

dr Grzegorz Przekota
dr Agnieszka Lisowska
Politechnika Koszalińska

Znaczenie zmienności i poziomu inflacji dla kształtu empirycznej krzywej Phillipsa The importance of inflation volatility and the shape of the empirical Phillips curve

Streszczenie: *Wymiennosc inflacji i stopy bezrobocia pozwala na skuteczne stosowanie instrumentow polityki pienieznej. Jednak wymiennosc ta nie zawsze jest oczywista. W niektórych okresach empiryczna krzywa Phillipsa przybiera postac zgodna z krzywa teoretyczna, a w innych ksztalt ten jest odmienny. W pracy podjeto problem znaczenia zmienności i poziomu inflacji dla kształtu empirycznej krzywej Phillipsa. Wsunięto hipotezę, iż przy niskiej stopie bezrobocia oraz niewielkiej zmienności inflacji koncepcja wymiennosci nie będzie się sprawdzać, natomiast sprawdzać będzie się przy wyższych poziomach stopy bezrobocia oraz większej zmienności inflacji. Hipoteza to wynika z koncepcji naturalnej stopy bezrobocia.*

Słowa kluczowe: inflacja, stopa bezrobocia, krzywa Phillipsa, zmienność, polityka pieniężna

Abstract: *Interchangeability of inflation and the unemployment rate allow for the effective use of monetary policy instruments. However, interchangeability is not always obvious. During certain times the empirical Phillips curve takes the form of agreement with the theoretical curve, and at other times the shape is different. This paper discusses the problem of variability and the importance of inflation for the shape of the empirical Phillips curve. Inserted are all the hypothesis that at a low level of unemployment, and with low inflation volatility, the concept of interchangeability will not be validated, and will be at higher levels of unemployment and higher inflation volatility. Hypothesis arises from the concept of the natural rate of unemployment.*

Keywords: inflation, unemployment, the Phillips curve, volatility, monetary policy

Wstęp

Krzywa Phillipsa jest przedmiotem dyskusji ekonomistów już od lat 50. XX wieku, a jej sukcesy i porażki były ważnym elementem ewolucji makroekonomii. Początki badań nad wymiennością inflacji i stopy bezrobocia sięgają badań prowadzonych przez Phillipsa, który wykazał statystyczną zależność pomiędzy wzrostem płac i poziomem bezrobocia w Wielkiej Brytanii. Związek ten stał się podstawą standardowego modelu Keynesa: oddziałując za pomocą polityki monetarnej na popyt w celu zwiększenia produkcji uży-

skuje się efekt spadku bezrobocia, ale kosztem wyższej inflacji. Badania empiryczne wskazują, iż związek ten sprawdzał się w powojennej Europie¹ i Stanach Zjednoczonych².

W 1968 Milton Friedman przedstawił krytykę keynesowskiej krzywej Phillipsa. W szczególności, krytykował pogląd, że niskie bezrobocie może być utrzymane przy wysokiej inflacji. Według Friedmana pogląd, że wysoka inflacja obniża płace realne, a tym samym zwiększa popyt na pracę jest niesłuszny, gdyż jeśli próbuje utrzymać się inflację na poziomie powyżej inflacji równowagi, to wywołuje to żądania podniesienia płac nominalnych w górę. Wynikiem będzie wyższa inflacja bez trwałego obniżenia stopy bezrobocia. Dowodem empirycznym było zaobserwowane w latach 70. XX wieku zjawisko stagflacji, czyli połączenie wysokiej inflacji i wysokiego bezrobocia, które to podważało koncepcję krzywej Phillipsa.

