

Przemysław Włodarczyk

Summary of a Ph.D. dissertation entitled: “*The nexus between monetary policy and unemployment in Poland in the view of New Neoclassical Synthesis*”

Despite the fact that more than 60 years have passed since the publication of the 1958 seminal paper by Phillips which proved the existence of a correlation between the level of wage growth rate and the level of unemployment and at the same time inadvertently started one of the most vivid discussions of contemporary economics, there is still a great deal of uncertainty among economists when they present their views concerning the role of monetary policy for the labour market performance and the possibilities of their normative use. Competing schools of economic thought present nuanced and sometimes unclear views on that issue. The problem is also one of great normative importance as it potentially gives economist a powerful tool that might in principle be used in order to improve the welfare of the society through the better stabilisation of unemployment within the business cycle, but at the same time might equally likely lead to excessive inflation and pauperization if not wisely used.

The purpose of presented dissertation is the determination of mechanisms responsible for the existence of a nexus between monetary policy and unemployment in the light of the New Neoclassical Synthesis (NNS) and verification of their significance for the situation observed in Polish economy in 2000-2018 period. The analyses are performed in four stages. The first of them attempts at systematization of the achievements of existing economic theory with respect to the nexus between monetary policy and unemployment. The second presents monetary policy and unemployment in a standard DSGE framework. The final two parts approach the problem from an empirical perspective using both the statistical methods and purposefully built and developed econometric models. Finally, some postulates concerning desirable monetary policy are formulated.

The dissertation is organised as follows. Chapter 1 attempts to take an insight into the evolution of the nexus between monetary policy, output and unemployment and analyse how did its perception evolve over time. Historical approaches to the problem put forward by the representatives of the Neoclassical, Keynesian, Monetarist and RBC schools of economic thought are presented. The following part covers theories that develop the foundations of the view that is put forward by the proponents of the New Neoclassical Synthesis, namely: the New Keynesian models of price and wage rigidities and New Keynesian Phillips Curve. In Chapter 2 we present contemporary approach to that problem, proposed by the representatives of the New Neoclassical Synthesis (NSS). In order to place our considerations within a broader perspective we start with a presentation of the formal definition and genesis of that strand of economic thought. Further on, we describe its main methodological assumptions and the research programme. Following that

the Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE) model, being the main research instrument used by the NSS representatives, is introduced. The implications of that model for the nature and character of desirable monetary policy are characterised. Finally, we present and discuss the methods which enable us to introduce unemployment into the DSGE model, and the way in which monetary policy interferes with the labour market.

Chapters 3 and 4 present the results of empirical research. The analyses are performed from the perspective of a small open economy using the 2000-2018 data for Poland. The nature and general characteristics of Polish monetary policy and the labour market situation in the sample period are summarized by means of basic descriptive statistics. The business cycle properties of the data are checked with simple variability measures. Finally, some basic explanations of the tendencies exhibited by the data are proposed. A separate section presents a review of earlier empirical research examining the nexus between monetary policy and labour market variables in Poland. Its outcomes are used further on as one of the sources of stylised facts on the impact of monetary policy on unemployment in Poland. Also presented are the results of econometric analyses of Granger-causality between monetary policy and unemployment. The quantitative characteristics of these relationships are further assessed in an atheoretical way using the Markov Switching Bayesian Structural Vector Autoregressive (MSBSVAR) model.

Chapter 4 is devoted to the development of an empirical DSGE model, built on purpose, so as to match the specificity of the hypotheses posed above. The model is constructed in such a way that is suitable for analyses concerning a small open economy and augmented with a labour market component. It is formulated in a non-linear fashion so as to enable welfare comparisons. The details concerning the calibration which makes it possible to match the characteristics of Polish economy in the 2000-2018 period are carefully specified. The results of the model are presented and discussed. The results of the highly stylised DSGE model are further compared to the stylised facts concerning the nexus between monetary policy and unemployment based mostly on the results of the MSBSVAR model, considered being a relatively atheoretical approach to the analysed problem. In the following section an impact of the shape of monetary policy on the other variables of the economic system is assessed through the lenses of its effect for aggregate welfare. As the solution to the problem of optimal monetary policy is not readily available for the class of small open economy DSGE models with the labour market component, we use the numerical welfare assessment methods proposed by Schmitt-Grohe and Uribe (2007) and compare the aggregate welfare levels under competing monetary policy rules, including these which pay attention to the unemployment rate levels. A summary of performed analyses which does also present some policy recommendations.

