

**Anna Maria Pluskota**

Uniwersytet Łódzki  
e-mail: [anna.pluskota@uni.lodz.pl](mailto:anna.pluskota@uni.lodz.pl)

---

**NIELINIOWY WPŁYW KORUPCJI  
NA PKB *PER CAPITA* –  
KONSEKWENCJE DLA GOSPODARKI**

---

**NON-LINEAR IMPACT OF CORRUPTION  
IN GDP *PER CAPITA* –  
CONSEQUENCES FOR THE ECONOMY**

---

DOI: 10.15611/pn.2017.499.19

JEL Classification: D73

**Streszczenie:** Celem pracy jest zweryfikowanie, czy korupcja wspomaga rozwój gospodarczy, czy też go hamuje. Autorka uważa, iż właściwe jest nieliniowe traktowanie tej zależności, gdyż korupcja w różnych przypadkach może działać zarówno pozytywnie, jak i negatywnie na rozwój gospodarki. Wykorzystując dane dla rozwiniętych i rozwijających się państw Europy, podjęto próbę zweryfikowania następującej hipotezy: wpływ korupcji na PKB *per capita* jest nieliniowy. Wykorzystano w tym celu analizę statystyczną danych panelowych oraz panelowe modele ekonometryczne. Jej wyniki wskazują, iż korupcja opisująca PKB *per capita* za pomocą funkcji kwadratowej i logarytmicznej ma właściwości potwierdzające hipotezę badawczą. Każdorazowo wykres funkcji przybierał kształt wklęsły, dlatego walka z korupcją przynosi stopniowo coraz mniejsze przyrosty PKB *per capita*.

**Słowa kluczowe:** korupcja, rozwój gospodarczy, wzrost gospodarczy, nieliniowa zależność.

**Summary:** The purpose of the work is to verify that corruption promotes or inhibits economic development. The author believes that it is appropriate to deal nonlinearly with this dependency, since corruption in various cases can work positively and negatively on the development of the economy. Using the data for developed and developing European countries, an attempt was made to verify the following hypothesis: the impact of corruption on GDP per capita is non-linear. Statistical analysis of panel data and panel econometric models were used for this purpose. The results of the analysis indicate that corruption describing GDP per capita by means of quadratic and logarithmic functions has properties proving a hypothesis. At the same time, the graph of functions has become concave, so the fight against corruption is gradually increasing in per capita GDP growth.

**Keywords:** corruption, economic development, economic growth, non-linear relationship.

## 1. Wstęp

Korupcja jest jednym ze zjawisk społeczno-gospodarczych, która znacznie oddziałuje na sferę gospodarczą w państwie. Jedną z najlepszych definicji korupcji jest ta opisana przez Pope'a [1999, s. 34], stanowiąca, że jest to wykorzystywanie publicznego stanowiska do prywatnego celu. Zjawisko to jest często analizowane w kontekście oddziaływania na gospodarke, a wpływ korupcji na wzrost gospodarczy, rozwój gospodarczy czy inwestycje został wielokrotnie potwierdzony w różnego rodzaju badaniach. Jednocześnie nie jest jasne, jak korupcja oddziałuje na państwa o różnym poziomie rozwoju.

Najczęściej analizowaną zależnością jest linowy i negatywny wpływ korupcji na gospodarke. Ahmad, Ullah, Arfeen [2012, s. 278] podkreślili, że negatywny wpływ korupcji na wzrost gospodarczy w 2006 roku został oceniony jako szczególnie ważny przez takie instytucje, jak Bank Światowy, który uznał „korupcję za jedyną największą przeszkodę w rozwoju gospodarczym i społecznym”, także przez Międzynarodowy Fundusz Walutowy, który wskazał, że „niewłaściwe zarządzanie wyraźnie szkodzi działalności gospodarczej i dobrobytowi”. Główny wniosek z analizy literatury wskazuje, że korupcja szkodzi gospodarce, a ograniczanie korupcji będzie skutkowało przyspieszeniem wzrostu gospodarczego czy wzrostem inwestycji. Jest to zgodne z teoretycznymi argumentami przemawiającymi za negatywnymi skutkami korupcji.

