówności dochodów (płac) mogą wynikać z wielu powodów, w tym m.in.: ze zróżnicowania wydajności pracy, wykształcenia, stażu pracy, czasu i rodzaju zajmowanego stanowiska pracy przez pracowników. Po 1989 r. w Polsce odnotowano systematyczny wzrost nierówności płac<sup>1</sup>. Można przypuszczać, że przyczyną wzrostu nierówności był, obok wzrostu zróżnicowania wykształcenia, przede wszystkim wzrost zróżnicowania konkurencyjności firm i proces restrukturyzacji sektorów gospodarki, po 1989 r. Sądzymy, że rozwój gospodarki rynkowej sprzyjał wzrostowi nierówności.

W 1955 r. S. Kuznets postawił hipotezę opisującą mechanizm kształtowania nierówności dochodów przez poziom gospodarczy<sup>2</sup>. Wraz ze zwiększaniem poziomu gospodarczego przypadającego na jednego mieszkańca, nierówności początkowo rosną, a później spadają. Pierwsze badania oparte na hipotezie Kuznetsa przedstawił M. Ahluwalia w 1976 r. Jego wyniki, potwierdzające krzywą Kuznetsa, zapoczątkowały dyskusję o kształtowaniu nierówności dochodów<sup>3</sup>.

Pół wieku po opublikowaniu artykułu Kuznetsa, relacja opisana przez niego cieszy się zainteresowaniem badawczym<sup>4</sup>. W badaniach wykorzystywano dwie wersje hipotezy Kuznetsa, „bezwarunkową” (*unconditional*) i „warunkową” (*conditional*). Bezwarunkowa wer-

---

\* Dziękuję J.J. Sztudyngerowi za uwagi wniesione do artykułu. Tekst opracowany w ramach grantu promotor-  
skiego: *Nierówności dochodów a wzrost gospodarczy* 2773/B/H03/2008/35, finansowanego ze środków na naukę  
w latach 2008–2010.

<sup>1</sup> P. Kumor, *Nierównomierność rozkładu płac*, „Wiadomości Statystyczne” 2006, nr 9, 2006.

<sup>2</sup> S. Kuznets, *Economic Growth and Income Inequality*, „The American Economic Review” 1955, nr 45, vol. I, s. 1–28.

<sup>3</sup> Np. S. Anand, R. Kanbur, *International Poverty Projections*, „Working Papers” 1991, R. Kanbur, *Income Distribution and Development*, „Working Papers” 1996, M. Higgins, J.G. Williamson, *Explaining Inequality the World Round: Cohort Size, Kuznets Curves, and Openness*, „Southeast Asian Studies” 2002, vol. 40, nr 3.

<sup>4</sup> O dużej popularności hipotezy Kuznetsa mogą świadczyć artykuły, m.in.: R.J. Barro, *Inequality, Growth, and Investment*, „NBER Working Papers” 1999, nr 7038, M. Ravallion, *A Poverty-Inequality Trade off?*, „Journal of Economic Inequality” 2005, vol. 3, J.R.W. Temple, *Growth and Wage Inequality in a Dual Economy*, „Bulletin of Economic Research” 2005, vol. 57, nr 2, E.H.P. Frankema, *A Theil Decomposition of Latin American Income Distribution in the 20th Century: Inverting the Kuznets Curve?*, Groningen Growth and Development Centre University of Groningen, Groningen 2006, A. Heshmati, *Conditional and Unconditional Inequality and Growth Relationships*, „Applied Economics Letters” 2006, nr 13, F. Campano, D. Salvatore, *Economic Development and Income Distribution*, „Journal of Policy Modeling” 2007, nr 29.

sja odpowiadała oryginalnej hipotezie Kuznetsa, w której nierówności dochodów uzależniono wyłącznie od kwadratowej funkcji poziomu gospodarczego *per capita*. Przeważała w licznych badaniach naukowych. Natomiast wersja warunkowa powstała przez rozszerzenie listy zmiennych objaśniających, m.in. o różne czynniki demograficzne i czynniki reprezentujące stopień otwartości gospodarki kraju, wskaźniki ubóstwa, korupcji, umiejętności czytania.

W Polsce niemal brak jest publikacji wyników krajowych badań hipotezy Kuznetsa<sup>5</sup>.

Stawiamy hipotezę, że zmiany poziomu gospodarczego kształtują nierówności płac w Polsce. Zależność ta może mieć charakter paraboliczny, w sposób opisany przez Kuznetsa. Spróbujemy odpowiedzieć na pytania: *Czy nierówności płac w najbliższych latach będą rosły? Jeśli tak, to o ile wzrosną maksymalnie? Przy jakim poziomie gospodarczym nierówności będą największe?*

Badania ekonometryczne przeprowadzimy na próbie obejmującej lata 1980–2006. Nierówności płac będą reprezentowane przez współczynniki koncentracji Lorenza<sup>6</sup>. Wśród zmiennych objaśniających wykorzystamy PKB przypadający na jednego pracownika (dla weryfikacji wersji bezwarunkowej hipotezy Kuznetsa) oraz dodatkowo, zmienną charakteryzującą poziom zdrowotny społeczeństwa, tj. liczbę zgonów niemowląt na tysiąc urodzeń żywych (wersja warunkowa).

## 2. Idea krzywej Kuznetsa

S. Kuznets, analizując sytuację społeczno-gospodarczą w pierwszej połowie ubiegłego wieku dla kilku krajów wysoko rozwiniętych (USA, Wielkiej Brytanii i Niemiec), dostrzegł następującą prawidłowość: wraz ze wzrostem poziomu gospodarczego *per capita* (PKBpc) zmieniały nierówności dochodów. W pierwszym etapie nierówności rosły, a w drugim malały. Zależność tę, nazywaną m.in. „krzywą Kuznetsa” (*Kuznets’ curve*)<sup>7</sup>, albo „relacją typu Kuznetsa” (*Kuznets-type relationship*)<sup>8</sup>, można odwzorować za pomocą paraboli, której ramiona są skierowane w dół, jak na rys. 1.

W koncepcji Kuznetsa istotną rolę odegrała siła robocza, której znacząca część, na początku badanego okresu, była zatrudniona w rolnictwie. Zbyt duża podaż pracy w sektorze rolniczym była przyczyną niskich stawek płacowych i małego zróżnicowania dochodów wewnątrz niego. W kolejnych latach występował stopniowy rozwój sektora przemysłowego, w którym oferowano wyższe wynagrodzenia dla pracowników. Relatywnie wysokie wynagrodzenia w przemyśle powodowały, że struktura zatrudnienia w gospodarce zmieniała się. Pracownicy przemieszczali się z rolnictwa do przemysłu. W rolnictwie liczba za-

---

<sup>5</sup> Pierwsze wyniki badań, bardzo skrótowo opisanych, które nie potwierdziły tej hipotezy, opublikował S.M. Kot (S.M. Kot, *Ekonometryczne modele dobrobytu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa–Kraków 2000). Natomiast wyniki potwierdzające hipotezę Kuznetsa zostały opublikowane przez P. Kumora (P. Kumora, *Wpływ poziomu gospodarczego na nierówności dochodów i płac*, „Wiadomości Statystyczne” 2008, nr 3).

