



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



**Zpráva o implementaci metodiky
kontrafaktuální analýzy pro
programy TA ČR vč. zprávy
zahraničních expertů**

Projekt ProEval



Obsah

Navázání na Návrh metodiky pro provádění kontrafaktuálních analýz s pilotním ověřením	2
Rozvoj kontrafaktuální dopadové evaluace	2
Rozvoj teoretické části	2
Datová základna	2
Rozvoj teoretické části	3
Příprava implementace kontrafaktuální dopadové evaluace pro program ZÉTA	4
Testování výpočtů na příkladu kontrolní skupiny žadatelů, kteří nebyli podpořeni	7
Zhodnocení dopadu u programu ALFA	9
Provázání s datovou základnou	9
Oponentský posudek zahraničního experta	10
Zjištění, metodické omezení, výzvy do budoucna	11
Zjištění	11
Metodická omezení	11
Výzvy do budoucna	11
Příloha 1: Zpráva zahraničního experta (Posudek zahraničního ponenta)	12
Short conclusion (2 paragraphs)	12
Review of used methods approaches and validity of results	12
Are used methods in methodology part valid for construction of counterfactual (impact of programme ALFA)?	12
Are used methods valid for computation of counterfactual (impact of programme ALFA)?	13
Are conclusions and interpretations derived from counterfactual computation right and valid with respect to methods?	13
Are control groups selected credible with the respect to the used methods and goals of the evaluation?	13
Does the reviewed document answer the evaluation question in full or in part?	14
Further small remarks	15



Navázání na Návrh metodiky pro provádění kontrafaktuálních analýz s pilotním ověřením

Návrh metodiky pro provádění kontrafaktuálních analýz s pilotním ověřením z roku 2016 podrobně popisuje použitelné metody k výpočtu dopadu intervence. V kapitole Poučení a závěry je uvedeno, že „*Kontrafaktuální analýzu je možné v podmínkách TA ČR technicky provést, je však nutné zajistit dodatečná primární data společností*“. Navržené proměnné se nepodařilo zajistit z důvodu jejich stálé nedostupnosti ze strany ČSÚ¹. Na základě dokumentu byla využita základní sada dat, která byla již využita v pilotním ověřením a zároveň byla využita metoda výpočtu kontrafaktuálu Propensity Score Matching (PSM) a Difference in Differences (DiD).

V současné implementaci metodiky kontrafaktuální analýzy byly rozpracovány **předpoklady** do konkrétních opatření (velký počet příkladů, homogenní případy, dostupnost dat, proporcionalita, podmínka časového hlediska, nulový spillovers efekt, nedochází k vytlačení investic, minimální možné výběrové zkreslení), rozšířena metoda **výpočtu dopadů** (růstový index, analýza senzitivity výsledků), byl testován **přístup Instrumentálních proměnných** (který v konečném dokumentu implementace není) a výrazně rozšířen program (**skript**) v RStudio pro výpočet kontrafaktuálu.

Rozvoj kontrafaktuální dopadové evaluace

Rozvoj teoretické části

Teoretická část o výpočtu kontrafaktuálu a použití přístupů nebyla rozšířena. Rozšířena byla pouze aplikace na základě testování jednotlivých teoretických přístupů.

Datová základna

Datová základna byla významně rozpracována². Navíc byly použity 1) *Výroční zprávy z MAGNUS Bispode Česká republika, a.s.*, tedy jsou dostupné informace včetně zaplacených daní a přidané hodnoty 2) *RES*, tedy informace o povaze majitele subjektu, kategorie počtu zaměstnanců a okres sídla subjektu.

Pro přípravu výpočtu kontrafaktuálu (především pro programy ALFA) byla vytvořena datová základna se syntézou čtyř datových zdrojů. Jde o Registr Ekonomických Subjektů (RES), Informační Systém VaV (ISVAV), interního informačního systému TA ČR (Patriot, ISTA) a komerční databáze MAGNUS. Na základě těchto datových zdrojů byly získány plně

¹ SafeCentrum ČSÚ umožňuje přístup k mikrodátům sledovaných společností, ale je dostupné jen pro výzkumné účely.