Najczęściej w literaturze można spotkać argumenty przemawiające za szkodliwością korupcji, np. korupcja powoduje wzrost kosztów prowadzonej działalności gospodarczej i obniża efektywność prowadzonej działalności oraz podejmowanych inwestycji [O'Toole, Tarp 2014, s. 568]. Przez wręczanie łapówek urzędnikom przedsiębiorca ponosi dodatkowe koszty swojej działalności. Na przeprowadzenie transakcji korupcyjnej spożytkuje czas pracy, który mógłby wykorzystać znacznie korzystniej. Ponieważ w ten proceder najczęściej zaangażowani są również pracownicy działu księgowości, ich praca staje więc się mniej efektywna, zajmują się bowiem ukrywaniem kosztów korupcji w księgach firmy, zamiast wykonywać codzienne obowiązki. To negatywne oddziaływanie na wiele przedsiębiorstw w gospodarce będzie skutkowało mniejszą produktywnością czynników produkcji. Korupcja doprowadza do pogorszenia alokacji zasobów, ponieważ kapitał finansowy i kapitał ludzki nie jest wykorzystywane w sposób najkorzystniejszy dla przedsiębiorstwa [Drury, Krieckhaus, Lusztig 2006, s. 123].

Jednakże badacze dostrzegają możliwość istnienia pozytywnych skutków korupcji. Leys [1965, s. 223] sugerował, że: „jeśli biurokracja jest zarówno skomplikowana i nieefektywna, zapewnienie silnych zachęt osobistych dla biurokratów może być jedynym sposobem na przyspieszenie utworzenia nowej firmy”. Badacz wskazał, że korupcja może być rozwiązaniem na biurokratyczną opieszałość. Te teoretyczne koncepcje pozytywnych skutków korupcji trafnie opisali Cieślak i Goczek [2015, s. 94]: „w niedoskonałym świecie, w którym wystąpiły zakłócenia wywołane

przez nieodpowiedzialną politykę gospodarczą, dodatkowe zakłócenia spowodowane przez łapówki mogą być rozwiązaniem drugim po najlepszym (*second-best*) i prowadzić do wzrostu dobrobytu”. Należy tu jednak zauważyć, że pozytywne skutki korupcji można odnieść do państwa funkcjonującego w sposób nieidealny. Najczęściej wiąże się to z nieefektywnymi procedurami administracyjnymi lub ze zbytnią biurokracją. W państwie prawidłowo funkcjonującym nie powinno się odnotować pozytywnych skutków korupcji. Z drugiej strony należy zauważyć, że mimo poprawnie funkcjonującego państwa może dochodzić do korupcji, ponieważ obywatele są do niej przyzwyczajeni. Kulturowe uwarunkowania korupcji są trudne do zmienienia, ponieważ wynikają z powszechnej akceptacji tego zjawiska przez społeczeństwo.

Celem niniejszej pracy jest zbadanie wpływu miernika percepcji korupcji na miarę rozwoju gospodarczego. Ten cel osiągnięto poprzez analizę dostępnej literatury przedmiotu, oraz empiryczną weryfikację postawionej hipotezy badawczej.

## 2. Nieliniowy wpływ korupcji na gospodarkę i hipotezy badawcze

Dualizm w podejściu do skutków korupcji, które mogą być dla gospodarki zarówno negatywne, jak i pozytywne, skłonił naukowców do poszukiwania teoretycznych argumentów, a następnie empirycznych dowodów na możliwość nieliniowego oddziaływania korupcji na gospodarkę.