The analyses provided meaningful results. An effort undertaken in order to systematize the achievements of economic theory concerning the role of monetary policy for the observed levels of unemployment showed that the attitude of economists towards the role of monetary policy for the labour market performance differed in time and evolved together with the development of economic theories. The major perspective that determined the way in which the role of monetary

policy for the labour market performance was assessed was proposed in the seminal paper of Phillips (1958). Ever since then the considerations about the relative role of these economic categories were performed through the lens of the so-called Phillips curve. The relative importance of the Phillips curve pivoted around some major turning points which were decisive for the development of the whole science of economics and responsible for occurrence of new strands of economic thought. The first of them was an introduction of adaptive expectations by the Monetarists, which resulted in rejection of the long-run implications of a standard Phillips curve. The second were the rational expectations developed by the NCM/RBC strands. In that case not only the long-run but also short-run monetary policy was deemed neutral towards the real variables and thus the Phillips curve was treated as a completely superfluous concept. The final step in that evolution was in turn a result of a turn towards the models of market inefficiencies commenced by the New Keynesians and successfully embedded within the general equilibrium models by the representatives of the NNS, which restored faith in the active short-run monetary policy and the short-run Phillips curve.

In the second stage, the analyses attempted at identification of the relative importance of monetary policy for the labour market performance and verification of the claims of a New Neoclassical Synthesis regarding the legitimacy of the use of monetary policy as a support for the labour market processes. The analyses in that part used a variety of techniques including standard statistical measures as well as the Markov Switching Bayesian VAR and DSGE models developed for that purpose. Finally, innovative numerical welfare assessment techniques were used in order to answer the question posed above. The results of analyses performed in that respect confirmed the hypotheses that motivated the research. Monetary policy shocks were found to affect both output and unemployment rate in the MSBSVAR and SOE DSGE models. It was proved in particular that expansive monetary policy might reduce the unemployment rate by the amount equal to roughly half of the magnitude of an initial monetary shock. In the next step a hypothesis concerning the possibility of use of the labour market information as one of the monetary policy control variables was assessed. Usefulness of such an approach was tested using the extended version of numerical welfare assessment method developed by Schmitt-Grohe and Uribe (2007) and Gali and Monacelli (2016). The results of these analyses proved highly positive and confirmed the fact that the monetary policy rules which allow for the unemployment rate, turn out to outperform a number of simple optimal rules even under the Small Open Economy conditions.

The final part of presented dissertation was dedicated to the formulation of postulates for monetary policy in the context of obtained results. The fact that both the MSBSVAR and DSGE models gave similar quantitative assessment of the outcomes of monetary policy intervention for both the output and labour market variables, enabled us to conclude that monetary policy is a viable instrument that might be used in order to increase the level of output produced in Polish economy and alleviate the labour market performance when the unemployment rate is relatively high. It was also noticed that the use of expansive monetary policy for the purposes of business

cycle support comes at a cost of rising inflation. As a result, expansive monetary policy should never be used in a consecutive manner, but rather as a short-run, transitory source of economic stimulation, so as to fulfil the definition of a temporary shock. The results of performed welfare analysis which proved that unemployment rate augmented Taylor rule outperformed any other combination of variables enabled us to go even a step further and to recommend that if the monetary policy is performed according to the strict guidance given by a corresponding rule and its ultimate aim is the maximisation of social welfare, understood as stabilisation of consumption at its steady state level, then simultaneous inflation and unemployment rates' targeting should comprise the best possible guidance for the purpose of monetary policy execution in an analysed small open economy.