² Jedná se o rozpracování a pospojování dat z mnoha zdrojů, které jsou v důsledku spojení v jedné tabulce.



informace na 1 287 podpořených podniků (všechny poskytovatelé) a 8 242 kontrolních podniků s podobnými charakteristikami. Popis využitých dat je v následující tabulce:

Tabulka 1: Popis dat využitých k párování a výpočtu kontrafaktuálu

Kód	Zdroj	Popis
IČO	RES	IČO společnosti
typRES	RES	Typ vlastníka (stát, soukromý český, zahraniční)
typ2RES	RES	Právní forma (s.r.o., a.s., atd.)
KATOFZ	RES	Kategorie počtu zaměstnanců
NACEFRES	RES	NACE kód na pět čísel
Vznik	RES	Datum vzniku společnosti
Zánik	RES	Datum zániku společnosti
PSČ	RES	Poštovní směrovací číslo společnosti
NUTS3	vlastní	Region
	vlastní	Okres
Proj_ISVAV	ISVAV	ID VaV projektu
DOT_ISVAV	ISVAV	Binární, projekt je podpořen (od všech poskytovatelů)
DOT_TA	ISVAV	Binární, projekt je podpořen TA ČR
TACR_V	PATRIOT	Binární, projekt byl vybrán TA ČR (projekt je kvalitní, ale nebyl podpořen)
TACR_DOT	PATRIOT	Výše dotace kumulovaně od roku 2007 do roku 2014
TA	MAGNUS	Celková aktiva za roky 2007-2014
OA	MAGNUS	Oběžná aktiva za roky 2007-2014
VK	MAGNUS	Vlastní kapitál za roky 2007-2014
Per	MAGNUS	Výkony za roky 2007-2014
Obrat	MAGNUS	Obrat za roky 2007-2014
EBT	MAGNUS	Hospodářský výsledek před zdaněním za roky 2007-2014
PH	MAGNUS	Přidaná hodnota za roky 2007-2014
CZ	MAGNUS	Cizí zdroje za roky 2007-2014
ROA	vlastní	Návratnost aktiv 2007-2014
CZ/Pas	vlastní	Poměr zadlužení za roky 2007-2014

Rozvoj teoretické části

Dále byla rozvíjena teoretická část výpočtu kontrafaktuálu.

Velká pozornost byla věnována modelu párování (PSM) a jeho dopadu na 1) podobnost distribucí sledovaných proměnných pomocí Kolmogorov-Smirnov testu (K-S testu) a 2) výsledný kontrafaktuál.

Cílem hledání vhodného modelu párování bylo: a) Zajistit normativně vhodný model, který by odpovídal obecné charakteristice podniku: Velikost podniku (aktiva, vlastní kapitál, zisk),



výkonnost podniku: (ROA, zadlužení) a významné charakteristiky podniku: (odvětví, region).
b) Zajistit matematicky vhodný model, který maximalizuje podobnost rozdělení³ sledovaných proměnných.

Bylo vyzkoušeno mnoho modelů párování. Variabilita dopadu na 1) a 2) byla velmi vysoká. Sestavení modelu je klíčové pro povahu výsledků. Výsledky párování s podobnou distribucí, ale velkými rozdíly v absolutních hodnotách také prochází K-S testem. Proto by měl být zaveden další test podobnosti distribucí než jen K-S test (pro zvýšení matematické přesnosti) a určeny normativní standardy (proměnné, které model musí obsahovat). Tento předpoklad by měl být uspokojen pro interní i externí zpracování dopadového hodnocení za použití metody PSM. V případě externího zpracování dopadové evaluace je vhodné vyžadovat přesnou podobu použitého modelu párování. Přesnost párování může být také ovlivněna správným použitím proměnných tak, aby byly co nejbližší rozsahu 0 - 10. U tržeb a podobně toho lze dosáhnout logaritmizací.

Jednoduchý výpočet pomocí DiD může být do jisté míry určován přesností párování proměnných. Pokud je kontrolní skupina v absolutních sledovaných proměnných výrazně vyšší při stejném růstu, vychází jako negativní dopad intervence⁴. Je tedy nutné sledovat i sumu proměnných po párování a pozorovat, zda byla vyšší v případě podpořené skupiny (pozitivní vliv na absolutní výsledek dopadu pomocí DiD) a nebo v případě kontrolní skupiny (negativní vliv na absolutní výsledek dopadu pomocí DiD). Popsané situace platí i pro použití lineárního modelu pro určení dopadů. Pro kvalitu výsledků je tedy důležitá transparentnost ve výsledcích párování. V reálné situaci může být evaluátor postaven před volbu mezi normativní správností modelu a matematickou správností modelu. V případě externího zadání je tedy vhodné vyžadovat variantní zpracování nejen v případě kontrolních skupin, ale i použitých modelů párování.

