



OPERAČNÍ PROGRAM
LIDSKÉ ZDROJE
A ZAMĚSTNANOST

Pilotní counterfactual impact evaluation OP LZZ, oblast podpory 1.1

Příloha č. 2 Hodnocení dopadu grantových projektů na tržby
podniků

Verze 2.2 z 27. února 2013

PODPORUJEME VAŠI BUDOUCNOST

www.esfcr.cz



evropský
sociální
fond v ČR



Zadavatel:

Ministerstvo práce a sociálních věcí

Na Poříčním právu 1

128 01 Praha 2

Zpracovatel:

IREAS centrum, s.r.o.

Sídlo: Mařákova 292/9, 160 00 Praha 6

Kanceláře: Štěpánská 16, 110 00 Praha 1

E-mail: ireas@ireas.cz; potluka@ireas.cz

Tato vstupní zpráva je jedním z výstupů ze zakázky "Pilotní **counterfactual impact evaluation OP LZZ, oblast podpory 1.1**" financované z projektu technické pomoci OPLZZ "Zpracování evaluací, analýz a odborných studií pro OPLZZ 2008-2015", který je spolufinancovaný z prostředků Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu ČR.

Obsah

1	Úvod	4
2	Popis intervence	6
3	Data	9
4	Metodologické nároky na data	11
5	Metodologie a výsledky metod	13
5.1	Výsledky pomocí PSM	13
5.2	Výsledky pomocí RDD.....	16
5.3	Výsledek pomocí IV	21
	Metoda dvoustupňových nejmenších čtverců	22
6	Diskuse výsledků a závěry	25
7	Seznam použité literatury	28

1 Úvod

Současná evaluační praxe v Kohezní politice běžně využívá kvalitativní metody výzkumu. Poslední dobou se začaly objevovat evaluační studie, které využívají kvantitativní metody. Významnou roli v tomto směru hraje i samotná Evropská komise, která začala podporovat využití i těchto metod (více například Gaffey, 2009; Martini, 2009; Gaffey, 2011; Mouque, 2011a či Mouque, 2011b).

Využití ekonometrických metod při hodnocení dopadů intervencí strukturálních fondů nebylo doposud příliš využíváno. Proto je pro řadu řídicích orgánů i evaluátorů relativně neznámou metodou (Kváča, Potluka, 2011 či Mouque, 2011a).¹

Při snaze o aplikaci těchto metod je nutné brát v úvahu omezení, která se vztahují na tyto metody, jak například uvádí Kváča a Potluka (2011) „*V kontextu strukturálních fondů těmito metodami nelze hodnotit programy jako celek (což ale pro jejich komplexitu často nejde rozumně ani jinými metodami), ale velmi dobře úroveň jednotlivých výzev nebo oblastí podpory.*“

Obdobné metody jsou používány při hodnocení intervencí aktivní politiky zaměstnanosti v zahraničí. (např. Wunsch a Lechner (2008) ; Hamersma (2008); Gault, Leach a Duey (2010); Degraeveld (2011); Abramovsky et al. (2011), nebo Lechner, Miquel a Wunsch (2011). Použití v hodnocení v Kohezní politice není zatím příliš časté.

Pro cílení aktivní politiky zaměstnanosti jsou zajímavé výsledky studií Wunsch a Lechner (2008) a Lechner, Miquel a Wunsch (2011), kdy prvně jmenovaná studie nedává příliš optimistické zprávy o dopadech reforem na trhu práce v Německu po roce 1998 (různé typy podpor zaměstnatelnosti). Na druhém místě jmenovaná studie však poukazuje na dlouhodobé pozitivní efekty na zaměstnanost podpořených osob.

Přestože je hlavní pozornost věnována obvykle jiným veličinám, než je obrat firem, existuje řada studií, které se věnují i této charakteristice firem v kontextu vzdělávání. Vazbou mezi vzděláváním a obratem se například nepřímo zabývají studie Holzer et al. (1993), Lynch a Black (1995) a Barrett a O'Connell (1999). Nejde přímo o sledování vlivu vzdělávání na obrat, ale o studie zaměřené na změny v produktivitě práce.

Vzhledem k tomu, že tyto studie pracují s produktivitou, jakožto podílem výstupu firmy vůči pracovní síle, můžeme s tímto vědomím pracovat při zpracování výzkumné otázky, jaký účinek měla podpora z ESF na obrat firem? Jde o srovnání mezi:

- úspěšnými žadateli a nežadateli. (výzkumná otázka č. 1 ze vstupní zprávy)
- úspěšnými žadateli a neúspěšnými žadateli. (2)
- velikostními skupinami podniků (3)
- regiony působnosti podniků (4)
- úspěšnými žadateli ve výzvách Vzdělávejte se! a neuchazeči o podporu (28)

¹ Evaluaci dopadů zmiňuje jak článek 47, tak článek 49 návrhu nařízení o obecných ustanoveních ohledně Evropského fondu pro regionální rozvoj, Evropského sociálního fondu a Fondu soudržnosti na roky 2014 – 2020 (Evropská komise, 2012). Lze tudíž očekávat, že budou využívány v evaluacích i v budoucnosti.

Při samotné úvaze o vztahu vzdělávání, produktivity a obratu musíme vzít v úvahu i to, že produktivitu práce lze zvýšit i snížením pracovní síly. Jsme si vědomi, že do tohoto vztahu může zasahovat řada dalších faktorů.

Holzer et al. (1993) zmiňují pozitivní vliv vzdělávání na produktivitu. V analýzách dílčích podob vzdělávání a produktivity je nalezen pozitivní vztah vzdělávání mimo místo zaměstnání na produktivitu (Lynch a Black 1995). Místo vzdělávání však bohužel nejsme schopni vysledovat a tudíž se této záležitosti nebudeme věnovat.

Barrett a O'Connell (1999) se věnují vlivu obecného a specifického vzdělávání na produktivitu. Obecné vzdělávání je dle nich takové, které zvyšuje produktivitu stejně v různých firmách. Specifické vzdělávání zvýší produktivitu jen ve firmě, kde je realizováno.

Dle Barrett a O'Connell (1999) realizovaly větší firmy spíše obecné vzdělávání, než menší firmy.

Výsledky dalších studií zde uvádíme hlavně pro podchycení zkušeností z ostatních zemí, i když např. Kluve a Schmidt (2002) tvrdí, že trhy práce jsou v jednotlivých zemích natolik heterogenní, že je nutné brát s rezervou snahu o aplikaci zkušeností z jedné země do druhé. Tento názor modifikujeme do podoby, kdy jsme si vědomi této heterogenity a právě proto zahraniční zkušenosti přenášíme do naší analýzy s co nejvyšší obezřetností.

Studie je řazena následujícím způsobem. Nejprve je vysvětlena logika intervence, kterou zkoumáme. Dále následuje popis dat, se kterými jsme pracovali a metody, kterými byl dopad testován. Po výsledcích a jejich diskuzi následuje závěr.

2 Popis intervence

OP LZZ, oblast podpory 1.1 je zaměřena na zvýšení rozsahu a účinnosti aktivní politiky zaměstnanosti a na podporu konkurenceschopnosti podnikatelských subjektů a organizací, konkrétně prostřednictvím rozvoje odborných znalostí a kompetencí a rozšiřování kvalifikace zaměstnanců a zaměstnavatelů. (MPSV 2011, str. 15). Mimo samotné vzdělávání se tato oblast podpory zaměřuje i na moderních způsoby řízení organizací a koncepční řízení lidských zdrojů.

Výzvy v OP LZZ v oblasti podpory 1.1 se mezi sebou liší tím, zda jde o podporu přímo na úroveň podniku, nebo přes sdružení, asociace či komory. Ve své podstatě je možné vymezit tři druhy výzev ve vztahu k této evaluaci, z nichž první dvě skupiny výzev budou použity.

Výzvy zpracované pro evaluaci dopadů:

- 1) **Grantové výzvy** – Jde o výzvy, ve kterých je končným příjemcem firma realizující projekt podpořený z OP LZZ. Datový soubor bylo ale nutné očistit o takové případy, kdy je příjemcem podpory zastřešující organizace, či poskytovatel vzdělávání. V takových případech lze očekávat, že příjemce nebude schopen a možná ani ochoten poskytnout data o podpořených firmách. Konkrétně jde o výzvy 23, 35, 39 a 60. Přehled o počtu projektů poskytuje tabulka č. 3.
- 2) **Systémové projekty** – Jde o projekty, kdy v roli příjemce nejsou přímo firmy, ale ty dostávají podporu zprostředkovaně skrze příjemce podpory. Firmy jsou zde v roli „cílové skupiny“. Zde jde primárně o výzvu č. 34 „Vzdělávejte se!“ a také č. 71 „Vzdělávejte se pro růst“. Použita je konkrétně výzva č. 34.

Třetí skupinou jsou výzvy, které buď zatím nebyly realizovány, nebo projekty v nich jsou zaměřeny jinam, než na vzdělávání pracovníků firem. Také použití výzev, kde jsou žadateli zastřešující organizace a instituce zabezpečující vzdělávání je nevhodné, protože lze očekávat obtíže při získání informací o podpořených firmách. Konkrétně jde v této skupině o výzvy 2, 33, 46, 50 a 52.

Dále uvádíme jednak detailnější popis jednotlivých výzev a jejich použitelnost pro analýzu a také schéma v podobě stromu problémů (viz str. 8), které charakterizuje příčiny a následky ve zkoumané oblasti intervence. Toto schéma je zároveň i klíčem ke směřování strategie pro řešení těchto problémů. V rámci tohoto schématu jsou vytipovány hlavní faktory, které mají vliv na konkurenceschopnost českých firem. Na základě nich (a zahraničních článků) byly vybrány proměnné použité v testovaných modelech.

