

Joanna MACKIEWICZ-ŁYZIAK*

Wpływ długu publicznego na oczekiwania inflacyjne konsumentów w Europie

Streszczenie: Zgodnie z fiskalną teorią poziomu cen polityka fiskalna może mieć wpływ na stopę inflacji, a zatem potencjalnie może także wpływać na oczekiwania inflacyjne. Celem artykułu jest sprawdzenie, czy w rzeczywistości taka zależność istnieje. W badaniu przedstawiony został wpływ długu publicznego na oczekiwania inflacyjne konsumentów w 20 krajach europejskich, wysoko i nisko zadłużonych. W artykule analizujemy, czy konsumenci europejscy rozpoznają zagrożenie dla stabilności cen związane z wysokim zadłużeniem i w jaki sposób uwzględniają informację dotyczącą długu publicznego przy formułowaniu oczekiwań inflacyjnych. Na danych panelowych estymowane jest równanie oczekiwań inflacyjnych, w którym jedną ze zmiennych objaśniających jest stosunek długu publicznego do PKB. Ponadto ocenie poddana jest makroekonomiczna efektywność oczekiwań inflacyjnych względem długu publicznego. Wyniki badania pokazują, że w grupie krajów nisko zadłużonych dług publiczny nie wpływa w istotny sposób na oczekiwania inflacyjne konsumentów, natomiast w grupie krajów wysoko zadłużonych istnieje dodatni, istotny wpływ wielkości zadłużenia na oczekiwania. Ponadto w krajach, gdzie dług rzeczywiście może stanowić zagrożenie i uruchomić procesy inflacyjne, konsumenci przetwarzają informację na jego temat w sposób efektywny, podczas gdy w krajach nisko zadłużonych błędy prognoz nie są ortogonalne względem informacji na temat długu. Jednym z istotnych wniosków płynących z przedstawionego badania jest to, że sugeruje ono występowanie dodatkowego kanału, poprzez który wysokie zadłużenie może przekładać się na wyższą inflację, mianowicie kanału oczekiwań.

Słowa kluczowe: dług publiczny, oczekiwania inflacyjne, fiskalna teoria poziomu cen, dane panelowe

Kody JEL: D84, E31, E62

Artykuł nadesłany 19 lutego 2014 r., zaakceptowany 17 września 2014 r.

* Uniwersytet Warszawski, Wydział Nauk Ekonomicznych; e-mail: jmackiewicz@wne.uw.edu.pl. Autorka pragnie podziękować dwóm anonimowym recenzentom za cenne uwagi zgłoszone pod adresem artykułu.

Wprowadzenie

Rosnący dług publiczny w wielu krajach – zwłaszcza od kryzysu, który rozpoczął się w 2008 r. – sprawił, że ekonomiści zainteresowali się kwestią interakcji pomiędzy polityką pieniężną i fiskalną. Wielkie pakiety fiskalne wprowadzane przez kolejne rządy oraz kupowanie wielkiej liczby obligacji przez banki centralne wzbudziły wątpliwości, czy polityka pieniężna nadal prowadzona jest w sposób niezależny i czy stabilność cen jest nadal jej nadrzędnym celem.

Zgodnie z fiskalną teorią poziomu cen polityka fiskalna może mieć wpływ na inflację. Wysokie zadłużenie stwarza pokusę, by rozwiązać ten problem nie poprzez np. podniesienie podatków, lecz poprzez wyższą inflację, która zmniejszy realną wartość długu. W reżimie tzw. dominacji fiskalnej niespójność celów polityki pieniężnej i fiskalnej może spowodować „kapitulację” banku centralnego i doprowadzić do wyższej inflacji.

Celem niniejszego artykułu jest zbadanie wpływu zadłużenia na oczekiwania inflacyjne. Koncepcja badania wynika ze spostrzeżenia, że jeżeli podmioty gospodarcze mają świadomość występowania opisanego mechanizmu, wiążącego wysokość długu publicznego z inflacją, wysokie zadłużenie powinno przekładać się na wyższe oczekiwania inflacyjne. Analizą zostało objętych 20 krajów europejskich od maja 2001 r. do lipca 2012 r.¹ Badana grupa obejmuje kraje wysoko i nisko zadłużone, należące do strefy euro, jak i znajdujące się poza nią. W rozpatrywanym okresie zadłużenie krajów europejskich znacznie wzrosło. W wielu krajach dług publiczny znajduje się na takim poziomie, że może stanowić zagrożenie dla stabilności cen, zgodnie z fiskalną teorią poziomu cen. W artykule analizujemy, czy konsumenci europejscy rozpoznają to zagrożenie i w jaki sposób uwzględniają informację dotyczącą długu publicznego przy formułowaniu oczekiwań inflacyjnych.

Artykuł składa się z kilku części. W pierwszej omówiono literaturę teoretyczną i empiryczną związaną z tematem badania. W drugiej pokrótce przedstawiono stan zadłużenia sektora publicznego w krajach europejskich. Kolejną poświęcono przedstawieniu wyników badania empirycznego, dotyczącego wpływu długu publicznego na oczekiwania inflacyjne konsumentów w Europie. Artykuł zamyka podsumowanie wyników i wnioski z badania.

Przegląd literatury

Analizę wpływu sposobu prowadzenia polityki fiskalnej na oczekiwania inflacyjne należy rozpocząć od omówienia związku pomiędzy długiem publicznym a inflacją. Zgodnie z tradycyjnym podejściem w ekonomii inflacja jest zjawiskiem pieniężnym, w związku z czym kontrolą inflacji powinien zajmować się niezależny bank centralny, którego podstawowym celem jest zapewnienie

¹ Wybór krajów podyktowany był dostępnością danych. Badanie obejmuje kraje europejskie, dla których w badanym okresie dostępne były wszystkie obserwacje.

stabilności cen. W istocie, w wielu krajach zastosowano w praktyce zalecenia płynące z teorii, zapewniając bankom centralnym wysoki stopień niezależności w prowadzeniu polityki pieniężnej. To tradycyjne podejście zaczęto jednak podważać. Począwszy od lat 90. XX w. rozwija się w literaturze nurt zwany fiskalną teorią poziomu cen [Woodford, 1994; 1995; 1996; 1998; 2001; Sims, 1994, 1999; Lepper, 1991; Cochrane, 2000; 2001]. Nazwa wywodzi się stąd, iż zgodnie z tym podejściem sama polityka pieniężna nie wystarczy do zapewnienia stabilności cen, lecz niezbędne jest także prowadzenie odpowiedniej polityki fiskalnej. Kluczowym elementem fiskalnej teorii poziomu cen jest międzyokresowe ograniczenie budżetowe rządu, zgodnie z którym skumulowana realna wartość długu rządu musi być równa obecnej wartości przyszłych nadwyżek budżetowych. Równanie opisujące międzyokresowe ograniczenie budżetowe rządu jest również elementem tradycyjnej ilościowej teorii pieniądza, jednak w przeciwieństwie do niej fiskalna teoria poziomu cen nie zakłada, że rząd musi tak dostosować politykę fiskalną, żeby ograniczenie budżetowe zostało spełnione. Wręcz przeciwnie, w reżimie określanym jako dominacja fiskalna to bank centralny jest zmuszony tak dostosować politykę pieniężną, by spełnić ograniczenie budżetowe. Zatem wynikiem dyskrejonalnie prowadzonej polityki fiskalnej może być wyższa inflacja. Oczywiście bezpośrednim powodem wzrostu inflacji będzie zwiększenie podaży pieniądza przez bank centralny, co nie stoi w sprzeczności z tradycyjnym podejściem, lecz takie zachowanie banku centralnego jest wymuszone stanem polityki fiskalnej. W takich warunkach bank centralny traci kontrolę nad inflacją.