Ehrlich i Lui [1999, s. 291] wskazywali na większy wpływ korupcji na gospodarkę w państwach o niskim poziomie kapitału i dochodów w porównaniu do gospodarek rozwiniętych. Skutkiem tej relacji byłoby zmniejszanie się negatywnych skutków korupcji w sposób krzywoliniowy. Interesujące badania nad nieliniowym wpływem korupcji na gospodarkę przeprowadzili Anokhin i Schulze [2009, s. 465-476] oraz Swaleheen [2007, s. 601-616]. Anokhin i Schulze wykazali krzywoliniowy wpływ korupcji (na podstawie funkcji kwadratowej) na przykładzie zmiennych dotyczących funkcjonowania działalności gospodarczej, zaś Swaleheen badał wpływ korupcji (również na podstawie funkcji kwadratowej) na inwestycje. Można zaznaczyć, że interesujące wnioski i argumenty zaproponowali Anokhin i Schulze. Autorzy argumentowali, że korupcja ma większy wpływ na gospodarkę, gdy jej poziom jest wysoki, co wydaje się logicznym uzasadnieniem. Wraz ze zmniejszaniem się poziomu korupcji jej wpływ ma zmniejszać się, a przyrosty korzyści z jej zmniejszania się mają również maleć. Przemawia to za nieliniową i wypukłą zależnością między zmiennymi. W opozycji do tego argumentu można wskazać za Rose-Ackerman [2001, s. 27-71], że ograniczanie korupcji wiąże się z budowaniem zaufania do instytucji państwowych. Rose-Ackerman sugerowała początkowo niewielkie przyrosty korzyści ze zwalczania korupcji, które miałyby się zwiększać wraz z budowaniem coraz większego zaufania przedsiębiorców do państwa. Ten postulat również wskazuje na nieliniową zależność, lecz o charakterze wklęsłym.

Dyskusja, jaka wywiązała się na temat charakteru wpływu korupcji na gospodarkę, jest kontynuowana. Na podstawie analizy literatury możliwe jest postawienie hipotezy badawczej, że korupcja wpływa na PKB *per capita* w sposób nieliniowy. Hipotezą poboczną będzie twierdzenie, że zależność ta przybiera kształt odwróconej litery U. Taki stan rzeczy sugerują dane dotyczące mierników korupcji, które pokazują pewien niski poziom korupcji w państwach rozwiniętych gospodarczo. Prowadzi to również do postawienia pytania badawczego, dlaczego państwa rozwinięte gospodarczo nie zlikwidowały całkowicie korupcji z życia gospodarczego.

### 3. Metody badawcze

Hipotezy badawcze można zweryfikować za pomocą badania ekonometrycznego, które będzie analizowało wpływ korupcji na PKB *per capita* za pomocą funkcji kwadratowej (parabola) lub funkcji logarytmicznej. Funkcję można zapisać w następującej postaci:

1. Paraboli:

$$f(k) = \beta_1 k_{i,t} + \beta_2 k_{i,t}^2.$$
$$\beta_1 > 0, \beta_2 < 0$$

2. Funkcji logarytmicznej

$$f(k) = \beta_1 k_{i,t} + \beta_2 \ln(k_{i,t})$$
$$\beta_1 < 0, \beta_2 > 0,$$

gdzie:  $k$  – miernik korupcji,

$f(k)$  – funkcja opisująca zmienną makroekonomiczną za pomocą miernika korupcji.

Powyżej wskazane funkcje mają odpowiednie właściwości, które są pożądane przy weryfikacji hipotezy badawczej. Kluczową właściwością tych funkcji jest możliwość posiadania maksimum dla odpowiedniej wartości współczynników stojących przy zmiennej mierzącej korupcję.

Uzyskanie odpowiednich znaków dla współczynnika opisującego wpływ korupcji na wybraną wielkość makroekonomiczną pozwoli potwierdzić hipotezy badawcze. Ten sposób analizy nieliniowej zależności był wcześniej zaproponowany m.in. w pracy [Pluskota 2016, s. 269-281]. Funkcje te były również wykorzystywane przy obliczeniach optymalnej stopy inflacji przez Baranowskiego [2008, s. 46].