Evaluační tým v tuto chvíli nepracoval se strukturou nabídky a poptávky na trhu práce, protože to by vyžadovalo sběr dat na straně pracovníků a jde spíše o námět na další evaluační studii (vazba úspěšnosti firem a úspěšnosti pracovníků po absolvování školení). V této fázi byla do modelů zahrnuta proměnná věnující se investicím do lidských zdrojů a investicím do dlouhodobého kapitálu (investice do technologií, apod.) a přiřazení zkoumaných firem k odvětvím. Fluktuace pracovníků byla řešena již v předchozí průběžné zprávě. V rámci šetření mezi firmami byla získána i data o orientaci firem na zahraniční trhy (jako další z větví ve schématu). Analýzu však bude evaluační tým provádět v průběhu dalšího řešení (jaro 2013).

Tabulka 1: Počty projektů v grantových výzvách OP LZZ 1.1 použitelných pro CIE

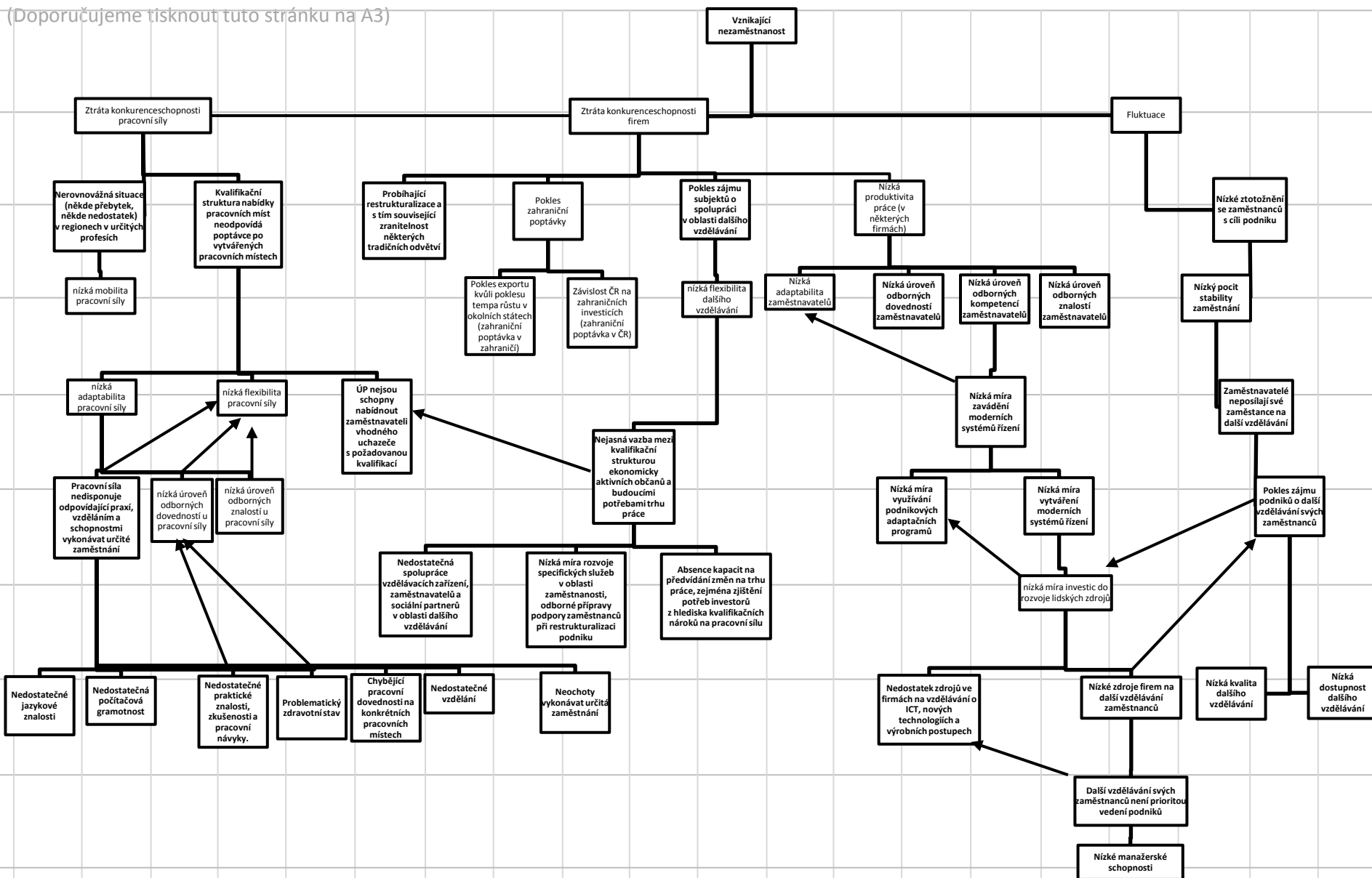
Výzva	Poznámky	Realizované	Nerealizované	Celkem
23	Pro samotnou realizaci CIE bylo nutné ze souboru vyřadit projekty, kdy je příjemcem sdružení, či vzdělavatel. Použity mohou být projekty, kdy je žadatelem přímo podnik. Důvodem je to, že lze očekávat obtíže při získání informací o podpořených firmách - příjemci podpory nebudou ochotni, či vůbec schopni takové informace poskytnout. V případě této výzvy a metody regresní diskontinuity nezařazoval evaluační tým projekty z této výzvy do datového souboru s ostatními, protože nebylo možné rozlišit počet bodů za obecná kritéria (údaj v sobě zahrnoval jednak hodnocení za obecná, ale i specifická kritéria).	230	461	691
35	Výzva je určena žadatelům z řad podniků a bude použita jako soubor pro realizaci CIE v tomto evaluačním projektu. Vzhledem k tomu, že právě v této výzvě je podpořeno 1000 projektů, bude tato výzva sloužit jako základ dat pro realizaci evaluace.	1064	738	1802
39	Výzva je určena žadatelům z řad podniků a bude použita jako soubor pro realizaci CIE v tomto evaluačním projektu.	98	249	347
60	Výzva je určena žadatelům z řad podniků a bude použita jako soubor pro realizaci CIE v tomto evaluačním projektu.	182	280	462
Celkem		1663	1907	3570

Tabulka 2: Informace o systémových projektech OP LZZ 1.1 použitelných pro CIE

Výzva	Poznámky
34	V rámci tohoto systémového projektu bylo podpořeno k prvnímu čtvrtletí 2011 přibližně 3000 firem. Z tohoto důvodu tedy tato výzva splňuje podmínky pro použití metod CIE a bude využita. Budou použita data poskytnutá MPSV ČR.

Obě tabulky zdroj: Monit7+, vlastní výpočty; Pozn.: Údaje jsou platné k 18. červenci 2011; Počty realizovaných projektů zahrnují projekty, které jsou charakterizovány jako: Projekt doporučen / schválen; Projekt s vydaným rozhodnutím; Projekt v realizaci; Realizace projektu ukončena. Údaje tak obsahují projekty v různé fázi realizace. Ostatní charakteristiky žádostí jsou zahrnuty pod „nerealizované“.

(Doporučujeme tisknout tuto stránku na A3)



3 Data

Data jsou významným faktorem, který ovlivňuje kvalitu zpracovaných analýz. Pro analýzu byla využita data ze dvou zdrojů. Prvním zdrojem byla data ČSÚ za roky 2006 – 2010. Druhým zdrojem dat by monitorovací systém Monit7+, ze kterého jsme získali informace o samotných projektech a jejich financování (u proměnných, které jsou z tohoto systému je v následující tabulce uvedena poznámka, že zdrojem je Monit7+).

Při našich analýzách neočišťujeme data o inflaci tak, jak činí Battistin, Gavosto a Rettore (2001). Používáme nominálních hodnot. Předpokládáme, že projektoví manažeři jsou znalí situace na trhu a požadavky na finanční krytí uzpůsobili vývoji cen na trhu. Dalším důvodem jsou relativně krátké doby realizace projektů (řádově jen dva roky) a stabilní cenová hladina v ČR (a také stanovení obvyklých cen ze strany OP LZZ).

Při hodnocení grantových projektů jsme vycházeli z následujících počtů žádostí.

Tabulka 3 Počty žádostí ve zkoumaných výzvách

Výzva	Zamítnuté žádosti	Podpořené žádosti	Celkem
23	462	229	691
35	741	1 061	1 802
39	243	104	347
60	277	185	462
Celkem	1 723	1 579	3 302

Zdroj: Monit7+, vlastní výpočty

Vzhledem k tomu, že všechny zkoumané grantové výzvy disponovaly dostatečnými finančními zdroji, byla hranicí pro přijetí, či zamítnutí žádosti hranice 65 bodů v obecných kritériích. Tato hranice je stanovena arbitrárně pravidly OP LZZ.

Pokud by byla finanční alokace nižší, než souhrnná velikost finančních požadavků v žádostech s více než 65 body, pak by byla hranice mezi přijatými a zamítnutými žádostmi vyšší.

Tabulka 4 Míra proplacení prostředků ze smlouvy/rozhodnutí v letech 2009 a 2010 (Granty)

Prostředky proplacené k 31. 12. 2010	Počet projektů	%
Neproplaceno nic	32	2,0
10 % - 0 %	38	2,4
20 % - 10 % včetně	40	2,5
30 % - 20 % včetně	49	3,1
40 % - 30 % včetně	40	2,5
50 % - 40 % včetně	252	16,0
60 % - 50 % včetně	166	10,5
70 % - 60 % včetně	293	18,6

80 % - 70 % včetně	182	11,5
90 % - 80 % včetně	282	17,9
100 % - 90 % včetně	205	13,0
Celkem	1 579	100,0

Zdroj: Monit7+, vlastní výpočty; Pozn.: V roce 2008 ještě žádné firmy z těchto výzev prostředky nedostaly, tudíž jde o období před intervencí.

