

# Paweł Kumor

---

## Wpływ zbyt małych i zbyt dużych nierówności płac na wzrost gospodarczy

---

Annales. Etyka w życiu gospodarczym 13/1, 187-200

---

2010

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

## Wpływ zbyt małych i zbyt dużych nierówności płac na wzrost gospodarczy<sup>1</sup>

### 1. Wprowadzenie

Badania wpływu nierówności dochodów lub nierówności płac na wzrost gospodarczy przeprowadzano w latach 90-tych XX w.<sup>2</sup> Badania te oparte były na założeniu o liniowej zależności między zjawiskami gospodarczymi. Następnie, na początku XXI w. zaproponowano funkcję nieliniową – parabolę (krzywą w kształcie odwróconej litery U), za pomocą której odwzorowano wpływ nierówności dochodów na wzrost gospodarczy. W tym ujęciu wzrostowi nierówności towarzyszy początkowo przyśpieszenie wzrostu gospodarczego, a potem jego spowolnienie.

W badaniach przeprowadzonych dla Polski<sup>3</sup> potwierdzono paraboliczny wpływ nierówności płac na wzrost PKB. Nierówności płac były mierzone współczynnikiem Giniego<sup>4</sup>. Wykorzystanie paraboli umożliwiło oszacowanie optymalnego współczynnika Giniego dla nierówności płac, w przedziale 28–29%, dla którego maksymalizowano wzrost gospodarczy.

Zakładamy, że optymalne nierówności są najbardziej akceptowane przez ogół społeczeństwa. Nierówności optymalne mogą reprezentować przeciętne społeczne poczucie sprawiedliwości dystrybtywnej. Przyczyniają się do lepszej współpracy między ludźmi i zwiększania efektywności gospodarczej.

Przy założeniu parabolicznej zależności, zarówno zbyt małe jak i zbyt duże nierówności płac, względem optymalnego współczynnika Giniego, były niekorzystne dla efektywno-

---

<sup>1</sup> Dziękuję prof. zw. dr. hab. J. Jackowi Sztadyngerowi i uczestnikom prowadzonego przez niego seminarium doktoranckiego w Uniwersytecie Łódzkim za uwagi, które znacznie poprawiły jakość artykułu. W artykule wykorzystano tekst P. Kumora (P. Kumor, *Analiza wpływu nierówności płac na wzrost gospodarczy z wykorzystaniem funkcji asymetrycznej*, „Wiadomości Statystyczne” 2010, nr 3, s. 23–39). Tekst został opracowany w ramach grantu promotorskiego: *Nierówności dochodów a wzrost gospodarczy 2773/B/H03/2008/35*, finansowanego ze środków na naukę w latach 2008–2010.

<sup>2</sup> Wśród pierwszych badaczy można wymienić Perssona i Tabelliniego (T. Persson, G. Tabellini, *Is Inequality Harmful for Growth?*, „The American Economic Review” 1994, vol. 84, nr 3).

<sup>3</sup> P. Kumor, J.J. Sztadynger, *Optymalne zróżnicowanie płac w Polsce – analiza ekonometryczna*, „Ekonomista” 2007, nr 1.

<sup>4</sup> Współczynnik Giniego informuje o stopniu nierównomierności rozkładu płac (lub dochodów). Przykładowo, gdy wynosi 30%, oznacza, że przeciętna różnica bezwzględna między wynagrodzeniami pracowników wynosi 60% wynagrodzenia przeciętnego (por. *Analiza ekonometryczna kształtowania się płac w Polsce w okresie transformacji*, S.M. Kot (red.), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa–Kraków 1999, s. 37). Współczynnik przyjmuje wartości w przedziale 0–100%. Jego wzrost informuje o wzroście nierównomierności (nierówności) płac. Szereg obejmujący lata 1970–2006 przedstawiono na rys. 3.

ści gospodarczej. W obu przypadkach straty gospodarcze były identyczne. Teraz przypuszczamy, że zbyt małe i zbyt duże nierówności powodują niejednakowe straty gospodarcze. Naszym zdaniem społeczeństwo przejawia tutaj zróżnicowaną wrażliwość.

Stawiamy hipotezę o niesymetrycznym, czyli nierównym względem optymalnego współczynnika Giniego, wpływie zbyt małych i zbyt dużych nierówności płac na wzrost gospodarczy. Z jednej strony, gdy nierówności są mniejsze od optymalnych, ich wzrost powoduje znaczne przyspieszenie wzrostu gospodarczego. Większość społeczeństwa akceptuje wtedy wzrost nierówności płac. Z drugiej, gdy nierówności są zbyt duże, ich spadek przyczynia się do uzyskania mniejszych korzyści gospodarczych. Żądania biedniejszych do zmniejszenia zbyt dużych różnic w płacach mogą być korygowane koniecznością uwzględnienia zróżnicowanego wkładu pracy i wykształcenia.

Hipotezę o niejednakowej reakcji wzrostu gospodarczego na zmiany współczynnika Giniego będziemy weryfikować wykorzystując w badaniach alternatywną względem paraboli funkcję nieliniową z maksimum. Badania uzupełnimy „sklejaniem” dwóch funkcji linowych (ang. *spline regression*) dla zależności między nierównościami płac a wzrostem gospodarczym w podziale na podokresy.

Badania zostaną przeprowadzone na podstawie modelu wzrostu gospodarczego. Wykorzystamy współczynniki Giniego, charakteryzujące nierównomierność rozkładu płac w Polsce w latach 1970–2006.

## 2. Nierówności płac a efektywność gospodarcza

Nierówności w wynagradzaniu pracy mają uzasadnienie w ideologii merytokratycznej. Wyższe wynagradzanie osób lepiej wykształconych ma zachęcać *...do podjęcia szczególnych starań i poniesienia szczególnych kosztów związanych z osiągnięciem bardziej funkcjonalnie ważnego – zawodu...*<sup>5</sup>. Zróżnicowanie wynagrodzenia motywuje pracowników i kandydatów poszukujących pracy do podnoszenia swoich kwalifikacji. Ponadto lepiej wynagradzane powinny być te osoby, które są bardziej wydajne. Dodatkowym argumentem za utrzymywaniem nierówności płac jest zróżnicowana kondycja konkurencyjna przedsiębiorstw. Przedsiębiorstwa o wyższej kondycji konkurencyjnej lepiej niż pozostałe zaspokajają potrzeby konsumenckie ludzi i wspomagają dostosowanie struktury podaży do popytu w gospodarce.