Příprava implementace kontrafaktuální dopadové evaluace pro program ZÉTA

Dalším významným přínosem projektu PROEVAL bylo rozpracování metodiky kontrafaktuálních analýz na program ZÉTA. Výpočet dopadu programu ZÉTA ještě neproběhl, současný návrh kontrafaktuálu je tak pouze v přípravné fázi. Významný rozdíl je úroveň sledovaného dopadu. Zatímco původní metodika kontrafaktuálních analýz popisuje pouze úroveň podniku, metodika zaměřená na vyhodnocení dopadů programu ZÉTA popisuje výpočet na úrovni jednotlivce – pracovníka/ce v rámci projektu.

³ Je myšlena distribuce, v tomto případě jde o seřazení všech podniků podle např. celkových aktiv od nejvyššího po nejnižší. Vysokou podobnost distribucí se zjednodušeně myslí podobnost tohoto rozdělení, tedy že 1. podnik má podobná celková aktiva, 50. podnik má podobná celková aktiva a 150. podnik má podobná celková aktiva. Matematicky je pro to využíván K-S test.

⁴ Např. kontrolní skupina: 20 M při růstu 3 % je 600 tis., podpořená skupina: 10 M při stejném růstu je 300 tis. Výpočet DiD: $(10\ 300\ 000 - 20\ 600\ 000) - (10\ 000\ 000 - 20\ 000\ 000) = -300\ 000$. Dopad intervence je tedy v absolutní hodnotě záporný, i když růst sledované proměnné byl stejný.



Byly navrženy indikátory na sběr dat. Tento požadavek vstoupil do sběru dat pro hodnocení projektů programu ZÉTA (28. 2. 2017). Vyplnění těchto polí je nepovinné. Po ukončení programu budeme chtít vyplnit stejné informace pomocí dotazníku o přínosech (který je již připraven).

Problematika kontrolní skupiny:

Jedinou zajištěnou kontrolní skupinou jsou uchazeči (úroveň řešitele) z nepodpořených projektů programu ZÉTA. Tato kontrolní skupina je jednoduše dosažitelná, protože TA ČR disponuje kontaktem na tyto osoby. Kontrolní skupina také splňuje předpoklad osoby, která má predispozice pro provádění výzkumu, pokud není přímo výzkumník.

Prostřednictvím upravení podmínek veřejné soutěže ZÉTA byly zjišťovány požadované proměnné. Následující tabulka je vypisuje. Zelené (povinné) proměnné vyplývají z podmínek veřejné soutěže i mimo požadovaná data pro kontrafaktuální výpočet. Žluté (ověřitelné z jiných zdrojů) je možné u jednotlivce dohledat a červené je nutno zjistit. Ty se staly součástí přihlášky a jsou uloženy v ISTA.

Tabulka 2: Sledované proměnné pro osoby (řešitele)

Rodné číslo
Státní příslušnost
Zaměstnanec ve výzkumu podle pracovní činnosti
Nejvyšší dosažené vzdělání
Region působení
Obor výzkumu
Spolupráce se soukromým sektorem
Spolupráce s institucemi
Aktivní publikační činnost
Délka výzkumné praxe
H-index
RIV výsledků
Podíl příjmu z aktivit nespojených s výzkumem
Počet dětí a jiných osob v péči
Věk posledního dítěte v péči
Rychlost vrácení do zaměstnání (výzkum)
Výše úvazku (FTE-reálný)
Celkový počet úvazků (FTE-reálný) věnovaný výuce
Celkový počet úvazků (FTE-reálný) věnovaný výzkumu – veřejná sféra
Část úvazku (FTE-reálná) věnována výzkumu pro soukromou sféru

Legenda: *Povinné, možné ověřit z jiných zdrojů, osobní a získané v přihlášce*



Výpočet kontrafaktuálu bude přizpůsoben hlavním hypotézám vycházejících z cílů ZÉTA. Navrhovaný postup je využít Propensity Score Matching a Difference in Differences formou ATET. Párování může být také provedeno na základě cut-off kritéria (počtu bodů projektu).