Przemysław Włodarczyk

Streszczenie rozprawy doktorskiej p.t.: *“The nexus between monetary policy and unemployment in Poland in the view of New Neoclassical Synthesis - Wpływ polityki pieniężnej na bezrobocie w Polsce w świetle nowej syntezy neoklasycznej”*

Pomimo faktu, iż od publikacji słynnego artykułu Phillipsa z roku 1958, w którym dowiódł on istnienia korelacji między tempem wzrostu płac i poziomem bezrobocia, a jednocześnie rozpoczął jedną z najbardziej ożywionych dyskusji współczesnej ekonomii minęło ponad 60 lat, wśród ekonomistów utrzymuje się nadal wysoka niepewność dotycząca roli i wpływu polityki pieniężnej na sposób funkcjonowania rynku pracy oraz możliwości jej normatywnego wykorzystania. Współzawodniczące ze sobą szkoły myśli ekonomicznej przedstawiają zniuansowane, a niekiedy wręcz sprzeczne poglądy na ten temat. Problem ten ma ogromne znaczenie normatywne, ponieważ potencjalnie daje ekonomistom potężne narzędzie, które można zastosować w celu poprawy dobrobytu społeczeństwa poprzez lepszą stabilizację bezrobocia w cyklu koniunkturalnym, ale które może jednocześnie doprowadzić do nadmiernej inflacji i pauperyzacji, jeśli nie zostanie odpowiednio zastosowane.

Celem prezentowanej rozprawy jest określenie mechanizmów odpowiedzialnych za istnienie związku między polityką pieniężną a bezrobociem w świetle Nowej Syntezy Neoklasycznej (NNS) oraz weryfikacja jego znaczenia dla sytuacji obserwowanej w polskiej gospodarce w latach 2000-2018. Analizy przeprowadzono w 4 etapach. W ramach pierwszego z nich podjęto próbę usystematyzowania dotychczasowych osiągnięć teorii ekonomicznej odnoszących się do związków polityki pieniężnej i bezrobocia. W drugim określono charakterystykę sposobu ujęcia polityki pieniężnej i bezrobocia w standardowym modelu DSGE. Kolejnym krokiem było przedstawienie ujęcia empirycznego problemu. W tym celu wykorzystano zarówno metody statystyczne, jak i zbudowane dla potrzeb niniejszej rozprawy modele ekonometryczne. W ramach ostatniego etapu przedstawiono sformułowane na podstawie wyników przeprowadzonych badań postulaty dotyczące kształtu pożądanej polityki pieniężnej.

Praca jest zorganizowana w następujący sposób. W rozdziale 1 podjęto próbę wglądu w ewolucję sposobu ujęcia związku między polityką pieniężną, produkcją a bezrobociem oraz przeanalizowano, jak zmieniał się jego postrzeganie w czasie. Przedstawiono historyczne podejścia do problemu prezentowane przez przedstawicieli szkół: neoklasycznej, keynesowskiej, monetarystycznej i realnego cyklu koniunkturalnego. W dalszej części rozprawy omówiono teorie, które rozwijają podstawy poglądu wysuniętego przez zwolenników nowej syntezy neoklasycznej, a mianowicie: nowokeynesowskie modele sztywności cen i płac oraz nowokeynesowską krzywą Phillipsa. W rozdziale 2 omówiono współczesne podejście do analizowanego problemu, zaproponowane przez przedstawicieli Nowej Neoklasycznej Syntezy

(NSS). Aby umieścić rozważania w szerszej perspektywie, rozpoczęto od przedstawienia formalnej definicji i genezy tego wątku myśli ekonomicznej. Dalej opisano główne założenia metodologiczne i program badawczy. Następnie wprowadzono model dynamicznej stochastycznej równowagi ogólnej (DSGE), będący głównym instrumentem badawczym stosowanym przez przedstawicieli NSS. Scharakteryzowano implikacje tego modelu dla charakteru pożądanej polityki pieniężnej. Na koniec przedstawiono metody, które pozwalają na wprowadzenie bezrobocia do modelu DSGE, oraz wskazano w jaki sposób polityka pieniężna wpływa na rynek pracy.