Na przeciwnym polu ideologicznym są zwolennicy egalitaryzmu. Egalitaryści postulują zasadę równości dochodów (wynagrodzeń za pracę) jako jedynie słusznej drogi do uzyskania społecznego dobrobytu. Sprzeciwiają się *...wszelkim społecznym nierównościom i przywilejom, żądając identycznych warunków życia dla wszystkich*<sup>6</sup>. Uważają, że ludzie mają „takie same potrzeby”, i dlatego wszyscy powinni mieć je zaspokojone w równym stopniu. Dodatkowo podział dochodów może uwzględniać indywidualne potrzeby ludzi<sup>7</sup>.

---

<sup>5</sup> P. Sztompka, *Socjologia. Analiza społeczeństwa*, Społeczny Instytut Wydawniczy Znak, Kraków 2003, s. 360.

<sup>6</sup> S.M. Kot, *Wstęp*, [w:] S.M. Kot, A. Malawski, A. Węgrzecki (red.), *Dobrobyt społeczny, nierówności i sprawiedliwość dystrybucyjna*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2004, s. 11.

<sup>7</sup> Konieczność uwzględnienia indywidualnych cech ludzi podkreśla A.K. Sen. Wskazuje on na nierówną możliwość zaspokajania potrzeb przez ludzi dysponujących takim samym dochodem, gdy *...jedna z tych osób jest np. niepełnosprawna* (za: S.M. Kot, *Dobrobyt*, w: S.M. Kot, A. Malawski, A. Węgrzecki (red.), *Dobrobyt społeczny, nierówności i sprawiedliwość dystrybucyjna*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2004, s. 120).

Argumenty obu obozów, zwolenników i przeciwników nierówności są ważne. Wskazują jednak na konieczność wypracowania pewnego kompromisu między nimi. Wynika stąd, że do pewnego stopnia nierówności dochodowe są nieuniknione.

Najczęściej pojęcie sprawiedliwości przeciwstawiane jest pojęciu efektywności<sup>8</sup>. Efektywność utożsamiana jest z ilością dostępnych dóbr. Im większa ilość dóbr (lub wielkość dochodów), dostępnych po dokonanej podziale, tym większa efektywność. Z kolei przez sprawiedliwość rozumiany jest względnie niski poziom nierówności dochodów.

Dotychczas obie kategorie, efektywność i sprawiedliwość, były sobie przeciwstawiane w tym sensie, że chęć zwiększenia jednej wielkości, np. efektywności, wymuszało konieczność zwiększenia nierówności dochodów<sup>9</sup>. Pojawia się problem wyboru pomiędzy zmniejszeniem nierówności dochodów kosztem utraty efektywności (części wzrostu gospodarczego), a zwiększaniem efektywności przy jednoczesnym zwiększaniu nierówności.

Warto zadać pytanie: *czy słusznie uznano równomierny (egalitarny) podział dochodów jako sprawiedliwy społecznie?* Przy absolutnej równości dochodów (płac) wszyscy członkowie są traktowani „równo”, mimo, że występują między nimi oczywiste różnice. W naszej analizie skupimy się na różnicach w wydajności pracy pracowników. Podejrzewamy, że sprawiedliwość postulowana przez egalitarystów może godzić w poczucie sprawiedliwości grupy najefektywniejszych pracowników. W tym kontekście można mówić o zróżnicowanym poczuciu sprawiedliwości lepiej i gorzej zarabiających.

Sądźmy, że istnieje taki poziom nierówności płac, który jest akceptowany przez większość ludzi, gorzej i lepiej zarabiających. Poziom nierówności płac akceptowany przez większość społeczeństwa będziemy nazywać optymalnym ze względu na maksymalizację wzrostu gospodarczego. Sprawiedliwość podziału płac wyznaczona na podstawie optymalnego współczynnika Giniego uwzględniałaby zróżnicowanie, m.in.: w wykształceniu, wydajności pracy, a z drugiej strony zaspokajałaby podstawowe potrzeby najbiedniejszych ludzi. Mniejsze lub większe nierówności od optymalnych będą niesprawiedliwe.

Akceptacja nierówności, bądź jej brak, będzie miała ważne znaczenie dla kształtowania efektywności gospodarczej. Duże nierówności są nieakceptowane przez biedniejszą część społeczeństwa (mniej zarabiających). Natomiast będą pożądane przez najlepiej zarabiających. Odwrotnie będzie przy małych nierównościach.

Efektywność gospodarcza będzie rosła, jeśli zbyt małe nierówności wzrosną lub zbyt duże – zmaleją. Wtedy obie grupy będą lepiej współpracować. W przeciwnym przypadku efektywność zostanie spowolniona.

W latach 70-tych XX w. problemem społecznej akceptacji dla różnych poziomów nierówności dochodów zajmował się Hirschman<sup>10</sup>. Hirschman postawił tezę, że w państwach doświadczających „żywiłowego” rozwoju gospodarczego wzrost nierówności może być bardziej preferowany niż spadek nierówności<sup>11</sup>. Jego zdaniem biedniejsza część społeczeń-

---

<sup>8</sup> Por. J.E. Stiglitz, *Ekonomia sektora publicznego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004. Szerzej na ten temat, w kontekście nierówności dochodów i płac napisał Kwarciński (T. Kwarciński, *Sprawiedliwość czy efektywność? Analiza wykorzystująca ekonometryczny model wzrostu gospodarczego z historycznie optymalnym zróżnicowaniem płac*, „Acta Universitatis Lodzianensis, Folia Oeconomica” 2007, nr 213).

<sup>9</sup> Stanowisku temu przeczą badania przeprowadzone m.in. przez Kumora i Sztudyngera (por. P. Kumor, J.J. Sztudynger, *op.cit.*).

<sup>10</sup> A.O. Hirschman, M. Rothschild, *The Changing Tolerance for Income Inequality in the Course of Economic Development*, „The Quarterly Journal of Economics” 1973, vol. 87, No. 4.