Ten upadek tradycyjnej krzywej Phillipsa był głównym impulsem powstania szkoły racjonalnych oczekiwań, prowadzonej przez Roberta Lucasa, poddającej w wątpliwość całą podstawę ekonomii keynesowskiej, czyli założenie, że polityka pieniężna może oddziaływać na gospodarkę nawet w krótkim okresie. Na gruncie szkoły racjonalnych oczekiwań próbowano budować kompromisowe modele, które zawierają racjonalne oczekiwania i zapewniają mikroekonomiczne uzasadnienie dla polityki pieniężnej. Ich podstawą były tzw. lepkie ceny. Bez jakiegoś rodzaju sztywności cen, trudno racjonalizować pomysł, że na rynku występują wolne moce produkcyjne, a produkcja faktyczna jest poniżej potencjalnej, a to jest podstawą skuteczności oddziaływania polityki pieniężnej na gospodarkę. Ponadto z lepkich cen wynika, że wzrost ilości pieniądza może wpłynąć w krótkim okresie na wzrost realnej siły nabywczej, a tym samym może zwiększyć rzeczywistą wydajność gospodarki. To nowoczesne podejście wyposażone w racjonalne oczekiwania znane jest jako nowa keynesowska makroekonomia, a nowa keynesowska krzywa Phillipsa dotyczy dostosowania inflacji do luki popytowej i jest przyszłym efektem powodowanym przez nominalne ustalanie cen³. Koncepcja ta uznawana za najlepsze teoretyczne ujęcie rzeczywistości gospodarczej⁴, nie znajduje potwierdzenia w niektórych badaniach empirycznych⁵, albo też wskazuje się na znaczne ograniczenia stosowalności⁶. Badania wskazują w szczególności na utrzymywanie przez przedsiębiorstwa cen na poziomie wyższym niż wynikałoby to z luki pomiędzy produkcją faktyczną a potencjalną, jest to zabezpieczenia przedsiębiorstwa przed rosnącą podażą pieniądza.

¹ J. Gali, M. Gertler, J. D. Lopez-Salido, *European Inflation Dynamics*, *European Economic Review* 45 (7), 2001, s. 1237-1270.

² G.D. Rudebusch, L.E.O. Svensson, *Policy Rules for Inflation Targeting*, [w:] *In Monetary Policy Rules*, red. J. Taylor, University of Chicago Press, Chicago 1999, s. 203-246.

³ J.B. Taylor, *Staggered Wage Setting in a Macro Model*, *American Economic Review* 69 (2), 1979, s. 108-113.

⁴ B.T. McCallum, *Crucial Issues Concerning Central Bank Independence*, *Journal of Monetary Economics* 39 (1), 1997, s. 99-112.

⁵ J. Rudd, K. Whelan, *New Tests of the New-Keynesian Phillips Curve*, *Journal of Monetary Economics* 52 (6), 2005, s. 1167-1181.

⁶ L. Christiano, M. Eichenbaum, C. Evans, *Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy*, *Journal of Political Economy* 113 (1), 2005, s. 1-45.

dza i powoduje nieskuteczność polityki monetarnej⁷. Jednak inne badania wskazują na skuteczność koncepcji nowej krzywej Phillipsa⁸.

W ciągu ostatnich kilkunastu lat zjawisko bezrobocia, a w szczególności bezrobocia długotrwałego przybrało na sile. Dotyczy to prawie wszystkich rozwiniętych gospodarek. Teorie rynku pracy wskazują, że bezrobocie długookresowe trudniej ograniczyć za pomocą ekspansywnej polityki pieniężnej niż bezrobocie krótkookresowe. Badania empiryczne potwierdzają, iż osoby długotrwanie bezrobotne mają mniejszy wpływ na inflację. Ponadto wpływ długotrwanie bezrobotnych nie jest jednakowy w poszczególnych krajach. Tę różnorodność sytuacji w poszczególnych krajach można wyjaśnić takimi kwestiami jak ochrona zatrudnienia i poziom uzwiązkowienia. Są to zmienne, które są używane do wyjaśnienia występowania długoterminowego bezrobocia. Dlatego też zmiany na rynku pracy, nastawione na wspieranie zatrudnienia wśród osób długotrwanie bezrobotnych, powinny mieć również wpływ na ich zdolność do wpływania na ceny⁹.