Jako pierwsi na ten problem zwrócili uwagę Sargent i Wallace [1981]. Ich „nieprzyjemna arytmetyka monetarystyczna” pokazuje, że ostatecznie o poziomie podaży pieniądza decydują władze fiskalne. Autorzy wykazują, że jeśli władze fiskalne nie są w stanie finansować deficytu tylko przez emisję nowych obligacji, władze monetarne będą w końcu zmuszone do dodatkowej emisji pieniądza, a tym samym do zaakceptowania wyższej inflacji. Koncepcja ta dała następnie podstawę do rozwoju fiskalnej teorii poziomu cen. Jednak, jak już zwrócono uwagę, w tej postaci modelu inflacja, mimo że spowodowana nieodpowiednią polityką fiskalną, jest ostatecznie nadal zjawiskiem pieniężnym. Nowsze modele idą o krok dalej. Zgodnie z nimi polityka fiskalna wpływa na poziom cen i ścieżkę inflacji niezależnie od polityki pieniężnej [Carlstrom, Fuerst, 2000]².

Zgodnie z fiskalną teorią poziomu cen, która być może wciąż budzi kontrowersje, lecz na stałe już wpisała się w teorię ekonomii, wysoki dług publiczny może prowadzić do wzrostu inflacji, nawet jeśli bank centralny jest nastawiony antyinflacyjnie. Abstrahując od fiskalnej teorii poziomu cen, można wskazać w historii wiele przypadków, gdy spieniężanie długu prowadziło do wysokiej inflacji. Dotyczyło to jednak krajów słabiej rozwiniętych, gdzie rządy nie miały

² Modele te opierają się na założeniu o bardzo wysokiej elastyczności popytu na pieniądź, stąd raczej nie opisują realistycznego scenariusza.

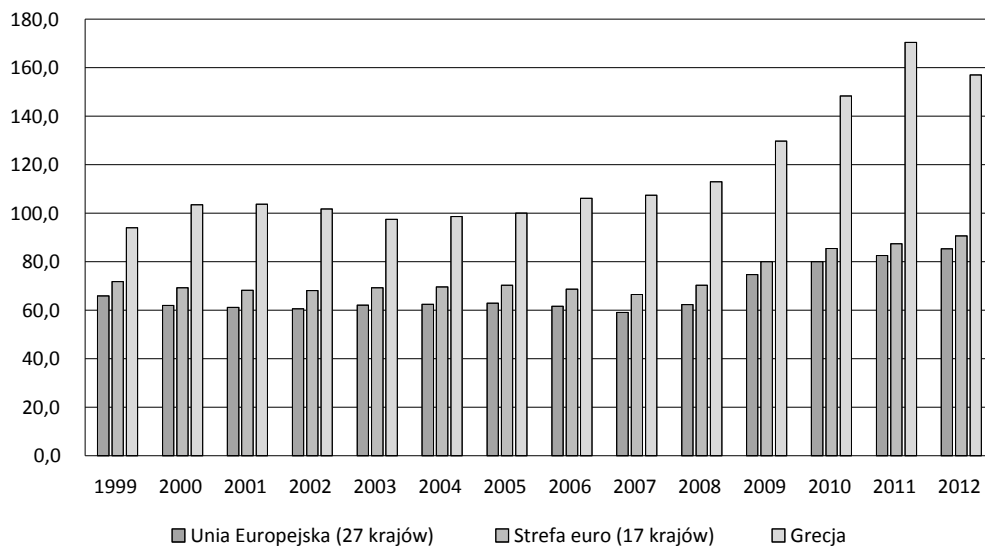
możliwości emisji obligacji czy zaciągania pożyczek na rynkach międzynarodowych. Ciekawe zatem wydaje się pytanie, czy wysokie zadłużenie w gospodarkach rozwiniętych z niezależnymi bankami centralnymi również może prowadzić do wzrostu inflacji. Badania empiryczne, weryfikujące fiskalną teorię poziomu cen, są niestety nieliczne. Znanym przykładem takiego badania jest praca Canzoneri i in., w której weryfikowano prawdziwość tej teorii na przykładzie USA. Autorzy, posługując się modelami klasy VAR, doszli do wniosku, że dane nie potwierdzają fiskalnej teorii poziomu cen [Canzoneri i in., 2001]. Metodę tę stosowano następnie w kolejnych badaniach, mimo iż była ona krytykowana [Cochrane, 1998].

Skoro polityka fiskalna może wpływać na inflację, pojawia się pytanie, czy wpływa również na oczekiwania inflacyjne. Zgodnie z hipotezą racjonalnych oczekiwań, podmioty gospodarcze znają procesy rządzące gospodarką i nie popełniają w swych prognozach systematycznych błędów [Lucas, 1972]. Zatem znając związek pomiędzy długiem publicznym a inflacją i obserwując wzrastający poziom długu powinny spodziewać się wyższej inflacji. Na możliwość utraty kontroli nad oczekiwaniami inflacyjnymi przez bank centralny, wynikającą z fiskalnej teorii poziomu cen, zwrócili uwagę Leeper i Walker [2012]. Niewiele jest jednak badań empirycznych badających wpływ polityki fiskalnej na oczekiwania inflacyjne. Jednym z nich jest badanie Cerisola i Gelosa dotyczące Brazylii. Autorzy pokazali, że wzrost nadwyżki budżetowej (spadek deficytu) powoduje spadek oczekiwanej inflacji [Cerisola, Gelos, 2005]. Galati i in. wykazali reakcję oczekiwań inflacyjnych, zwłaszcza sformułowanych na krótszy okres, na wzrost zadłużenia w strefie euro [Galati i in., 2011]. Choć wpływ polityki fiskalnej na oczekiwania inflacyjne jest badany w literaturze stosunkowo rzadko, nie jest jednak tematem nowym. Webb analizował sytuację w Niemczech w latach 1919–1923. Według niego inflacja była wynikiem wysokiego zadłużenia oraz oczekiwanych dalszych deficytów budżetowych, a oczekiwania inflacyjne reagowały na wydarzenia w sferze budżetowej [Webb, 1986]. Literatura empiryczna zdaje się zatem potwierdzać występowanie zależności pomiędzy stanem finansów publicznych a oczekiwaniami inflacyjnymi podmiotów gospodarczych, dającej się wyprowadzić na podstawie literatury teoretycznej.

Poziom zadłużenia w krajach europejskich

Globalny kryzys finansowy, za którego początek uznaje się upadek wielkiego banku inwestycyjnego Lehman Brothers we wrześniu 2008 r., nie ominął także krajów europejskich. Kryzys, który początkowo dotyczył przede wszystkim sektora finansowego, dość szybko rozprzestrzenił się na inne sfery gospodarki, w tym także na budżety państw, przeradzając się w tzw. kryzys zadłużenia. Poważna sytuacja spowodowana kryzysem zadłużenia w Europie wywołała wręcz pytania o stabilność strefy euro.

Rysunek 1 przedstawia poziom zadłużenia w stosunku do PKB w Unii Europejskiej (27 krajów), strefie euro (17 krajów) oraz najbardziej zadłużonym europejskim kraju, czyli Grecji.

Rysunek 1. Stosunek długu do PKB w wybranych krajach europejskich

Źródło: Eurostat.

Przed 2008 r. poziom zadłużenia do PKB w krajach europejskich był stabilny lub nawet nieznacznie spadał (z wyjątkiem Portugalii i Niemiec). Od 2008 r. wskaźnik ten zaczął gwałtownie rosnąć (szczególnie w Grecji, Irlandii i Portugalii). Należy przy tym jednak zauważyć, iż także przed kryzysem stosunek długu do PKB nie kształtował się na niskim poziomie i tylko w niektórych krajach wynosił mniej niż 60% PKB, czyli poniżej granicy ustalonej w Pakcie stabilności i wzrostu. W 2012 r. w żadnym z największych krajów Unii Europejskiej (Niemcy, Francja, Włochy, Wielka Brytania) wskaźnik ten nie był niższy niż 80% PKB, a w pięciu krajach europejskich kształtował się nawet powyżej granicy 100% PKB (Belgia, Grecja, Irlandia, Portugalia, Włochy)³.