<sup>11</sup> Zjawisko to wyjaśnił za pomocą „efektu tunelu”. „Efekt tunelu” jest teoretycznym przykładem. Opisuje możliwe zachowania kierowców uwięzionych w korku ulicznym na dwupasmowej jezdni w tunelu. W sytuacji,

stwa akceptuje wtedy mały wzrost nierówności płac, czyli wzrost wynagrodzeń osób bogatszych. Mały wzrost wynagrodzeń ludzi bogatszych biedni oceniają jako dobry zwiastun ich własnej pomyślności. Wraz ze wzrostem gospodarczym spodziewają się większej liczby dóbr, które będą mogli nabyć oraz wzrostu swoich wynagrodzeń. Jeśli oczekiwania biedaków nie spełnią się, pojawi się niezadowolenie, a nawet „wściekłość”. Biedacy zaczynają wtedy postrzegać swoje wykluczenie z udziału w korzyściach wzrostu gospodarczego jako ...*nieunikniony lub nawet wykalkulowany efekt...* systemu gospodarczego.

Propozycja Hirschmana wskazuje na możliwość współpracy ogółu społeczeństwa przy rosnących nierównościach, gdy są zbyt małe. Natomiast przy zbyt dużych nierównościach, między biedniejszymi a bogatszymi ludźmi występuje bardziej wyraźna sprzeczność interesów. Zbyt duże nierówności płac (dochodów) skutkują zrywaniem więzi społecznych, utratą zaufania<sup>12</sup>, co więcej, pogarszają sytuację materialną osób mało zarabiających. Ludzie biedni, mniej zarabiający, choćby zdolniejsi od bogatych, lepiej zarabiających, nie uzyskują dostępu do edukacji w takim wymiarze jak bogaci. Nie awansują zawodowo lub nie podejmują działalności gospodarczej. Mają wtedy utrudnione szanse na wzrost swoich wynagrodzeń. Może to prowadzić do rosnącego niezadowolenia społecznego oraz nacisków politycznych na większą redystrybucję dochodów, niepokoju społecznych, wszczynania strajków czy nawet rewolucji zbrojnych<sup>13</sup>. Wtedy współpraca między lepiej a gorzej zarabiającymi zmaleje.

#### a) Nieliniowe zależności wzrostu gospodarczego od nierówności płac

W ekonomii formułowane są dwie przeciwstawne hipotezy o kierunku wpływu nierówności dochodów na wzrost gospodarczy<sup>14</sup>. Pierwsza, zakładała ujemny wpływ nierówności na wzrost. W koncepcji tej wzrost nierówności dochodów z jednej strony pogarszał sytuację ekonomiczną najuboższych przyczyniając się do obniżenia poziomu zgłaszanego przez nich popytu, z drugiej, był źródłem napięć, konfliktów i zrywania więzi społecznych. Podejście to było zbliżone do postulatów egalitarystów, żądających ograniczenia nierówności. Druga koncepcja postulowała pozytywną zależność. Zgodnie z nią różnicowanie płac pełniło rolę motywującą pracowników do wydajniejszej pracy, zwiększania kwalifikacji i wykształcenia.

Oba stanowiska, o negatywnym i pozytywnym wpływie nierówności dochodów na wzrost gospodarczy, były wielokrotnie potwierdzane w badaniach przeprowadzanych na świecie<sup>15</sup>. Odmienne wyniki wskazywały jednak na niejednoznaczność analizowanej zależności.

Dopiero po 2000 r. podjęto próbę „pogodzenia” obu stanowisk. Zaproponowano parabolę (odwróconą literę U; por. rys. 1), za pomocą której odwzorowano wpływ nierówności

---

gdy tylko na jednym z pasów samochodu zaczną się poruszać naprzód, na drugim pasie, nadal unieruchomionym, nastroj kierowców poprawi się. Samopoczucie uwięzionych w korku kierowców jednak zmieni się we „wściekłość”, jeśli wkrótce nie ruszą się z miejsca. Poszkodowani kierowcy są wtedy zdolni do działań niezgodnych z prawem (por. A.O. Hirschman, M. Rothschild, *op.cit.*, s. 545).

<sup>12</sup> Por. J.J. Sztudynger, *Wzrost gospodarczy a kapitał społeczny, prywatyzacja i inflacja*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.

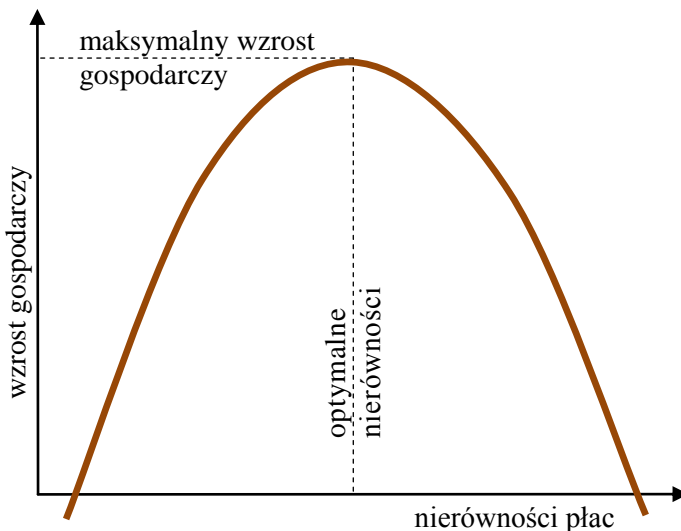
<sup>13</sup> Por. A.V. Banerjee, E. Duflo, *Inequality and Growth: What Can the Data Say?* “Journal of Economic Growth” 2003, vol. 8, nr 3, s. 271.

<sup>14</sup> Por. A.V. Banerjee, E. Duflo, *op.cit.*; J.J. Sztudynger, *op.cit.*

<sup>15</sup> Przegląd badań przedstawił Sztudynger (J.J. Sztudynger, *op.cit.*).

dochodów na wzrost gospodarczy<sup>16</sup>. W tym ujęciu wzrostowi nierówności towarzyszy początkowo przyspieszenie wzrostu gospodarczego, a potem jego spowolnienie.

