

(The Evolution of) Post-Secondary Education: A Computational Model and Experiments

Andreas Ortmann and Sergey Slobodyan*

CERGE-EI[†]

Abstract

We propose a computational model to study (the evolution of) post-secondary education. “Consumers” who differ in quality shop around for desirable colleges or universities. “Firms” that differ in quality signal the availability of their services to desirable students. As long as they have capacity, colleges and universities make offers to students, who apply and qualify.

Our model generalizes an earlier literature (namely, Vriend 1995) in an important dimension: quality, the model confirms key predictions of an analytical model that we also supply, and the model allows us to systematically explore the emergence of macro regularities and the consequences of various strategies that sellers might try.

We supply three such exercises. In our baseline treatment we establish the dynamics and asymptotics of our generalized matching model. In the second treatment we study the consequences of opportunistic behavior of firms and thus demonstrate the usefulness of our computational laboratory for the analysis of this or similar questions (e.g., the problem of early admission).

In the third treatment we equip some firms with economies of scale. This variant of our matching model is motivated by the entry of for-profit providers into low-quality segments of post-secondary education in the USA and by empirical evidence that, while traditional nonprofit or state-supported providers of higher education do not have significant economies of scale, the new breed of for-profit providers seems to capture economies in core functions such as curricular design, advertising, informational infrastructure, and regulatory compliance. Our computational results suggest that this new breed of providers is likely to continue to move up the quality ladder, albeit not necessarily all the way up to the top.

JEL Classification: C63, D21, D83, I21, L15

Keywords: post-secondary education, for-profit higher education providers, computational simulations

*{andreas.ortmann, sergey.slobodyan}@cerge-ei.cz. We thank participants of the WHEIA workshop in Trieste, Italy, the SCE international meeting in Amsterdam, Netherlands, and seminar participants at CERGE-EI for valuable comments. Special thanks to Dmitry Kolyuzhnov and two referees for an earlier version of this paper. Special thanks also to Martin Dieringer who helped

Abstrakt

Navrhujeme výpočetní model pro studium (vývoje) vzdělávacího systému po středním stupni. “Spotřebitelé”, kteří se liší v kvalitě, nakupují od vysokých škol a univerzit. “Firmy”, které se také liší v kvalitě, nabízejí studentům své služby. Pokud mají volné kapacity, vysoké školy a univerzity dávají nabídky studentům, kteří se přihlásí a projdou přijímacím řízením.

Náš model zobecňuje dřívější literaturu (jmenovitě Vriend 1995) z důležitého hlediska: kvalita, potvrzující důležité předpovědi analytického modelu, který rovněž nabízíme, což nám umožňuje systematicky studovat výskyt makro regularit a důsledky různých strategií, které mohou jednotlivý prodejci zkoušet.

Nabízíme tři takovéto případy. V našem základním přístupu popisujeme dynamiku a asymptotiku našeho základního srovnávacího modelu. V druhém přístupu studujeme důsledky oportunistického chování firem a tudíž ukazujeme užitečnost naší výpočetní laboratoře pro analýzu, popřípadě podobných problémů (např. problém předčasného přijetí).

V třetím přístupu přidáme některým firmám ekonomiku škál. Tato varianta našeho srovnávacího modelu je motivována vstupem proziskových poskytovatelů do části vzdělávacího odvětví s nízkou kvalitou vzdělávání po středním stupni ve Spojených státech a je také motivována empirickými pozorováními, že zatímco tradiční neziskový popř. státní provozovatelé vzdělání nedisponují významnou ekonomikou škál, nově přicházející proziskový poskytovatelé jí zřejmě disponují v základních funkcích jako je obsazení pracovních pozic, reklama, mezinárodní infrastruktura a plnění regulací. Naše výpočetní výsledky naznačují, že tento nový výskyt poskytovatelů bude pravděpodobně pokračovat ve zvyšování úrovně kvality, ačkoli ne nezbytně celou cestu až na vrchol.

with early versions of the computer code. Earlier versions of this article listed as co-author Samuel S. Nordberg, however, place and time constraints made continued collaboration impossible; we thank him for significant input in the early stages of this project. The first author acknowledges financial support by the Alfred P. Sloan Foundation and the Center for Adaptive Behavior and Cognition of the Max-Planck-Institut fuer Bildungsforschung in Berlin, Germany, which he was visiting while working on early versions of the computer code.

†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.

Address: Politických vězňů 7, P.O.Box 882, 111 21, Praha 1, Czech Republic