Analiza liniowa proponowana dotychczas najczęściej w literaturze nie przysparza badaczowi dodatkowych problemów w postaci interpretacji uzyskanych współczynników. Modele liniowe umożliwiają jednoznaczne wskazanie kierunku analizowanej zależności, zatem interpretacja uzyskanych współczynników modelu ekonometrycznego jest również prosta. Badanie zaproponowane w niniejszej pracy analizuje możliwość występowania nieliniowej zależności. Nie jest tu możliwe wskazanie jednoznacznego kierunku i siły zależności między badanymi zmiennymi.

Interpretacja współczynników jest różna w zależności od punktu na osi, który badacz analizuje. W zależności nieliniowej ocena wpływu korupcji na PKB *per capita* będzie inna na różnych poziomach skorumpowania.

#### 4. Badanie empiryczne oraz wnioski

Weryfikacja hipotezy badawczej bazuje na analizie wybranych danych panelowych. Dla 23<sup>1</sup> państw sklasyfikowanych przez Bank Światowy jako państwa rozwinięte gospodarczo i rozwijające się w Europie wybrano te kraje, dla których dostępne były wszystkie wymagane dane w latach 1996-2015. Łączna liczba obserwacji to 460. Dane makroekonomiczne pochodzą z bazy World Development Indicators (WDI), która stanowi zbiorcze opracowanie mierników rozwoju na podstawie powszechnie uznanych międzynarodowych źródeł. Estymowany wzór dla danych panelowych przyjął następującą postać:

$$\begin{aligned} \ln PKB pc_{i,t} = & \alpha_{i,t} + \beta_1 \ln Inwestycje pc_{i,t} + \beta_2 \ln WRZ pc_{i,t} + \beta_3 \text{wzrost populacji}_{i,t} \\ & + \beta_4 \text{wsp. skolaryzacji}_{i,t} + \beta_5 kor_{i,t} + \beta_6 kor_{i,t}^2 + \varepsilon_{i,t} \\ & \beta_5 > 0, \beta_6 < 0 \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \ln PKB pc_{i,t} = & \alpha_{i,t} + \beta_1 \ln Inwestycje pc_{i,t} + \beta_2 \ln WRZ pc_{i,t} + \beta_3 \text{wzrost populacji}_{i,t} \\ & + \beta_4 \text{wsp. skolaryzacji}_{i,t} + \beta_5 kor_{i,t} + \beta_6 \ln kor_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \\ & \beta_5 < 0, \beta_6 > 0 \end{aligned} \quad (2)$$

Wykorzystano następujące zmienne:

- Inwestycje w środki trwałe brutto p.c. (źródło: Bank Światowy) – wartość inwestycji dokonywanych w środki trwałe brutto w przeliczeniu na mieszkańca kraju, np. urządzenia, maszyny, budowę dróg, szkół itp. Wartości są podane w USD urealnionych na rok bazowy 2010.
- PKB p.c. (źródło: Bank Światowy) – Produkt Krajowy Brutto podzielony przez liczbę mieszkańców państwa. Jest to miara rozwoju gospodarczego kraju. Wartości są podane w USD urealnionych na rok bazowy 2010.
- Wydatki rządowe p.c. (źródło: Bank Światowy, skrót: WRZ) – wydatki dokonywane przez wszystkie urzędy i instytucje państwowe przypadające na jednego mieszkańca. Wartości są podane w USD urealnionych na rok bazowy 2010.
- Wzrost populacji (źródło: Bank Światowy, wyrażony w %) – procentowe zwiększenie lub zmniejszenie liczby ludności danego kraju w danym roku w stosunku do roku ubiegłego.

<sup>1</sup> Lista państw: Austria, Belgia, Chorwacja, Cypr, Czechy, Estonia, Finlandia, Francja, Niemcy, Grecja, Węgry, Islandia, Włochy, Litwa, Łotwa, Holandia, Polska, Portugalia, Słowacja, Słowenia, Hiszpania, Szwecja, Wielka Brytania.