V případě grantů bylo arbitrárně stanoveno, že grant je mezi 1 milionem až 10 miliony Kč. Celkem bylo ve výzvách 23, 35, 39 a 60 v letech 2009 a 2010 proplaceno 1 105 335 988 Kč pro 1412 firem (17 firem realizovalo více projektů).

Pro tuto analýzu z výše uvedené tabulky vyplývá, že jde o hodnocení přímého efektu podpor, ale ještě nejde o hodnocení dopadu po skončení samotné intervence.

V případě výzvy Vzdělávejte se! (výše popsána jako výzva č. 34) je k dispozici jen 621 případů odmítnutých žádostí, přičemž úplně bez jakékoli podpory bylo jen 17 firem (firmy žádaly vícekrát). Odmítnutí žadatelé se postupem času (a dalších snah) stali příjemci podpory. Tudíž přešli ze skupiny zamítnutých žadatelů do skupiny podpořených žadatelů. To je bohužel příliš nízký počet na to, aby byl použit jako kontrolní skupina. Z tohoto důvodu je jako kontrolní skupina použit vzorek firem, které o podporu nežádaly (nazýváme je nežadateli). Jsme si vědomi toho, že tím snižujeme homogenitu zkoumaných podpořených a nepodpořených firem.

V případě výzvy Vzdělávejte se! vyšla průměrná podpora na 65 267 Kč.

Data za jednotlivé firmy v grantových výzvách byly pro analýzy připraveny následujícím způsobem. Než byla propojena data z různých zdrojů, bylo nutné převést data z Monit7+, kde jsou unikátní proměnnou anonymizovaná registrační čísla žádostí, na data s unikátní proměnnou v podobě anonymizovaného IČ firmy. V případě, že firma žádala o podporu vícekrát, byly z datového souboru odstraňovány ty případy, kdy byla žádost zamítnuta, dokud v datovém souboru nezůstala jen jedna žádost pro daného žadatele. V případě, kdy měla firma více podpořených žádostí, byly sečteny výše finančních podpor v jednotlivých letech a použity při řešení pomocí metody PSM. V případě metod IV a RDD nebylo 17 případů firem s více podpořenými žádostmi použito v datovém vzorku. Při dalším řešení evaluační tým předpokládá použití vícerozměrné RDD (viz Papay, Willett a Murnane 2011).

Tento postup umožnil využít dat za výzvy 23, 35, 39 a 60 dohromady. Evaluační tým k tomuto kroku přistoupil, protože výzvy 23, 39 a 60 nejsou natolik bohaté na počty žádostí, že by bylo možné očekávat statisticky signifikantní výsledky. Na druhou stranu ale evaluační tým nechtěl tato data ponechat bez zařazení do analýzy.

Pro všechny dále zmiňované metody jsou k dispozici Matlabovské kódy².

² Po schválení zprávy zadavatelem budou zveřejněny na webu: cie.vse.cz

4 Metodologické nároky na data

V této části diskutujeme metody odhadů podpory při srovnání úspěšných uchazečů, odmítnutých uchazečů a neuchazečů v grantových projektech a úspěšných uchazečů a neuchazečů v případě Vzdělávejte se!. V souladu se zadáním projektu je tento odhad řešen těmito metodami:

- Metodou *propensity score matching* a její variantou rozdílů v rozdílech (*difference - in - differences*).
- Regresní diskontinuity.
- Metodou instrumentálních proměnných.

Odhad jsme provedli na vzorku firem, který zahrnuje 34 065 firem (pro rok 2010), které zahrnovaly jak úspěšné uchazeče, odmítnuté uchazeče, tak neuchazeče. Data zahrnují roky 2006 až 2010. Sledovali jsme dopady na tržby ve firmách (používáme při tom indikátor tržeb v podobě Kč tržeb) v období 2008 až 2010.

Tabulka 5 Velikostní struktura datového vzorku

	Počet	% všech	% platných
Malý podnik (do 50 zaměstnanců)	23 400	68,7	74,0
Střední podnik (50 - 250 zaměstnanců)	6 705	19,7	21,2
Velký podnik (nad 250 zaměstnanců)	1 499	4,4	4,7
Celkem platných	31 604	92,8	100,0
Scházející hodnoty o počtu zaměstnanců	2 461	7,2	
Celkem všech	34 065	100,0	

Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty

Podrobnosti k řešení jednotlivými metodami jsou uvedeny dále v samostatných podkapitolách.

Většina projektů byla realizována v letech 2009 a 2010. Proto zkoumáme rozdíl ve veličinách mezi roky 2010 a 2008. Zkoumáme rozdíl úrovní, což je odlišné od předchozí zprávy, kde jsme pracovali s rozdíly přirozených logaritmů. Důvodem je, že difference logaritmů jsou příliš citlivé vůči změnám u malých firem, což by se mohlo neblaze projevit na výsledcích.

Při odhadech dopadů s použitím podpořených a odmítnutých žadatelů, je využíváno toho, že zamítnuté projekty obdržely méně než 65 bodů z obecných kritérií. Tato hranice je dána arbitrárně pro celý OP LZZ. Vzhledem k tomu, že finanční pokrytí všech zkoumaných výzev bylo dostatečné, je tato hranice zároveň hranicí, kterou používá i evaluační tým. Pokud by bylo prostředků ve výzvách méně, hranice by se posouvala výše.

Evaluační tým testoval nejprve rozdělení výše veřejné podpory mezi oběma zkoumanými skupinami (podpoření žadatelé vs. odmítnutí žadatelé a také podpoření žadatelé vs. nežadatelé).

Obdobný krok evaluační tým udělal i v případě kontroly toho, že tržby mohly vzrůst díky tomu, že zkoumané firmy investovaly do nových technologií. Při testování dopadů by se tak mohlo stát, že by vyšel dopad ovlivněný tím, že firmy investovaly. V takovém případě by byl růst tržeb vyvolán tím, že firma rozšiřuje produkci, nikoli tím, že má grant. Grant takové firmy využijí jako možnost proškolit své zaměstnance, ale primárně by na tržby měla vliv právě investice. Tudíž je kauzalita obrácená – firma školí, protože přijala zaměstnance, které potřebuje pro novou technologii a kvůli ní jí rostou tržby, nikoli, že jí rostly tržby, protože školila.

V případě výše veřejné podpory je vyřešen možný problém toho, že firmy mohly dostat další podporu z jiných grantů, které ovlivní výsledek odhadu dopadu.

- U metody PSM je tato skutečnost ošetřena pomocí toho, že indikátor veřejné podpory z jiných zdrojů byl dán jako jedna z proměnných do modelu, který slouží k odhadu propensity score.
- Pro IV je indikátor veřejné podpory z jiných zdrojů jako jeden z regresorů v druhém stupni dvoustupňové metody nejmenších čtverců. Za předpokladu, že tato proměnná je nezávislá na reziduích, tak metoda poskytne konzistentní odhady dopadů podpory ESF.
- Při aplikaci metody RDD je důležité testovat, zda se podpora z jiných veřejných zdrojů skokově nemění v okolí hranice 65 bodů. Pokud by tomu tak bylo, pak by nebylo jasné, zda změna zkoumaných indikátorů v okolí této hranice je z důvodu zkoumané podpory nebo je ovlivněna také podporami z jiných zdrojů. Naše výsledky ukazují, že firmy, které získaly v průměru méně než 65 bodů, mají překvapivě vyšší pravděpodobnost toho, že obdržely podporu z jiných veřejných zdrojů. Pokud přijmeme intuitivní předpoklad, že podpora z jiných zdrojů nezhoršila zkoumané indikátory, pak výsledky RDD představují dolní mez efektu zkoumané podpory.

Blíže se metodologii jednotlivých metod věnujeme v následující kapitole.

5 Metodologie a výsledky metod

5.1 Výsledky pomocí PSM

Abychom zmírnili vliv velikosti firmy na úroveň zaměstnanosti³, rozdělili jsme firmy z obou skupin (podpořené firmy i neuchazeče) do tří skupin, a to na malé, střední a velké. Analýzu jsme zpracovali i pro nerozdělený soubor.

Malé firmy jsou do 50 zaměstnanců, střední firmy jsou s 50 až 250 zaměstnanci a velké firmy mají 250 a více zaměstnanců.

Tabulka 6 Žadatelé podle velikosti (dle proměnné počet zaměstnanců osob)

<i>Počty žadatelů (nikoli žádostí)</i>	Neúspěšní žadatelé	Podpoření žadatelé	Celkem
Malé podniky (do 50 zaměstnanců)	639	746	1385
Střední podniky (50 - 250 zaměstnanců)	391	445	836
Velké podniky (nad 250 zaměstnanců)	153	256	409
Celkem	1183	1447	2630

Zdroj: ČSÚ a Monit7+, vlastní výpočty

Je zřejmé, že distribuce počtu zaměstnanců se liší mezi podpořenými firmami a neuchazeči. Distribuce u neuchazečů je více modální, s lokálními módy okolo 10 až 15 zaměstnanců a 20 až 30 zaměstnanců. Mezi podpořenými firmami je daleko méně malých firem. Pokud bychom firmy rozčlenili dle kontrolní skupiny, měli bychom velmi malé počty pozorování pro podpořené malé firmy (řádově desítky, jak pro grantové výzvy tak pro Vzdělávejte se!). Z toho důvodu dělíme firmy podle počtu zaměstnanců dle distribuce podpořených firem.