Tabulka 3 Cíle programu Zéta

a) Zapojení studentek a studentů a mladých výzkumných pracovníků a pracovníků do výzkumné a vývojové činnosti směřující k využití výsledků v praxi,
b) zvýšení jejich zájmu o projekty s konkrétním praktickým dopadem a
c) podpora takových projektů v akademické sféře obecně s propojením na hospodářskou sféru.
d) Podpora vyrovnávání příležitostí mladých výzkumných pracovníků – žen a mužů – při řešení projektů aplikovaného výzkumu (MK).

Proto je navrženo následující testování hypotéz:

- a) Program ZÉTA přispěl k zapojení ml. výzkumníků do výzkumné činnosti v praxi
- 1) Párování řešitelů podpořených a nepodpořených (PSM vs poč. bodů cut-off)
 - 2) Pokud se změnila proměnná:

Celkový počet úvazků (FTE-reálný) věnovaný výzkumu – veřejná sféra

Část úvazku (FTE-reálná) věnována výzkumu pro soukromou sféru

Spolupráce se soukromým sektorem

Spolupráce s institucemi

Pokud bude dopad statisticky nevýznamný nebo statisticky významný a zároveň záporný, tak hypotézu vyvrátíme. Pokud statisticky významný a pozitivní, tak se nám nepodařilo vyvrátit hypotézu, tzn. je tam reálný efekt na spolupráci s hospodářskou sférou.

Tento výsledek by naplňoval i cíl b) viz tabulka výše.

Podrobnější analýza může být provedena i na „revealed preferences“ tedy tzn. odhalené preference podle činů + kvalitativní dotazníky na konci. Tedy, kdo má jaký zájem a jestli tento zájem byl naplněn.

U cíle c) bude propojení sledováno pomocí „spolupráce s institucemi“. To je pozorovatelné na postupné změně zapojení části úvazku.

Ověření cíle d) je dále podrobena diskuzi. Nerovnost příležitostí pro ZÉTA nebyla empiricky měřena, a tedy ani prokázána, nebo vyvrácena. Ze současného výzkumu vyplývá, že nerovnost zastoupení a sektorová segregace není způsobena jen nerovností příležitostí. Rozdíly v preferenci odvětví a povahy práce podle pohlaví je částečně biologicky podmíněná: Lippa (2007) na vzorku 200 tis. lidí z 53 zemí: *"These results suggest that biological factors may contribute to sex differences in personality and that culture plays a negligible to small role in moderating sex differences in personality."*, což ukazují i další



meta-analýzy Su et al. (2009). Tyto rozdílné preference se projevují vyšším zastoupením žen v "stereotypně" ženských oborech a opačně (things/people oriented fields). Jsou to právě rozvojové země s nízkou "gender equality", kde ženy mají větší zastoupení v technických oborech z ekonomických důvodů (protože musí vydělávat technickou mzdu pro přežití): Stoet (2018) na vzorku 472 tis. osob: "A mediation analysis suggested that life-quality pressures in less gender-equal countries promote girls' and women's engagement with STEM subjects."

Nerovnost příležitostí je tedy příklad, který nebyl před zahájením programu ZÉTA v Českém výzkumném prostředí empiricky popsán a potvrzen. Je také nutno uvést, že evropská legislativa explicitně zakazuje diskriminaci na základě pohlaví.

Z toho důvodu budou sledovány disparity a na základě zajímavých příkladů bude proveden dodatečný kvalitativní výzkum.

Testování výpočtů na příkladu kontrolní skupiny žadatelů, kteří nebyli podpořeni

Testování výpočtů a jejich zpětné zhodnocení a získané zkušenosti jsou ukázány na příkladu kontrolní skupiny Žadatelů, kteří nebyli podpořeni.