**Rysunek 1.** Paraboliczny wpływ nierówności płac na wzrost gospodarczy



**Źródło:** opracowanie własne na podstawie G.A. Cornia, J. Court, *op.cit.* s. 24; B.-L. Chen, *op.cit.*, s. 210.

Badania przeprowadzone dla Polski, o których pisałem we wstępie, pozwoliły wyznaczyć optymalny współczynnik Giniego dla nierówności płac, 28%, przy którym maksymalizowano stopę wzrostu PKB. Zarówno zbyt małe względem optymalnego współczynnika Giniego, jak i zbyt duże nierówności były niekorzystne dla wzrostu gospodarczego.

Przy zbyt małych różnicach w wynagradzaniu pracowników brakuje motywacji do zwiększania wydajności pracy. Wtedy wzrost nierówności sprzyja wzrostowi gospodarczemu. Z kolei przy zbyt dużych nierównościach rodzi się sprzeciw biedniejszej części społeczeństwa i zgłaszane są żądania do ich zmniejszenia. Zbyt duże nierówności płac prowadzą do destabilizacji systemu gospodarczego.

W poprzednich badaniach wykorzystaliśmy parabolę (rys. 1). Efekty zbliżania się nierówności płac do wartości optymalnej z jej obu stron są identyczne. Oznacza to, że spadek niezadowolenia społecznego wskutek jednakowego zmniejszania zbyt dużych lub zwiększania zbyt małych nierówności dochodów powoduje równe (jednakowe) przyspieszenia wzrostu gospodarczego.

Możliwe, że zbyt małe i zbyt duże nierówności powodują niejednakowe straty w efektywności gospodarczej. Podejrzewamy, że gdy nierówności są mniejsze od optymalnych, ich wzrost mógłby spowodować znaczne przyspieszenie wzrostu gospodarczego. Nato-

<sup>16</sup> G.A. Cornia, J. Court, *Inequality, Growth and Poverty in the Era of Liberalization and Globalization*, The United Nations University WIDER, Helsinki 2001; B.-L. Chen, *An Inverted-U Relationship Between Inequality and Long-Run Growth*, "Economics Letters" 2003, nr 78; J.J. Sztudynger, *Modyfikacje funkcji produkcji i wydajności pracy z zastosowaniami*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2003.

miast, gdy nierówności są zbyt duże, ich spadek przyczyniłby się do uzyskania mniejszych korzyści gospodarczych.

Naszym zdaniem zjawisko niejednakowego – niesymetrycznego wpływu nierówności płac na wzrost gospodarczy wiąże się ze zróżnicowaną akceptacją społeczną dla zbyt małych i zbyt dużych nierówności płac. Gdy nierówności są zbyt małe, ich początkowy wzrost może być wtedy akceptowany przez osoby lepiej i gorzej zarabiające. Akceptacja rosnących nierówności przez większość społeczeństwa może wynikać z ujawnienia się procesu nazwanego przez Hirschmana „efektem tunelu”, o czym pisaliśmy wcześniej. W procesie tym biedni godzą się na mały wzrost nierówności płac, ponieważ spodziewają się większej liczby lepszych jakościowo dóbr, które będą mogli nabyć. Niektórzy z nich, wraz z podnoszeniem swoich kwalifikacji i zwiększaniem doświadczenia zawodowego także spodziewają się wzrostu swoich wynagrodzeń. Gorzej zarabiający współpracują wtedy z osobami coraz lepiej zarabiającymi przyczyniając się do znacznego przyspieszenia wzrostu gospodarczego.

Wraz ze wzrostem zbyt małych nierówności płac coraz wolniej rośnie współpraca większości pracowników lepiej i gorzej zarabiających. Współpraca między nimi znacznie maleje, gdy nierówności będą większe od optymalnych nierówności płac. Wtedy rodzi się konflikt społeczny. Dalszy wzrost nierówności płac pogłębia konflikt między lepiej a gorzej zarabiającymi spowalniając wzrost gospodarczy.

Przy zbyt dużych nierównościach płac żądaniom biedaków zmniejszania zbyt dużych różnic w płacach towarzyszy potrzeba zróżnicowanego wynagradzania pracowników ze względu na zróżnicowaną wydajność pracy. Ponadto może występować efekt przyzwyczajania społeczeństwa do dużych nierówności płac. W mediach lepiej reprezentowani są bogaci, ich racje i interesy<sup>17</sup>. Zatem przy nierównościach płac większych od optymalnych spowolnienie wzrostu PKB jest małe. Siła negatywnego wpływu zbyt dużych nierówności płac na wzrost gospodarczy będzie mniejsza od pozytywnego, przy zbyt małych nierównościach płac.

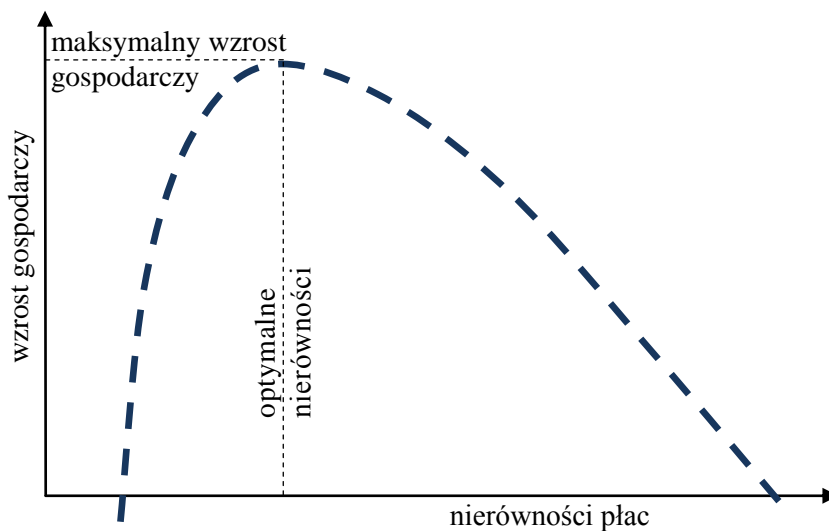
Problem niesymetrycznego wpływu zbyt małych i zbyt dużych płac na wzrost gospodarczy będzie analizowany na podstawie modelu wzrostu PKB. Dla opisanego związku nierówności płac ze stopą wzrostu PKB w badaniach zastosujemy niesymetryczną funkcję nieliniową z maksimum. Sądzymy, że nowa funkcja nieliniowa umożliwi porównanie społecznej wrażliwości dla dwóch przypadków. Z jednej strony charakter motywacyjny tych nierówności, usprawiedliwiający wzrost nierówności dochodowych (płac), z drugiej, poczucie niesprawiedliwości, wyzysku, gdy te nierówności są zbyt duże.

