IDEA CERGE EI
PROJECT OF THE ECONOMICS INSTITUTE OF THE CZECH ACADEMY OF SCIENCES

Study 7/2023

Are Subsidies to Business R&D Effective? Regression Discontinuity Evidence from the TA CR ALFA Programme[1]

MAY 2023

MATĚJ BAJGAR, MARTIN SRHOLEC

Summary

- Governments subsidise business research and experimental development (R&D) to promote development of the economy, because externalities and information asymmetries inherent to the innovation process make private funding of these activities fall short of what is socially desirable. Nevertheless, how effective such subsidies are and whether they achieve their goals is an open question that needs to be studied empirically.
- This study leverages the state-of-the-art method of regression discontinuity (RD) that allows us to come very close to making causal inferences about the effects of subsidies, to find out whether the Technology Agency of the Czech Republic's (TA CR) ALFA programme stimulated new business R&D inputs, outputs, and positive economic impacts that would not have happened otherwise.
- Our results show that the subsidies significantly stimulated R&D expenditures in small and medium size enterprises (SMEs), but not in large ones. In SMEs, the effect is strongly positive on both publicly and privately funded R&D, both during a subsidised project and afterwards, so there is evidence of persistent crowding in. For large firms, in contrast, the subsidy appears to have only changed the structure of R&D expenditure during the project – increasing funding from public sources at the expense of private ones and capital expenditures at the expense of current expenditures – and the effects largely fizzle out after the project expires.

[1] This study represents the authors' own views and not the official position of the Czech Academy of Sciences' Economics Institute nor the Charles University Centre for Economic Research and Graduate Education (CERGE). An earlier draft of this study was presented to TA ČR on 24th May 2022. We would like to thank Dan Münich, Štěpán Jurajda and the staff of TA ČR, in particular Martin Bunček, for their invaluable comments. We also thank the Czech Statistical Office (CZSO) and TA ČR for providing access to their microdata. The authors have undertaken the econometric estimations in this study on the basis of a confidentiality agreement in place during Martin Srholec's work for the CZSO, which was part of a collaboration on the OECD microBeRD project. The study was produced with support from the Czech Academy of Sciences as part of its Center for Research, Development and Innovation Analysis programme (RaDIAC). All remaining omissions and errors are our own.

- When looking at R&D outputs and economic performance, our results do not provide any evidence of significant effects of the subsidies on patenting, employment, sales, or labour productivity of the firms regardless of their size category either during or after a project. However, given the limited size of our sample and the typically small amount of a subsidy relative to the size of the recipient, these subsidies making a recognizable difference in the overall economic performance of their recipients would require an annual rate of return to the additional R&D expenditure generated by the subsidies in the order of hundreds of percent, which is not feasible. Furthermore, it should be pointed out that, using this methodology, we are only able to pin down direct impacts of the subsidies on the economic performance of their recipients, whereas their broader impacts on the economy as a whole through knowledge spillovers – positive externalities that are crucial for justifying the subsidies – remain hidden to us.
- Overall, the results indicate that similar programmes, including the follow-up ALFA programmes, could potentially become more efficient by reallocating funding from large firms to SMEs, for which positive additionality effects on R&D inputs have been identified. It is also noteworthy that some of the most prominent programmes abroad, such as R&D subsidies in the Small Business Innovation Research (SBIR) program in the United States and the Small and Medium Enterprise Instrument (SMEI) of the European Commission, target not only small but specifically young innovative firms (median age 5 years in both programmes), whereas their Czech counterparts support relatively more established firms (median age 19 years in ALFA). Because small and young firms are also more likely to be credit constrained, policymakers should seriously consider shifting the focus of support to these groups of firms.
- Given the universal design of similar programmes, spreading subsidies relatively thinly over many firms, it is extremely hard to test empirically whether they deliver positive impacts on economic performance and on the competitiveness of the economy, on which grounds they are primarily justified. Admittedly, this should be acknowledged ex-ante when funding for these programmes is considered by the government.

PROJEKT NÁRODOHOSPODÁŘSKÉHO ÚSTAVU AKADEMIE VĚD ČR

Studie 7/2023

Jsou dotace na podnikatelský VaV účinné? Závěry z regresní diskontinuity v ALFA programu TA ČR[2]