W rozdziałach 3 i 4 przedstawiono wyniki badań empirycznych. Analizy przeprowadzono z perspektywy małej otwartej gospodarki z wykorzystaniem danych z lat 2000-2018 dla gospodarki polskiej. Charakter i ogólną specyfikę polskiej polityki pieniężnej oraz sytuację na rynku pracy w okresie próby podsumowano za pomocą podstawowych statystyk opisowych. Właściwości wspomnianych kategorii w ramach cyklu koniunkturalnego przedstawiono wykorzystując proste miary zmienności. Sformułowano również kilka podstawowych wyjaśnień tendencji wykazywanych przez dane empiryczne. Osobna sekcja prezentuje przegląd wcześniejszych badań empirycznych opisujących związki między polityką pieniężną a zmiennymi rynku pracy w Polsce. Zaprezentowano wyniki analiz ekonometrycznych przyczynowości Granger'a między polityką pieniężną a bezrobociem. Ilościowe cechy analizowanych zależności poddano ocenie w sposób ateoretyczny przy użyciu Bayesowskich strukturalnych modeli wektorowej autoregresji z mechanizmem Markov Switching (MSBSVAR). Wyniki analiz wykorzystano jako jedno ze źródeł stylizowanych faktów na temat wpływu polityki pieniężnej na bezrobocie w Polsce.

Rozdział 4 poświęcono rozwojowi zbudowanego od podstaw empirycznego modelu DSGE. Model uwzględnia charakterystykę małej gospodarki otwartej i wzbogacony jest o element rynku pracy. Sformułowany został w ujęciu nieliniowym, aby umożliwić analizy dobrobytu. Model poddano kalibracji, która pozwoliła dopasować wspomniane narzędzie badawcze do cech polskiej gospodarki w latach 2000-2018. Wyniki pochodzące z modelu DSGE porównano ze stylizowanymi faktami dotyczącymi związku między polityką pieniężną a bezrobociem, opartymi na wynikach modelu MSBSVAR, pozwalającego na względnie ateoretyczne podejście do analizowanego problemu. W kolejnej części niniejszego opracowania oceniono wpływ polityki pieniężnej na inne zmienne systemu gospodarczego przez pryzmat jej wpływu na zagregowany poziom dobrobytu. Ponieważ analityczne rozwiązanie problemu optymalnej polityki pieniężnej nie jest obecnie możliwe w przypadku klasy modeli DSGE małej gospodarki otwartej z komponentem rynku pracy, zastosowano numeryczne metody oceny dobrobytu zaproponowane przez Schmitt-Grohe i Uribe (2007) i dokonano porównania zmian agregatowego poziomu dobrobytu w przypadku wykorzystania konkurencyjnych reguł polityki pieniężnej, w tym tych, które zwracają szczególną uwagę na poziomy stopy bezrobocia. W podsumowaniu przeprowadzonych analiz, przedstawiono zalecenia dotyczące kształtu pożądanej polityki w tym zakresie.

Analizy dostarczyły jednoznacznych wyników. Wysiłki podjęte w celu usystematyzowania osiągnięć teorii ekonomii pokazały, że stosunek ekonomistów do kwestii istnienia związku pomiędzy polityką pieniężną a sytuacją na rynku pracy zmieniał się w czasie i ewoluował wraz z rozwojem koncepcji ekonomicznych. Perspektywę, która zdeterminowała sposób oceny wpływu polityki pieniężnej na obserwowany poziom bezrobocia, zaproponowano w artykule Phillipsa (1958). Od tego czasu rozważania na temat relacji łączących te kategorie ekonomiczne były prowadzone przez pryzmat tzw. krzywej Phillipsa. Względne znaczenie krzywej Phillipsa ewoluowało wokół kilku głównych punktów zwrotnych, które były decydujące dla rozwoju całej nauki ekonomii i odpowiadały za pojawienie się nowych wątków myśli ekonomicznej. Pierwszym z nich było wprowadzenie oczekiwań adaptacyjnych przez monetarystów, co spowodowało odrzucenie długoterminowych implikacji standardowej krzywej Phillipsa. Drugim, były racjonalne oczekiwania uwzględnione przez nurt nowej makroekonomii klasycznej i realnego cyklu koniunkturalnego. W tym przypadku nie tylko długoterminowa, ale i krótkoterminowa polityka pieniężna została uznana za neutralną w stosunku do zmiennych realnych, a krzywą Phillipsa potraktowano jako koncepcję całkowicie zbędną. Ostatnim krokiem w tej ewolucji był z kolei zwrot w kierunku modeli nieefektywności rynku wprowadzonych przez nowych keynesistów i osadzonych w modelach równowagi ogólnej przez przedstawicieli nowej syntezy neoklasycznej, którzy przywrócili wiarę w aktywną krótkoterminową politykę pieniężną i krótkoterminową krzywą Phillipsa.