Jeśli społeczeństwo przejawia większą wrażliwość na zmiany przy zbyt małych nierównościach płac, to lewe ramię krzywej będzie bardziej strome, a prawe, bardziej płaskie (rys. 2). Oznacza to, że zwiększanie nierówności płac, gdy są zbyt małe, powoduje znaczny wzrost gospodarczy. Natomiast zmniejszanie nierówności, gdy są zbyt duże sprzyja mniejszemu przyrostowi wzrostu gospodarczego.

---

<sup>17</sup> Uwagę tę przedstawił J.J. Sztadynger.

**Rysunek 2.** Alternatywny nieliniowy wpływ nierówności płac na wzrost PKB

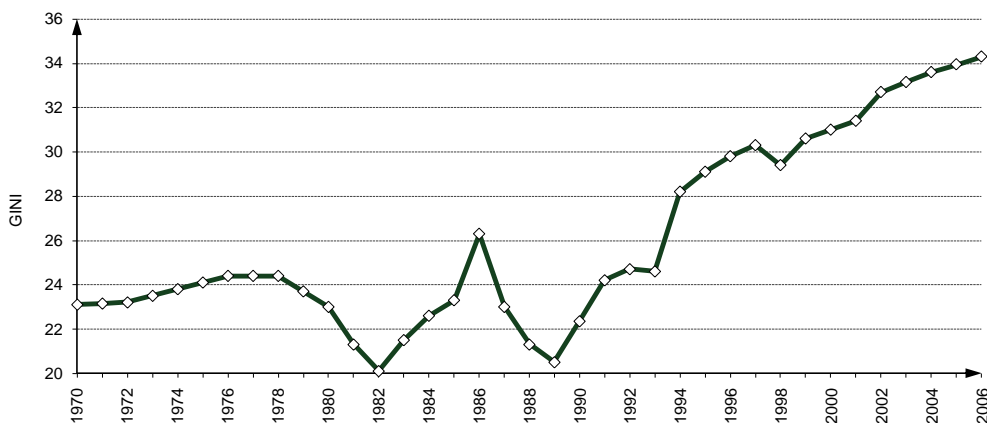


**Źródło:** opracowanie własne.

Na rys. 2 krzywa ma niesymetryczny względem wierzchołka kształt krzywizny (w przeciwieństwie do paraboli, por. rys. 1).

W badaniach wykorzystamy szereg nierównomierności rozkładu płac mierzony współczynnikiem Giniego.

**Rysunek 3.** Współczynniki Giniego (1970–2006)



**Źródło:** P. Kumor, *Współzależność nierówności płac ze wzrostem gospodarczym w Polsce*, „Wiadomości Statystyczne” 2009, nr 7.



Na rys. 3 zaprezentowano szereg nierównomierności płac – współczynniki Giniego. Szereg obejmuje lata 1970–2006 dla dwóch systemów gospodarczych: centralnie planowanego (do 1989 r.) oraz rynkowego (od 1990 r.). Od 1990 r. współczynniki Giniego systematycznie rosły.

## b) Porównanie efektywności zbyt małych i zbyt dużych nierówności płac z wykorzystaniem nieliniowych funkcji

Badania przeprowadzono na podstawie modelu wzrostu gospodarczego dla okresu obejmującego lata 1970–2006. Wykorzystano następujące funkcje<sup>18</sup>:

$$\overset{\circ}{PKB} = \alpha_0 + \alpha_1 \overset{\circ}{L} + \alpha_2 \Delta(I/PKB)_{-1} + \alpha_3 \cdot GINI + \alpha_4 \cdot GINI^2 + \alpha_5 \cdot u8081 + \alpha_6 \cdot u9091 + \varepsilon \quad (1.1)$$

$$\overset{\circ}{PKB} = \gamma_0 + \gamma_1 \overset{\circ}{L} + \gamma_2 \Delta(I/PKB)_{-1} + \gamma_3 \cdot GINI^{-2} + \gamma_4 \cdot GINI^{-1} + \gamma_5 u8081 + \gamma_6 u9091 + \zeta \quad (1.2)$$

gdzie:

- $\overset{\circ}{PKB}$  – stopa wzrostu PKB, w cenach stałych, w %,
- $\overset{\circ}{L}$  – stopa wzrostu liczby pracujących, w %,
- $\Delta(I/PKB)$  – przyrost stopy inwestycji (przyrost relacji inwestycji do PKB w cenach bieżących), w %,
- $GINI$  – współczynnik Giniego, w %,
- $u8081$  – zmienna zerowejdzynkowa, wyodrębniająca lata 1980–1981,
- $u9091$  – zmienna zerowejdzynkowa, wyodrębniająca lata 1990–1991,
- $\alpha_i, \gamma_i$  – parametry strukturalne modeli,
- $\varepsilon, \zeta$  – składniki losowe.

**Tabela 1.** Wyniki estymacji modeli (1.1), (1.2) (lata 1970–2006)

Zmienne objaśniające	Numery modeli	
	(1.1)	(1.2)
wyraz wolny	-59,0**	-54,1***
$\overset{\circ}{L}_t$	0,7**	0,6**
$\Delta(I/PKB)_{-1}$	42,9	50,0*
$GINI^2$	-0,1**	.
$GINI$	4,9**	.
$GINI^{-2}$	.	-42 866,5***
$GINI^{-1}$	.	3 213,7***
$u8081$	-11,4***	-11,3***
$u9091$	-9,6***	-9,7***
R <sup>2</sup>	0,791	0,810
GINI <sub>opt</sub>	27,8	26,7

<sup>18</sup> Przy konstrukcji modeli oparto się na modelu wzrostu gospodarczego przedstawionym w artykule: P. Kumor, J.J. Sztudynger, *op.cit.* W badaniach szacowano zle znaki parametrów przy stopie inwestycji. Dlatego zamiast poziomu stopy inwestycji do modelu wzrostu PKB wprowadzono jej przyrost.

gdzie:

$GINI_{opt}$  – wartość optymalna współczynnika Giniego (przy maksimum dla stopy wzrostu PKB), w %;

$R^2$  – współczynnik determinacji; poziomy istotności testu  $t$ -Studenta: \*\*\* – 1%, \*\* – 5%, \* – 10%.