Kontrowersje wokół kształtu krzywej Phillipsa oraz czynników wpływających na wymiennosc inflacji i stopy bezrobocia wywołują konieczność ciągłych badań. Waga problemu jest na tyle duża, iż ewentualne błędy są dla gospodarki bardzo kosztowne. Jednocześnie należy zauważyć, że wyciąganie uniwersalnych zasad może być trudne. Poszczególne gospodarki posiadają różne uwarunkowania makro i mikroekonomiczne, dlatego też mogą reagować odmienne na te same instrumenty polityki pieniężnej. Przy tej samej stopie bezrobocia mogą różnić się w zakresie odległości pomiędzy poziomem produkcji faktycznej a potencjalnej. W szczególności powoduje to, iż naturalna stopa bezrobocia w tych gospodarkach będzie na różnym poziomie. Biorąc pod uwagę powyższe spostrzeżenia celem pracy uczyniono określenie związku pomiędzy wymiennoscą inflacji i stopy bezrobocia a zmiennością i poziomem inflacji oraz poziomem stopy bezrobocia. Badania przeprowadzono na danych rocznych dotyczących ośmiu gospodarek różniących się wielkością oraz rozwojem gospodarczym. Dane pochodzą z lata 2001-2010.

Ocena związku pomiędzy poziomem inflacji i stopą bezrobocia

Ocenę związku pomiędzy poziomem inflacji i stopą bezrobocia dokonano za pomocą współczynnika korelacji liniowej Pearsona oraz współczynnika regresji przedstawiającego reakcję stopy bezrobocia na jednostkową zmianę inflacji (tabela 2). Wartości badanych szeregów czasowych inflacji i stopy bezrobocia scharakteryzowano za pomocą wartości średniej, odchylenia standardowego oraz współczynnika zmienności (tabela 1).

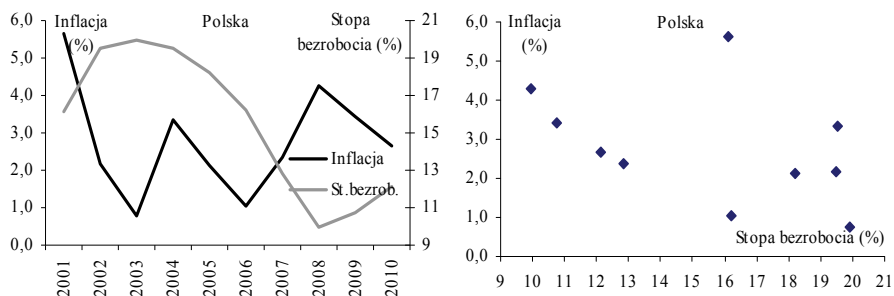
⁷ E. Castelnuovo, *Testing the Structural Interpretation of the Price Puzzle with a Cost Channel Model*, Bank of Finland Research Discussion Paper No. 20, 2009.

⁸ W. Roeger, B. Herz, *Traditional versus New Keynesian Phillips Curves: Evidence from Output Effects*, *International Journal of Central Banking* 8 (2), 2012, s. 87-109.

⁹ R. Laudes, *The Phillips Curve and Long-Term Unemployment*, European Central Bank, Working Paper Series, no. 441, February 2005.

Na kolejnych rysunkach przedstawiono kształtowanie się poziomu inflacji i stopy bezrobocia w wybranych gospodarkach w latach 2001-2010. Zastosowano dwa typy wykresów: liniowy i korelacyjny.

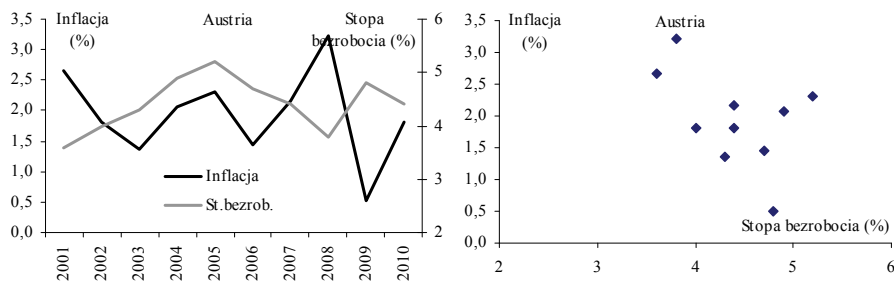
Badanie przeprowadzone dla gospodarki Polski wskazuje na występowanie słabej ujemnej zależności pomiędzy stopą bezrobocia a inflacją. Spośród badanych gospodarek poziom bezrobocia w Polsce był największy (15,51%), mogło być to przyczyną najsilniej reakcji stopy bezrobocia na jednostkową zmianę inflacji, gdyż wraz ze wzrostem inflacji o jeden punkt procentowy stopa bezrobocia spadała średnio o 1,04 punktu procentowego. Biorąc pod uwagę średni poziom inflacji – 2,78%, wydaje się, iż występują tutaj jeszcze rezerwy do stosowania ekspansywnej polityki pieniężnej. Obserwując jednak wykres przedstawiający poziom stopy bezrobocia wnioskować można, iż jest ona powodowana przede wszystkim zmianami koniunkturalnymi, co może ograniczać skuteczność polityki pieniężnej i raczej skłaniać ku stosowaniu polityki fiskalnej.