Evaluační tým aplikoval metodu PSM, jednak na výzvu Vzdělávejte se!, ale také dvakrát na grantové výzvy. Jednou při srovnání podpořených firem s nepodpořenými firmami (se zamítnutými žádostmi) a podpořenými firmami s neuchazeči o grant.

Před tím, než budou popsány výsledky odhadů, diskutujeme popisnou statistiku. Tabulky II.1 až II.5 uvádí základní popisnou statistiku pro výzvu „Vzdělávejte se!“ a grantové výzvy pro jednotlivé indikátory. Uvádíme průměrnou hodnotu indikátoru, vybrané percentily, a směrodatnou odchylku. Tyto hodnoty jsou uváděny pro výše zmíněné skupiny firem (malé, střední a velké) a dále jsou v podrobnějším členění dle OKEČe⁴. Lepší charakteristiky tržeb vykazují firmy, které se neucházely o podporu. Výjimkou jsou malé firmy, kde podpořené firmy ve Vzdělávejte se! mají průměrné tržby vyšší, než kontrolní skupina.

³ Jedno pracovní místo v malém podniku je velkou relativní změnou, zatímco jedno pracovní místo ve velkém podniku je marginální záležitostí.

⁴ Uvádíme to z toho důvodu, že firmy ve zpracovatelském průmyslu byly vystaveny v letech 2009 a 2010 jiným podmínkám než firmy v tržních službách. Ekonomická krize dopadla nejprve na průmysl a do služeb se přelila se zpožděním. Zároveň platí, že firmy v průmyslu jsou obvykle větší než firmy ve službách, a tudíž dělení firem dle velikosti může maskovat vliv odvětvové činnosti.

Malé firmy jsou do 50 zaměstnanců, střední firmy firmy jsou s 50 až 250 zaměstnanci a velké firmy mají 250 a více zaměstnanců.

Metoda PSM je založena na odhadu modelu diskretní volby toho, do které skupiny firma patří (tj. zda mezi úspěšné žadatele nebo nežadatele) a na následném srovnání hodnot indikátorů pro úspěšné žadatele a nežadatele, kteří mají podobnou hodnotu propensity scoru, tj. pravděpodobnosti toho, že firma patří mezi úspěšné žadatele⁵. Výběr pozorování s podobnou hodnotou propensity scoru lze učinit více způsoby, pro účely této zprávy jsme zvolili dva nejčastěji používané:

- metoda nejbližšího souseda. Ta je založena na tom, že se každý úspěšný žadatel srovná s nežadatelem, který má nejbližší hodnotu propensity scoru. Výsledek odhadu je pak průměr těchto srovnání přes všechny úspěšné žadatele.
- Kernelová metoda, kdy se každý úspěšný žadatel srovnává se všemi nežadateli, nicméně různým nežadatelům jsou připsány různé váhy a to v závislosti na rozdílu propensity scorů (čím menší rozdíl, tím větší váha).

Za model diskretní volby jsme zvolili probit model, do nějž vystupovaly jako kandidátní vysvětlující proměnné tyto proměnné

- Velikost firmy (formou počtu zaměstnanců – přepočtené úvazky);
- Právní forma (formou dummy proměnné za jednotlivé typy);
- OKEČ (formou dummy proměnné za jednotlivé OKEČ);
- Region působnosti (formou dummy proměnné za jednotlivé regiony);
- Interakce velikosti firmy s výše uvedenými charakteristikami (násobek velikosti firmy s výše uvedenými charakteristikami);
- Změna dlouhodobého majetku firmy (vypočteno jako procentní rozdíl mezi lety 2010 a 2008).
- Podpora z jiných veřejných zdrojů (veřejná podpora dle dat ČSÚ a podpora OP LZZ)

Výsledný model jsme zvolili pomocí Modifikovaného Akaikova informačního kritéria⁶, které favorizovalo model bez interakcí velikosti firem s ostatními charakteristikami. Výsledek z tohoto modelu byl použit pro odhad propensity scoru. Ve zprávě reportujeme výsledky pro metodu nejbližšího souseda (kernelová metoda slouží jako kontrola kvality párování), konfidenční intervaly byly nastaveny pomocí bootstrapu.

Dle testu nedochází k tomu, že by např. distribuce nepodpořených firem byla koncentrována kolem nuly a distribuce podpořených firem blízko jedné.

⁵ Jsou-li splněny další technické podmínky, mezi něž patří zejména společný podklad (common support), což mimo jiné znamená, že obě skupiny firem mají dost zástupců v přípustných hodnotách propensity scoru. Pozorování s extrémními hodnotami propensity scoru se obvykle vypouštějí.

⁶ Viz např. Burnham, K. P., and Anderson, D.R. (2002). *Model Selection and Multimodel Inference: A Practical Information-Theoretic Approach*, 2nd ed. Springer-Verlag. [ISBN 0-387-95364-7](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-7172-4).

Tabulka 7 Výsledky odhadu dopadu na tržby dle PSM pro grantové výzvy ve srovnání s neuchazeči⁷

Zkoumaná veličina	Bodový odhad (metoda nejbližšího souseda)	Kernelový odhad ⁸	P-value
Tržby všech firem	-6 084,50	-17 502,84	0,45
Tržby malých firem	181 762,82***	74 027,95	0,00
Tržby středních firem	287 188,05***	17 593,78	0,00
Tržby velkých firem	437 061,09***	-93 904,01	0,00

Zdroj: ČSÚ, Monit7+, vlastní výpočty

Interpretace: kladné číslo znamená, že příjemci dotace zvýšili mezi lety 2009 a 2010 v průměru o tolik daný indikátor více ve srovnání s neuchazeči; Statisticky významný dopad byl zjištěn jen u velkých firem. Signifikance je značena *10% - 5%, ** 5%-1% a ***1% a lépe.

Skutečnost, že výsledný odhad pro všechny firmy neleží v intervalu nejextrémnějších hodnot odhadů pro jednotlivé velikostní skupiny firem, se může jevit jako poněkud matoucí, avšak daná skutečnost může být způsobena kombinací dvou příčin. Jednak tím, že intervaly spolehlivosti u odhadů provedených pro všechny firmy jsou velmi široké a typicky zahrnují také bodové odhady provedené pro jednotlivé skupiny firem. Za druhé se může jednat o formu skryté heterogenity, která není pozorovanými proměnnými v rámci metody PSM dostatečně postižena. Tato skrytá heterogenita pak může způsobovat tzv. Yule-Simpsonův paradox⁹, kdy výsledky za celek nemusí být kombinací výsledků pro jednotlivé skupiny. Z obou těchto důvodů doporučujeme považovat za spolehlivější odhady pro jednotlivé skupiny firem. Řešitelský tým plánuje se touto záležitostí dále intenzivně zabývat i po čas dalšího řešení, tak aby se tato záležitost co nejvíce vyjasnila před odevzdáním závěrečné zprávy.

Pro výzvu „Vzdělávejte se“ vychází bodové odhady záporné a jsou nesignifikantní na 95%. To platí jak pro všechny tři skupiny firem, tak pro všechny firmy dohromady.

⁷ Přestože pro všechny tři velikostní skupiny zvlášť vychází statisticky signifikantní kladné výsledky, za celý datový soubor výsledky vychází nesignifikantní a navíc záporné. To lze vysvětlit tzv. Simpsonovým paradoxem.

⁸ Skutečnost, že výsledný odhad pro všechny firmy neleží v intervalu nejextrémnějších hodnot odhadů pro jednotlivé velikostní skupiny firem, se může jevit jako poněkud matoucí, avšak konfidenční intervaly u všech firem (kernelový odhad) jsou natolik široké, že by se tam vešly bodové odhady u všech podkategorií firem. Totéž platí i pro konfidenční intervaly u velkých firem.

⁹ Blíže k této problematice viz např.: Blyth, C. R. (1972), "On Simpson's Paradox and the Sure-Thing Principle. Journal of the American Statistical Association, 67, 364–366. (přehledně je tato problematika zpracována také na: http://en.wikipedia.org/wiki/Simpson's_paradox)

Tabulka 8 Výsledky odhadu dopadu na tržby dle PSM pro výzvu Vzdělávejte se!

Zkoumaná veličina	Bodový odhad (metoda nejbližšího souseda)	Kernelový odhad	P-value
Tržby všech firem	-235 096,18	-128 763,05	0,48
Tržby malých firem	-8 635,37	-17 431,05	0,32
Tržby středních firem	-48 848,71	-29 195,90	0,74
Tržby velkých firem	-271 589,58	-579 809,01	0,80

Zdroj: ČSÚ, Monit7+, vlastní výpočty

Interpretace: kladné číslo znamená, že příjemci dotace zvýšili mezi lety 2009 a 2010 v průměru o tolik daný indikátor více ve srovnání s neuchazeči; Signifikance je značena *10% - 5%, ** 5%-1% a ***1% a lépe.

Pro grantové výzvy nevychází signifikantní bodové odhady ani pro jednu skupinu firem (viz dále uvedená tabulka).

Tabulka 9 Výsledky odhadu dopadu na tržby dle PSM pro podpořené firmy ve srovnání s odmítnutými v grantových výzvách

Zkoumaná veličina	Bodový odhad (metoda nejbližšího souseda)	Kernelový odhad	P-value
Tržby všech firem	26 989,58	55 571,39	0,30
Tržby malých firem	41 775,35	15 320,28	0,23
Tržby středních firem	18 476,25	-13 581,67	0,13
Tržby velkých firem	34 080,58	169 645,01	0,40

Zdroj: ČSÚ, Monit7+, vlastní výpočty

Interpretace: kladné číslo znamená, že příjemci dotace zvýšili mezi lety 2009 a 2010 v průměru o tolik daný indikátor více ve srovnání s odmítnutými firmami; Signifikance je značena *10% - 5%, ** 5%-1% a ***1% a lépe.

