

# A Multilevel Analysis of Innovation in Developing Countries\*

Martin Srholec<sup>†</sup>

Centre for Technology, Innovation and Culture (TIK)  
Centre for Advanced Study (CAS) at the Norwegian Academy of Science  
and Letters  
and  
CERGE-EI, Prague<sup>‡</sup>

## Abstract

Innovation is a multilevel phenomenon. Not only attributes of firms but also the framework conditions within which firms operate matter. Although this has been recognized in the literature for a long time, a quantitative test that explicitly considers this hypothesis has been lacking. Using a large sample of firms from many developing countries, we estimate a multilevel model of innovation which connects micro and macro levels of analysis in an integrated framework. National economic, technological and institutional framework conditions are shown to directly predict the likelihood of firms to innovate. More specifically, general education, taxation of income and democratic political institutions turn out to be highly relevant, while macroeconomic stability is somewhat less relevant. But what tends to be perceived as “good” governance and the extent of public research infrastructure do not seem to make much difference. The latter result is interpreted as indicating that what matters is not how much money governments spend on the research infrastructure but rather how effectively these resources are used to leverage innovation. Nevertheless, the results also draw attention to the limits of the existing models, methods and data.

**Keywords:** innovation, technological capability, multilevel modeling, institutions, developing countries.

**JEL Classification:** O12, O14, C39, O31, O43.

---

\* Financial support for the project “Innovation, Fragmentation and Economic Development” funded by the University of Oslo and from the Czech Science Foundation (GAČR) project P402/10/2310 “Innovation, productivity and policy: What can we learn from micro data?” is gratefully acknowledged. Earlier versions of the paper were presented at the CAS workshop on “Innovation in Firms” in Oslo, October – November 2007; the UNU-MERIT Research Seminar in Maastricht, April 2008; the Globelics 6th International Conference in Mexico City, September 2008 and the 6th Biennial Conference of the Czech Economic Society in Prague, November 2010. I thank Cristina Chaminade, Gustavo Crespi, Jan Fagerberg, Micheline Goedhuys, Lubomír Lízal, Bengt-Åke Lundvall, Pierre Mohnen, Roberta Rabellotti and Adam Szirmai for helpful comments and suggestions. All errors remaining in the text are the responsibility of the author

<sup>†</sup> E-mail: martin.srholec@cerge-ei.cz.

<sup>‡</sup> Center for Economic Research and Graduate Education-Economics Institute is a joint workplace of Charles University in Prague and 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

Úspěch firem v inovačním procesu záleží nejen na nich samotných, ale do značné míry rovněž na charakteristikách prostředí, ve kterém podnikají. Ačkoliv tato víceúrovňová podstata inovací je v literatuře diskutována dlouhou dobu, kvantitativní analýzy, které se explicitně zaměřují na tuto hypotézu, chybějí. S použitím velkého souboru firemních dat sesbíraných v mnoha rozvojových zemích jsou v této práci prezentovány výsledky víceúrovňového modelu, který propojuje mikro a makro faktory inovativnosti firem. Národní ekonomické, technologické a institucionální prostředí se ukazují jako velmi důležité. Jako nejvýznamější vychází všeobecná vzdělanost pracovní síly, míra zdanění vysokých příjmů a demokratické politické zřízení. Makroekonomická stabilita se ukazuje jako relevantní, ale podstatně méně důležitý faktor. Na druhou stranu na souboru institucí, které jsou obecně považovány za známku dobrého vládnutí v dané zemi, a na rozsahu veřejné výzkumné infrastruktury oproti předpokladům příliš nezáleží. Posledně jmenovaný výsledek podtrhuje, že pro inovace ve firmách není rozhodující, jaký objem veřejných zdrojů vlády směřují do vědy a výzkumu, ale jak účinně jsou tyto prostředky používány. Nicméně je třeba zmínit, že tato studie rovněž upozorňuje na řadu omezení stávajících modelů, metod a dat.