Rysunek 1. Inflacja i stopa bezrobocia w Polsce w latach 2001-2010

Źródło: wykonanie własne na podstawie danych krajowych urzędów statystycznych.

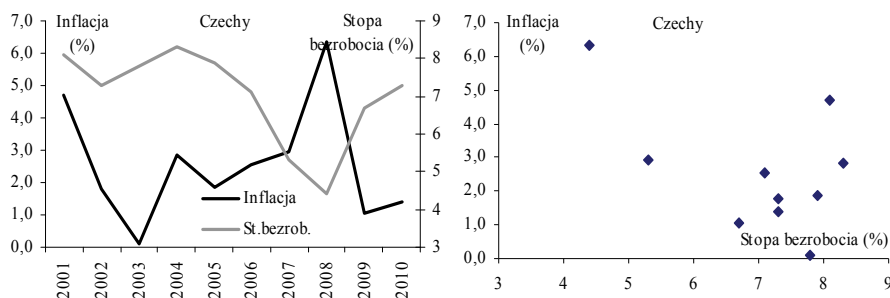
Kolejną analizowaną gospodarką jest Austria. Także tutaj zależność pomiędzy inflacją a stopą bezrobocia jest ujemna, jest ona silniejsza niż dla Polski. Jednak w odróżnieniu od Polski stopa bezrobocia kształtuje się na bardzo niskim poziomie (4,41%), co w opinii wielu ekonomistów jest na poziomie bezrobocia naturalnego.



Rysunek 2. Inflacja i stopa bezrobocia w Austrii w latach 2001-2010

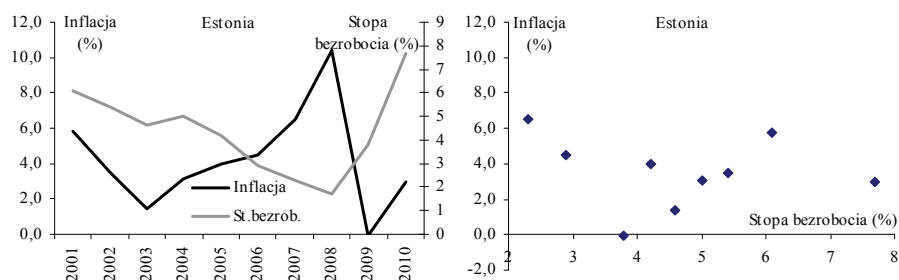
Źródło: wykonanie własne na podstawie danych krajowych urzędów statystycznych.

Ujemna zależność pomiędzy inflacją a stopą bezrobocia wystąpiła w badanym okresie także w Czechach. Jednak tutaj wymiennosc ta nie musi z niskim poziomem bezrobocia wiąże się słabsza reakcja stopy bezrobocia na jednostkową zmianę inflacji, która to wyniosła $-0,32$. W odróżnieniu od Polski stopa bezrobocia w Austrii jest względnie stabilna, co może pozwalać na skuteczne stosowanie polityki pieniężnej. być zgodna z koncepcją Phillip-sa, gdyż w roku 2008 najniższej stopie bezrobocia odpowiadała stosunkowo duża inflacja. Punkt ten jest wyraźnie odstający od pozostałych i powoduje właśnie ujemną zależność. Tymczasem inflacja w roku 2008 mogła być wynikiem koniunktury, a nie celowej polityki pieniężnej.



Rysunek 3. Inflacja i stopa bezrobocia w Czechach w latach 2001-2010

Źródło: wykonanie własne na podstawie danych krajowych urzędów statystycznych.