5.2 Výsledky pomocí RDD

V této části textu diskutujeme výsledky aplikace metody regresní diskontinuity (RDD) na odhad vlivu podpory na základní charakteristiky podniků (viz dále), kdy srovnáváme podpořené a nepodpořené uchazeče. Obecné charakteristiky modelu RDD byly diskutovány v návrhu projektu a ve vstupní zprávě, a proto zde nebudou opakovány. Uvádíme zde výsledky pro grantové projekty, kde bylo možné tuto metodu aplikovat (u výzvy Vzdělávejte se! nebyl dostatek odmítnutých žadatelů).

Aplikujeme fuzzy variantu metody RDD, tak, že počet bodů žádosti vstupující do analýz je spočten jako průměr dvou platných hodnocení.¹⁰

Použité techniky

RDD odhaduje průměrný vliv podpory v okolí hranice počtu bodů pro získání podpory pomocí rozdílů očekávaných (středních) hodnot indikátorů u projektů, které se pohybují těsně nad a pod touto hranicí. Tyto očekávané (střední) hodnoty je možné odhadnout více způsoby. Z důvodu robustnosti výsledků, jsme použili následující 3 různé ekonometrické metody, které zahrnují:

1. neparametrickou regresi (použili jsme známý Watson-Nadarayův estimátor¹¹, přičemž délku vyhlazovacího okénka jsme nastavili pomocí křížové validace);
2. polynomiální regresi, přičemž jsme testovali různé stupně polynomů; pro odhad koeficientů polynomů jsme použili obyčejnou metodu nejmenších čtverců;
3. robustní polynomiální regresi; kdy jsme pro odhad koeficientů polynomů použili robustní regresi, která je – na rozdíl od obyčejné metody nejmenších čtverců -- méně náchylná k odlehlým pozorováním.

První dva přístupy jsou celkem standardní v ekonometrické literatuře¹². Třetí přístup volíme z toho důvodu, že polynomiální regresní model odhadnutý pomocí metody nejmenších čtverců může být velmi citlivý k netypickým pozorováním.

Směrodatné chyby odhadů a p-hodnoty byly odhadnuty pomocí bootstrapu¹³. Firmy rozdělujeme do tří skupin podle počtu zaměstnanců (malé, velké, a střední). Pro analýzu jsme použili pouze projekty, které začaly (resp. měly začít, byly-li by podpořeny) v roce 2009. V roce 2010 ale ještě byly financovány a mohl se projevit vliv intervence.

Zároveň jsme testovali, zda jsou splněny předpoklady použití metody, mezi nejvýznamnější patří to, že v okolí hranice 65 bodů by se (kromě pravděpodobnosti získání podpory) neměla žádná jiná exogenní proměnná skokově měnit. Tuto skutečnost testujeme pro následující proměnné: velikost firmy, právní forma, a OKEČ, ale zejména pro veřejnou podporu (z jiných zdrojů než jsou příslušné projekty). Důvod je takový, že pokud firmy nalevo od hranice 65 bodů získaly signifikantně jinou podporu z jiných veřejných zdrojů, pak to může znehodnotit aplikovatelnost RDD.

Podívali jsme se tedy na podporu z jiných zdrojů u uchazečů okolo hranice 65 bodů pro čtyři poslední roky. Ukazuje se, že firmy nalevo od hranice 65 bodů měli větší pravděpodobnost získat veřejnou podporu z jiných zdrojů (alespoň dle našich dat). Rozdíl je markantní zejména

¹⁰ Pokud byla vypracována pouze dvě hodnocení žádosti, jde o tato dvě hodnocení. Pokud bylo zpracováno i třetí hodnocení, je použito toto třetí hodnocení společně s platným hodnocením (zneplatněné hodnocení nebylo použito).

¹¹ Podrobněji viz např., Nadaraya, E. A. (1964). "On Estimating Regression". *Theory of Probability and its Applications* 9 (1): 141–142. nebo monografie Li, Qi; Racine, Jeffrey S. (2007). *Nonparametric Econometrics: Theory and Practice*. Princeton University Press.

¹² Viz např. D. Lee a T. Lemieux: „Regression Discontinuity Designs in Economics“, NBER Working Paper 14723, February 2009

¹³ A. C. Davison, D. V. Hinkley (1997): *Bootstrap Methods and their Application* (Cambridge Series in Statistical and Probabilistic Mathematics), Cambridge University Press.

pro malé firmy. Pokud přijmeme hypotézu, že veřejná podpora má vesměs kladný dopad na situaci firem, pak výsledky RDD budou spíše skutečný vliv OPLZZ podhodnocovat.

Tabulka 10 Bodový odhad rozdílu pravděpodobnosti získat veřejnou podporu z jiných zdrojů:

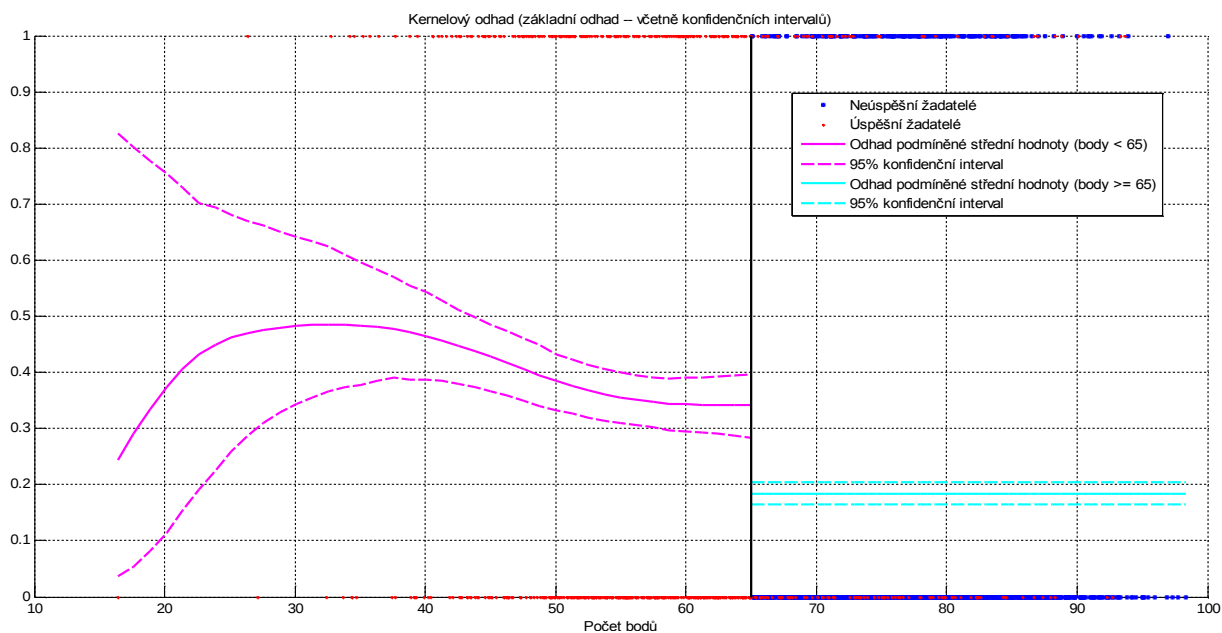
	Všechny firmy	Malé firmy	Střední firmy	Velké firmy
Bodový odhad	-0,197	-0,433	-0,131	-0,079
P-value	0	0	0,067	0,056

Zdroj: ČSÚ, Monit7+, vlastní výpočty

Přehledně je rozdíl v pravděpodobnostech získání veřejné podpory z jiných zdrojů pro všechny firmy je znázorněn v následujícím grafu. Je vhodné poznamenat, že ačkoliv neparametrické metody umožňují odhadnout velmi flexibilní tvar regresní křivky, výsledkem odhadu může být i křivka prakticky nerozlišitelná od přímky, případně i s nulovou směrnici. V takovém případě data silně podporují případnou hypotézu o lineární závislosti.

V další fázi řešení si evaluační tým vyžádá data z databáze CEDR, aby pokryl daty o finanční podpoře ze státního rozpočtu celý datový vzorek. Data z CEDR poskytují přesnější obraz o tom, kolik prostředků a na jaký typ projektu firmy obdržely, než data o veřejné podpoře (například podpora de minimis se do proměnné veřejná podpora nepromítá).

Obrázek 1 Neparametrický odhad podpory z jiných veřejných zdrojů pro všechny firmy napravo a nalevo od hranice 65 bodů.



Zdroj: ČSÚ, Monit7+, vlastní výpočty

Stručné shrnutí výsledků:

Výsledky naznačují vliv podpory na tržby u středních a velkých firem. Výsledky vybraných metod jsou statisticky signifikantní.

Výsledky jsou reportovány v následujících tabulkách. Uvádíme výsledky pro výzvy 35, 39 a 60. Evaluační tým spočítal i dopady se zahrnutím výzvy číslo 23. Výsledky byly obdobné.