<sup>6</sup> Nazwa „współczynnik koncentracji Lorenza” została wprowadzona przez GUS (np. *Struktura wynagrodzeń według zawodów w październiku 2006*, GUS, Warszawa 2007, s. 241). Współczynnik ten jest utożsamiany ze współczynnikiem Giniego (por. np. S.M. Kot, *op.cit.*, s. 114).

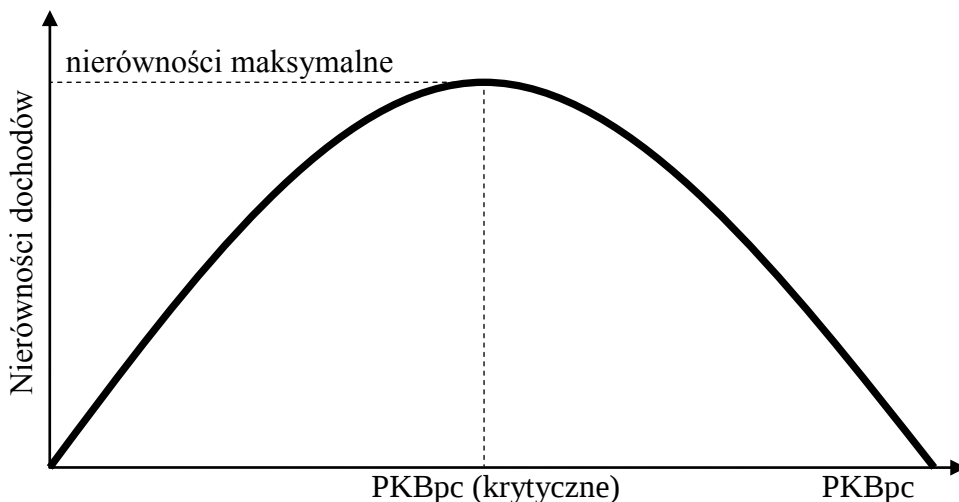
<sup>7</sup> Por. np. S. Anand, R. Kanbur, *op.cit.*, s. 5.

<sup>8</sup> Por. K. Deininger, L. Squire, *New Ways of Looking at Old Issues: Inequality and Growth*, „Journal of Development Economics” 1998, Vol. 57, s. 276 oraz M. Lundberg, L. Squire, *The Simultaneous Evolution of Growth and Inequality*, „The Economic Journal” 2003, nr 113, s. 326.

trudnionych (gorzej opłacanych) spadała, w przemyśle liczba zatrudnionych (lepiej opłacanych) rosła. Wzrost poziomu gospodarczego, w swojej pierwszej fazie, przyczyniał się do zwiększania nierówności dochodowych w gospodarce. Jednocześnie, w rolnictwie podaż pracy malała, co powodowało wzrost wynagrodzeń.

Ostatecznie, w drugim etapie przemian struktury przychodu, malało tempo przemieszczania się pracowników między dwoma sektorami gospodarki. Doprowadziło to do wyrównywania dochodów w rolnictwie i przemyśle, a więc zmniejszania nierówności<sup>9</sup>.

Rys. 1. Hipoteza Kuznetsa



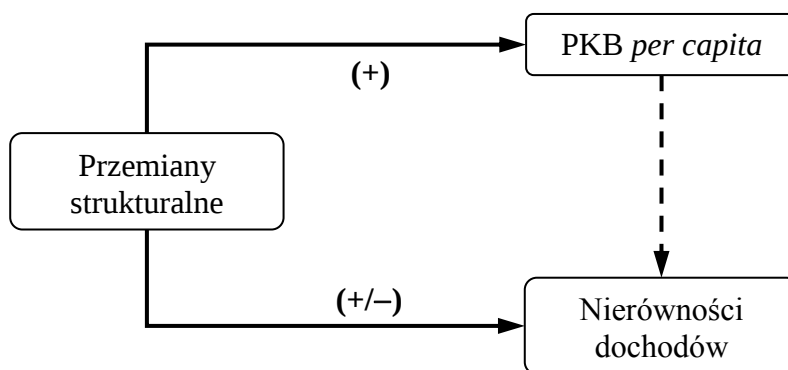
Źródło: Opracowanie własne na podstawie M. Ahluwaliai (za: M. Higgins, J.G. Williamson, *Explaining Inequality the World Round: Cohort Size, Kuznets Curves, and Openness*, "Southeast Asian Studies" 2002, vol. 40, nr 3, s. 274) oraz np. G. Frazera, *Inequality and Development Across and Within Countries*, "World Development" 2006, vol. 34, nr 9, s. 1461.

Hipoteza Kuznetsa może odzwierciedlać także przemiany strukturalne zachodzące współcześnie w krajach rozwiniętych. Przemieszczania pracowników mogą odbywać się pomiędzy sektorami gospodarki, w których występują znaczne różnice w wynagradzaniu ich pracy. Przykładem może być obecnie szybko rozwijający się w Polsce sektor usług oraz stopniowo zmniejszające się udziały pracujących w sektorach rolnictwa, budownictwa i przemysłu. Sektor usług przejmuje pracowników z innych sektorów, poprzez relatywnie wyższe wynagrodzenia. Sądzimy, że mechanizm ten mógł spowodować, od 1990 r., wzrost nierówności płac w całej gospodarce. Oznacza to, że dopiero w przyszłości wzrost poziomu gospodarczego może przyczynić się do zmniejszania nierówności poprzez stopniowe podnoszenie płac w budownictwie i przemyśle, których tempo wzrostu byłoby wyższe od tempa wzrostu płac w sektorze usług.

<sup>9</sup> Punkt, w którym nierówności przestały rosnąć (maksimum paraboli), m.in. R. Kanbur (*op.cit.*, s. 12) nazywał punktem zwrotnym (*turning point*) (por. także np.: F. Campano, D. Salvatore, *op.cit.*, s. 554).

W tym miejscu warto zadać pytanie: *Czy opisany przez Kuzneta związek poziomu PKB per capita z nierównościami dochodów ma charakter przyczynowy?* Podejrzewamy, że związek ten może być symptomatyczny, a postulowany przez Kuzneta, wynika z istnienia innej przyczyny, wspólnej dla obu zmiennych, PKBpc i nierówności. Sądzymy, że główną przyczyną, może być proces zachodzących przemian strukturalnych w gospodarce<sup>10</sup>, wywołany silnym impulsem społeczno-gospodarczym, jak np. zmianą ustroju gospodarczego (w Polsce w 1989 r.), wykorzystaniem w procesie produkcji wynalazków, czy zastosowaniem nowych rozwiązań w dziedzinie zarządzania i organizacji pracy. Przemiany strukturalne mogą bezpośrednio wpływać na kształtowanie zarówno poziomu gospodarczego jak i nierówności (por. rys. 2).

Rys. 2. Schemat zależności poziomu gospodarczego, nierówności dochodów oraz przemian strukturalnych



Źródło: Opracowanie własne.