Zatem nawet przed początkiem globalnego kryzysu finansowego dług publiczny w krajach europejskich, zwłaszcza w „starych” krajach członkowskich Unii Europejskiej, był na wysokim poziomie. Kryteria fiskalne traktatu z Maastricht nie były rygorystycznie przestrzegane. Dobra koniunktura gospodarcza poprzedzająca wybuch kryzysu nie została wykorzystana do przeprowadzenia reform finansów publicznych i ograniczenia zadłużenia, co pomogłoby złagodzić skutki późniejszego kryzysu.

W literaturze pojawiają się alternatywne wyjaśnienia powstania kryzysu zadłużenia w strefie euro. De Grauwe uważa, że z wyjątkiem Grecji, źródła kryzysu zadłużenia miały niewiele wspólnego z niespełnieniem przez kraje europejskie fiskalnych kryteriów traktatu z Maastricht [De Grauwe, 2010]. Przyczyn obecnego kryzysu zadłużeniowego dopatruje on w akumulacji długu

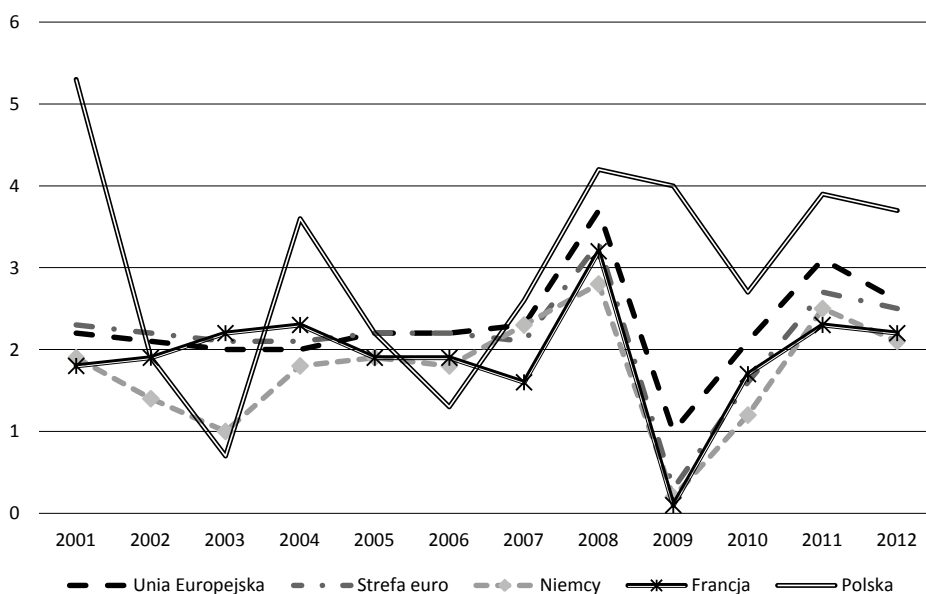
³ Należy zauważyć, że w „nowych” krajach członkowskich Unii, zwłaszcza krajach bałtyckich, stosunek długu do PKB kształtuje się na stosunkowo niższym poziomie.

w sektorze prywatnym. Argumentuje on, że przed wybuchem kryzysu bardzo szybko rósł dług sektora gospodarstw domowych i bankowego, a jedynym sektorem, którego dług nie wzrastał w stosunku do PKB był sektor rządowy. Wysokie zadłużenie sektora prywatnego wywołało zjawisko znane w literaturze jako deflacja długu, które z kolei spowodowało wzrost zadłużenia sektora rządowego. Z jednej strony rządy interweniowały w celu ratowania części sektora prywatnego (głównie banków) i przejmowały ich długi. Z drugiej strony działanie automatycznych stabilizatorów doprowadziło do spadku przychodów budżetowych, a w rezultacie do wzrostu zadłużenia.

W efekcie kryzysu, pomimo złej sytuacji budżetowej, wiele rządów w porozumieniu z bankami centralnymi przyjmowało wielkie pakiety fiskalne, by udzielić wsparcia sektorowi finansowemu oraz niektórym innym gałęziom gospodarki. Niezależnie zatem od tego, jakie były pierwotne źródła kryzysu zadłużenia w Europie, od rozpoczęcia kryzysu finansowego obserwowany jest ciągły wzrost zadłużenia publicznego, a skala tego zadłużenia budzi poważne obawy co do przyszłości tych krajów.

Jedną z obaw jest to, że tak duże interwencje rządów i banków centralnych na niespotykaną dotąd skalę przyczynią się w końcu do wzrostu inflacji. W ostatnim okresie inflacja nie stanowiła w Europie problemu, zwłaszcza w europejskich krajach rozwiniętych przez ostatnie dziesięciolecia kształtowała się na niskim i stabilnym poziomie. Rysunek 2 przedstawia roczną stopę inflacji w Unii Europejskiej, strefie euro, największych krajach Unii Europejskiej oraz w Polsce.

Rysunek 2. Roczna stopa inflacji w krajach europejskich



Źródło: Eurostat.

Jak wynika z rysunku 2, przed kryzysem tylko w Polsce, która na wykresie jest jedynym reprezentantem krajów transformujących się, inflacja była stosunkowo mało stabilna. Inflacja w strefie euro była bliska 2%, co odpowiada celowi inflacyjnemu Europejskiego Banku Centralnego⁴. Na bardzo zbliżonym poziomie kształtowała się inflacja w całej Unii Europejskiej. Po wybuchu globalnego kryzysu finansowego inflacja gwałtownie spadła (w niektórych krajach odnotowano wręcz deflację), a następnie zaczęła rosnąć. Obecnie najwyższą stopę inflacji ma Rumunia (4,5%), a najniższą Grecja (-0,3%)⁵. Aczkolwiek wydaje się, że inflacja pozostaje pod kontrolą, to nadal istnieje niepewność co do kierunku jej zmian w przyszłości.

Ocena wpływu długu publicznego na oczekiwania inflacyjne konsumentów w Europie – wyniki badania empirycznego

Jak uzasadniliśmy w poprzednich częściach artykułu, zgodnie z koncepcjami teoretycznymi istnieje związek pomiędzy wysokością długu publicznego a inflacją. Z drugiej strony, wysokie zadłużenie rządów w krajach europejskich może budzić obawy o wzrost inflacji. Konsument europejski, obserwując wzrost długu publicznego w ostatnich latach, mogą brać pod uwagę tę zmienną przy formułowaniu oczekiwań inflacyjnych. Dalej przedstawione zostały wyniki badania empirycznego, którego celem było sprawdzenie, czy wysokość zadłużenia publicznego ma wpływ na oczekiwania inflacyjne konsumentów.