W drugim etapie analizy miały na celu identyfikację względnego znaczenia polityki pieniężnej dla sytuacji panującej na rynku pracy i weryfikację twierdzeń nowej syntezy neoklasycznej dotyczących zasadności stosowania polityki pieniężnej w roli bezpośredniego wsparcia dla procesów zachodzących na tym rynku. Analizy w tej części wykorzystywały różnorodne techniki, w tym standardowe miary statystyczne, a także modele MSBSVAR i DSGE. Zastosowano również innowacyjne techniki numerycznej oceny dobrobytu. Wyniki potwierdziły hipotezy sformułowane przed przystąpieniem do badania. Stwierdzono, że szoki polityki pieniężnej wpływają na produkcję oraz stopę bezrobocia zarówno w modelach MSBSVAR, jak i SOE DSGE. Wykazano w szczególności, że ekspansywna polityka pieniężna może obniżyć stopę bezrobocia o wielkość równą około połowie wielkości początkowego szoku pieniężnego. W kolejnym kroku weryfikacji poddano hipotezę mówiącą o możliwości wykorzystania informacji dotyczących rynku pracy jako jednej ze zmiennych odpowiedzialnych za kształtowanie polityki pieniężnej. Przydatność takiego podejścia została przetestowana przy użyciu rozszerzonej wersji metody numerycznej oceny dobrobytu opracowanej przez Schmitt-Grohe i Uribe (2007) oraz Gali'ego i Monacelli'ego (2016). Wyniki analiz potwierdziły fakt, że reguły polityki pieniężnej, które uwzględniają stopę bezrobocia jako jedną ze zmiennych determinujących politykę pieniężną, pozwalają na osiągnięcie wyższych poziomów dobrobytu niż szereg prostych optymalnych zasad nawet w warunkach małej gospodarki otwartej.

Ostatnia część prezentowanej rozprawy poświęcona była sformułowaniu postulatów dotyczących pożądanej polityki pieniężnej. Fakt, że zarówno modele MSBSVAR, jak i DSGE dały podobną

ocenę ilościową skutków polityki pieniężnej zarówno w odniesieniu do rozmiarów produkcji, jak i zmiennych rynku pracy, umożliwił wyciągnięcie wniosku, że polityka pieniężna jest instrumentem, który można wykorzystać w celu podniesienia poziomu produkcji globalnej wytwarzanej w polskiej gospodarce i łagodzenia procesów zachodzących na rynku pracy, w szczególności gdy stopa bezrobocia jest stosunkowo wysoka. Zauważono również, że zastosowanie ekspansywnej polityki pieniężnej w celu wsparcia cyklu koniunkturalnego pociąga za sobą koszty rosnącej inflacji. W rezultacie, ekspansywnej polityki pieniężnej nigdy nie należy stosować w sposób trwały, lecz raczej jako krótkoterminowe źródło stymulacji gospodarczej, spełniające definicję przejściowego szoku ekonomicznego. Wyniki przeprowadzonej analizy dobrobytu pokazały, że stopa bezrobocia wprowadzona do reguły Taylora przewyższała pod względem efektywności każdą inną kombinację zmiennych. Pozwala to stwierdzić, że polityka pieniężna której ostatecznym celem jest maksymalizacja dobrobytu społecznego, rozumianego jako stabilizacja poziomu konsumpcji, prowadzona w gospodarce otwartej, zgodnie ze ścisłymi wytycznymi podanymi przez odpowiednią regułę, powinna zakładać jednoczesną kontrolę stóp inflacji i bezrobocia.