Z rys. 2 wynika, że przemiany strukturalne (spowodowane np. zastosowaniem w produkcji nowej myśli technicznej, rozwiązań organizacyjno-technicznych, wynalazczości, czy zmianami systemu ekonomicznego gospodarki centralnie planowanej na system gospodarki rynkowej) mają pozytywny wpływ na PKB *per capita* oraz poprzez przemieszczanie pracowników między sektorami na tle zarobkowym, dodatni lub ujemny (albo paraboliczny) wpływ na nierówności dochodów.

Zaprezentowany schemat wskazuje, że w badaniach ekonometrycznych poziom PKB *per capita* mógłby pełnić rolę indykatora procesu przemianach strukturalnych zachodzących w gospodarce. Wpływ tych przemian, reprezentowanych przez PKB *per capita*, może być zgodny z postulowanym przez Kuzneta kształtem paraboli<sup>11</sup>.

<sup>10</sup> Hipoteza postawiona przez J.J. Sztudyngera.

<sup>11</sup> W dalszej części artykułu będziemy utożsamiać zachodzące przemiany strukturalne ze zmiennością PKB *per capita*.

### 3. Krytyka hipotezy Kuznetsa

Idea krzywej Kuznetsa była podważana przez część środowiska ekonomicznego<sup>12</sup>. Krytycy zauważyli, że wyniki badań empirycznych nie potwierdzają hipotezy Kuznetsa, bowiem tylko część badaczy uzyskiwała „kształt odwróconej litery U” (krzywej Kuznetsa). Z kolei inni, otrzymywali wyniki odwrotne. Lundberg i Squire<sup>13</sup> spośród 49 krajów, które zbadali, dla 8 potwierdzili postulowaną postać krzywej Kuznetsa (por. rys. 1), dla 11 – uzyskali jej odwrócony kształt, a dla 30 (czyli więcej niż 60% ogółu) – uznali, że nie potwierdzają hipotezy Kuznetsa.

Krytykę tę odrzucają Higgins i Williamson<sup>14</sup>, sugerując, że wcześniejsze badania przekrojowo-czasowe były przeprowadzane na podstawie „wątpliwej jakości” danych Banku Światowego o nierównościach dochodów<sup>15</sup>. Stwierdzili przede wszystkim występowanie różnic metodologicznych w pomiarze dochodu, w zdefiniowaniu jednostek (mieszkańców, pracowników, gospodarstw domowych) użytych do obliczenia nierówności dochodów oraz zróżnicowany stopień pełności informacji badanej populacji uzyskanych z różnych krajów.

Podejrzewamy, że paraboliczna zależność między poziomem gospodarczym (reprezentującym proces przemian strukturalnych) a nierównościami pojawia się tylko w szczególnych sytuacjach, takich jak np. przy zmianie ustroju społeczno-gospodarczego (1989), który zapoczątkował przemieszczanie pracowników między sektorami gospodarki i wzrost nierówności (por. rys. 4). Z chwilą rozpoczęcia procesu przemian strukturalnych, parabola wyłania się jak gdyby zza chmur nieistotności tej zależności, wykazując silną (istotną) relację statystyczną na początku takiej transformacji, a następnie znikając w „chmurach nieistotności” związku między zmiennymi, gdy nierówności zmniejszają się, zbliżając się do niskiego poziomu (por. rys. 3).

---

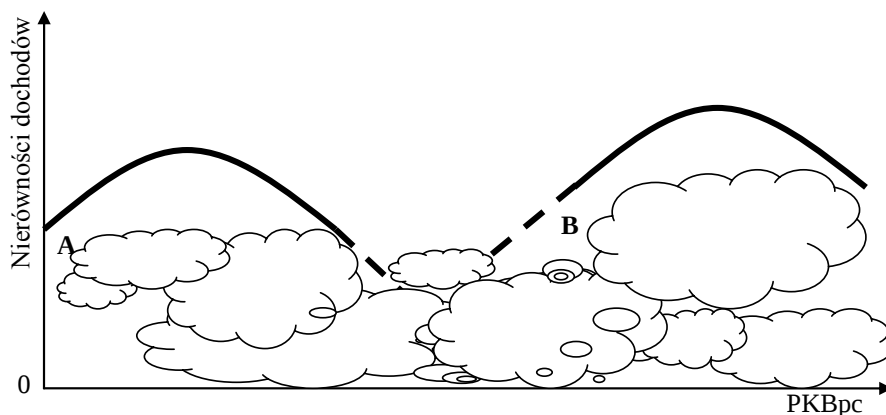
<sup>12</sup> W tym m.in. przez K. Deiningera i L. Squire’a (*op.cit.*), M. Lundberga i L. Squire’a (*op.cit.*).

<sup>13</sup> Tamże, s. 326.

<sup>14</sup> Por. M. Higgins i J.G. Williamson, *op.cit.*, s. 275.

<sup>15</sup> Dane „wysokiej jakości” zostały zebrane przez K. Deiningera i L. Squire’a (K. Deininger i L. Squire, *A New Data Set Measuring Income Inequality*, “The World Bank Economic Review” 1996, vol. 10, nr 3). Zbiór ten obejmuje 682 obserwacje ze 108 państw od 1950 r. do lat 90-tych (w dekadach) (tamże, s. 572). Wysoka jakość tego zbioru jest podważana przez Atkinsona i Brandoliniego (za: A.V. Banerjee, E. Duflo, *Inequality and Growth: What Can the Data Say?* “Journal of Economic Growth” 2003, vol. 8, nr 3, s. 281), którzy ostrożnie stwierdzili, że dane te mogą być „...nieodpowiednie dla porównań w czasie i pomiędzy krajami”.

Rys. 3. Etapy kształtowania relacji między nierównościami a poziomem gospodarczym



Źródło: Opracowanie własne.

Rysunek 3 prezentuje związek paraboliczny między PKB *per capita* a nierównościami dochodów dla trzech okresów, charakteryzujących hipotetyczną sytuację gospodarki, w której wielokrotnie zachodzą przemiany strukturalne: (1) występowania zależności, (2) braku zależności i na powrót, kolejnej (3), istotnej zależności między zmiennymi. Pierwszy okres (1), zapoczątkowany przemianami strukturalnymi w gospodarce, oznaczony jest literą A. Wskazuje na istotny statystycznie związek paraboliczny między zmiennymi. Wraz ze wzrostem PKB *per capita*, początkowo nierówności rosną (od rozpoczęcia przemian strukturalnych, jak np. w 1989 w Polsce), a następnie maleją. Wzrost i spadek nierówności wynikają z permanentnego działania procesów przemian strukturalnych w gospodarce, dostosowujących wzajemne relacje między podmiotami gospodarczymi, tym burzliwszych i silniej oddziałujących na nierówności, im jakościowo większych przemian społeczno-gospodarczych dotyczą.