Dane

Dane dotyczące oczekiwań inflacyjnych wykorzystane w badaniu pochodzą z ankiety konsumenckiej przeprowadzanej co miesiąc na zlecenie Komisji Europejskiej. Ankieta ta zawiera pytanie jakościowe, w którym badane osoby deklarują w sposób opisowy kierunek i siłę oczekiwanych zmian cen w ciągu najbliższych 12 miesięcy⁶. Dane dotyczące odsetka respondentów deklarujących poszczególne odpowiedzi na pytanie ankietowe zostały skwantyfikowane przy wykorzystaniu metody probabilistycznej, zaproponowanej przez Carlsona i Parkina oraz rozwiniętej przez Batchelora i Orra, zgodnie z modyfikacją zaproponowaną przez Łyziaka i Mackiewicz-Łyziak [Carlson, Parkin, 1975; Batchelor, Orr, 1988; Łyziak, Mackiewicz-Łyziak, 2014]. Jako czynnik skalujący przyjęto miarę inflacji postrzeganej, obliczanej również na podstawie badania ankietowego. Modyfikacja stosowanej metody kwantyfikacji danych ankietowych polegała na takim doborze czynnika skalującego stosowanego do obliczania inflacji postrzeganej, by w jak najlepszym stopniu odpowiadał on danym dla

⁴ Na marginesie należy zaznaczyć, że cel inflacyjny EBC jest sformułowany w sposób niesymetryczny, a dokładniej poniżej 2%.

⁵ W czerwcu 2013 r., zmiana indeksu HICP r/r według danych Eurostat.

⁶ Warianty odpowiedzi na to pytanie są następujące: ceny będą rosły szybciej niż dotychczas, ceny będą rosły w tym samym tempie, ceny będą rosły wolniej, ceny pozostaną bez zmian, ceny spadną. Pytanie zawiera też odpowiedź nierozstrzygującą („nie wiem”).

każdego kraju. Dokładny opis stosowanej metody kwantyfikacji znajduje się w artykule Łyziaka i Mackiewicz-Łyziak [2014]. Wynikiem kwantyfikacji są dane o częstotliwości miesięcznej o średniej oczekiwanej przez konsumentów stopie inflacji (czyli o wysokości stopy inflacji za 12 miesięcy według ogółu konsumentów) dla każdego z badanych krajów.

Dane z ankiety konsumenckiej Komisji Europejskiej są dostępne dla większości krajów europejskich⁷. Niniejsze badanie obejmuje wszystkie kraje, dla których opublikowane zostały pełne szeregi od maja 2001 r. do lipca 2012 r. Są to: Austria, Belgia, Cypr, Czechy, Estonia, Finlandia, Francja, Grecja, Hiszpania, Holandia, Litwa, Łotwa, Polska, Rumunia, Słowacja, Słowenia, Szwecja, Węgry, Wielka Brytania i Włochy.

Źródłem danych dotyczących stopy inflacji są krajowe urzędy statystyczne. Jako miarę inflacji zastosowano tu procentową zmianę wskaźnika cen konsumenckich CPI w stosunku do analogicznego miesiąca poprzedniego roku.

Pozostałe dane wykorzystane w badaniu – stopa bezrobocia (odsezonowana) oraz wysokość długu sektora rządowego i samorządowego w stosunku do PKB – pochodzą z bazy Eurostat⁸. Ze względu na to, że wszystkie dane wykorzystywane w badaniu, poza danymi dotyczącymi długu publicznego, są publikowane z częstotliwością miesięczną, dane dotyczące długu, wyrażone w stosunku do PKB – publikowane z częstotliwością kwartalną – zostały przekształcone na dane miesięczne za pomocą interpolacji liniowej⁹.

Wpływ długu publicznego na oczekiwania inflacyjne konsumentów

Celem podjętego badania empirycznego wpływu wielkości długu na oczekiwania inflacyjne osób prywatnych była odpowiedź na dwa pytania. Po pierwsze, czy wielkość zadłużenia w istotny sposób wpływa na oczekiwania inflacyjne, co oznaczałoby, że podmioty gospodarcze – w tym przypadku konsumenci – formułują oczekiwania zgodnie z mechanizmami kształtującymi inflację opisanymi przez fiskalną teorią poziomu cen. Po drugie, czy osoby prywatne w efektywny sposób przetwarzają informację na temat długu publicznego, gdy formułują oczekiwania dotyczące przyszłej inflacji.

W literaturze można znaleźć wiele założeń dotyczących sposobu formułowania oczekiwań inflacyjnych. Szkoła monetarystyczna zakładała adaptacyjny sposób formułowania oczekiwań [Cagan, 1956]. W ekonomii neoklasycznej dominująca była teoria racjonalnych oczekiwań [Lucas, 1972]. Zgodnie z nową szkołą keynesowską możliwy jest również hybrydowy sposób formułowania oczekiwań, łączący dwie skrajne wersje, czyli oczekiwania skierowane w przeszłość

⁷ Dokładny opis danych znajduje się w dokumentach Komisji Europejskiej [EC, 2006; EC, 2007].

⁸ Ze względu na to, że w bazie Eurostat nie było danych dotyczących stopy bezrobocia w Czechach dla całego badanego okresu, dane dla tego kraju pochodzą z bazy Ministerstwa Pracy i Spraw Społecznych.

⁹ Jest to uzasadnione ze względu na to, że dług publiczny nie zmienia się zazwyczaj w sposób skokowy z miesiąca na miesiąc, lecz przyrasta w sposób ciągły.

i racjonalne oczekiwania (np. Galí i Gertler [1999]). Zgodnie z tym podejściem oczekiwania mogą być opisane w następujący sposób:

$$\pi_{t|t-i}^{e(hyb)} = \lambda \pi_{t|t-i}^{e(racj)} + (1-\lambda) \pi_{t|t-i}^{e(adapt)}, \quad (1)$$

gdzie: $\pi_{t|t-i}^{e(racj)}$ to oczekiwania inflacyjne formułowane w sposób racjonalny, $\pi_{t|t-i}^{e(adapt)}$ to oczekiwania formułowane w sposób adaptacyjny, a λ jest dodatnim parametrem. Zakłada się więc, że w społeczeństwie pewna frakcja osób (λ) formułuje oczekiwania w sposób racjonalny (oczekiwania skierowane w przyszłość), a pozostała część społeczeństwa formułuje oczekiwania w sposób adaptacyjny lub statyczny (oczekiwania skierowane w przeszłość).

W badaniu odwołujemy się do hybrydowego sposobu formułowania oczekiwań, z tym, że część reprezentowaną przez przyszłą inflację (oczekiwania racjonalne) zastąpiliśmy zmiennymi, które, zgodnie z teorią, mają wpływ na przyszłą inflację. Zgodnie z krzywą Phillipsa jest to luka bezrobocia. Ponadto, zgodnie z fiskalną teorią poziomu cen, w równaniu oczekiwań został włączony wskaźnik długu publicznego w relacji do PKB. W podobny sposób zmienna fiskalna została uwzględniona w równaniu oczekiwań przez Cerisole i Galosa [2005].

Ocena wpływu wysokości długu publicznego na oczekiwania inflacyjne została zatem dokonana na podstawie panelowej estymacji równania:

$$\pi_{t|t+12}^e = \alpha_0 + \alpha_1 \pi_{t-i} + \alpha_2 ugap_{t-i} + \alpha_3 d_{t-i} + \varepsilon_t, \quad (2)$$

gdzie: $\pi_{t|t+12}^e$ to oczekiwania inflacyjne formułowane w okresie t na okres $t + 12$ (czyli na analogiczny miesiąc następnego roku), π_{t-i} ostatnia stopa inflacji znana w momencie formułowania oczekiwań (ze względu na opóźnienia w publikacji danych dotyczących stopy inflacji przez urzędy statystyczne oraz termin przeprowadzania ankiety – zazwyczaj w pierwszej połowie miesiąca – jest to inflacja opóźniona o dwa okresy), $ugap_{t-i}$ luka bezrobocia znana w momencie formułowania oczekiwań (podobnie jak w przypadku inflacji, ze względu na opóźnienia w publikacji danych jest to luka bezrobocia opóźniona o dwa okresy, przy czym luka bezrobocia jest obliczana jako odchylenia stopy bezrobocia od trendu obliczonego za pomocą filtru Hodricka-Prescotta), d_{t-i} wskaźnik długu sektora rządowego i samorządowego w stosunku do PKB znany w momencie formułowania oczekiwań¹⁰.

