

# The Implications of Financial Frictions and Imperfect Knowledge in the Estimated DSGE Model of the U.S. Economy\*

Yuliya Rychalovska<sup>†</sup>  
CERGE-EI <sup>‡</sup>

January 2013

## Abstract

In this paper I study how alternative assumptions about expectation formation can modify the implications of financial frictions for the real economy. I incorporate a financial accelerator mechanism into a version of the Smets and Wouters (2007) DSGE model and perform a set of estimation and simulation exercises assuming, on the one hand, complete rationality of expectations and, alternatively, several learning algorithms that differ in terms of the information set used by agents to produce the forecasts. I show that the implications of the financial accelerator for the business cycle may vary depending on the approach to modeling the expectations. The results suggest that the learning scheme based on small forecasting functions is able to amplify the effects of financial frictions relative to the model with Rational Expectations. Specifically, I show that the dynamics of real variables under learning is driven to a significant extent by the time variation of agents' beliefs about financial sector variables. During periods when agents perceive asset prices as being relatively more persistent, financial shocks lead to more pronounced macroeconomic outcomes. The amplification effect rises as financial frictions become more severe. At the same time, a learning specification in which agents use more information to generate predictions produces very different asset price and investment dynamics. In such a framework, learning cannot significantly alter the real effects of financial frictions implied by the Rational Expectations model.

*JEL classification:* E52, E44, E30, C11

*Keywords:* DSGE models, financial accelerator, adaptive learning

---

\*I would like to thank Sergey Slobodyan (CERGE-EI) and Rafael Wouters (NBB) for excellent supervision, useful comments and suggestions. I am grateful for the hospitality and support of the National Bank of Belgium, where most of the research for this paper was undertaken. I would like to thank also Paolo Guarda (Central Bank of Luxembourg) for comments and discussions. This project was also supported by GACR grant P402-11-J018 "Comparative Approach to Macroeconomic Modeling and Policy Analysis: Introducing Adaptive Learning".

<sup>†</sup>Email: yuliya.rychalovska@cerge-ei.cz

<sup>‡</sup>A joint workplace of the Center for Economic Research and Graduate Education, Charles University, Prague, and the Economics Institute of the Academy of Sciences of the Czech Republic. Address: CERGE-EI, P.O. Box 882, Politických vězňů 7, Prague 1, 111 21, Czech Republic

## Abstrakt

V tomto článku studuji jak alternativní předpoklady ohledně formování očekávání mohou pozměnit implikace finančních fricí pro reálnou ekonomiku. Začleňuji finanční akcelerační mechanismus do verze DSGE modelu od autorů Smets a Wouters (2007) a provádím sadu odhadů a simulačních cvičení za předpokladu kompletně racionálních očekávání, na jedné straně, a několika algoritmů učení které se liší informační množinou používanou agenty k produkování prognóz, na straně druhé. Ukazují, že důsledky finančního akcelérátoru pro hospodářský cyklus se mohou lišit v závislosti na způsobu modelování očekávání. Výsledky naznačují, že učení na základě malých prognózových funkcí může vést k amplifikaci účinků finančních fricí relativně oproti modelu s racionálními očekáváními. Konkrétně ukazují, že dynamika reálných proměnných za předpokladu učení je převážně daná časovou variací očekávání agentů ohledně finančních proměnných. Během period, kdy agenti vnímají ceny aktiv jako relativně persistentní, finanční šoky vedou k výraznější makroekonomických odezvám. Zhoršení finančních fricí vede k zesílení amplifikačního efektu. Současně, specifikace mechanismu učení, ve které agenti používají více informací k vytváření prognóz produkuje velmi odlišnou dynamiku cen aktiv a investic. V tomto rámci učení nemůže významně pozměnit reálné účinky finančních fricí vyplývajících z modelu s racionálními očekáváními.