- Wskaźnik kontroli korupcji (źródło: Bank Światowy, baza WDI, skrót: CC) – miernik poziomu kontroli korupcji. Przyjmuje wartości od 0 do 5, gdzie 0 oznacza państwo zupełnie skorumpowane, zaś 5 oznacza państwo kontrolujące korupcję w pełni.
- Wskaźnik wolności od korupcji (źródło: Heritage, skrót: FFC) – syntetyczny i kompleksowy miernik percepcji korupcji w danym państwie. Dla państw mających publikowaną wartość indeksu percepcji korupcji wskaźnik wolności od korupcji wykorzystuje dane indeksu percepcji korupcji oraz informacje jakościowe z innych wiarygodnych i uznanych źródeł, zaś dla pozostałych państw Heritage wykorzystuje jedynie dostępne źródła jakościowe. Wskaźnik przyjmuje wartości od 0 (państwo skorumpowane) do 100 (państwo wolne od korupcji).

W badaniu uwzględniono dwa mierniki korupcji; uzyskanie podobnych wyników dla obydwu wskaźników będzie wzmacniało wartość interpretacyjną i wnioski płynące z analizy danych panelowych. Należy nadmienić, iż wskaźnik kontroli korupcji oryginalnie jest publikowany w skali od  $-2,5$  do  $2,5$  pkt, jednak ze względu na konieczność logarytmowania tej zmiennej przesunięto tę miarę do skali od 0 do 5 pkt.

Badanie rozpoczęto od analizy korelacji Pearsona między zmiennymi modelu zamieszczonego w tab. 1. Można zauważyć, że korelacja występuje między wszystkimi zmiennymi w modelu. Korelacja ze zmienną objaśnianą ln PKB p.c. wybranych zmiennych jest ważna dla prawidłowego objaśnienia tej zmiennej, lecz istotna statystycznie korelacja między zmiennymi objaśniającymi między sobą może przysporzyć badaczowi problemów w postaci współliniowości. Biorąc pod uwagę to,

**Tabela 1.** Korelacja Pearsona dla analizowanych zmiennych

	FFC	CC	Wskaźnik skolaryzacji	Wzrost populacji	ln Inwestycje p.c.	ln WRZ pc
ln PKB p.c.	0,7668***	0,7919***	0,3106***	0,5866***	0,9506***	0,9656***
ln WRZ pc	0,7953***	0,7983***	0,3132***	0,5030***	0,9304***	
ln Inwestycje p.c.	0,7506***	0,7802***	0,3271***	0,5717***		
Wzrost populacji	0,4351***	0,4951***	0,1789***			
Wsk. skolaryzacji	0,2912***	0,3324***				
CC	0,9152***					

Objaśnienia: w tabeli podano poziomy istotności dla parametrów: \*\*\* $p < 0,01$ , \*\* $p < 0,05$ , \* $p < 0,1$ .

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu GRETL.

że podobne problemy napotkali inni badacze, m.in. Ahmad, Ullah, Arfeen [2012, s. 288], którzy zdecydowali się na pozostawienie wybranych zmiennych, postać modelu można uznać za zgodną z literaturą.

Właściwa weryfikacja hipotezy badawczej została dokonana na podstawie modelu ekonometrycznego zaprezentowanego w tab. 2. Zmienną objaśnianą jest ln PKB p.c., zaś zmienne objaśniające zostały wybrane na podstawie artykułu [Ahmad,