Badaniem zostało objętych 20 już wymienionych krajów europejskich od maja 2001 r. do lipca 2012 r. Równanie oszacowano dwiema metodami przy wykorzystaniu danych panelowych. Pierwszą metodą była metoda najmniejszych kwadratów z efektami stałymi (*fixed effects*) indywidualnymi i czasowymi. Na potrzebę zastosowania efektów typu *fixed* wskazały wyniki testów na łączną istotność tych

¹⁰ Teoria nie daje precyzyjnych wskazówek dotyczących tego, z jakim opóźnieniem wielkość długu wpływa na inflację. W niniejszym badaniu przyjęto, że wysokość długu z poprzedniego roku może mieć już wpływ na inflację (skoro dług to skumulowana wartość przeszłych deficytów, jest to założenie uzasadnione), a zatem ostatnia obserwowana wartość powinna wpływać na oczekiwania inflacyjne formułowane na 12 miesięcy do przodu. Analogicznie do inflacji i luki bezrobocia przyjęto opóźnienie dwumiesięczne.

efektów oraz na istotność efektów indywidualnych i efektów czasowych przeprowadzonych oddzielnie (przedstawione w aneksie). Równanie zostało oszacowane przy wykorzystaniu estymatora macierzy kowariancji White'a odpornego na heteroskedastyczność przekrojową (*cross-section heteroskedasticity*). W celu sprawdzenia wrażliwości uzyskanych wyników, model oszacowano również uogólnioną metodą momentów (GMM)¹¹. Jako instrumentów użyto zmiennych objaśniających opóźnionych o jeden okres w stosunku do zmiennych występujących w szacowanym równaniu¹². Podobnie jak przy metodzie najmniejszych kwadratów, równanie oszacowano z efektami stałymi indywidualnymi i czasowymi.

Badając wpływ zmiennych fiskalnych na oczekiwania inflacyjne należy jednak pamiętać o tym, jakie są implikacje fiskalnej teorii poziomu cen co do zależności pomiędzy polityką fiskalną i pieniężną. Mianowicie, zgodnie z nowymi koncepcjami dotyczącymi kształtowania się stopy inflacji, efekty polityki pieniężnej są niezależne od polityki fiskalnej, jeśli, ujmując w sposób skrótowy, deficyty fiskalne są na poziomie umożliwiającym spłatę zadłużenia w przyszłości poprzez generowanie nadwyżki fiskalnej. Jeśli jednak dług jest wysoki, polityka pieniężna traci zdolność kontrolowania inflacji. Wynikałoby z tego, że racjonalne podmioty gospodarcze przy formułowaniu swych oczekiwań inflacyjnych powinny uwzględniać zmienne fiskalne, jeśli zadłużenie jest na wysokim poziomie, gdyż wówczas mają one wpływ na inflację, natomiast zmienne te nie powinny mieć wpływu na oczekiwania, gdy dług jest na poziomie niskim, gdyż wówczas polityka fiskalna nie oddziałuje na inflację. Ponieważ w skład badanej próby wchodzi kraje o zróżnicowanym stopniu zadłużenia, próba ta została podzielona na dwie podpróby. Pierwszą podpróbę stanowią kraje o niskim wskaźniku długu w stosunku do PKB, natomiast drugą – o wysokim wskaźniku. Jako wartość graniczną przyjęto poziom 60% długu w stosunku do PKB na koniec badanego okresu. Przy tak przyjętym podziale w skład pierwszej podpróby weszły: Czechy, Estonia, Finlandia, Litwa, Łotwa, Polska, Rumunia, Słowenia, Słowacja i Szwecja. Do drugiej podpróby należą: Austria, Belgia, Cypr, Francja, Grecja, Hiszpania, Holandia, Węgry, Wielka Brytania i Włochy. Wyniki estymacji panelowej równania (2) uzyskane na podstawie całej próby krajów, jak i dwóch podprób podsumowuje tabela 1¹³.

¹¹ W stosowanym do obliczeń pakiecie ekonometrycznym (EViews) nie ma możliwości przeprowadzenia testu na endogeniczność zmiennych objaśniających dla modelu szacowanego na danych panelowych. Test przeprowadzony dla pojedynczych krajów nie dawał podstaw do odrzucenia hipotezy o egzogeniczności stosowanych zmiennych objaśniających. Jednak zależność między zmiennymi objaśniającymi można byłoby uzasadnić na gruncie teoretycznym. Z tego względu, w celu sprawdzenia wyników uzyskanych metodą najmniejszych kwadratów z efektami stałymi, zastosowano również metodę GMM.

¹² Na taką liczbę opóźnień wskazywały wyniki testu Sargana na poprawność zastosowanych instrumentów. Wyniki estymacji nie różnią się w sposób istotny od oszacowań, przy których zastosowano większą liczbę opóźnień, a co za tym idzie, większą liczbę instrumentów – sprawdzano dwa oraz trzy opóźnienia zmiennych objaśniających. Dla tych modeli jednak wartość statystyki J wskazywała na problem z nadidentyfikacją (*overidentification*).

¹³ Oszacowane efekty indywidualne zostały przedstawione w aneksie. Efekty czasowe, ze względu na ich liczbę, nie zostały przedstawione.

Tabela 1. Wyniki estymacji równania oczekiwań inflacyjnych

Zmienna	Wszystkie kraje	Kraje nisko zadłużone	Kraje wysoko zadłużone
LS			
Stała	-0,006 ^a (0,004)	0,008 ^c (0,002)	-0,022 ^c (0,007)
Inflacja	1,26 ^c (0,06)	0,92 ^c (0,09)	1,61 ^c (0,10)
Luka bezrobocia	-0,12 ^c (0,04)	0,16 ^b (0,07)	-1,08 ^c (0,29)
Dług publiczny	0,003 (0,005)	-0,01 (0,008)	0,028 ^c (0,006)
	Liczba obserwacji 2660 R ² =0,89	Liczba obserwacji 1330 R ² =0,80	Liczba obserwacji 1330 R ² =0,95
GMM			
Stała	-0,008 ^b (0,004)	0,008 ^c (0,002)	-0,029 ^c (0,006)
Inflacja	1,28 ^c (0,07)	0,92 ^c (0,04)	1,69 ^c (0,07)
Luka bezrobocia	-0,17 ^c (0,05)	0,14 ^b (0,06)	-1,53 ^c (0,31)
Dług publiczny	0,005 (0,005)	-0,01 0,009	0,034 ^c (0,006)
	Liczba obserwacji 2640 R ² =0,89	Liczba obserwacji 1320 R ² =0,80	Liczba obserwacji 1320 R ² =0,95

^c poziom istotności 0,01, ^b poziom istotności 0,05, ^a poziom istotności 0,1. W nawiasach podano błędy standardowe.

Źródło: obliczenia własne.