W drugim okresie (2) (na rys. 3 jest to obszar znajdujący się pomiędzy dwiema parabolami) trudno wykazać silny (istotny) związek między zmiennymi. Brak relacji można tłumaczyć okresowym brakiem zmian strukturalnych w gospodarce. Różnice w dochodach między sektorami gospodarki nie są tak znaczące, i nie motywują pracowników do poszukiwania innej pracy. Może to oznaczać, z jednej strony stagnację (lub regres) w gospodarce – zmniejszony popyt na produkcję i siłę roboczą. Wówczas może dochodzić do spowolnienia wzrostu gospodarczego. Z drugiej strony, jednoczesne występowanie małych różnic płac w sektorach (nierówności horyzontalne) i dużych różnic wynikających z zajmowanego stanowiska pracy – statusu pracownika (nierówności wertykalne), mogą oznaczać stabilizację na rynku pracy i stopniowy wzrost zasobu kapitału ludzkiego (kwalifikacji, umiejętności nabytych w pracy, jakości zdrowia społecznego, itd.), korzystnie wpływającego na wzrost gospodarczy. Sądzymy, że zaprezentowana dwutorowość wpływu PKB *per capita* na nierówności dochodów (horyzontalne i wertykalne) sprawia, że związek ten jest nieistotny.

Sądzymy, że dopiero zainicjowanie kolejnej przemiany strukturalnej (w punkcie B), może spowodować pozytywną zależność między PKBpc a nierównościami horyzontalnymi i ujawnienie parabolicznej zależności między zmiennymi (w okresie 3). Kolejna przemiana strukturalna zapoczątkuje nowy okres przemieszczania pracowników między sektorami gospodarki.

## 4. Modele nierówności

Kuznets nie dysponował danymi statystycznymi opisującymi nierówności w krajach rozwiniętych w okresie po drugiej wojnie światowej. Dlatego nie mógł przeprowadzić badań. Nie zaproponował nawet funkcji analitycznej odwzorowującej jego koncepcję. Dopiero w połowie lat 70. dwudziestego wieku pierwszą próbę empirycznej weryfikacji jego hipotezy podjął M. Ahluwalia<sup>16</sup>. Ahluwalia przeprowadził badania ekonometryczne na podstawie danych przekrojowych dla krajów uprzemysłowionych. Nierówności dochodów były reprezentowane przez udział 40 % najbiedniejszej ludności w dochodach populacji ogółem. Zaproponował postać kwadratową funkcji odwzorowującej paraboliczny wpływ poziomu gospodarczego *per capita* (logarytmu naturalnego) na nierówności. Dodatkowo do modelu nierówności wprowadził zmienne sztuczne, wyrażające odmienną sytuację krajów latynoamerykańskich (które charakteryzowały się dużo wyższymi nierównościami od innych krajów) i krajów bloku socjalistycznego (o niższych nierównościach)<sup>17</sup>.

Badania przeprowadzone przez Ahluwalię potwierdziły występowanie parabolicznego związku między poziomem gospodarczym a nierównościami.

W późniejszym okresie model Ahluwalii był wielokrotnie wykorzystywany dla szeregów przekrojowych i przekrojowo-czasowych<sup>18</sup>. Dla zweryfikowania hipotezy Kuznetsa wykorzystywano także inne funkcje. Uzyskiwano je poprzez modyfikacje modelu Ahluwalii, do którego wprowadzano zmienne objaśniające nie zlogarytmowane (por. model (1)). Kolejne przekształcenie równania (1) polegało na zastępowaniu zmiennej objaśniającej w postaci kwadratowej jej odwrotnością<sup>19</sup>.

Do ekonometrycznego badania bezwarunkowej wersji hipotezy Kuznetsa wykorzystamy model nierówności, zaproponowany przez Ananda i Kanbura<sup>20</sup>:

---

<sup>16</sup> Por. np. F. Campano, D. Salvatore, *op.cit.*, s. 554.

<sup>17</sup> Por. np. S. Anand, R. Kanbur, *op.cit.*, s. 5–6 oraz R. Kanbur, *op.cit.*, s. 12.

<sup>18</sup> M.in. A. Heshmati, *op.cit.*, s. 926, F. Campano, D. Salvatore, *op.cit.*, s. 554, Y. Kustepeli, *Income Inequality, Growth, and the Enlargement of the European Union*, "Emerging Markets Finance and Trade" 2006, vol. 42, no. 6, s. 80, G. Frazer, *op.cit.*, s. 1461 oraz S.-Ch. Lin, H.-Ch. Huang, H.-W. Weng, *A Semi-parametric Partially Linear Investigation of the Kuznets' Hypothesis*, "Journal of Comparative Economics" 2006, nr 34, s. 636.

<sup>19</sup> Np. S. Anand, R. Kanbur, *op.cit.*, s. 20, K. Deininger, L. Squire, *New Ways of Looking...*, *op.cit.*, s. 277, A. Heshmati, *op.cit.*, s. 926, Y. Kustepeli, *op.cit.*, s. 80.

<sup>20</sup> Por. S. Anand, R. Kanbur, *op.cit.*, s. 20. Model ten był wykorzystywany także przez innych badaczy (np.: H. Li, D. Xie, H. Zou, *Dynamics of Income Distribution*, "Canadian Journal of Economics" 2000, vol. 33, nr 4, s. 953, M. Higgins, J.G. Williamson, *op.cit.*, s. 280, G. Frazer, *op.cit.*, s. 1461, H.-Ch. Huang, S.-Ch. Lin, Y.-B. Suen, Ch.-Ch. Yeh, *A Quantile Inference of the Kuznets Hypothesis*, "Economic Modelling" 2007, nr 24, s. 561).

$$Q = \alpha_0 + \alpha_1 PKB_{PC}^2 + \alpha_2 PKB_{PC} + \varepsilon \quad (1)$$

gdzie:

- $Q$  – miara nierówności dochodów,
- $PKB_{PC}$  – produkt krajowy brutto przypadający na jednego pracującego (przeciętnie w roku) lub na jednego mieszkańca (w cenach stałych),
- $\alpha_i$  – parametry strukturalne modelu, gdzie  $i \in \{0, 1, 2\}$
- $\varepsilon$  – składnik losowy.

Wariant bezwarunkowy krzywej Kuznetsa (1) poddawany był krytyce przez Ananda i Kanbura<sup>21</sup>, ze względu na krótką listę zmiennych objaśniających, tj. wykorzystanie wyłącznie kwadratowej funkcji produktu krajowego przypadającego na osobę. Dlatego do modelu wprowadzano dodatkowe zmienne charakteryzujące m.in. różne warianty czynników demograficznych, stopień otwartości gospodarki, globalizację, edukację, wielkość populacji<sup>22</sup>.

Jednym z najważniejszych czynników kształtujących nierówności jest kapitał ludzki. Najczęściej utożsamiany z poziomem edukacji i zdrowotnym, kapitał ten może reprezentować *...wszystkie cechy psychofizyczne jednostki [...], które wpływają bezpośrednio lub pośrednio na wydajność pracy i które są nierozdzielnie związane z człowiekiem jako nośnikiem owych wartości*. Wśród zdefiniowanych cech jednostki W. Florczak<sup>23</sup> przytacza: *...posiadane wrodzone zdolności, zasób wiedzy, poziom wykształcenia, umiejętności i doświadczenie zawodowe, stan zdrowia, poziom kulturalny, aktywność społeczno-ekonomiczną, światopogląd, itp.* Poziom wymienionych cech, albo ich stopień zróżnicowania, może wpływać na stopień nierówności dochodowych.