Model 1, žadatelé, PSM:

```
matchit(P ~ Foreign + SRO + OB0_2 + VK0_2 + CZ_TA0 + HN_simplified + TA0_2  
+ ROA0, data = dataH3_2, method = "nearest", distance = "logit", ratio  
= 1, caliper = 0.1)
```

Model 2, žadatelé, PSM:

```
matchit(P ~ Foreign + SRO + OB0_2 + VK0_2 + CZ_TA0 + HN_simplified + TA0_2  
+ ROA0, data = dataH3_2, method = "nearest", distance = "logit", ratio  
= 1, caliper = 0.1)
```

Uvedený model obsahuje proměnné:

Foreign = Zahraniční vlastnictví 50 %+ (binární), ROA = rentabilita aktiv z roku 2010, OB = tržby z roku 2008, 2009, 2010 (logaritmováno), TA = celková aktiva z roku 2010, VK = vlastní kapitál z roku 2010, HNsimplified = Hlavní NACE zjednodušeno – zpracovatelský průmysl (binární), SRO = podnik má právní formu společnost s ručením omezeným (binární).



Uvedený model používá typ párování:

Je využit Logit model. Hledán je **nejbližší** podnik z hlediska vypočítané pravděpodobnosti podpory. Párování probíhá 1 podpořený podnik k 1 neúspěšnému žadateli.

Je také využit caliper 0, 1. To znamená, že párování může spojit jen ty organizace, které jsou blíže než 0, 1 (v pravděpodobnosti vypočítané logitem).

Tabulka 4 Přehled kategorií modelu

Název kategorie	Model 1	Model 2	Hypoteticky se současny mi daty	Hypoteticky s daty ČSÚ
Velikost podniku	ANO	ANO	ANO	ANO
Výkonnost podniku	ANO	ANO	ANO	ANO
Historické porovnání růstu	ANO	NE	ANO	ANO
Odvětví (zjednodušené)	ANO	ANO	ANO	ANO
Region podniku	NE	NE	ANO	ANO
Právní forma	NE	ANO	ANO	ANO
Výdaje na VaV	NE	NE	NE	ANO
Indikace ambice podniku	NE	NE	NE	NE
Produktivita práce (produktivita)	NE	NE	ANO	ANO
Zavedené inovace	NE	NE	NE	ANO
Počet zaměstnanců (kategorie)	NE	NE	ANO	ANO

Zdroj: výpočty autora a datová základna CIE ALFA

Tabulka 5 Přehled výsledků K-S testu

	K-S test Model 1 (p-hodnota)	K-S test Model 2 (p-hodnota)
TA	0,55	0,78
OA	0,47	0,85
VK	0,63	0,70
V	0,80	0,85
OB	0,63	0,92
PH	0,28	0,92
HVpZ	0,23	0,61
AGE	0,93	0,70
ROA	0,07	0,10
SRO	1,00	1,00
AS	1,00	1,00
HNACE2	1,00	1,00
KATZAM	0,20	0,11



Zdroj: výpočty autora a datová základna CIE ALFA

Oba modely párování prošly K-S testem. Za dostatečně podobné distribuce jsou považovány ty, které mají hodnotu vyšší než 0,05. Výsledky v růstu poměrně podobných modelů jsou však jiné i o deset procentních bodů. V případě vlastního kapitálu o 13,7 p. b. a hospodářského výsledku před zdaněním (HVpZ) o 11,4 p. b. Na základě této zkušenosti je vytvořeno následující pravidlo: **Model bychom měli vybírat podle lepších hodnot K-S testu proměnných pro které počítáme kontrafaktuál.** Lepší výsledky K-S testu v tomto případě ukazuje Model 2. **V případě interního a externího zadávání CIE je tedy vhodné vyžadovat transparentnost z hlediska zahrnutých proměnných do modelu a kvalitu párování.** Je také vhodné tuto transparentnost zahrnout do zprávy o výpočtu kontrafaktuálu.

Tabulka 6 Přehled výsledků Difference in Differences na základě párování

	Proporce M1	Proporce M2	Rozdíl
TA	42 %	37 %	4,8 p.b.
OA	36 %	31 %	4,4 p.b.
VK	49 %	63 %	-13,7 p.b.
V	24 %	12 %	12,9 p.b.
OB	28 %	17 %	11,4 p.b.
HVpZ	2 %	14 %	-11,4 p.b.