Jak widać z tabeli 1 obie metody estymacji dały niemal identyczne wyniki. Analizując wyniki uzyskane dla całej próby krajów należałoby wnioskować, iż konsumenci europejscy formułując oczekiwania dotyczące inflacji na 12 miesięcy do przodu kierują się ostatnią znaną im w momencie deklarowania odpowiedzi stopą inflacji oraz luką bezrobocia, reprezentującą tu realną aktywność gospodarczą. Zadłużenie publiczne okazało się być zmienną nieistotną. Wyniki uzyskane dla poszczególnych podprób natomiast wydają się potwierdzać przewidywania koncepcji teoretycznych w tym sensie, że w krajach, w których wskaźnik długu publicznego w stosunku do PKB był niski, wysokość tego wskaźnika nie miała istotnego wpływu na oczekiwania inflacyjne konsumentów, natomiast dane potwierdzają istotny wpływ tej zmiennej na oczekiwania w krajach o wysokim poziomie zadłużenia – wyższy poziom długu przekładał się na wyższe oczekiwania inflacyjne konsumentów. W przypadku pozostałych zmiennych, zgodnie z intuicją, najsilniejszy wpływ na oczekiwania inflacyjne miała przeszła stopa inflacji, podczas gdy luka bezrobocia miała zgodny z teorią kierunek wpływu w grupie krajów wysoko zadłużonych, natomiast odwrotny – w grupie krajów nisko zadłużonych. Wyniki sugerujące, że konsumenci mogą nie formułować oczekiwań inflacyjnych zgodnie

z zależnością postulowaną przez krzywą Phillipsa są zgodne z wynikami innych badań. Dräger i in. na podstawie danych na poziomie mikro wykazali, że jedynie 25% konsumentów w USA formułuje oczekiwania zgodnie z krzywą Phillipsa [Dräger i in., 2013].

Uzyskane wyniki wpływu zadłużenia państwa na oczekiwania inflacyjne konsumentów mają dużą wagę z dwóch powodów. Jak podkreślono we wstępie, związek pomiędzy zmiennymi fiskalnymi a inflacją jest koncepcją dosyć nową w teorii ekonomii, a co za tym idzie – wciąż kontrowersyjną. Jeszcze bardziej nieliczne prace są poświęcone związkowi pomiędzy zmiennymi fiskalnymi a oczekiwaniami inflacyjnymi. Zatem uzyskanie wyników zgodnych z przewidywaniami teoretycznymi może przyczynić się do potwierdzenia ich słuszności. Po drugie, potwierdzenie występowania dodatniego związku między długiem publicznym a oczekiwaniami inflacyjnymi świadczy nie tylko o tym, że konsumenci w krajach europejskich dostrzegają potencjalnie inflacyjny charakter wysokiego zadłużenia publicznego, lecz może wskazywać na występowanie dodatkowego kanału, poprzez który wysoki dług publiczny może mieć działanie inflacyjne. Jest to mianowicie kanał oczekiwań – wyższe oczekiwania inflacyjne będą w efekcie prowadziły do wyższej inflacji faktycznej. A zatem wysoki dług może prowadzić do wyższej inflacji nie tylko poprzez możliwość jego ostatecznego spieniężania (drukowania pieniądza w celu pokrycia zobowiązań państwa), lecz również poprzez wywoływanie wyższych oczekiwań inflacyjnych.

Makroekonomiczna efektywność oczekiwań inflacyjnych konsumentów

Jako uzupełnienie badania wpływu wysokości zadłużenia publicznego na oczekiwania inflacyjne, sprawdzono dodatkowo, czy osoby prywatne przetwarzają dostępną informację na temat długu publicznego w sposób efektywny przy formułowaniu oczekiwań inflacyjnych.

Zgodnie z ogólną definicją, oczekiwania są formułowane w sposób efektywny, jeśli błędy oczekiwań są ortogonalne względem dostępnej informacji. Testowanie makroekonomicznej efektywności oczekiwań polega na sprawdzeniu, czy dostępna informacja na temat zmiennych makroekonomicznych wpływających na inflację – w przypadku niniejszego badania zmienną tą jest jedynie dług publiczny, a dokładniej zmiana długu publicznego w ciągu roku – wpływa na błędy prognoz. W celu weryfikacji tego wpływu szacowane jest następujące równanie:

$$\varepsilon_t = \alpha_0 + \alpha_1(d_{t-2} - d_{t-14}) + \alpha_2 e_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (3)$$

gdzie: e_t to błąd prognozy w okresie t , czyli różnica między oczekiwaniami inflacyjnymi formułowanymi w okresie t na okres $t+12$ a realizacją inflacji w okresie $t+12$, d_{t-2} i d_{t-14} to dług sektora rządowego i samorządowego w stosunku do PKB opóźniony odpowiednio o 2 i 14 okresów (jest to zatem przy-

rost zadłużenia w ciągu roku)¹⁴. Istotny statystycznie współczynnik α_1 oznacza, że podmioty gospodarcze nie uwzględniają w efektywny sposób informacji na temat danej zmiennej przy formułowaniu oczekiwań.

Pomimo że równanie (3) ma charakter autoregresyjny, do oceny parametrów wykorzystano estymator efektów stałych metody najmniejszych kwadratów. Estymator ten jest obciążony w przypadku dynamicznych modeli panelowych, jednak są dwa powody wykorzystania go w tym badaniu. Po pierwsze, estymatory uogólnionej metody momentów, jak estymator Arellano-Bonda czy Blundella-Bonda, standardowo stosowane w przypadku estymacji dynamicznych modeli panelowych, zostały opracowane na potrzeby modeli, w których wymiar przekrojowy jest duży (duża liczba N), natomiast czasowy mały (małe T). Nie są one zatem dostosowane do paneli makroekonomicznych, w których zazwyczaj wymiar czasowy jest większy, a przekrojowy mniejszy. Natomiast obciążenie estymatora efektów stałych maleje wraz ze wzrostem T, a jego zaletą jest to, że ma mniejszą wariancję, niż np. estymator metody zmiennych instrumentalnych Andersona-Hsiao [Behr, 2003]. Ponadto wyniki symulacji pokazują, że już dla T=40, obciążenie estymatora metody najmniejszych kwadratów i estymatorów uogólnionej metody momentów jest porównywalne [Canova, 2007]¹⁵. Drugim powodem wyboru takiej metody estymacji jest to, że sugerowane w literaturze metody estymacji dynamicznych modeli panelowych zazwyczaj zakładają oszacowanie danego równania na różnicach, co w przypadku równania (3), ze względu na charakter użytych zmiennych, nie miałoby sensownej interpretacji ekonomicznej.

Wyniki estymacji równania (3) przedstawione zostały w tabeli 2¹⁶.

Tabela 2. Makroekonomiczna efektywność oczekiwań inflacyjnych względem długu publicznego

Wyszczególnienie	Wszystkie kraje	Kraje nisko zadłużone	Kraje wysoko zadłużone
przyrost długu	1,05 ^a (0,61)	2,37 ^c (0,88)	-0,55 (1,22)
	Liczba obserwacji 2142 R ² =0,94 DW=2,02	Liczba obserwacji 1071 R ² =0,95 DW=1,88	Liczba obserwacji 1071 R ² =0,96 DW=2,19

^c poziom istotności 0,01, ^b poziom istotności 0,05, ^a poziom istotności 0,1. W nawiasach podano błędy standardowe.

Źródło: opracowanie własne.

¹⁴ Tak postać równania jest standardowym podejściem do oceny efektywności makroekonomicznej oczekiwań względem danej zmiennej. Ze względu na charakter zmiennej objaśnianej – różnica – zmienna objaśniająca również wyrażona jest w takiej postaci ze względu na statystyczne właściwości modelu.

¹⁵ W przypadku szacowanego równania (3) uwzględniona liczba okresów wynosi 108.

¹⁶ Tabela 2 zawiera tylko ocenę parametru przy przyroście długu publicznego, ponieważ tylko ten współczynnik jest istotny dla oceny makroekonomicznej efektywności. Pozostałe wyniki znajdują się w Aneksie.

Podobnie, jak w przypadku szacowania równania oczekiwań, równanie błędów oczekiwań zostało oszacowane na pełnej próbie krajów, jak i na dwóch podpróbach. Obliczenia dokonane na pełnej próbie krajów sugerują, że europejscy konsumenci w nieefektywny sposób przetwarzają informację na temat długu publicznego. Ocena parametru dla długu jest dodatnia i istotna statystycznie, a zatem błędy prognoz inflacji nie są ortogonalne względem informacji na temat długu. Wyniki wskazują na to, że konsumenci raczej przeszacowują wpływ tej zmiennej na inflację.