W praktyce często stosuje się indykatory kapitału ludzkiego prezentujące tylko jedno z wymienionych cech. Istnieją także mierniki jednocześnie uwzględniające kilka komponentów. Przykładowo, Florczak<sup>24</sup> zaproponował miarę składającą się z trzech kategorii zasobów (o jednakowych wagach w jej strukturze): średniego poziomu wykształcenia, wieku pracowników (zastępującego staż pracy) i oczekiwanej długości życia (reprezentującego stan zdrowotny społeczeństwa). Warto jednak zauważyć, że różne indykatory określonej cechy jednostki mogą być ze sobą słabo skorelowane<sup>25</sup>. Sądzymy, że sytuacja ta utrudnia w uzyskaniu precyzyjnych wyników badań ekonometrycznych. Skłania badaczy do stosowania przede wszystkim miar uwzględniających tylko jedną cechę jednostki. Wybór tej cechy najczęściej zależy od jej dostępności.

Warunkową wersję hipotezy Kuznetsa zweryfikujemy na podstawie modelu (1), rozszerzonego o indykator kapitału ludzkiego<sup>26</sup>:

<sup>21</sup> Za M. Higgins i J.G. Williamson, *op.cit.*, s. 275.

<sup>22</sup> Por. tamże, s. 281, s. 255, Heshmati, *op.cit.*, s. 927.

<sup>23</sup> W. Florczak, *Kapitał ludzki a rozwój gospodarczy*, [w:] Welfe W. (red.), *Gospodarka oparta na wiedzy*, PWE, Warszawa 2007, s. 112.

<sup>24</sup> Tamże, s. 124–125.

<sup>25</sup> Por. tamże, s. 126.

<sup>26</sup> Por. np. F. Campano, D. Salvatore, *op.cit.*, s. 554.

$$Q = \beta_0 + \beta_1 PKB_{PC}^2 + \beta_2 PKB_{PC} + \beta_3 HC + \xi \quad (2)$$

gdzie:

$HC$  – zmienna reprezentująca zasób kapitału ludzkiego (poziom lub przyrost),

$\beta_i$  – parametry strukturalne modelu, gdzie  $i \in \{0, 1, 2, 3\}$ ,

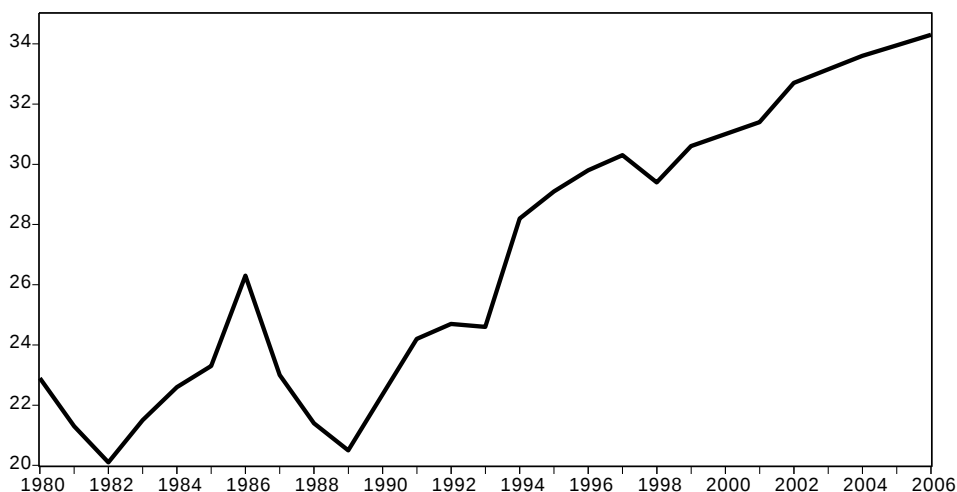
$\xi$  – składnik losowy.

W naszych badaniach indykatorem zasobu kapitału ludzkiego będzie zmienna charakteryzująca stan zdrowotny społeczeństwa – liczba zgonów niemowląt na tysiąc urodzeń żywych. Sądzymy, że miara ta może reprezentować stan infrastruktury szpitalnej i wiedzy medycznej oraz jakość odżywiania się (średnio w społeczeństwie). Aproksymuje wtedy zasób (a nie strumień) kapitału ludzkiego. Wzrost umieralności niemowląt oznacza pogorszenie sytuacji zdrowotnej społeczeństwa, a spadek umieralności – polepszenie. Zatem wzrost jakości żywienia, mniej stresujący tryb życia, czy poprawa infrastruktury szpitalnej, korzystnie wpływają na ogólny stan zdrowotny społeczeństwa, przyszłych i obecnych matek, obojga rodziców. Oznacza, że umieralność niemowląt zmniejsza się.

## 5. Informacje statystyczne

Na rys. 4 przedstawiono współczynniki koncentracji Lorenza reprezentujące: nierównomierność rozkładu płac osób pełnozatrudnionych w Polsce w latach 1980–2006.

Rys. 4. Współczynniki koncentracji Lorenza nierównomierności płac WL



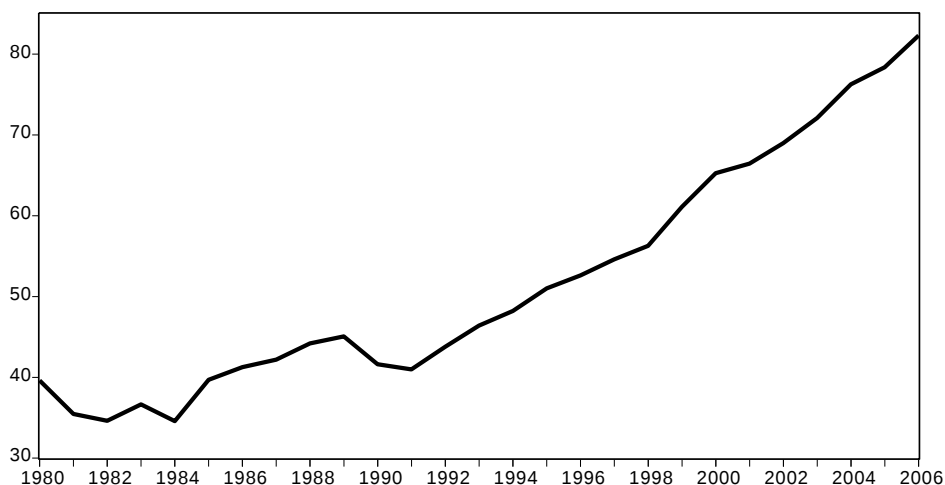
gdzie:  $WL$  – nierównomierność rozkładu płac pracowników (współczynniki koncentracji Lorenza, w %).

Źródło: P. Kumor, *op.cit.*, s. 6 oraz *Struktura wynagrodzeń...*, *op.cit.*, s. 241.