Zdroj: výpočty autora a datová základna CIE ALFA

Zhodnocení dopadu u programu ALFA

Získané zkušenosti z metodiky kontrafaktuální analýzy byly aplikovány v evaluaci „Průběžné hodnocení programu ALFA“. Celkově byl dopad spočítán u tří kontrolních skupin. Výsledky jsou veřejně dostupné z webových stránek TAČR <https://www.tacr.cz/program/alpha/>. V rámci časového hlediska bylo navrženo zpracovat finální dopadovou evaluaci s dostatečným časovým odstupem.

Provázání s datovou základnou

Datová základna poskytla příležitost pro export veškerých dat z IS VaVal v požadované podobě. Datové základny tedy bylo využito pro zjištění podpory VaV ze všech státních zdrojů u podniků. Výše popsané zkušenosti normativních a matematických nároků kontrafaktuální analýzy ukázaly, že daný výpočet není vhodné automatizovat. Proto zpracování kontrafaktuální analýzy nebylo automatizovaně provázáno s datovou základnou (DAFOS).



Oponentský posudek zahraničního experta

Zpráva byla zaslána k oponentuře zahraničního experta, který k podkladovému dokumentu dodal „Zprávu zahraničního experta“ - námi pojmenovaný Oponentský posudek. Expert byl vybrán na základě jeho profesní a akademické kvalifikace a zkušeností s výpočtem dopadu pomocí kontrafaktuálu. Dalším důležitým kritériem byl nulový střet zájmů s TA ČR a autorem analýzy Petrem Horákem (i tedy ohledně spoluautorství odborných článků).

Vybraný expert je Mgr. Juraj Stančík, PhD. s doktorátem z ekonomie z Univerzity Karlovy a CERGE-EI. Je výzkumníkem inovační politiky pro Evropskou komisi v Evropském statistickém úřadu (EUROSTAT).

Celé zadání zprávy vypadalo následovně:

Zpráva zahraničního experta Juraje Stančíka:

Součástí dokumentu: Zpráva o implementaci metodiky kontrafaktuální analýzy pro programy TA ČR vč. zprávy zahraničních expertů – započítáno do indikátoru č. 80500.

Poptáváme dokument: Zpráva zahraničního experta Mgr. Juraje Stančíka, PhD. ke kontrafaktuálnímu hodnocení programu ALFA a metodické kontrafaktuálních analýz.

Součástí zprávy budou dvě části:

1. Krátké shrnutí (max. 2 odstavce) metodiky a hodnocení
2. Oponentura využitých metod, postupů a věrohodnost výsledků
 - Jsou popsány metody v první části validní k výpočtu kontrafaktuálu (dopadu programu ALFA) správné a věrohodné?
 - Jsou vybrané metody v hodnotící části validní k výpočtu kontrafaktuálu (dopadu programu ALFA) správné a věrohodné?
 - Odpovídá popis výsledků a jejich interpretace použitým metodám a výsledkům?
 - Jsou vybrané kontrolní skupiny vhodné pro porovnání?
 - Odpovídá hodnocení zčásti či zcela na evaluační otázku?
 - Jakých očekávaných/neočekávaných výstupů, výsledků a dopadů je v projektech podpořených v Programu ALFA dosahováno? Které z původně zamýšlených výstupů, výsledků a dopadů naopak dosahovány nejsou (EO5)?

Příloha 1: Posudek zahraničního oponenta potvrzuje, že:

- Popsané metody v první části jsou validní k výpočtu kontrafaktuálu.
- Vybrané metody v hodnotící části jsou validní k výpočtu kontrafaktuálu.
- Popis výsledků v analýze a jejich interpretace odpovídá použitým metodám a výsledkům a je tedy správný (závěry a interpretace výpočtů jsou správné).
- Využití kontrolních skupin je validní, ale vyžaduje širší diskuzi, chybí detailní ospravedlnění použití kontrolních skupin. Kromě použitých kontrolních skupin je



možné využít odvětvové průměry. Kontrolní skupiny mohou být jasněji označeny, zároveň by mělo být popsáno, zda je možné vybranou skupinu porovnávat s ekonomikou Česka.

Zjištění, metodické omezení, výzvy do budoucna

Zjištění

Bylo zjištěno, že je možné provádět kontrafaktuální analýzy na identifikovaných programech TA ČR (ALFA, EPSILON, ZETA). TA ČR v důsledku projektu PROEVAL disponuje metodickou základnou pro výpočet dopadu a znalostmi pro interpretaci výsledků použitých metod. Zároveň byla odhalena otázka vysoké variability výsledků v důsledku použitého modelu pro PSM.