Badanie przeprowadzone na dwóch podpróbach – krajów wysoko zadłużonych i nisko zadłużonych – pokazuje, iż (podobnie jak to miało miejsce w przypadku wpływu poziomu zadłużenia na oczekiwania inflacyjne) konsumenci w tych dwóch grupach krajów w odmienny sposób przetwarzają dane dotyczące długu. Wyniki sugerują, iż konsumenci w krajach wysoko zadłużonych uwzględniają informację na temat wysokości zadłużenia publicznego w sposób efektywny przy formułowaniu oczekiwań inflacyjnych. Ocena parametru α_1 w równaniu (3) jest nieistotna statystycznie, co oznacza, że informacja na temat długu nie ma wpływu na błędy prognoz. W przypadku krajów nisko zadłużonych natomiast okazuje się, że konsumenci nie uwzględniają informacji na temat długu w sposób efektywny – oszacowany współczynnik α_1 jest statystycznie istotny.

Przedstawione wyniki badania makroekonomicznej efektywności oczekiwań inflacyjnych konsumentów względem informacji na temat długu publicznego mogą zatem sugerować, iż w krajach, w których dług ten jest wysoki i istnieje zagrożenie, że rzeczywiście może się on przyczynić do pojawienia się wyższej inflacji, konsumenci uwzględniają tę zmienną w sposób efektywny formułując oczekiwania dotyczące inflacji, czyli potrafią ocenić rzeczywisty wpływ tej zmiennej na inflację. Przeciwnie stwierdzenie dotyczy konsumentów w krajach nisko zadłużonych, w których dług nie ma charakteru inflacyjnego – informacja na temat długu nie jest tam przetwarzana w efektywny sposób.

Podsumowanie

Zgodnie z „nieprzyjemną arytmetyką monetarystyczną” Sargenta i Wallace’a [1981] oraz fiskalną teorią poziomu cen, inflacja nie jest zjawiskiem czysto pieniężnym. W przypadku reżimu dominacji fiskalnej, gdy poziom długu jest wysoki, władze monetarne nie są w stanie kontrolować inflacji i w efekcie jej poziom rośnie. W artykule przyjęto, że jeśli podmioty gospodarcze znają mechanizm łączący dług publiczny z inflacją, powinny wykorzystywać tę wiedzę przy formułowaniu oczekiwań inflacyjnych. Powinien zatem występować związek pomiędzy długiem publicznym a oczekiwaniami inflacyjnymi. Celem artykułu było wykazanie w sposób empiryczny istnienia tego związku, co stanowiłoby potwierdzenie nowych koncepcji przyczyn inflacji.

Badanie przeprowadzone dla 20 krajów europejskich wykazało istnienie tego związku. Podstawowym wynikiem tego badania jest to, że w grupie krajów

nisko zadłużonych dług publiczny nie wpływa w istotny sposób na oczekiwania inflacyjne konsumentów, natomiast w grupie krajów wysoko zadłużonych istnieje dodatni, istotny wpływ wielkości zadłużenia na oczekiwania. Pokazaliśmy ponadto, że w krajach, gdzie dług rzeczywiście może stanowić zagrożenie i uruchomić procesy inflacyjne, konsumenci przetwarzają informację na jego temat w sposób efektywny przy formułowaniu oczekiwań inflacyjnych, podczas gdy w krajach nisko zadłużonych błędy prognoz nie są ortogonalne względem informacji na temat długu.

Jednym z istotnych wniosków płynących z przedstawionego badania jest to, że sugeruje ono występowanie dodatkowego kanału, poprzez który wysokie zadłużenie może przekładać się na wyższą inflację. Poza standardowym, sugerowanym w literaturze kanałem – czyli spieniężaniem długu przez władze monetarne, może występować także kanał oczekiwań – wyższe oczekiwania inflacyjne wywołane wyższym długiem mogą w efekcie doprowadzić do wyższej rzeczywistej inflacji. Pojawienie się inflacji spowodowanej wysokim zadłużeniem krajów może stanowić poważne wyzwanie dla polityki makroekonomicznej, zwłaszcza w Europie, gdzie zróżnicowaniu poziomów zadłużenia pomiędzy krajami towarzyszy wspólna polityka pieniężna w wielu z nich.

Bibliografia

- Batchelor R., Orr A. [1988], *Inflation Expectations Revisited*, "Economica", London School of Economics and Political Science 55(219), s. 317–331.
- Behr A. [2003], *A Comparison of Dynamic Panel Data Estimators: Monte Carlo Evidence and an Application to the Investment Function*, Deutsche Bundesbank Discussion Paper 05/03.
- Cagan P. [1956], *The Monetary Dynamics of Hyperinflation*. w: *Studies in the Quantity Theory of Money*, red. M. Friedman, University of Chicago Press.
- Canova F. [2007], *Methods for Applied Macroeconomic Research*, Princeton University Press, Princeton.
- Canzoneri M.B., Cumby R.E., Diba B.T. [2001], *Is the Price Level Determined by the Needs of Fiscal Solvency?*, "American Economic Review", vol. 91, no. 5, s. 1221–1238.
- Carlson J.A., Parkin M. [1975], *Inflation Expectations*, "Economica", vol. 42, s. 123–138.
- Carlstrom C., Fuerst T. [2000], *The Fiscal Theory of the Price Level*, "Federal Reserve Bank of Cleveland Economic Review", kwartał 1, s. 22–32.
- Cerisola M., Gelos R.G. [2005], *What Drives Inflation Expectations in Brazil? An Empirical Analysis*, IMF Working Paper 05/109.
- Cochrane J. [1998], *A Frictionless View of US Inflation*, NBER Macroeconomics Annual, MIT Press, s. 323–384.
- Cochrane J. [2000], *Money as Stock: Price Level Determination With No Money Demand*, NBER Working Paper 7498.
- Cochrane J. [2001], *Long-Term Debt and Optimal Policy in the Fiscal Theory of the Price Level*, "Econometrica", vol. 69, no. 1, s. 69–116.

- De Grauwe P. [2010], *The Financial Crisis and the Future of the Eurozone*, Bruges European Economic Policy Briefings 21.
- Dräger L., Lamla M., Pfajfar D. [2013], *Are Consumer Expectations Theory-Consistent? The Role of Macroeconomic Determinants and Central Bank Communication*, Discussion Paper 2013-063, Tilburg University, Center for Economic Research.
- EC [2006], *The Joint Harmonized EU Programme of Business and Consumer Surveys*, European Commission, "European Economy", Special Report, no. 5.
- EC [2007], *The Joint Harmonized EU Programme of Business and Consumer Surveys. User Guide*, Directorate-General for Economic and Financial Affairs, European Commission.
- Galati G., Heemeijer P., Moessler R. [2011], *How do Inflation Expectations Form? New Insights from a High-Frequency Survey*, BIS Working Paper 349.
- Galí J., Gertler M. [1999], *Inflation Dynamics: A Structural Econometric Approach* "Journal of Monetary Economics", vol. 44, no. 2, s. 195–222.
- Leeper E. [1991], *Equilibria Under Active and Passive Monetary Policies*, "Journal of Monetary Economics", vol. 27, s. 129–147.
- Leeper E., Walker T. [2012], *Perceptions and Misperceptions of Fiscal Inflation*, manuskrypt.
- Lucas R.E. [1972], *Expectations and the Neutrality of Money*, "Journal of Economic Theory", no. 4, s. 103–124.
- Łyziak T., Mackiewicz-Łyziak J. [2014], *Do Consumers in Europe Anticipate Future Inflation? Has it Changed Since the Beginning of the Financial Crisis?*, "Eastern European Economics", w druku.
- Sargent T., Wallace N. [1981], *Some Unpleasant Monetarist Arithmetic*, "Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review", Fall, s. 1–17.
- Sims C. [1994], *A Simple Model for the Determination of the Price Level and the Interaction of Monetary and Fiscal Policy*, "Economic Theory", no. 4, s. 381–399.
- Sims C. [1999], *Fiscal Consequences for Mexico of Adopting the Dollar*, manuskrypt.
- Webb S.B. [1986], *Fiscal News and Inflationary Expectations in Germany After World War I*, "Journal of Economic History", vol. 46, no. 3, s. 769–794.
- Woodford M. [1994], *Monetary Policy and Price Level Determinacy in a Cash-In-Advance Economy*, "Economic Theory", no. 4, s. 345–389.
- Woodford M. [1995], *Price Level Determinacy Without Control of a Monetary Aggregate*, "Carnegie-Rochester Series on Public Policy", vol. 43, s. 1–46.
- Woodford M. [1996], *Control of the Public Debt: a Requirement for Price Stability?*, NBER Working Paper 5684.
- Woodford M. [1998], *Comment on Cochrane*, NBER Macroeconomics Annual, MIT Press.
- Woodford M. [2001], *Fiscal Requirement for Price Stability*, "Journal of Money, Credit, and Banking", vol. 33, no. 3.