Wzrost współczynnika koncentracji Lorenza (WL) oznacza wzrost nierównomierności płac. Zmiany tego współczynnika mogą być spowodowane przez zwiększenie bądź zmniejszenie co najmniej jednego z czterech czynników: (i) liczby osób biednych (zarabiających poniżej mediany), (ii) liczby bogatych, (iii) wielkości (udziału) wynagrodzeń biednych i (iv) wielkości (udziału) wynagrodzeń bogatych. Wzrost współczynnika Lorenza może wynikać ze zmniejszenia liczby biednych lub udziału ich wynagrodzeń w wynagrodzeniach ogółem, albo ze zwiększenia liczby bogatych lub ich wynagrodzeń<sup>27</sup>.

Wśród zmiennych objaśniających wykorzystaliśmy produkt krajowy brutto przypadający na jednego pracującego (por. rys. 5). Sądzymy, że zmienna ta może trafnie odzwierciedlać jej wpływ na kształtowanie nierówności płac osób pełnozatrudnionych, mierzonych współczynnikiem Lorenza. Inni badacze<sup>28</sup> wykorzystywali poziom gospodarczy, w przeliczeniu na mieszkańca lub na jednego pracującego.

Rys. 5. Produkt krajowy brutto na jednego pracującego PKBPP



gdzie: **PKBPP** – PKB na jednego pracującego (przeciętnie w roku), ceny z 2006 r., w tys. zł/osobę.  
Źródło: opracowanie i przeliczenia własne na podstawie *Roczników Statystycznych* GUS.

Na rys. 5, przedstawiono PKB na jednego pracującego w latach 1980–2006. W latach 1985–1989 oraz 1992–2006 rósł poziom PKB na pracującego. W 2006 r. zwiększył się o około 140% w stosunku do 1982. W początkowych latach, przed transformacją ustroju w 1989 r., wzrost ten był powolny. W ciągu siedmiu lat (1982–1989) wzrósł o około 30%.

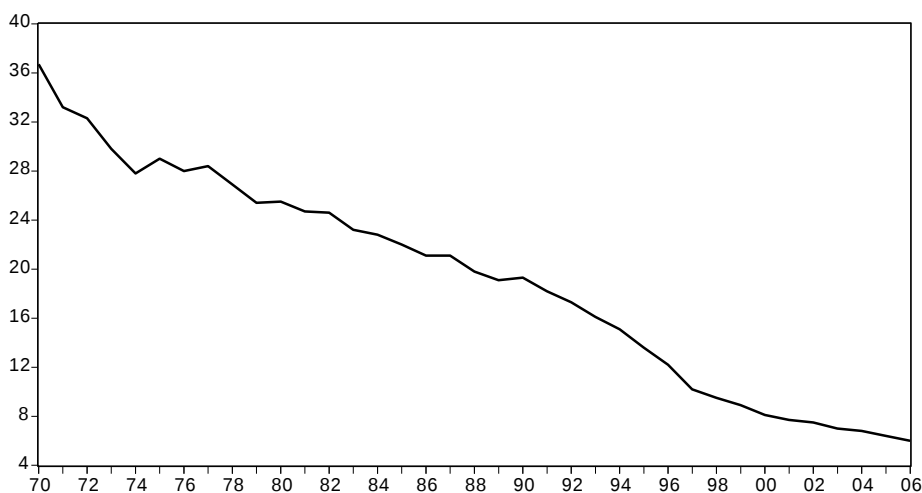
<sup>27</sup> Obliczenia i symulacje własne przeprowadzone (dla struktury zatrudnienia, w której udział liczby osób biedniejszych przewyższa udział liczby osób bogatszych) na podstawie wzoru przedstawionego przez Z. Pawłowską, *Ekonometryczna analiza rozkładów liczebności pracowników według wysokości płac w gospodarce społecznej*, „Z Prac Zakładu Badań Statystyczno-Ekonomicznych” 1979, GUS Zakład Badań Statystyczno-Ekonomicznych, Warszawa, zeszyt 107, s. 27.

<sup>28</sup> Za M. Higgins, J.G. Williamson, *op.cit.*, s. 277.

Dopiero po dwuletnim spowolnieniu (1990–1991), w 2006 r. poziom PKB na zatrudnionego wzrósł o ponad 100% względem wartości z 1991 r.

W badaniach przeprowadzonych na podstawie modelu (2) (dla zweryfikowania warunkowej krzywej Kuznetsa) wykorzystamy indikator kapitału ludzkiego, miernik charakteryzujący jakość zdrowia społeczeństwa – liczbę zgonów niemowląt na tysiąc urodzeń żywych HC

Rys. 6. Liczba zgonów niemowląt na tysiąc urodzeń żywych HC



Źródło: opracowanie i przeliczenia własne na podstawie *Roczników Statystycznych* GUS.

W latach 1970–2006 liczba zgonów niemowląt systematycznie malała. Wskazuje na poprawiające się warunki zdrowotne życia społeczeństwa (m.in. stan infrastruktury szpitalnej i wiedzy medycznej oraz jakość odżywiania się).

Analizując wpływ tej zmiennej na nierówności płac można stwierdzić, że zmniejszenie umieralności niemowląt wynika z poprawy przeciętnych warunków zdrowotnych społeczeństwa. Jeśli korzystają z tego głównie bogaci, wzrośnie zróżnicowanie stanu zdrowotnego i wzrosną nierówności.

Sądzymy, że poprawa stanu zdrowotnego biedaków może także wpłynąć na zwiększoną wydajność pracy, i stąd na możliwość uzyskiwania przez nich wyższych zarobków. Wzrost wynagrodzeń biedaków może być na tyle duży, że awansują do grupy osób bogatszych. Zmalałe liczba osób biednych w populacji. Nierówności płac (przy znaczącym udziale liczby biednych na rynku pracy) będą rosły.

## 6. Wyniki badań ekonometrycznych wpływu PKB na pracującego na nierówności płac

Na podstawie próby 1980–2006 oszacowano wpływ poziomu gospodarczego na pracownika *PKBPP* na nierówności płac *WL*. Dodatkowo zbadano wpływ indykatora kapitału ludzkiego – miernika umieralności noworodków na 1000 urodzeń żywych *HC*.