Pro metodu RDD při zahrnutí všech výzev, bez dělení podle typu a charakteru firem, jsou výsledky následující:

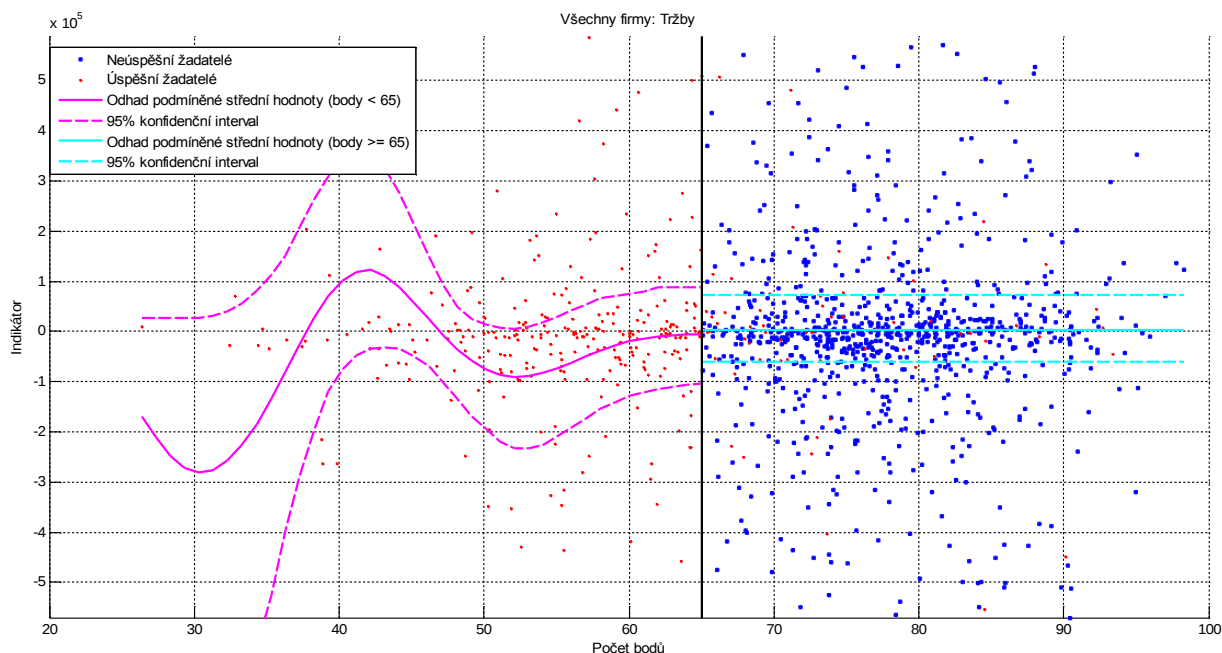
Tabulka 11 Výsledky RDD pro tržby, změna 2010 – 2008 (výzvy 35, 39 a 60)

	Bodový odhad	P-value
Všechny firmy	10 619,01	0,467
Malé firmy	71 731,02	0,148
Střední firmy	-63 397,66	0,254
Velké firmy	100 054,33	0,295

Zdroj: ČSÚ, Monit7+, vlastní výpočty

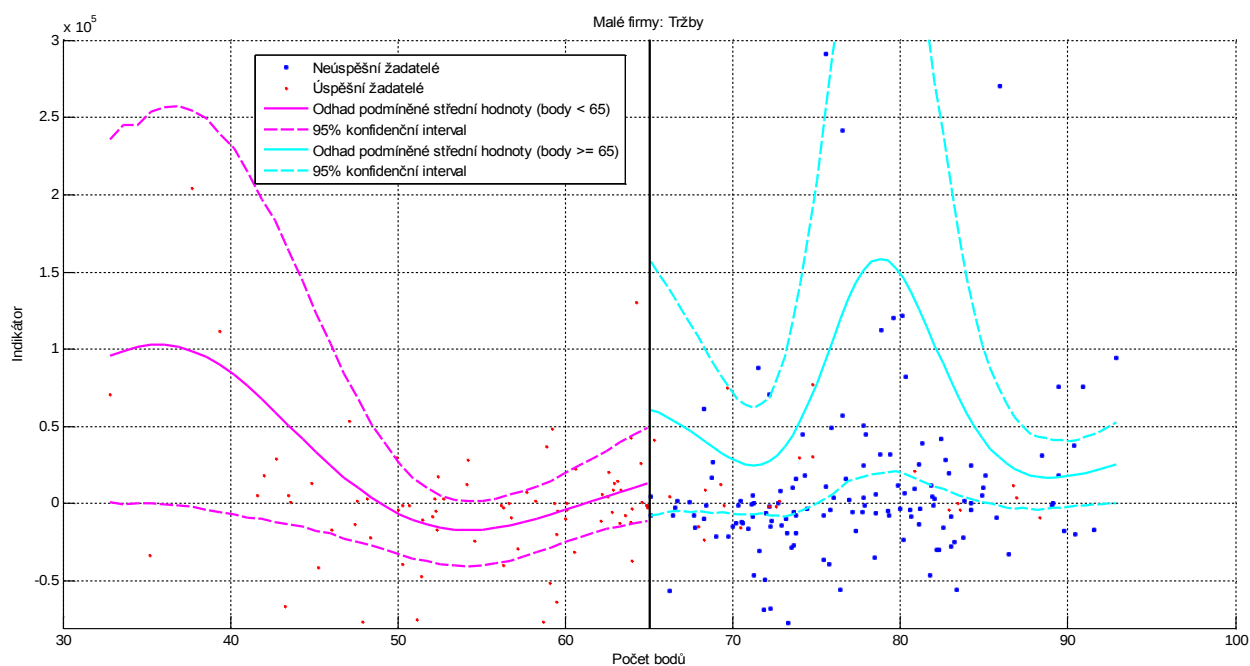
Signifikance je značena *10% - 5%, ** 5%-1% a ***1% a lépe.