Rysunek 4. Inflacja i stopa bezrobocia w Estonii w latach 2001-2010

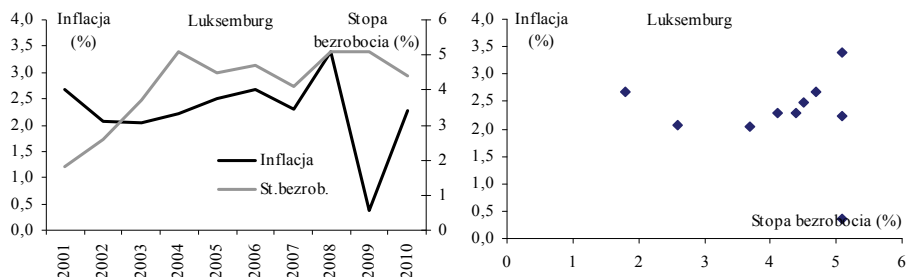
Źródło: wykonanie własne na podstawie danych krajowych urzędów statystycznych.

W Estonii obserwuje się podobny kształt wykresu inflacji i stopy bezrobocia jak w Czechach. Zależność pomiędzy badanymi zmiennymi jest ujemna.

W Estonii, podobnie jak w Czechach, obserwuje się ponadprzeciętny wzrost inflacji w roku 2008, której odpowiada bardzo niska stopa bezrobocia. Wynik ten nie jest jednak tak silnie odstający od pozostałych, jak w przypadku gospodarki Czech.

Obserwując rozkład danych empirycznych dla Czech i Estonii, mimo uzyskania ujemnej zależności, można poddawać w wątpliwość wymiennosc inflacji i stopy bezrobocia.

Brak związku pomiędzy inflacją a stopą bezrobocia widoczny jest w gospodarce Luksemburgu. W gospodarce tej ceny rosną nieznacznie i raczej dość przewidywalnie. Stopa bezrobocia również jest na niskim poziomie.

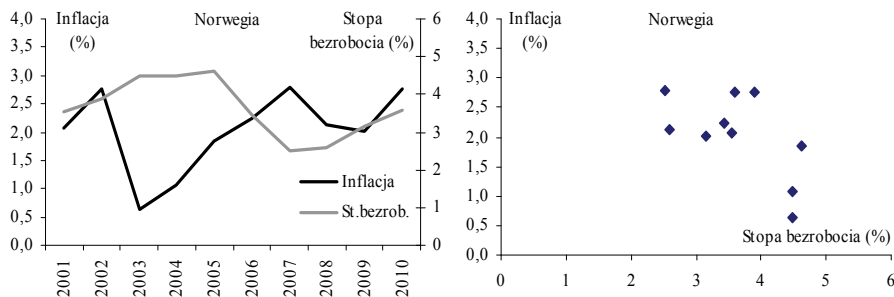


Rysunek 5. Inflacja i stopa bezrobocia w Luksemburgu w latach 2001-2010.

Źródło: wykonanie własne na podstawie danych krajowych urzędów statystycznych.

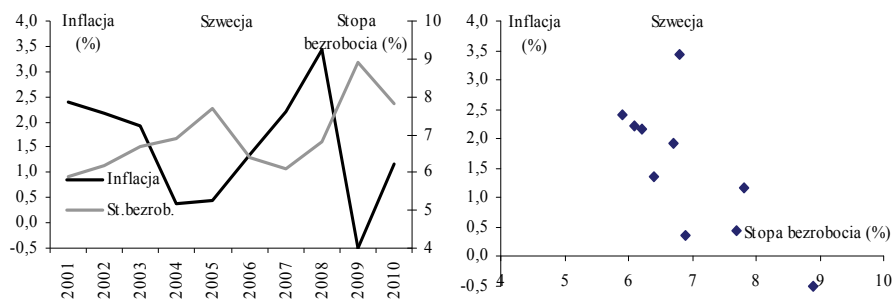
Niską stopę bezrobocia oraz niską inflację w badanym okresie zaobserwowano także w gospodarce norweskiej. W odróżnieniu jednak od Luksemburgu, w Norwegii obserwuje się wyraźną wymiennność inflacji i stopy bezrobocia. Oczywiście jest to zbyt mało informacji, ale zachodzić może tutaj podejrzenie, że stopa bezrobocia naturalnego w Norwegii jest na bardzo niskim poziomie. Biorąc pod uwagę badane gospodarki można zauważyć, że siła powiązania inflacji i stopy bezrobocia w Norwegii ustępuje jedynie sile powiązania tych wielkości w Szwecji.