Tabela 1. Empiryczna weryfikacja bezwarunkowej i warunkowej krzywej Kuznetsa (próba 1980–2006)

| Zmienne objaśniające             | Nr modelu         |                   |                   |                   |
|----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                  | (3)               | (4)               | (5)               | (6)               |
| wyraz wolny                      | 11,564<br>(10,2)  | 26,944<br>(6,42)  | –2,202<br>(–0,49) | 0,735<br>(0,16)   |
| <i>PKBPP</i> <sup>2</sup>        | .                 | .                 | –0,005<br>(–3,15) | –0,003<br>(–2,15) |
| <i>PKBPP</i>                     | 0,299<br>(14,2)   | 0,123<br>(2,45)   | 0,822<br>(4,93)   | 0,678<br>(3,91)   |
| <i>HC</i>                        | .                 | –0,407<br>(–3,75) | .                 | .                 |
| <i>dHC</i> <sub><i>t</i>–1</sub> | .                 | .                 | .                 | –0,991<br>(–1,96) |
| <i>u89</i>                       | –4,543<br>(–2,87) | –4,187<br>(–3,28) | –4,980<br>(–3,67) | –5,379<br>(–4,15) |
| <i>R</i> <sup>2</sup>            | 0,902             | 0,939             | 0,932             | 0,942             |
| <i>S</i> <sub>e</sub>            | 1,55              | 1,24              | 1,32              | 1,24              |
| <i>WL</i> <sub>max</sub>         | .                 | .                 | 36,6              | 34,8              |
| <i>WL</i> <sub>teor 2006r.</sub> | .                 | .                 | 36,4              | 33,4              |
| <i>PKBPP</i> <sub>kryt</sub>     | .                 | .                 | 89,1              | 102,7             |

gdzie: *WL* – współczynnik koncentracji Lorenza nierównomierności płac (wyrażony w %) – zmienna objaśniana, *WL*<sub>max</sub> – oszacowana maksymalna wartość współczynnika Lorenza (ekstremum paraboli), *WL*<sub>teor</sub> – wartość teoretyczna współczynnika Lorenza oszacowana dla 2006 r., *PKBPP* – PKB na jednego pracującego (przeciętnie w roku), ceny stałe według 2006 r. (w tys. zł/osobę), *PKBPP*<sub>kryt</sub> – oszacowana wartość krytyczna PKB na jedną osobę pracującą, wyznaczona dla ekstremum funkcji (w tys. zł/osobę), *HC* – zgony niemowląt na tysiąc urodzeń żywych (mała litera *d* – oznacza przyrost zmiennej), *u89* – zmienna zero-jedynkowa przyjmująca 1 w 1989 r. oraz 0 w pozostałych latach.

Źródło: opracowanie i oszacowanie modeli własne na podstawie danych GUS.

W tabl. 1 przedstawiono szacunki 4 modeli ekonometrycznych (w kolumnach). W dwóch pierwszych, nierówności płac są objaśniane liniowo przez PKB na pracownika (model (3)) oraz dodatkowo przez indykator kapitału ludzkiego (4). W ostatnich dwóch modelach zweryfikowaliśmy bezwarunkową (5) i warunkową (6) wersję krzywej Kuznetsa. Model (5) został oszacowany na podstawie równania (1), natomiast model (6), na podstawie (2). Pod ocenami parametrów, w nawiasach, zaprezentowano statystyki *t*-Studenta.

W modelu (3) znaki przy oszacowanych parametrach wskazują, że zwiększaniu PKB na pracującego towarzyszy wzrost nierówności płac. Podobny wniosek można wysnuć z modelu (4). Zwiększenie *PKBPP* o tysiąc złotych spowoduje, przy innych czynnikach niezmiennych, wzrost nierówności płac o około 0,1 pp. współczynnika Lorenza. Ujemny

znak przy zmiennej  $HC$ , reprezentującej kapitał ludzki, jest właściwy. Poprawa warunków zdrowotnych społeczeństwa, objawiająca się zmniejszeniem umieralności o jedno niemowlę na tysiąc urodzeń żywych spowoduje wzrost współczynnika Lorenza o około 0,4 pp. (*ceteris paribus*). Dodatkowo, wśród zmiennych objaśniających w obu modelach występuje zmienna umowna  $u89$ , reprezentująca zmianę ustroju społeczno-gospodarczego w Polsce w 1989 r. Oznacza, że w tamtym roku nierówności były niższe o około 4 punkty procentowe niżby to wynikało z modeli.

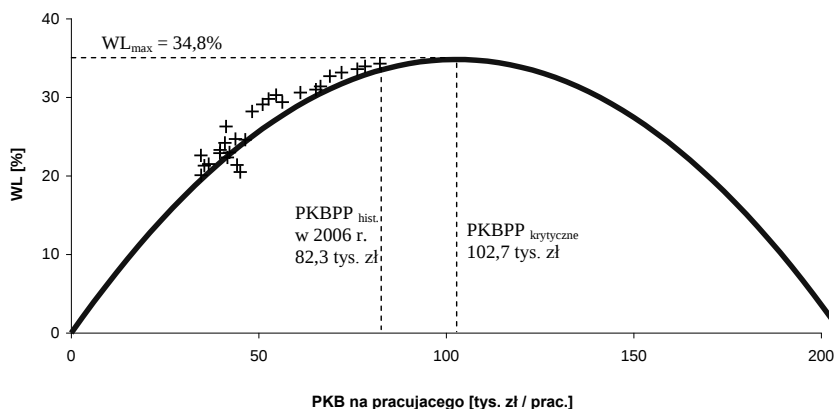
W modelach (5) i (6) znaki ocen parametrów są zgodne z teorią ekonomii. Znak ujemny przy zmiennej PKBPP w kwadracie i dodatni PKBPP w pierwszej potęgze, oznaczają, że parabola opisująca wpływ poziomu gospodarczego na nierówności płac ma ramiona skierowane w dół. Tym samym potwierdziliśmy hipotezę Kuznetsa w wersji bezwarunkowej (5) i warunkowej (6).

Oszacowaliśmy maksymalne nierówności płac ( $WL_{max}$ ), na poziomach odpowiednio: 36,6% (5) i 34,8% (6), które są większe od wartości teoretycznych oszacowanych dla 2006 r. Oznacza to, że gospodarka polska (opisana krzywą Kuznetsa) znajduje się na lewym ramieniu paraboli. Możemy podejrzewać, że w najbliższym okresie nierówności płac będą rosły. Łatwo zauważyć, że dla wersji bezwarunkowej (5) współczynnik Lorenza może wzrosnąć maksymalnie o około 0,2 pp. (czyli o różnicę między wartością maksymalną (36,6%) a wielkością teoretyczną (36,4%)). Natomiast dla warunkowego wariantu krzywej Kuznetsa (6) współczynnik Lorenza może wzrosnąć o około 1,4 pp., przy założeniu o niezmienności innych czynników kształtujących nierówności.

W modelu warunkowej krzywej Kuznetsa (6) przyrost zmiennej  $HC$  (reprezentującej zdrowotny kapitał ludzki), może mieć negatywny wpływ na nierówności płac. Z szacunków wnioskujemy, że zmniejszenie z roku na rok przyrostu umieralności noworodków na tysiąc urodzeń żywych, może spowodować, przy 10-cio procentowym poziomie istotności, wzrost nierówności w przyszłym roku o około 1 pp. współczynnika Lorenza *ceteris paribus*.

W dalszej części artykułu przedstawimy interpretację ocen parametrów przy PKBPP<sup>2</sup> i PKBPP na podstawie modelu (6), weryfikującego warunkową krzywą Kuznetsa. W tym celu wykreśliśmy parabolę (por. rys. 7).

Rys. 7. Paraboliczny wpływ PKB na jednego pracującego na nierówności płac



Źródło: opracowanie własne na podstawie modelu (6).