Obrázek 2 RDD pro hodnocení dopadu na tržby u všech firem



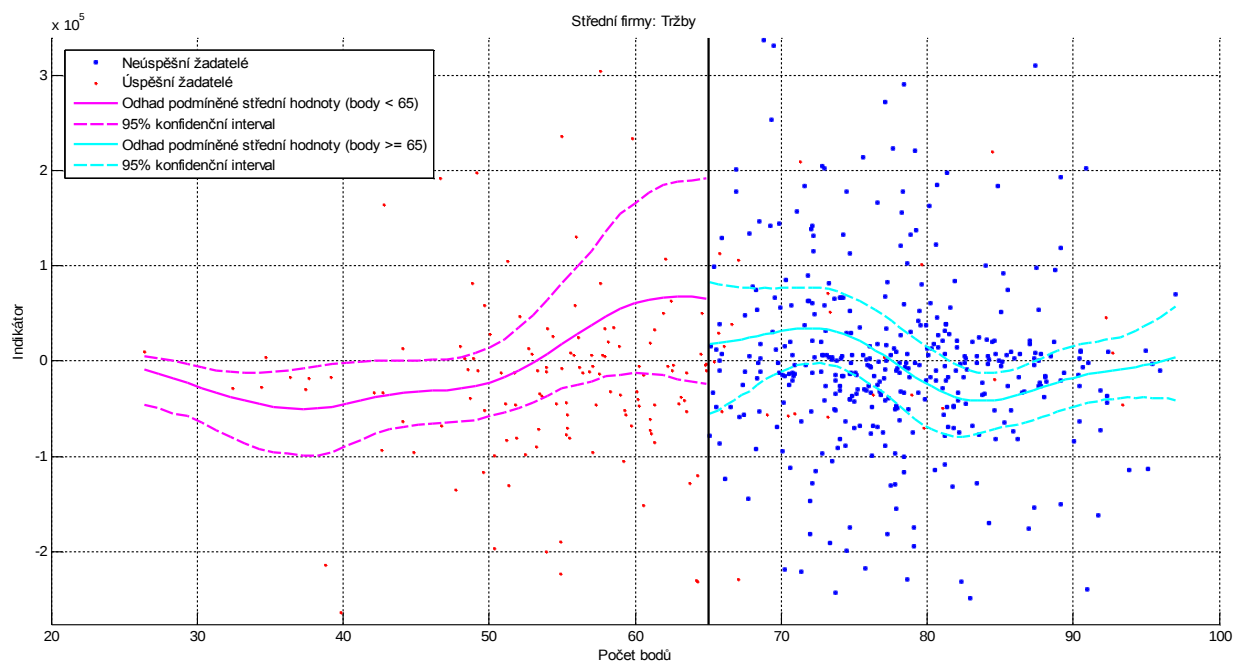
Zdroj: ČSÚ, Monit7+, vlastní výpočty

Obrázek 3 RDD pro hodnocení dopadu na tržby u malých firem



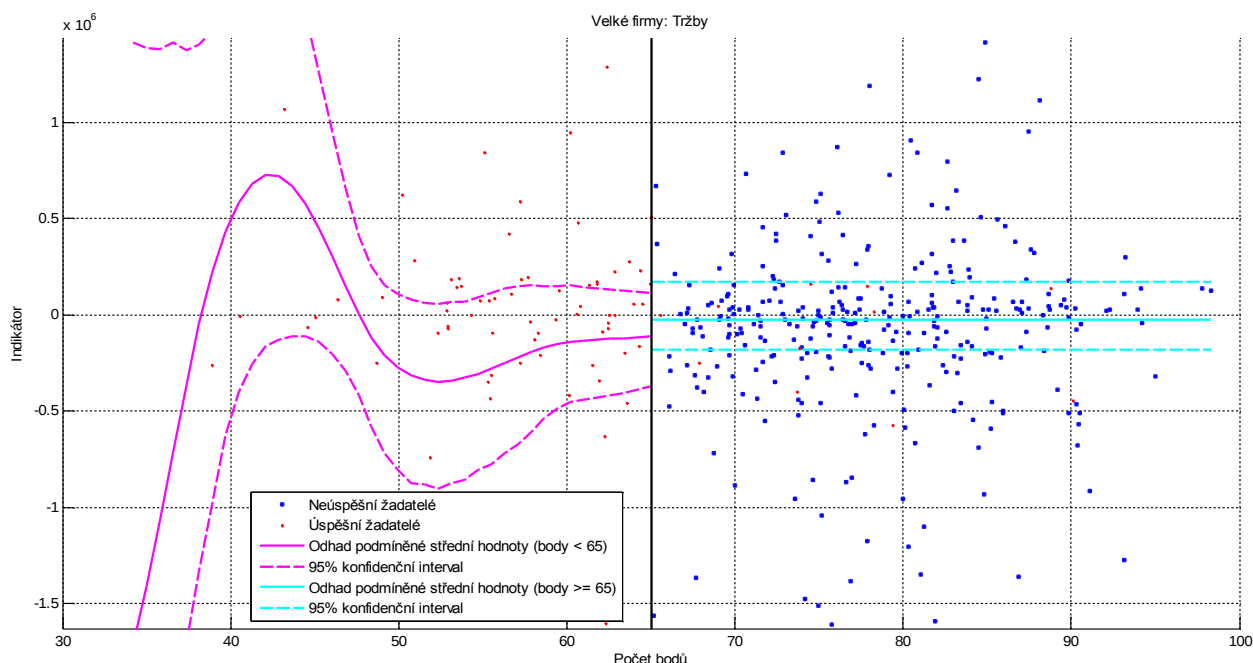
Zdroj: ČSÚ, Monit7+, vlastní výpočty

Obrázek 4 RDD pro hodnocení dopadu na tržby u středních firem



Zdroj: ČSÚ, Monit7+, vlastní výpočty

Obrázek 5 RDD pro hodnocení dopadu na tržby u velkých firem



Zdroj: ČSÚ, Monit7+, vlastní výpočty

5.3 Výsledek pomoci IV

Jednou z používaných metod v projektu je metoda instrumentálních proměnných (dále jen IV). Tato metoda vyžaduje přítomnost instrumentální proměnné, což je proměnná, která v kontextu tohoto projektu, musí splňovat dvě vlastnosti:

- musí být signifikantním prediktorem pravděpodobnosti, že daná firma získá podporu,
- nesmí souviset se zkoumaným indikátorem jinak, než přes získání podpory.

Pokud jako instrument použijeme identifikaci hodnotitele, je nutné, aby osoba hodnotitele souvisela s přijetím projektu (různí hodnotitelé jsou různě „přísní“), ale nikoliv s konečným výsledkem podpory. Nicméně pokud se hodnotitelé mezi sebou příliš neliší (jsou zhruba stejně „přísní“), pak je tato metoda prakticky nepoužitelná (viz první vlastnost zmíněná výše). Druhá vlastnost je v rámci statistického modelu neverifikovatelná a musí být přijata jako předpoklad¹⁴. Tento předpoklad je rozumný, neboť hodnotitelé nepřichází do kontaktu s hodnocenou firmou jinak než skrze hodnocení a tudíž její situace nesouvisí s hodnotitelem (hodnotitelé podepisují prohlášení o nestrannosti).

K metodě IV je možné v zásadě přistoupit více způsoby. Zvoleným přístupem je – na základě diskusí se zadavatelem – metoda dvoustupňových nejmenších čtverců, která je dále popsána. Směrodatná odchylka odhadů parametrů je odhadnuta pomocí bootstrapu.

¹⁴ Tato neverifikovatelnost není záležitost pouze této konkrétní aplikace metody instrumentální proměnné, ale je to obecná vlastnost metody, viz např. Angrist, J.D. Krueger, A.B. (2001), “Instrumental Variables and the Search for Identification: From Supply and Demand to Natural Experiments.” *Journal of Economic Perspectives* 15(4): 69-85.

Metoda dvoustupňových nejmenších čtverců

Přístup metodou dvoustupňových nejmenších čtverců vychází z formulace dvou strukturálních rovnic, z nichž jedna vysvětluje pravděpodobnost získání podpory mimo jiné na základě charakteristik hodnotitelů a případně též charakteristik firem, druhá strukturální rovnice pak vysvětluje zkoumané indikátory (zaměstnanost, tržby a hospodářský výsledek) pomocí toho, zda firma získala podporu a pomocí ostatních charakteristik firmy (OKEČ, kraj). Vzhledem k tomu, že tato druhá rovnice neobsahuje veličinu přímo odvozenou od hodnotitelů, je možné použít odhady z první rovnice (tj. odhadnuté hodnoty pravděpodobnosti získání podpory) jako instrumentu pro podporu samotnou. V tomto případě explicitně upozorňujeme, že první stupeň metody by měl obsahovat všechny relevantní proměnné, nejen proměnnou, která je vyloučena z druhého stupně (tj. první stupeň by měl obsahovat i charakteristiky firem, nejen identifikátory hodnotitelů)¹⁵.

Nejprve jsme tedy odhadli model diskrétní volby, kdy pravděpodobnost přijetí návrhu projektu vysvětluje pomocí veličiny nazvané SEPB a pozorovaných vlastností firmy (mezi něž patří OKEČ, region, právní forma, velikost). Proměnná SEPB je „kombinace osobních vychýlení expertů“ (sum of experts' personal biases - SEPB) a je spočítána následujícím způsobem:

- ze všech hodnocení všech projektů všemi hodnotiteli se spočítá průměrný počet bodů (XN);
- dále se spočítá průměrné hodnocení každého hodnotitele (XH);
- rozdíl $XH - XN$ je nazván „experts personal bias“ (EPB);
- u každého projektu se sečte EPB všech hodnotitelů a získá se veličinu SEPB.

To je první stupeň odhadu. Pro odhad pravděpodobnosti přijetí projektu jsme zvolili lineární pravděpodobnostní model¹⁶.

Následující tabulka ukazuje výsledky pro lineární pravděpodobnostní model, kde je přítomna jak proměnná SEPB, tak vybrané charakteristiky firem (OKEČ, NUTS II, zaměstnanost a dlouhodobý majetek v roce 2008).

¹⁵ Zde je možné se opět odkázat na J. Angrist, J.S. Pischke (2008). *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. Princeton University Press.

¹⁶ Existuje mnoho variant modelu diskrétní volby, z důvodu robustnosti jsme srovnali výsledky dvou z nich: modelu probit (který byl odhadnut metodou maximální věrohodnosti) a lineárního pravděpodobnostního modelu (dále jen LPM). Model probit explicitně pracuje s tím, že vysvětlovaná proměnná je nula-jedničková (dummy), kdežto LPM s touto charakteristikou nepracuje – v podstatě je jedná o aplikaci metody nejmenších čtverců na data, kdy je vysvětlovaná proměnná nula-jedničková.

Pokud by účelem konstrukce modelu bylo pouze popsat pravděpodobnost toho, že určitý projekt získá podporu, pak by model typu probit byl pravděpodobněji vhodnější. Díky konstrukci tohoto modelu lze totiž fitované výsledky interpretovat jako pravděpodobnost (neboť se vždy nachází mezi 0 a 1), což u LPM neplatí – fitované hodnoty mohou se nacházet mimo tento interval.

Nicméně ekonometrické učebnice (např. Angrist, Pischke, 2008) uvádí, že lineární pravděpodobnostní model je vhodnější, pokud je účelem odhadu použití v prvním stupni metody dvoustupňových nejmenších čtverců.

Tabulka 7: První stupeň metody dvoustupňových nejmenších čtverců – odhad pravděpodobnosti získání projektu pomocí lineárního pravděpodobnostního modelu (LPM)

	LPM	
	bodový odhad	<i>p-value</i>
Konstanta	0.296	0.01
SEPB	0.033	0.00
Jihozápad	0.022	0.34
Severozápad	-0.013	0.39
Severovýchod	-0.073	0.06
Jihovýchod	-0.054	0.08
Střední Morava	0.012	0.36
Moravskoslezsko	0.076	0.07
OKEC D	0.061	0.01
OKEC G,H	0.003	0.47
OKEC J,K	-0.048	0.14
Zaměstnanost v roce 2008	0.000	0.00
DM v roce 2008	0.000	0.00
R ² = 17.32		

Zdroj: ČSÚ, Monit7+ a vlastní výpočty

Je zřejmé, že mnozí hodnotitelé statisticky signifikantním způsobem ovlivňují pravděpodobnost přijetí projektu. Z charakteristik firem jsou signifikantní pouze vybrané dummy proměnné pro OKEČ D (zpracovatelský průmysl), a zaměstnanost a dlouhodobý majetek v roce 2008. Signifikantní interakci mezi proměnnými (např. OKEČ a hodnotitelé nebo OKEČ a NUTS II) se nepodařilo najít.

Pokud bychom z modelu vypustili vlastnosti firem, pak se fit modelu mírně zhorší (procento vysvětlení klesne z cca 17% na 15%). Nicméně pokud bychom z modelu vypustili SEPB a nechali pouze vlastnosti firem, pak se fit modelu zhorší výrazně (z 17% na cca 5%). Také jsme provedli F-test, kdy jsme srovnali model obsahující pouze charakteristiky firem s úplným modelem. Testová hodnota statistiky je 5,0843 a odpovídající *p-value* je 0,00. Můžeme tedy zamítnout hypotézu o nulovosti koeficientů odpovídající proměnné SEPB.

Z těchto důvodů docházíme k závěru, že proměnná SEPB signifikantním způsobem ovlivňuje pravděpodobnost přijetí projektu a tudíž je splněná nutná podmínka, proč je možné ji použít jako instrument.

V následující tabulce již prezentujeme výsledky druhého stupně metody, která udává přímo odhady dopadů ESF na tržby ve firmách pomocí metody instrumentálních proměnných.