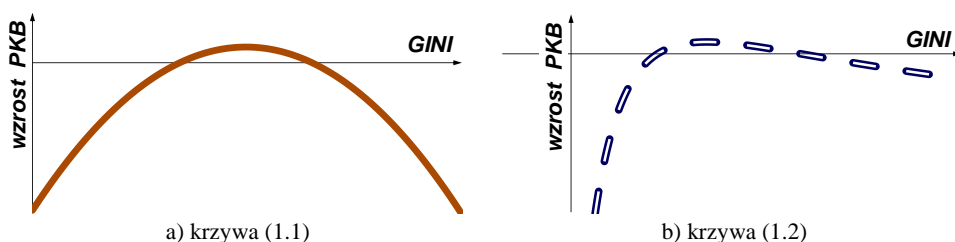
Reszty modeli spełniają podstawowe założenia metody MNK.

**Źródło:** opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W tabl. 1 przedstawiono szacunki modeli (1.1) i (1.2). Znaki są zgodne z teorią ekonomii. Najlepsze istotności dla nierówności płac uzyskano w modelu (1.2). Model (1.2) cechuje także wyższe objaśnienie stopy wzrostu PKB. Informuje o tym współczynnik determinacji. Współczynnik determinacji pozwala stwierdzić, że zmienność stopy wzrostu PKB została objaśniona w około 81% przez zmienność zmiennych objaśniających.

Lepsze własności statystyczne modelu (1.2) niż modelu (1.1) potwierdzają hipotezę o niejednakowym względem optymalnego współczynnika Giniego wpływie nierówności płac na wzrost gospodarczy.

**Rysunek 4.** Krzywe reprezentujące alternatywne funkcje zależności wzrostu PKB od nierówności płac

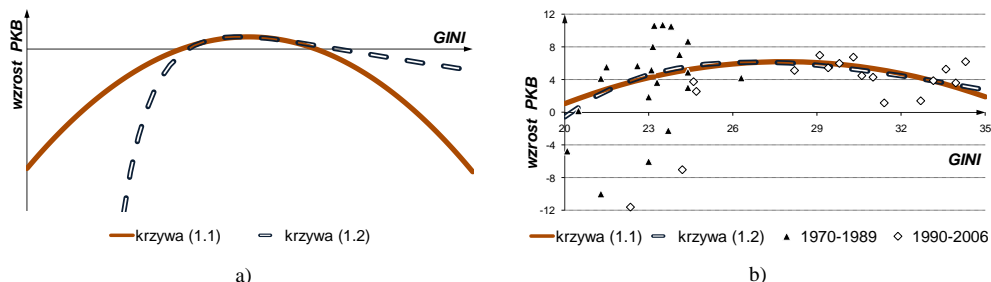


**Źródło:** opracowanie własne na podstawie oszacowanych modeli (1.1), (1.2).

Rysunek 4, przedstawia zależności wzrostu PKB od nierówności płac oszacowane w modelach (1.1) i (1.2). Kształt paraboli modelu (1.1) jest symetryczny względem wierzchołka. W drugim przypadku, w modelu (1.2), kształt ten jest niesymetryczny, lewe ramię jest bardziej strome, a prawe jest bardziej płaskie.

Na rys. 5 zaprezentowano jednocześnie krzywe: parabolę (1.1) i funkcję niesymetryczną (1.2).

**Rysunek 5.** Porównanie nieliniowych zależności wzrostu PKB od nierówności płac: paraboli i funkcji niesymetrycznej



**Źródło:** opracowanie własne na podstawie oszacowanych modeli (1.1) i (1.2).

Na rys. 5 a) można dostrzec różnice między krzywymi. Lewe ramię krzywej reprezentującej model (1.2) znajduje się poniżej lewego ramienia paraboli (modelu (1.1)). Wskazuje na możliwość uzyskania większych korzyści gospodarczych przy rosnących (zbyt niskich) nierównościach płac (współczynnika Giniego) niż w modelu (1.1). Efekty tego wpływu są znaczące. Z drugiej strony, prawe ramię krzywej niesymetrycznej (1.2) jest powyżej paraboli (1.1). Oznacza możliwość uzyskania względnie małych korzyści podczas zmniejszania zbyt dużych nierówności.

Modele (1.1) i (1.2) zostały oszacowane na podstawie współczynników Giniego obejmujących obserwacje z przedziału 20–35% (rys. 3). Obserwacje te charakteryzują tylko wierzchołki krzywych (rys. 5 b) powyżej poziomej osi współrzędnych.

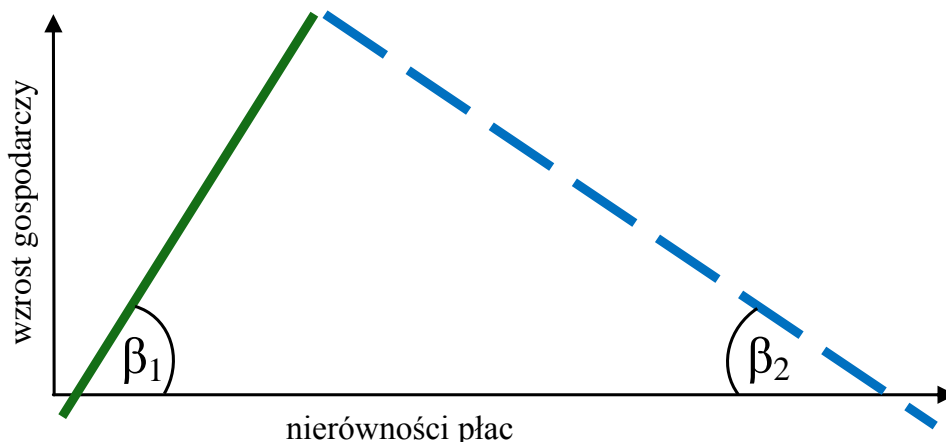
Rys. 5 b) przedstawia wyniki szacunków modeli (1.1) i (1.2) z zaznaczonymi obserwacjami dla dwóch okresów: 1970–1989, systemu centralnie planowanego (▲) oraz 1990–2006, systemu rynkowego (◊). Różnice między krzywymi (1.1) i (1.2) są największe przy współczynniku Giniego: 20% oraz 35%.