**Tabela 2.** Estymacja panelowa: ln PKB *per capita*

Wyszczególnienie	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
const	0,584327 (2,7074)***	0,691587 (3,0548)***	0,715176 (3,6123)***	-0,165959 (-0,5887)***
ln WRZ pc	0,821066 (24,4672)***	0,824488 (24,4364)***	0,80145 (27,2045)***	0,807402 (27,5867)***
ln Inwestycje p.c.	0,2898 (16,2059)***	0,289858 (16,1619)***	0,297512 (19,5960)***	0,291698 (19,0529)***
Wzrost populacji	-0,0145239 (-2,4321)**	-0,0144476 (-2,4109)**	-0,0133882 (-2,2656)**	-0,0123168 (-2,0794)***
Wskaźnik skolaryzacji	-0,00167407 (-2,0539)**	-0,00167411 (-2,0405)**	-0,00158515 (-1,9828)**	-0,00152274 (-1,9085)***
CC	0,117666 (2,3654)**	-0,0554447 (-1,1073)		
CC <sup>2</sup>	-0,0156822 (-2,1160)**			
ln CC		0,217474 (1,4883)		
FFC			0,00652911 (4,0921)***	-0,006514 (-4,0353)***
FFC <sup>2</sup>			-0,00005548 (-4,1344)***	
ln FFC				0,355305 (4,2526)***
LSDV R-kwadrat	0,992222	0,992181	0,992417	0,992434
Within R-kwadrat	0,892901	0,892341	0,895593	0,895823
Kryt. inform. Akaikiego	-1369,183	-1366,786	-1380,894	-1381,910
Test na normalność rozkładu reszt	4,69716 (0,0955049)	5,62065 (0,0601853)	2,33031 (0,311874)	2,92561 (0,231586)
Liczba obserwacji	460	460	460	460
Test na stacjonarność reszt (test Levina-Lina-Chu)	-6,664 (0,0245)	-6,665 (0,0260)	-7,181 (0,0137)	-7,257 (0,0112)
OPTYMALNA WARTOŚĆ	3,75	3,92	58,8	54,5

Objaśnienia: w tabeli podano poziomy istotności dla parametrów: \*\*\* $p < 0,01$ , \*\* $p < 0,05$ , \* $p < 0,1$ .

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu GRETL.

Ullah, Arfeen 2012, s. 288] oraz [Dreher, Herzfeld 2005, s. 27]. Współczynniki modelu wyznaczono za pomocą estymatora efektów stałych, ponieważ modele zbudowane dla estymatora efektów losowych dawały niewłaściwą wartość testu Hausmana. Jest to zgodne z oczekiwaniami, ponieważ dla wybranych państw, cechujących się różnym stopniem rozwoju gospodarczego i dużym stopniem skorumpowania, spodziewane są znacznie większe różnice w danych między państwami niż różnice obserwowane w czasie dla danego państwa. Wszystkie zmienne makroekonomiczne w czterech modelach wpływają na zmienną objaśnianą w sposób istotny statystycznie. Mierniki korupcji również wykazują istotny statystycznie wpływ na ln PKB p.c; oprócz modelu nr 2. Badania zatem potwierdzają, że korupcja wpływa w sposób nieliniowy na ln PKB p.c. Modele cechują się wysokimi wskaźnikami determinacji, a także resztami o rozkładzie normalny, które są stacjonarne. Testy na normalność rozkładu przyjmują minimalnie większe wartości od tej krytycznej, lecz małe odchylenie od wartości granicznej nie powinno mieć wpływu na ocenę normalności rozkładu reszt w tak licznej próbie. Odpowiednie znaki współczynników stojących przy miernikach korupcji wskazują, że funkcja ta ma kształt odwróconej litery U i możliwe jest określenie ekstremum tej funkcji. Biorąc pod uwagę, że miernik korupcji CC jest najczęściej stosowaną miarą w literaturze, wnioskowanie będzie przeprowadzone głównie na podstawie modelu nr 1. Maksimum funkcji z modelu nr 1 osiągnięto dla poziomu korupcji równego 3,75. Taki niski stopień skorumpowania osiągnęła przykładowo w 2015 roku Estonia, bliski temu wynik był przypisany Francji (3,77).

Poprawność tego podejścia do modelowania PKB p.c. za pomocą nieliniowej funkcji korupcji można prosto zweryfikować, porównując wyniki uzyskane dla takiego samego modelu z korupcją wprowadzoną w sposób nieliniowy. Wyniki estymacji zamieszczono w tab. 3. Zmienne makroekonomiczne nadal w sposób istotny statystycznie wpływają na zmienną objaśnianą. Mierniki korupcji nie mają już istotnego wpływu na zmienną ln PKB p.c. Na podstawie powyższych wniosków można uznać modele z tab. 2 za poprawne, a co za tym idzie – można na ich podstawie wyciągać wiarygodne wnioski.