Klasyczny kształt ma empiryczna krzywa Phillipsa dla gospodarki Szwecji. Wymiennność tych dwóch wielkości jest najsilniejsza spośród analizowanych. Z wykresu odczytać także można zgodny z teoretycznym poziom elastyczności tego związku, przy niskiej stopie bezrobocia krzywa przybiera kształt bliski pionowemu, natomiast przy wyższych stopach bezrobocia reakcja stopy bezrobocia na zmiany inflacji jest wyraźnie większa.



Rysunek 6. Inflacja i stopa bezrobocia w Norwegii w latach 2001-2010

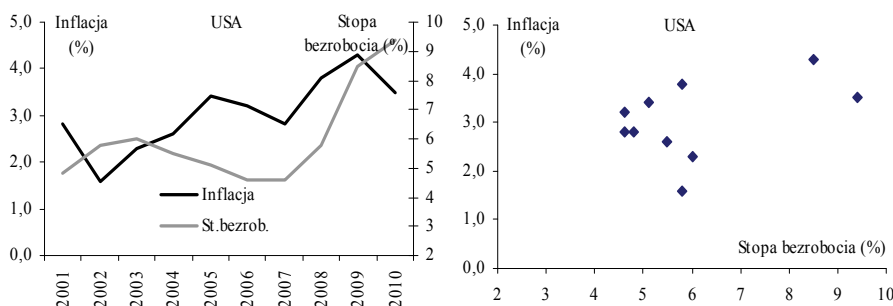
Źródło: wykonanie własne na podstawie danych krajowych urzędów statystycznych.



Rysunek 7. Inflacja i stopa bezrobocia w Szwecji w latach 2001-2010

Źródło: wykonanie własne na podstawie danych krajowych urzędów statystycznych.

Ostatnią analizowaną gospodarką są Stany Zjednoczone. Jest to gospodarka, w której korelacja pomiędzy inflacją a stopą bezrobocia jest dodatnia. Wyższej inflacji odpowiada wyższa stopa bezrobocia, co jest sprzeczne z koncepcją Phillipsa.



Rysunek 8. Inflacja i stopa bezrobocia w USA w latach 2001-2010

Źródło: wykonanie własne na podstawie danych krajowych urzędów statystycznych.

Tabela 1. Charakterystyki opisowe szeregów czasowych inflacji i stopy bezrobocia

Kraj	Inflacja			Stopa bezrobocia		
	średnia	od.stand.	wsp.zm.	średnia	od.stand.	wsp.zm.
Polska	2,78	1,39	49,9%	15,51	3,63	23,4%
Austria	1,93	0,71	36,6%	4,41	0,48	10,9%
Czechy	2,56	1,73	67,7%	7,02	1,19	17,0%
Estonia	4,21	2,75	65,4%	4,37	1,72	39,3%
Luksemburg	2,25	0,73	32,5%	4,11	1,06	25,9%
Norwegia	2,03	0,68	33,5%	3,63	0,71	19,6%
Szwecja	1,50	1,10	73,6%	6,94	0,89	12,8%
USA	3,03	0,74	24,4%	6,01	1,56	25,9%

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych krajowych urzędów statystycznych.

Obserwacja danych empirycznych nie pozwala na uznanie za słuszną hipotezę, że przy niskiej stopie bezrobocia oraz niewielkiej zmienności inflacji koncepcja wymiennosci nie będzie się sprawdzać.

Najlepszym przykładem jest tutaj Norwegia, gdzie właśnie przy stosunkowo małej inflacji oraz stopie bezrobocia występuje wyraźna ujemna zależność pomiędzy tymi wielkościami. Z drugiej strony w podobnych warunkach koncepcja wymiennosci nie sprawdziła się w Luksemburgu. Dalsza część weryfikowanej hipotezy dotyczyła wymiennosci inflacji i stopy bezrobocia w warunkach wysokiego bezrobocia oraz większej zmienności inflacji. Również dla tej części dać można przykłady argumentujące za jej przyjęciem, np. Polska czy Szwecja, jak również przykłady mogące ją podważać, jak np. Czechy.