Metodická omezení

Metodická omezení vyplývající jak z palety metod, tak datové dostupnosti, neumožňují provádět kontrafaktuální analýzy u všech programů TA ČR (ÉTA, BETA, DELTA). Při použití modelu bez zohlednění soukromých VaV výdajů není jednoznačné, zda nedochází pouze k selekci více inovujících podniků (z hlediska kontrolní skupiny vybrané ze všech nepodpořených podniků).

Výzvy do budoucna

Mezi výzvy budoucnosti patří hlubší diskuze ke kontrolním skupinám a párování. Je důležité detailně zanalyzovat změny dopadových faktorů v důsledku změn modelu párování. Dále je možné do výpočtu zapojit odhad křivky Total factor productivity a pomocí toho vypočítat dopady produktivity práce. Další výzvou je přístup k datům ČSÚ a jejich následovné využití pro finální zhodnocení programu ALFA v roce 2023.

Významnou výzvou je také zavést systém zpětné vazby (učení organizace – TA ČR) na základě vypočtených dopadů intervence. Např. výsledky z kontrafaktuální analýzy byly pozitivní pro růst podniků v tržbách, zisku, vlastním kapitálu a podobně, ale nejednoznačné z hlediska konkurenceschopnosti. Otázkou je, zda na základě toho je nutno upravovat budoucí programy, nebo podmínky podpory.

Výraznou výzvou také zůstává příprava metodiky hodnocení ekonomického dopadu podpory u výzkumných organizací, a to především u vysokých škol.



Příloha 1: Zpráva zahraničního experta (Posudek zahraničního ponenta)

1. Short conclusion (2 paragraphs)

The objective of this study is to evaluate the impact of the Programme ALFA on the performance and competitiveness of Czech companies during the period 2011-2016. The authors apply the propensity score matching technique for construction of counterfactual, which is required for a subsequent difference-in-differences analysis. This methodology allows for studying the treatment effect when the data of treated companies, had they not been treated, is not observable. The study focuses not only on performance indicators (e.g., total assets, profit, turnover, etc.) but also on competitiveness, which is measured as return on equity (ROE), return on assets (ROA) and return on sales (ROS). As a control group, the authors chose to use the group of failed applicants for the Programme ALFA.

The impact of the Programme ALFA is found to be mostly positive and significant, especially regarding the performance indicators. The impact on competitiveness has not, however, materialized yet or is only marginal. A planned revision of this study in 2021 will likely bring a promising evaluation, given that performance indicators, having positive impacts on competitiveness, are already growing.

This expert review has found only few minor issues, which do not affect the overall high quality of this study. Nevertheless, they should not be ignored but rather incorporated to future updates of this impact evaluation.

2. Review of used methods approaches and validity of results

- a. Are used methods in methodology part valid for construction of counterfactual (impact of programme ALFA)?

The propensity score matching, as presented in this study, is a valid method for construction of counterfactual in situation when desired data are not observable. Which is exactly the situation with the Programme ALFA and its impact on recipient companies.

In order to analyse the treatment effect, we need to observe not only treated companies but also the same companies in the situation had they not been treated, which is of course impossible. For this reason, the propensity score matching technique was developed, allowing us to pair treated companies with existing non-treated companies based on observable characteristics.



- b. Are used methods valid for computation of counterfactual (impact of programme ALFA)?

By creating these pairs, a subsequently applied difference-in-differences technique allows us to compute a desired treatment effect (impact of the Programme ALFA). The authors of this study followed this standard approach and the presented methodology is valid for this kind of analysis.

- c. Are conclusions and interpretations derived from counterfactual computation right and valid with respect to methods?

Based on the above-mentioned methodology, the authors correctly calculated the impact of the Programme ALFA on recipient companies, in terms of various performance indicators. The conclusions derived from this analysis are also valid.

Nevertheless, the authors sometimes jump to conclusions without providing a proper explanation. For instance, Graph 2 shows the evolution of sales (tržby) and the authors claim that the increasing disparity between treated and control companies in 2015-2016 is mostly due to the Programme ALFA. However, this claim is not supported in the text. Overall, trends shown for last years (2015-2016) suggests a potential issue with the data towards the end of the analysed time span, which is often the case in company-level analysis conducted on very recent data. It will be interesting to see these trends when a final analysis will be conducted in 2021. In the meantime, as a robustness check, the authors could try to perform this analysis on a shorter time span (till 2014 only), although the impact of the Programme ALFA would probably not be measurable in such a short time.