Na podstawie zaprezentowanego badania można wnioskować, że korupcja wpływa na rozwój gospodarczy w sposób nieliniowy. Zależność ta ma kształt wklęsły, co oznacza, że na różnym stopniu skorumpowania państwa inne będzie oddziaływanie korupcji na gospodarkę. Początkowa walka z korupcją w państwach o wysokim poziomie korupcji będzie przynosiła znacznie większe efekty w postaci wzrostu rozwoju gospodarki niż działania podejmowane w państwach rozwiniętych, które cechują się niskim poziomem korupcji. Okazuje się, że nieliniowe podejście zdecydowanie poprawniej objaśnia tę zależność również pod względem teoretycznym, ponieważ faktycznie obserwowane są duże rezultaty gospodarcze wynikające ze zwalczania korupcji w państwach rozwijających się, a nie w państwach rozwiniętych. Ekstremum funkcji nie znajduje się w punkcie oznaczającym brak korupcji, lecz na poziomie pewnej małej korupcji. Ten mały stopień skorumpowania jest ob-



Tabela 3. Estymacja panelowa: ln PKB *per capita*

Wyszczególnienie	Model 1	Model 2
const	0,592353 (2,7341)***	0,688799 (3,4178)***
ln WRZ pc	0,835027 (25,2769)***	0,817475 (27,4845)***
ln Inwestycje p.c.	0,290864 (16,2068)***	0,301526 (19,5405)***
Wzrost populacji	-0,0149097 (-2,4879)**	-0,0149431 (-2,4879)**
Wskaźnik skolaryzacji	-0,00152179 (-1,8669)*	-0,00141076 (-1,7351)*
CC05	0,0163264 (1,2089)	
FFC		0,000140135 (0,3464)
CPI		
Zj CPI		
LSDV R-kwadrat	0,992141	0,992116
Within R-kwadrat	0,891788	0,891452
Kryt. inform. Akaikiego	-1366,428	-1365,003
Test na normalność rozkładu reszt	6,9351 (0,0311933)	8,24743 (0,0161843)
Liczba obserwacji	460	460
Test na stacjonarność reszt (test Levina-Lina-Chu)	-6,646 (0,0314)	-6,590 (0,0348)

Objaśnienia: w tabeli podano poziomy istotności dla parametrów: \*\*\* $p < 0,01$ , \*\* $p < 0,05$ , \* $p < 0,1$ .

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu GRETL.

serwowany dla państw rozwiniętych gospodarczo, które mimo zastosowania sprawnych mechanizmów antykorupcyjnych, nie wyeliminowały korupcji w całości z życia gospodarczego. Przyczyn takiego stanu należy doszukiwać się głównie w kulturowych przyczynach korupcji, które są wyjątkowo trudne do zmiany, bo wynikają z przyzwyczajzeń danego społeczeństwa. Należy jednak podkreślić, że analizowana zależność jest rosnąca, zatem ograniczanie korupcji będzie wiązało się z osiągnięciem pewnych korzyści ekonomicznych.

Interesującym wnioskiem jest również fakt, że modelowanie za pomocą funkcji logarytmicznej korupcji jest alternatywnym sposobem analizy nieliniowej zależności między zmiennymi makroekonomicznymi a korupcją. Metody stosowane przy obliczeniach m.in. optymalnej stopy inflacji dają zamierzone rezultaty również w przypadku modeli ekonometrycznych badających wpływ korupcji na PKB p.c. i inne

zmiennie, co udowodniono w pracy [Pluskota 2016, s. 269-281]. Należy podkreślić, że wyniki są porównywalne do tych uzyskiwanych i prezentowanych dotychczas w literaturze za pomocą korupcji w funkcji kwadratowej (np. [Mendez, Sepulveda, 2006, s. 82-98]).

