

# Economic Dynamics Under Heterogeneous Learning: Necessary and Sufficient Conditions for Stability\*

Dmitri Kolyuzhnov<sup>†</sup>

CERGE–EI<sup>‡</sup>  
Politických vězňů 7, 111 21 Praha 1,  
Czech Republic

## Abstract

I provide sufficient conditions and necessary conditions for stability of a structurally heterogeneous economy under heterogeneous learning of agents. These conditions are written in terms of the structural heterogeneity independent of heterogeneity in learning. I have found an easily interpretable unifying condition which is sufficient for convergence of an economy under mixed RLS/SG learning with different degrees of inertia towards a rational expectations equilibrium for a broad class of economic models and a criterion for such a convergence in the univariate case. The conditions are formulated using the concept of a subeconomy and a suitably defined aggregate economy. I demonstrate and provide interpretation of the derived conditions and the criterion on univariate and multivariate examples, including two specifications of the overlapping generations model and the model of simultaneous markets with structural heterogeneity.

JEL Classification: C62, D83, E10

Keywords: adaptive learning, stability of equilibrium, heterogeneous agents

---

\*The major part of this paper was written while the author stayed as a visiting Ph.D. student at the University of Cambridge, UK. The author expresses special thanks to his supervisor while at Cambridge, Seppo Honkapohja, for continuous support of this research and immeasurable help and advice. All errors are the author's responsibility.

The author expresses thanks to the participants of the European Economics and Finance Society (EEFS 2006) 5th Annual Conference "European Labour Markets, Trade and Financial Flows and Economic Growth" in Heraklion, Crete, Greece, May, 18-21, 2006 and CEF 2006, Limassol, Cyprus, June, 17-21, 2006 for valuable discussion.

<sup>†</sup>*Dmitri.Kolyuzhnov@cerge-ei.cz.*

<sup>‡</sup>CERGE–EI is a joint workplace of the Center for Economic Research and Graduate Education, Charles University, and the Economics Institute of the Academy of Sciences of the Czech Republic.

## Abstrakt

V této práci předkládám nutné a postačující podmínky pro stabilitu strukturálně heterogenní ekonomiky při heterogenním učení agentů. Tyto podmínky jsou určeny v pojmech strukturální heterogenity nehledě na heterogenitu učení. Našel jsem snadno interpretovatelnou sjednocující podmínku, která je postačující pro konvergenci ekonomiky při smíšeném RLS/SG učení s rozdílnými stupni setrvačnosti směrem k rovnováze racionálních očekávání pro širokou třídu ekonomických modelů a kritérií pro konvergenci v případě jedné proměnné. Podmínky jsou formulovány s použitím konceptu podekonomiky a vhodně definované agregátní ekonomiky. Předkládám interpretaci odvozených podmínek a kritérium pro příklady s jednou a více proměnných, včetně modelu s překrytím dvou generací a modelu současných trhů se strukturální heterogenitou.