Tabela 2. Współczynniki korelacji i regresji pomiędzy inflacją a stopą bezrobocia

Kraj	Korelacja	Wsp. regresji
Polska	-0,3969	-1,0378
Austria	-0,4705	-0,3194
Czechy	-0,5074	-0,3504
Estonia	-0,4766	-0,2972
Luksemburg	-0,1290	-0,1875
Norwegia	-0,6272	-0,6581
Szwecja	-0,7426	-0,5969
USA	0,4467	0,9425

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych krajowych urzędów statystycznych.

Podsumowanie

Przeprowadzone badania wskazują, iż w realnej sytuacji gospodarczej koncepcje teoretyczne nie zawsze muszą się sprawdzać. Nie oznacza to jednak całkowitej ich nieprzydatności. Dostosowanie modelu teoretycznego do specyficznych warunków danej gospodarki może przynieść dobre wyniki.

Ujemna zależność pomiędzy inflacją a stopą bezrobocia w większości badanych gospodarek nie oznacza automatycznej skuteczności polityki pieniężnej w oddziaływaniu na rynek pracy. Obserwacja rzeczywistości gospodarczej wskazuje, że najlepsze wyniki osiągają gospodarki niewielkie, ale bogate w złoża naturalne. Taka jest sytuacja Norwegii. Bardziej skomplikowana jest sytuacja większych gospodarek zależnych energetycznie od innych państw. I tutaj najlepszym przykładem jest Polska. Jednoznacznie można stwierdzić, iż stosowanie tylko polityki pieniężnej w oddziaływaniu na rynek pracy będzie nieskuteczne. Natomiast połączenie tej polityki z polityką fiskalną może przynieść dobre wyniki. Warunki są jednak trudne do spełnienia, gdyż na przeszkodzie stoją bardzo silne koncepcje niezależności banku centralnego od rządu, zależność energetyczna oraz silna waluta. Współczesny trend proekologiczny skutecznie blokuje rozwój gospodarczy Polski,

tymczasem dysponujemy znacznymi złożami węgla kamiennego i brunatnego. Społeczeństwo powinno także zdecydować, czy cena w postaci wysokiego bezrobocia, jaką musi płacić za silną walutę, jest w rzeczywistości tego warta. Być może lepiej zgodzić się na gorszy standard niektórych aspektów życia w zamian za niższe bezrobocie. Rząd podejmując decyzje powinien brać pod uwagę uwarunkowania makroekonomiczne gospodarki. Stosowane szeroko aktywne instrumenty rynku pracy bez zapewnienia odpowiednich warunków makroekonomicznych, są z góry skazane na niepowodzenie, gdyż nie ograniczą one bezrobocia koniunkturalnego, a przynoszą straty w postaci rosnącego długu publicznego.

Bibliografia

- Castelnuovo E., *Testing the Structural Interpretation of the Price Puzzle with a Cost Channel Model*, Bank of Finland Research Discussion Paper No. 20, 2009.
- Christiano L., Eichenbaum M., Evans C., *Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy*, Journal of Political Economy 113 (1), 2005.
- Gali J., Gertler M., Lopez-Salido J.D., *European Inflation Dynamics*, European Economic Review 45 (7), 2001.
- Llaudes R., *The Phillips Curve and Long-Term Unemployment*, European Central Bank, Working Paper Series, no. 441, February 2005.
- McCallum B.T., *Crucial Issues Concerning Central Bank Independence*, Journal of Monetary Economics 39 (1), 1997.
- Roeger W., Herz B., *Traditional versus New Keynesian Phillips Curves: Evidence from Output Effects*, International Journal of Central Banking 8 (2), 2012.
- Rudd J., Whelan K., *New Tests of the New-Keynesian Phillips Curve*, Journal of Monetary Economics 52 (6), 2005.
- Rudebusch G.D., Svensson L.E.O., *Policy Rules for Inflation Targeting*, [w:] *In Monetary Policy Rules*, red. J. Taylor, University of Chicago Press, Chicago 1999.
- Taylor J.B., *Staggered Wage Setting in a Macro Model*, American Economic Review 69 (2), 1979.