### c) Składanie liniowych funkcji

W poprzednich badaniach wykorzystaliśmy nieliniowe funkcje, w kształcie odwróconej litery U. Funkcje te wskazują, że zależność wzrostu gospodarczego od nierówności płac jest początkowo pozytywna, a następnie negatywna. W kolejnej analizie zastąpimy nieliniowe funkcje złożeniem dwóch liniowych funkcji<sup>19</sup>. Ideę składania funkcji liniowych przedstawiono na rys. 7.

<sup>19</sup> Składanie funkcji liniowych zaproponowano na seminarium doktoranckim. Pojęcie „składania” funkcji będziemy utożsamiać z „łączeniem” wyników estymacji liniowych zależności (ang. *spline regression*) w tzw. „krzywą łamaną”.

Rysunek 7. Złożenie funkcji liniowych



Źródło: opracowanie własne.

Na wykresie przedstawiono krzywą „łamaną”. Krzywa łamana składa się z dwóch prostych, reprezentujących funkcje liniowe zależności wzrostu PKB od nierówności płac. Prosta dodatnio nachylona względem poziomej osi współrzędnych informuje o pozytywnej zależności. Prosta ujemnie nachylona wskazuje, że nierówności negatywnie wpływają na wzrost gospodarczy.

W naszych badaniach weryfikujących hipotezę o odmiennym wpływie zbyt małych i zbyt dużych nierówności płac na wzrost gospodarczy kształt krzywej łamanej (rys. 7) będzie przybliżeniem krzywizny funkcji nieliniowej z maksimum (np. rys. 2). Pozwoli porównać kąty nachylenia  $\beta_i$  prostych. Zgodnie z naszą hipotezą na rys. 7 kąt  $\beta_1$  powinien być większy, co do modułu, od kąta  $\beta_2$ .

W badaniach wykorzystaliśmy następujący model<sup>20</sup>:

$$(2) \quad \dot{PKB} = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \Delta(I/PKB) + \beta_1 \cdot GINI + \alpha_2 u_{8081} + \varepsilon$$

Model (2) oszacowano dla danych reprezentujących lata 1970–1989. Natomiast model (2) po usunięciu zmiennej zerojedynkowej oszacowano na podstawie danych obejmujących lata 1999–2006. Długości przedziałów wyznaczono na podstawie najlepszych wyników szacunków. Wyniki badań przedstawiono w tabl. 3.

<sup>20</sup> W modelu nie wykorzystano stopy wzrostu liczby pracujących ze względu na nieistotny lub ujemny szacowany parametr przy zmiennej. W badaniach stosowano także modele uzmienniające współczynniki kierunkowe i wyrazy wolne względem trzech podokresów, w jednym równaniu. Najczęściej uzyskiwano niezgodne z oczekiwaniami znaki lub nieistotne szacunki ocen parametrów.

**Tabela 3.** Wyniki estymacji złożenia funkcji liniowych

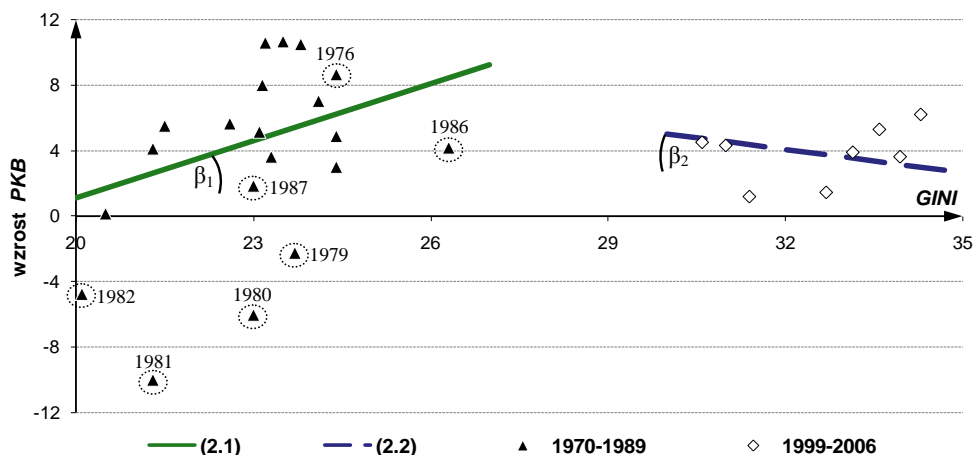
Zmienne objaśniające	Numery modeli	
	(2.1)	(2.2)
wyraz wolny	-22,0**	20,2**
$\Delta(I/PKB)$	176,6***	145,7***
<i>GINI</i>	1,2**	-0,5*
<i>u8081</i>	-11,3***	.
$R^2$	0,814	0,907
$N_{obs}$	20	8
Okres	1970–1989	1999–2006

Reszty modeli spełniają podstawowe założenia metody MNK.

Źródło: opracowanie własne na podstawie modelu (2).

Zaprezentowane w tabl. 3 szacunki potwierdzają dodatni wpływ nierówności na wzrost w latach 1970–1989 oraz ujemny, 1999–2006. W latach 1970–1989 wraz ze wzrostem nierówności płac stopa wzrostu PKB rosła. Natomiast w latach 1999–2006, malała. Krzywe charakteryzujące ten związek na podstawie szacunków modeli (2.1) – (2.2) przedstawiono na rys. 8.