Na podstawie modelu (6) wyznaczono maksymalną wartość współczynnika Lorenza nierówności płac (w punkcie ekstremum funkcji) na poziomie około 34,8%. Odpowiadająca jej wartość krytyczna produktu na pracującego wynosi około 102,7 tys. zł i jest wyższa od wartości historycznej w 2006 r. (82,3 tys. zł). Wynika stąd, że w latach 1980–2006 gospodarka znajdowała się na lewym ramieniu paraboli. Informują o tym także plusy (+) na rys. 7, prezentujące wszystkie obserwacje wykorzystane w badaniu. W kolejnym roku, 2007, można było spodziewać się dalszego wzrostu nierówności wraz ze wzrostem poziomu gospodarczego. Nierówności płac będą rosły wzdłuż lewego ramienia paraboli wraz ze wzrostem poziomu PKB na pracującego aż do przekroczenia wartości około 103 tys. zł (punktu zwrotnego), a następnie przypuszczalnie będą stopniowo maleć.

W tabl. 2 przedstawiono wyniki analizy kształtowania nierówności płac. Wielkości krańcowe informują, o ile zmieni się współczynnik Lorenza na skutek zwiększania się poziomu gospodarczego. Przykładowo, zwiększenie PKB na jednego pracującego o 3 tys. złotych, z poziomu 82 tys. zł, sprzyja wzrostowi współczynnika Lorenza o około 0,4 punktu procentowego (*ceteris paribus*). Wielkości całkowite wskazują, że współczynnik może wzrosnąć maksymalnie o około 1,4 pp. Z tablicy wynika, że nierówności płac będą rosły aż do uzyskania krytycznego poziomu około 103 tys. zł PKB na pracującego. Jego przekroczenie może sprzyjać zmniejszeniu nierówności płac. Początkowo, w okolicach wierzchołka paraboli, efekt obniżania nierówności będzie nieodczuwalny, gdyż nawet przyrost o 6 tys. złotych PKBPP spowoduje zaledwie 0,1 pp. spadek współczynnika Lorenza.

Tabela 2. Zmiany nierówności płac spowodowane wzrostem poziomu gospodarczego<sup>29</sup>

| PKBPP | $\Delta WL$ | $\Delta WL$ | WL     |
|-------|-------------|-------------|--------|
|       | krańcowe    | całkowite   | poziom |
| 82    | 0,4         | -1,4        | 33,4   |
| 85    | 0,4         | -1,0        | 33,8   |
| 88    | 0,3         | -0,7        | 34,1   |
| 91    | 0,3         | -0,5        | 34,4   |
| 94    | 0,2         | -0,3        | 34,6   |
| 97    | 0,1         | -0,1        | 34,7   |
| 100   | 0,1         | 0,0         | 34,8   |
| 103   | 0,0         | 0,0         | 34,8   |
| 106   | 0,0         | 0,0         | 34,8   |
| 109   | -0,1        | -0,1        | 34,7   |

Źródło: opracowanie i przeliczenia własne na podstawie modelu (6).

Jeśli średnioroczny przyrost PKB na pracującego utrzyma się na stałym, dotychczasowym poziomie 3 tys. zł, to prawdopodobnie już po 2013 r. nierówności płac mogą maleć (*ceteris paribus*).

<sup>29</sup> W tabl. 2 jednostką produktu krajowego brutto na jednego pracującego (PKBPP) jest wartość 3 tys. zł, czyli średnioroczny przyrost, wyznaczony na podstawie szeregu obejmującego lata 1997–2006 (ostatnich 10-ciu lat) według cen z 2006 r. (obliczenia własne na podstawie *Roczników Statystycznych* GUS).

## 6. Podsumowanie

Przeprowadzone badania wskazują, że w latach 1980–2006 rosnącemu poziomowi gospodarczemu towarzyszył wzrost nierówności płac. Opisywana relacja ma kształt paraboli, której ramiona opadają w dół. Tym samym potwierdziliśmy hipotezę Kuznetsa w wersji bezwarunkowej. Dodatkowo uwzględniliśmy wpływ kapitału ludzkiego – liczbę zgonów niemowląt na tysiąc urodzeń żywych. Wyniki potwierdzają wersję warunkową krzywej Kuznetsa.

Należy zauważyć, że wykorzystane dane statystyczne pokrywają tylko lewą część paraboli, czyli opisują wzrost nierówności. W Polsce dotychczas nie odnotowano zmniejszania nierówności towarzyszących rosnącemu poziomowi gospodarczemu (prawej części paraboli).

Podejrzewamy, że postulowany przez Kuznetsa związek między poziomem gospodarczym a nierównościami ma charakter symptomatyczny. Wynika on z istnienia innej przyczyny, wspólnej dla obu zmiennych. Sądzymy, podobnie jak Kuznets, że jest to proces zachodzących przemian strukturalnych w gospodarce. Przemiany strukturalne mogą bezpośrednio wpływać na kształtowanie zarówno poziomu gospodarczego jak i nierówności. Dlatego w badaniach wykorzystaliśmy PKB na pracującego jako indykatora postępującego procesu przemian strukturalnych.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że gospodarka polska osiągnie wierzchołek paraboli, krzywej Kuznetsa, przy około 103 tys. zł PKB na pracującego. Nierówności płac osiągną maksymalną wartość około 34,8% i będą wyższe o około 1,4 punktu procentowego od nierówności w ostatnim w próbie 2006 r.

Szacunki wskazują, że jeśli przyrost PKB na pracującego, w cenach z 2006 r., będzie wynosił średnio 3 tys. zł w roku, nierówności zaczną zmniejszać się po 2013 r.

Wykazaliśmy ujemny wpływ zmiennej reprezentującej kapitał ludzki na nierówności. Spadek umieralności noworodków na tysiąc urodzeń żywych, powodował wzrost nierówności płac.

W kolejnych badaniach pragniemy powiększyć liczbę czynników kształtujących nierówności o inne indykatory kapitału ludzkiego (zdrowotnego i edukacyjnego), które byłyby istotnym narzędziem polityki społecznej prowadzonej przez państwo.

Mamy nadzieję, że niniejszy artykuł pozwala lepiej zrozumieć mechanizmy rynkowe wpływające na nierówności dochodów i płac.

# **The Impact of Economic Level on Inequalities of Earnings in Poland – Kuznets' curve**

## **Summary**

In the article we made an attempt to estimate the impact of structural economic changes on inequalities of earnings in Poland. The processes of structural changes were represented by GDP per one employee. Inequalities of earnings were measured with Lorenz coefficient. Additionally we used a variable, representing the health human capital – infant death rate in a thousand living births.

On the basis of 1980–2006 sample we proved Kuznets' hypothesis about the parabolic impact of GDP per one employee on inequalities of earnings. In the studied period economy was found on the left arm of the parabola. The increase of GDP level per one employee favoured the increase of inequalities. Our estimates resulted in the fact that inequalities of earnings can maximally increase by about 1.4 percentage point. We think that according to Kuznets' hypothesis inequalities will start to fall when GDP per one employee exceeds 103,000 PLN worth. The studies confirm the negative impact of the human capital measure – infant birth rate on inequalities.

We hope that this article enables to better understand market mechanisms influencing inequalities of earnings.

**Key words:** *Kuznets' curve, earnings inequality, Lorenz coefficient, GDP level*