## 5. Zakończenie

Artykuł został poświęcony problemowi nieliniowego wpływu korupcji na rozwój gospodarczy. Hipoteza o krzywoliniowym oddziaływaniu korupcji na PKB p.c. została pozytywnie zweryfikowana. Podejście to tłumaczy, dlaczego państwa rozwijające się osiągają znacznie większe pozytywne korzyści wynikające ze zwalczania korupcji niż państwa rozwinięte gospodarczo. Państwa rozwijające się cechują się wysokim poziomem korupcji w gospodarce i wprowadzenie podstawowych zmian w praworządności, a także najważniejszych mechanizmów antykorupcyjnych daje duże rezultaty. Poprawa funkcjonowania gospodarki w tym zakresie powoduje szybsze osiąganie coraz większego poziomu rozwoju gospodarczego. Państwa rozwinięte gospodarczo mają rozwinięty system antykorupcyjny, a stosowanie kolejnych procedur zwalczania korupcji może okazać się bardzo kosztowne. Koszt ten może przewyższać znacznie możliwości państwa lub będzie ono efektywniej wydawać te pieniądze na dalszy rozwój gospodarczy. Państwa rozwinięte gospodarczo utrzymują pewien niski poziom korupcji, ponieważ nie jest on bardzo szkodliwy dla dalszego rozwoju państwa, a całkowite jej zlikwidowanie będzie wiązało się z nieefektywnym spożytkowaniem publicznych pieniędzy. Należy również pamiętać, że korupcja może mieć pewne pozytywne skutki dla gospodarki uważanej za zbiurokratyzowaną, a rozwinięte państwa europejskie za takie są uważane. Dalsze badania powinny rozszerzać analizę o aspekt biurokracji, który pozwoli dogłębniej zrozumieć wpływ korupcji na gospodarkę z uwzględnieniem ingerencji państwa w rozwój gospodarczy.

## Literatura

- Ahmad E., Ullah M., Arfeen M., 2012, *Does corruption affect economic growth?*, Latin American Journal of Economics, vol. 49, no. 2, s. 277-305.
- Anokhin S., Schulze W., 2009, *Entrepreneurship, innovation, and corruption*, Journal of Business Venturing, vol. 24, no. 5, s. 465-476.
- Baranowski P., 2008, *Optymalna stopa inflacji – porównanie szacunków opartych na różnych klasach zależności funkcyjnej inflacja – wzrost*, Mathematical Economics, vol. 5, no. 12, s. 41-51.
- Cieślik A., Goczek Ł., 2016, *Korupcja, jakość rządzenia a wzrost gospodarczy w krajach transformacji*, Rocznik Instytutu Europy Środkowo-Wschodniej, z. 15, s. 91-119.
- Dreher A., Herzfeld T., 2005, *The economic costs of corruption: A survey and new evidence*, Public Economics.
- Drury C., Kriekhaus J., Lusztig M., 2006, *Corruption, democracy, and economic growth*, International Political Science Review, vol. 27, no. 2, s. 121-36.

- Ehrlich I., Lui F., 1999, *Bureaucratic corruption and endogenous economic growth*, The Journal of Political Economy, vol. 107, no. 6, s. 270-293.
- Leys C., 1965, *What is the problem about corruption?*, The Journal of Modern African Studies, vol. 3, no. 2, s. 215-230.
- Méndez F., Sepúlveda F., 2006, *Corruption, growth and political regimes: Cross country evidence*, European Journal of Political Economy, vol. 22, no. 1, s. 82-98.
- O'Toole C., Tarp F., 2014, *Corruption and the efficiency of capital investment in developing countries*, Journal of International Development, vol. 26, no. 5, s. 567-597.
- Pluskota A., *Problem optymalnego poziomu korupcji na przykładzie wybranych państw Europy*, Przedsiębiorczość i Zarządzanie, 2016, vol. 17, z. 9, cz. 1, s. 269-281.
- Pope J., 1999, *Rzetelność życia publicznego*, Instytut Spraw Publicznych, Warszawa.
- Rose-Ackerman S., 2001, *Trust, honesty, and corruption: reflection of the state-building process*, European Journal of Sociology, vol. 42, no. 3, s. 27-71.
- Swaleheen M., 2007, *Corruption and investment choices: A panel data study*, Kyklos, vol. 60, no. 4, s. 601-616.