- d. Are control groups selected credible with the respect to the used methods and goals of the evaluation?

When selecting the control group, any approach is ok and one cannot go wrong there but the interpretation of the results strictly depends on the selection of these control groups. It all depends on what you want to test. As of now, the analysis focuses on comparison of companies in the Programme ALFA vs companies that were applying for the Programme ALFA but were not successful (i.e., failed applicants). While this is a valid approach, for clarity purposes and in order to avoid any misinterpretation, it would be good to clearly mention this comparison when interpreting the results.



The authors also briefly touched another potential control group (all companies, not only failed applicants) but a longer discussion should be present:

- a. First, this group is not very well labelled – “Kontrolni skupina z nepodporených podniku – Control group of non-treated/unsuccessful companies”, while the selected control group is labelled as “Kontrolni skupina z nepodporených zadatelů – Control group of non-treated/unsuccessful applicants”. It is very unintuitive to see a difference between these two groups, if there is any.
- b. Second, the authors attempt to explain why this group was not selected due to a lack of private R&D expenditures data. However, this data is never used in the analysis and the real reason for omitting this larger group stays unclear. Which is surprising because companies from the selected control group already intended to get improved (in terms of *watched indicators*) so the comparison would be even more pronounced if the global control group was selected.
- c. Lastly, the authors should address the issue of choosing a control group and how it affects the evaluation of the Programme ALFA. Should this programme be evaluated against the whole population or only against a (self)-selected group of companies? As said above, there is no wrong approach here but reasons for various potential control groups should be clearly presented and valued against each other, regardless if some data is or is not available.

There is also a synthetic control group, which is initially (Section 5.3.3) presented as a group of failed applicants, similarly to the selected control group, but then (Section 8.5) this application constraint is lifted so it is a bit confusing what exactly this group represents.

- e. Does the reviewed document answer the evaluation question in full or in part?

Jakých očekávaných/neočekávaných výstupů, výsledků a dopadů je v projektech podpořených v Programu ALFA dosahováno? Které z původně zamýšlených výstupů, výsledků a dopadů naopak dosahovány nejsou (EO5)?

As an outcome of the Programme ALFA, this study analyses several performance indicators, whose increase should ultimately lead to an increased competitiveness of Czech companies. As such, the competitiveness is listed as the main indicator measuring the success of the Programme ALFA.



Nevertheless, while the study confirms clear positive impacts on those performance indicators, the impact on competitiveness is insignificant. As discussed above, if the control group was selected more “wisely”, the impact of the Programme ALFA would most likely be much bigger even in terms of competitiveness. As of now, however, the main objective of this program was not achieved.

Which leads to a question if the effect of the Programme ALFA is not purely placebo, when it is enough for companies to apply for this program in order to achieve the same competitiveness as those companies selected to be a part of this program.

Given, however, that this is only a preliminary study and the impact of this program can be lagged for several years, a potentially positive effect of the Programme ALFA on competitiveness cannot be ruled out yet. Especially when the results regarding (leading) performance indicators are promising.

Two other important indicators (employment, patenting activity) are mentioned in this study as worth analysing but their analysis is at the end skipped due to data and time constraints. Since this is only a preliminary study, whose main objective – according to the authors – is to test the methodology before a final evaluation will be conducted in 2021, this explanation is acceptable. Nevertheless, the final evaluation will clearly benefit from the presence of these other indicators.

Further small remarks

- *Foreign ownership control* is listed as a binary explanatory variable for the propensity score analysis. However, the minimum threshold information is missing. Clearly, there is a difference if foreign ownership stakes are below for instance 1% or above 10% or 33%. Typically, this threshold is set to 10%.
- *Number of implemented innovations* is not a qualitative indicator (but rather quantitative)(Section 6.4)
- Graphs should be clearly linked with text. As of now, the only link between text and graphs is proximity of them. Since all graphs are labelled, a proper referencing in the text should not be a problem.
- Red colours applied to all three sub-programmes in Graphs 7-9 are confusing and difficult to distinguish.



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