KVĚTEN 2023

MATĚJ BAJGAR, MARTIN SRHOLEC

Shrnutí

- Vláda dotuje podnikový výzkum a experimentální vývoj (VaV) s cílem podpořit rozvoj ekonomiky. Vlivem externalit a informačních asymetrií, které jsou spjaté s inovačními procesy, je totiž rozsah soukromého financování těchto aktivit nižší než je žádoucí z celospolečenského hlediska. Nicméně je třeba empiricky vyhodnocovat, do jaké míry jsou takové dotace skutečně účinné a jestli se vládě jejich poskytováním daří dosahovat vytyčených cílů.
- Smyslem této studie je využít moderní metodu regresní diskontinuity (RD), která nám umožňuje se hodně přiblížit k určení kauzálních dopadů dotací, pro zjištění, zda program ALFA poskytovaný Technologickou agenturou České republiky (TA ČR) dokázal ve firmách stimulovat dodatečné výdaje na VaV, výsledky VaV anebo ekonomické dopady, ke kterým by jinak nedošlo.
- Výsledky ukazují, že tyto dotace stimulovaly výdaje na VaV malých a středních podniků (MSP), avšak nikoliv těch velkých. V sektoru MSP vychází účinky dotací silně pozitivní pro výdaje na VaV financované z veřejných i soukromých zdrojů během dotovaného projektu i po jeho skončení, což ukazuje na dlouhodobý stimulační efekt. V sektoru velkých firem tyto dotace naopak vedly pouze ke změně struktury výdajů na VaV během dotovaného projektu – ke zvýšení financování z veřejných na úkor soukromých zdrojů a investičních na úkor běžných výdajů – zatímco po jeho skončení tyto změny z velké části vyprchaly.

[2] Tato studie reprezentuje pouze názor autorů, a nikoli oficiální stanovisko Národohospodářského ústavu AV ČR, v. v. i. či Centra pro ekonomický výzkum a doktorské studium UK (CERGE). Předběžná verze studie byla 24. 5. 2022 prezentována TA ČR. Za cenné komentáře a připomínky děkujeme Danielu Münichovi, Štěpánu Jurajdovi a zaměstnancům TA ČR, zejména Martinu Bunčekovi. Za poskytnutí přístupu k mikrodatům děkujeme ČSÚ a TA ČR. Autoři provedli prezentované ekonometrické odhady pod slibem mlčenlivosti během pracovního úvazku Martina Srholce na ČSÚ v rámci spolupráce na řešení projektu OECD microBeRD. Zpracování studie bylo podpořeno dotací Akademie věd České republiky na činnost Centra analýz výzkumu, vývoje a inovací (RaDIAC). Veškeré případné zbývající nepřesnosti a chyby jdou na vrub autorů.

- Co se týče výsledků VaV a ekonomické výkonnosti, prezentované odhady neprokazují významné dopady těchto dotací na vytváření patentů, zaměstnanost, tržby ani produktivitu práce podporovaných firem, a to bez ohledu na jejich velikostní kategorii a načasování během či po skončení projektu. Nicméně vzhledem k omezené velikosti vzorku pozorování a relativně malé výši dotací v poměru k celkové velikosti jejich příjemců, musela by dosahovat roční návratnost dodatečných VaV výdajů, které tyto dotace stimulovaly, v řádku stovek procent, což nelze realisticky očekávat. Zároveň je třeba přiznat, že tímto způsobem měříme pouze přímé dopady dotací na ekonomickou výkonnost jednotlivých příjemců, zatímco jejich širší dopady na ekonomiku jako celek skrze efekt přelévání znalostí – pozitivní externality jsou pro jejich opodstatnění nejdůležitější – nám zůstávají skryty.
- Celkově tato studie naznačuje, že podobné programy, včetně těch navazujících na program ALFA, by mohly zvýšit svoji účinnost přesměrováním podpory od velkých firem do MSP, ve kterých jsme zaznamenali pozitivní účinky na straně VaV vstupů. V této souvislosti stojí za pozornost, že přední programy v zahraničí, jako dotace na VaV v rámci Small Business Innovation Research (SBIR) programu v USA anebo Small and Medium Enterprise Instrument (SMEI) programu Evropské komise, jsou zacíleny nejenom na malé, nýbrž konkrétně na mladé inovativní firmy (mediánový věk 5 let v obou těchto programech), zatímco jejich české protějšky podporují již poměrně zavedené firmy (mediánový věk 19 let v programu ALFA). Jelikož malé a mladé firmy mívají rovněž největší potíže získat financování, tvůrci politik by se měli vážně zamyslet na tím, jestli nepřesměrovat zacílení těchto podpor na tuto skupinu firem i u nás.
- Z důvodu obecného zaměření podobných programů, které rozdrobují podporu po menších částkách mezi relativně velký počet firem, se ukazuje velmi obtížné empiricky zjišťovat, jestli měly zamýšlené dopady na zvýšení výkonnosti firem a konkurenceschopnosti ekonomiky, které jsou prezentovány jako hlavní důvody pro jejich poskytování. Skutečnost, že tyto dopady nemusí být vůbec nikdy měřitelné, je třeba si otevřeně přiznat ex-ante již v době, kdy vláda rozhoduje o financování těchto programů.