Aneks

Tabela A.1. Wyniki testów na istotność efektów typu *fixed* indywidualnych i czasowych

Pełna próba krajów			
test	statystyka	d.f.	prob.
Cross-section F	56.553102	(19,2413)	0.0000
Cross-section Chi-square	945.837854	19	0.0000
Period F	2.189330	(132,2413)	0.0000
Period Chi-square	290.487919	132	0.0000
Cross-Section/Period F	10.180557	(151,2413)	0.0000
Cross-Section/Period Chi-square	1265.797106	151	0.0000

Grupa krajów wysoko zadłużonych			
test	statystyka	d.f.	prob.
Cross-section F	367.278394	(9,1185)	0.0000
Cross-section Chi-square	1771.855943	9	0.0000
Period F	2.581424	(132,1185)	0.0000
Period Chi-square	336.146880	132	0.0000
Cross-Section/Period F	31.167025	(141,1185)	0.0000
Cross-Section/Period Chi-square	2060.656048	141	0.0000

Grupa krajów nisko zadłużonych			
test	statystyka	d.f.	prob.
Cross-section F	34.013923	(9,1185)	0.0000
Cross-section Chi-square	305.618442	9	0.0000
Period F	1.570203	(132,1185)	0.0001
Period Chi-square	214.383213	132	0.0000
Cross-Section/Period F	3.848391	(141,1185)	0.0000
Cross-Section/Period Chi-square	501.415034	141	0.0000

Pierwsze dwa testy oceniają łączną istotność indywidualnych efektów stałych (statystyka F i statystyka Chi-kwadrat). Dwa kolejne testy oceniają łączną istotność efektów czasowych. Ostatnie dwa testy służą do oceny łącznej istotności wszystkich efektów stałych – indywidualnych i czasowych. Obliczone statystyki testowe oraz wartości p-value wskazują, iż we wszystkich przypadkach należy odrzucić hipotezę zerową, iż efekty stałe indywidualne lub czasowe są zbędne.

Tabela A.2. Efekty indywidualne w oszacowaniu równania (2)

Wszystkie kraje		Kraje nisko zadłużone		Kraje wysoko zadłużone	
LS					
AUS	-0.002	CZ	-0.010	AUS	-0.011
BEL	-0.003	EST	-0.009	BEL	-0.019
CY	-0.002	FIN	0.009	CY	-0.012
CZ	-0.007	LAT	-0.014	FR	-0.019
EST	-0.002	LIT	-0.014	GR	-0.023
FIN	0.005	PL	0.018	HU	-0.019
FR	-0.011	RO	0.005	IT	-0.028
GR	-0.003	SK	0.006	NL	-0.011
HU	-0.009	SLO	-0.002	SP	0.141
IT	-0.011	SWE	0.012	UK	0.003
LAT	-0.011				
LIT	-0.012				
NL	0.0006				
PL	0.007				
RO	-0.002				
SK	0.003				
SLO	-0.002				
SP	0.055				
SWE	0.005				
UK	0.004				
GMM					
AUS	-0.003	CZ	-0.010	AUS	-0.009
BEL	-0.004	EST	-0.009	BEL	-0.019
CY	-0.003	FIN	0.009	CY	-0.011
CZ	-0.006	LAT	-0.014	FR	-0.018
EST	-0.001	LIT	-0.014	GR	-0.024
FIN	0.005	PL	0.018	HU	-0.018
FR	-0.011	RO	0.005	IT	-0.028
GR	-0.004	SK	0.006	NL	-0.011
HU	-0.009	SLO	-0.001	SP	0.138
IT	-0.011	SWE	0.0118	UK	0.004
LAT	-0.011				
LIT	-0.011				
NL	0.001				
PL	0.007				
RO	-0.002				
SK	0.003				
SLO	-0.002				
SP	0.054				
SWE	0.005				
UK	0.003				

Źródło: opracowanie własne.

Tabela A.3. Pozostałe wyniki oszacowania równania (3)

Wyszczególnienie	Wszystkie kraje	Kraje nisko zadłużone	Kraje wysoko zadłużone
Stała	0,018 (0,014)	-0,012 (0,008)	0,31 ^c (0,12)
Błąd prognozy (-1)	0,90 ^c (0,03)	0,94 ^c (0,02)	0,85 ^c (0,05)
Efekty indywidualne	AUS -0.052 BEL -0.032 CY -0.001 CZ -0.130 EST -0.046 FIN 0.136 FR -0.148 GR -0.076 HU -0.102 IT -0.103 LAT -0.191 LIT -0.198 NL 0.035 PL 0.124 RO 0.093 SK 0.005 SLO -0.095 SP 0.642 SWE 0.132 UK 0.010	CZ -0.085 EST -0.005 FIN 0.114 LAT -0.142 LIT -0.132 PL 0.060 RO 0.085 SK 0.043 SLO -0.069 SWE 0.131	AUS -0.356 BEL -0.361 CY -0.276 FR -0.443 GR -0.292 HU -0.363 IT -0.421 NL -0.201 SP 2.686 UK 0.030

^c poziom istotności 0,01. W nawiasach podano błędy standardowe.

Źródło: opracowanie własne.

THE IMPACT OF PUBLIC DEBT ON CONSUMER INFLATION EXPECTATIONS IN EUROPE

Summary

The study analyzes the impact of public debt on consumer inflation expectations in 20 selected European countries.

According to the so-called fiscal theory of the price level, fiscal policy may influence the inflation rate. Consequently, it may also influence inflation expectations.

In order to check whether or not European consumers understand the relationship proposed by the fiscal theory of the price level, the author estimates an inflation expectations equation with the public debt-to-GDP ratio as one of the explanatory variables. Moreover, the author analyzes the macroeconomic efficiency of inflation expectations with respect to public debt. Mackiewicz-Łyziak estimates the equations using panel data. The results suggest that in low-indebted countries the public debt level does not significantly influence consumer inflation expectations. In heavily indebted countries, on the other hand, higher public debt leads to an increase in inflation expectations, the author notes. Moreover, in countries with high public debt, consumers tend to process data on debt in an effective manner, Mackiewicz-Łyziak says, while in low-indebted countries expectational errors are not orthogonal with respect to information on the public debt level. The author concludes that the research points to the existence of an additional channel—an “expectations channel”—through which high public debt affects future inflation.

Keywords: public debt, inflation expectations, fiscal theory of the price level, panel data

JEL classification codes: D84, E31, E62