**Rysunek 8.** Złożenie liniowych funkcji charakteryzujących wpływ nierówności płac na wzrost PKB



Źródło: opracowanie własne na podstawie szacunków modelu (2) przedstawionych w tabl. 3.

Nasze szacunki pozwalają przypuszczać, że w latach 1970–1989 wraz ze wzrostem współczynnika Giniego o 1 pp. PKB rosło o około 1,2 %, *ceteris paribus*. Natomiast w latach 1999–2006, PKB malało o około 0,5 %, *ceteris paribus*. Większy, co do modułu, przyrost PKB ( $\beta_1=1,2$ ) niż jego spadek ( $\beta_2=0,5$ ) potwierdza silniejszy wpływ nierówności

plac na wzrost gospodarczy w latach 1970–1989<sup>21</sup>. Na rys. 8, lewa, dodatnio nachylona krzywa jest bardziej stroma od prawej, ujemnie nachylonej.

Ze względu na skąpą liczbę obserwacji uzyskaliśmy mało istotny, ujemny wpływ nierówności plac na wzrost PKB w latach 1999–2006. Parametr przy współczynniku Giniego, -0,5, został oszacowany przy 10-procentowym poziomie istotności. Godząc się na 10-cio procentowe prawdopodobieństwo popełnienia błędu przyjmujemy, że wyniki badań metodą krzywej łamanej potwierdzają wnioski z badań przedstawionych w poprzedniej części artykułu.

W naszej analizie niesymetrycznego wpływu nierówności plac na wzrost gospodarczy metoda krzywej łamanej była uzupełnieniem dla metody opartej na funkcjach nieliniowych. Metoda krzywej łamanej pozwoliła potwierdzić bardziej stromy kształt lewego ramienia krzywej niesymetrycznej (tak jak w poprzednich badaniach), przy zbyt małych nierównościach plac i bardziej płaski, przy zbyt dużych nierównościach plac.

Na podstawie przeprowadzonej analizy potwierdziliśmy hipotezę o niejednakowym, niesymetrycznym wpływie zbyt małych i zbyt dużych nierówności plac na wzrost PKB.

### 3. Podsumowanie

Przeprowadzone badania przybliżyły nas do rozwiązania problemu nieliniowego wpływu nierówności plac na wzrost gospodarczy. Uważamy, że hipoteza o niejednakowym (niesymetrycznym) względem optymalnego współczynnika Giniego) wpływie zbyt małych i zbyt dużych nierówności plac na wzrost gospodarczy jest bliższa rzeczywistości gospodarczej. Zaproponowana w badaniach alternatywna, względem paraboli, nieliniowa funkcja wpływu nierówności plac na wzrost PKB wykazywała lepsze własności statystyczne niż parabola. Wyniki wskazują, że wzrost zbyt małych nierówności plac powodował znaczne przyspieszenie wzrostu gospodarczego. Natomiast spadek zbyt dużych nierówności plac przyczyniał się do mniejszego wzrostu PKB.

Oszacowaliśmy optymalny współczynnik Giniego na poziomie 27%. Współczynnik ten jest niższy o ponad 1 punkt procentowy od uzyskanego na podstawie parabolicznej funkcji nierówności plac. Niższy optymalny współczynnik Giniego wskazuje na społeczną akceptację niższych nierówności plac. Przy zbyt dużych nierównościach, straty we wzroście PKB są jednak mniejsze niż straty przy zbyt małych nierównościach plac.

Wyniki zastosowania metody składania funkcji liniowych potwierdziły nasze wnioski z badań porównujących funkcje nieliniowe. „Krzywa składana” jest liniowym przybliżeniem krzywizny funkcji niesymetrycznej. Zgodnie z przypuszczeniami prosta dodatnio nachylona, reprezentująca pozytywny (motywacyjny) wpływ nierówności plac na wzrost PKB w latach 1970–1989, jest bardziej stroma, a prosta ujemnie nachylona, reprezentująca negatywny (egalitarny) wpływ w latach 1999–2006, jest bardziej płaska.

Na podstawie metody składania funkcji liniowych można w przybliżeniu stwierdzić, że wzrost współczynnika Giniego o 1 punkt procentowy powodował w latach 1970–1989

---

<sup>21</sup> Dodatkowo przeprowadzono próbę wykrycia obserwacji nietypowych (ang. *outliers*). Na podstawie analizy reszt modelu (2.1) z tabl. 3, w kolejnych estymacjach wyodrębniono pojedynczo obserwacje z lat: 1976, 1979, 1982, 1986, 1987 (obserwacje te zaznaczono na rys. 8). Wyniki szacunków modelu (2.1) bez nietypowych obserwacji wielokrotnie przeprowadzonych osobno dla poszczególnych lat potwierdziły wyższą, co do modułu, ocenę parametru  $\beta_1$  (dla różnych wariantów estymacji) od  $\beta_2$ .

wzrost PKB o około 1,3%, a następnie w latach 1999–2006, spowolnienie wzrostu gospodarczego o około 0,5% PKB, *ceteris paribus*.

W następnych badaniach sprawdzimy, czy optymalny współczynnik Giniego zmienia się wraz ze wzrostem nierówności płac w kolejnych latach. Podejmiemy próbę weryfikacji hipotezy o przyzwyyczajeniu społecznym do rosnących nierówności płac.

## **The Impact of Too Little and Too Big Earnings Inequalities on Economic Growth**

### Summary

In political economics coexist two thoughts of income (earnings) inequalities. First, motivating, which postulates bigger earnings inequalities and second, egalitarian, which postulates less earnings inequalities.

In the earlier research we tried to reconcile these two thoughts. We confirmed the appearance of optimum, for economic growth, earnings inequalities (Gini index, 28%). From this perspective, both too little and too big earnings inequalities had equally a negative impact on growth.

Now we're putting one hypothesis that too little and too big inequalities cause different waste of economic effectiveness. On one hand, when inequalities are less than the optimum ones, their increase causes considerable economic growth. Then the whole of society accept the increase of earnings inequalities. On the other hand, when inequalities are too big, their downfall gives less economic profits. Demands of poor people to reduce too big disparities in earnings can be corrected by the necessity of using differential work and level of education.

The research was conducted for Poland for period 1970–2006 on the economic growth model.