A Simple Method to Estimate Large Fixed Effects Models Applied to Wage Determinants and Matching

Nikolas Mittag[1],

CERGE-EI

Abstract

Models with high dimensional sets of fixed effects are frequently used to examine, among others, linked employer-employee data, student outcomes and migration. Estimating these models is computationally difficult, so simplifying assumptions that cause bias are often invoked to make computation feasible and specification tests are rarely conducted. I present a simple method to estimate large two-way fixed effects (TWFE) and worker-firm match effect models without additional assumptions. It computes the exact OLS solution including estimates of the fixed effects and makes testing feasible even with multi-way clustered errors. An application using German linked employer-employee data illustrates the advantages: The data reject the assumptions of simpler estimators and omitting match effects biases estimates including the returns to experience and the gender wage gap. Specification test detect both problems. Firm fixed effects, not match effects, are the main channel through which job transitions drive wage dynamics, which underlines the importance of firm heterogeneity for labor market dynamics.

JEL Classification: J31, J63, C23, C63

Keywords: multi-way fixed effects, linked employer-employee data, matching, wage dynamics

I would like to thank Dan Black, Randy Filer, Jeffrey Grogger, Stepan Jurajda, Francis Kramarz, Bruce Meyer and participants at the IAB, RWI, EALE and the Czech Economic Society for comments and suggestions as well as Stefan Bender and the staff at the IAB for the excellent cooperation with the data. All errors are mine.

[1] Correspondence to: Nikolas Mittag, CERGE-EI, joint workplace of Charles University Prague and the Economics Institute of the Academy of Sciences of the Czech Republic, Politickýchv vězňů 7, Praha, Czech Republic. Email: nikolas.mittag@cerge-ei.cz

Abstrakt

Modely s vícerozměrnými soubory fixních efektů jsou často používány ke zkoumání, mimo jiné, propojených dat zaměstnavatel-zaměstnanec, hodnocení studentů a migrace. Odhad těchto modelů je výpočetně náročný, proto jsou často používány zjednodušující předpoklady způsobující vychýlení, aby byl výpočet proveditelný, a specifikace modelu je testována jen vzácně. Představuji jednoduchou metodu pro odhad velkých dvoufaktorových fixních efektů (two-way fixed effects - TWFE) a modelů s párovými efekty pracovník-firma bez dodatečných předpokladů. Metoda počítá přesné řešení OLS včetně odhadů fixních efektů a umožňuje provádět testy dokonce s vícefaktorovými shlukovými chybami. Aplikace využívající německá propojená data zaměstnavatel-zaměstnanec ilustruje tyto výhody: Data zamítají předpoklady jednodušších metod odhadu a vynechání efektů párování vychyluje odhady včetně výnosů ze zkušenosti a genderových rozdílů ve mzdách. Test specifikace odhaluje oba problémy. Firemní fixní efekty, nikoli efekty párování, jsou hlavním kanálem, jehož prostřednictvím přechody mezi zaměstnáními pohánějí dynamiku mezd, což podtrhuje význam heterogenity mezi firmami pro dynamiku trhu práce.