Tabulka 8: Výsledky odhadů dopadu ESF na tržby ve firmách podpořených grantem (instrumentální proměnné)

	Malé firmy		Střední firmy		Velké firmy	
	tržby		tržby		tržby	
	bodový odhad	p-value	bodový odhad	p-value	bodový odhad	p-value
Konstanta	130 278,48	0,01	-3 610,68	0,48	1 356 511,47	0,01
Zaměstnanost v roce 2008	-451,078317	0,36	478,27222	0,30	23,26154868	0,39
OKEC D	56,2361127	0,48	-5 043,01	0,44	134 756,97	0,30
OKEC G,H	-3 510,81	0,44	31 551,83	0,35	-32 013,76	0,47
OKEC J,K	-19 370,61	0,29	-18 329,62	0,43	345 596,85	0,26
Jihozápad	-41 136,53	0,25	-15 518,71	0,46	-92 354,28	0,42
Severozápad	-66 131,72	0,05	-8 105,91	0,47	194 300,58	0,21
Severovýchod	-69 553,13	0,04	23 399,44	0,27	-26 409,86	0,53
Jihovýchod	-88 781,05	0,02	-11 146,06	0,42	386 247,48	0,06
Střední Morava	-52 004,00	0,10	46 600,57	0,27	464 166,69	0,08
Moravskoslezsko	-73 771,32	0,02	123 671,40	0,06	423473,101	0,15
podpora	-79 725,50	0,21	-193 417,24	0,32	-2 132 967,64	0,00
podpora z jiných zdrojů	-16 664,47	0,39	-3 913,92	0,40	-597 154,25	0,00

Zdroj: ČSÚ, Monit7+, vlastní výpočty

Tabulka 9: Výsledky odhadu dopadu ESF na tržby pomocí IV na všechny firmy

Všechny firmy	tržby	
	bodový odhad	p-value
Konstanta	295 300,15	0,04
Zaměstnanost v roce 2008	-8,450	0,43
OKEC D	-19 628,35	0,40
OKEC G,H	1 094,27	0,54
OKEC J,K	80 272,17	0,33
Jihozápad	-86 015,69	0,10
Severozápad	-1 629,53	0,54
Severovýchod	-29 141,79	0,46
Jihovýchod	104 619,66	0,08
Střední Morava	102 098,91	0,12
Moravskoslezsko	91 805,46	0,10
podpora	-456 471,17	0,01
podpora z jiných zdrojů	-160 463,99	0,01

Zdroj: ČSÚ, Monit7+, vlastní výpočty

Pro velké firmy (srovnání podpořených a odmítnutých žadatelů) vychází odhad signifikantní ($p=0.00$) ve výši -2 132 967,64 Kč. Pro celý soubor firem vychází odhad opět signifikantní ($p=0.01$) a opět záporný ve výši -456 471,17 Kč. Tudíž z těchto výsledků vyplývá, že podpora vede k tomu, že firmám poklesnou tržby.

6 Diskuse výsledků a závěry

Ze srovnání výsledků metody PSM můžeme usuzovat, že tržby rostly podpořeným firmám oproti nežadatelům. Metoda IV ukazuje jiné výsledky. V případě srovnání odmítnutých žadatelů a podpořených firem se toto nepodařilo prokázat. Naopak dokonce výsledky vychází jako negativní dopad podpory na tržby velkých firem.

Při srovnání tržeb mezi podpořenými firmami a nežadateli pomocí metody PSM, vychází odhady 181 762,82 průměrného nárůstu tržeb pro malé firmy ($p=0,00$) a 287 188,05 pro středně velké firmy. Pro velké firmy vychází odhady ve výši 437 061,09 Kč ($p=0,00$). Metodou instrumentálních proměnných vychází odhad dopadu pro velké firmy záporný ve výši -2 132 967,64 Kč ($p=0,00$). U ostatních metod a testů nevyšly výsledky statisticky signifikantní.

Evaluační tým si ale dovoluje upozornit, že preciznost výsledků by byla vyšší u srovnání dopadů podpory ESF mezi grantovými příjemci a odmítnutými žadateli, protože srovnání těchto dvou skupin poskytuje přesnější odhady. Důvodem je, jejich stejná ochota požádat o grant ESF, což v případě neuchazečů neplatí. Bohužel se však nepodařilo potvrdit křížově výsledky různými metodami, proto evaluační tým k výsledkům přistupuje raději konzervativněji a nevyvozuje z nich žádné dalekosáhlé závěry. Navíc u metody IV (podpoření - odmítnutí žadatelé) na rozdíl od metody PSM (podpoření - nežadatelé) vyšly odhady nejen rozdílné, ale dokonce s opačnými znaménky. Metodickým příčinám této záležitosti se bude evaluační tým věnovat v další části řešení. Evaluační tým tento výsledek připisuje možné heterogenitě velkých firem a plánuje ověřit tuto situaci pomocí dodatečných dat (data z CEDR o podporách firem, data z Monit7+ o mzdách v projektech).

Evaluační tým doporučuje pracovat primárně s výsledky za jednotlivé velikostní skupiny, protože je považuje za spolehlivější, než výsledky za celý soubor firem.¹⁷

U systémového projektu Vzdělávejte se! se vliv podpor na tržby v podnicích nepodařilo prokázat.

Zvýšení tržeb dle výsledků není v poměru 1:1 s výší příspěvku OP LZZ. U malých firem se tržby zvýšily o 1 Kč za každé přibližně 4 Kč podpory, zatímco u velkých firem odhady ukazují na přibližný pokles o 1 Kč na každých 90 haléřů podpory OP LZZ. Pro středně velké firmy vychází odhady přibližně 2,50 Kč z podpory OP LZZ na indukovaní 1 Kč růstu tržeb.

Test toho, zda se podaří zvýšené tržby udržet i v rámci fáze udržitelnosti projektu nebyl ještě v tuto chvíli proveden (u metody PSM). Většina projektů obdržela platby jak v roce 2009, tak 2010. Pro test udržitelnosti budou vybrány ty firmy, které svůj projekt dokončily nejpozději v roce 2010.

Z tohoto faktu však vyplývá jeden aspekt, který může ve fázi udržitelnosti ukázat, že dopady podpor na tržby zmizí, nebo se sníží. Tímto aspektem je samotná administrace grantového projektu (resp. příjmy z něj). Může jít například o situaci, kdy dochází nahrazování výdajů, které by firma stejně vynakládala, ale jsou hrazeny grantem. Příkladem je situace, kdy by firma stejně chtěla realizovat vzdělávání svých zaměstnanců, či by je poslala na nucenou

¹⁷ Jde zde patrně o tzv. Simpsonův paradox. Byť při větším množství dat získáváme spolehlivější výsledky, může se stát, že sloučením se ztrácí z dat určité vztahy mezi proměnnými a pak výsledek ukazuje na opačné závěry, než jakých bychom dosáhli s rozdělenými datovými soubory (podrobněji viz Hendl Jan, Přehled statistických metod, Portál, 2004, str. 340).

dovolenou. Prostředky z grantu tak nahradí firemní prostředky. Uvolněná částka pak může být použita dle uvážení managementu firmy.

Podle předpokladů dříve zpracovaných studií Navreme Boheme (2011) by měly vycházet nižší tržby u menších firem kvůli náročnosti administrace podpor kvůli tomu, že se manažeři věnovali administraci a nikoli shánění zakázek. To ve výsledku vede ke snížení konkurenceschopnosti podniku. Navreme Boheme (2011) toto zmiňuje pro *Vzdělávejte se!*, kde se nám toto potvrdit nepodařilo. V případě výsledků vyšel pozitivní odhad vlivu na tržby nižší u menších firem, než u větších. Této záležitosti se bude nicméně evaluační tým dále věnovat.

Dalším aspektem je existence plánů rozvoje lidských zdrojů a specializace pracovníků ve středních a větších firmách oproti firmám malým. Existence a vliv takových systémů bude testován v další fázi řešení.

Evaluační tým bude v další fázi řešení ještě precizovat testované modely (viz výše uvedená průběžná diskuse k datům a testovaným modelům). Zejména pak ve vztahu k datům v podobě vstupů o podpoře z veřejných zdrojů z databáze CEDR.

Tabulka 10 Dopad grantových podpor OP LZZ na tržby v podpořených firmách dle použitých metod

	Malé firmy			Střední firmy			Velké firmy		
Intervence; Metoda	Celkem za intervenci indukováno Kč tržeb (1)	Průměrně Kč tržeb na firmu (2)	Náklady OP LZZ na 1 Kč tržeb v Kč (3)	Celkem za intervenci indukováno Kč tržeb (4)	Průměrně Kč tržeb na firmu (5)	Náklady OP LZZ na 1 Kč tržeb v Kč (6)	Celkem za intervenci indukováno Kč tržeb (7)	Průměrně Kč tržeb na firmu (8)	Náklady OP LZZ na 1 Kč tržeb v Kč (9)
Grantové výzvy									
PSM (podpoření:nepodpoření)	x	x	x	x	x	x	X	x	x
PSM (podpoření:nežadatelé)	135 595 064	181 762,82	3,94	127 798 682	287 188,05	2,54	111 887 639	437 061,09	1,71
RDD (podpoření:nepodpoření)	x	x	x	x	x	x	X	x	x
IV - LS (podpoření:nepodpoření)	x	x	x	x	x	x	-596 371 704	-2 329 576,97	-0,32
Počet podpořených firem	746			445			256		
Vyplacena dotace v Kč (2009 a 2010)	534 066 414			324 412 243			191 101 538		
Průměrné výsledky	135 595 064	181 762,82	3,94	127 798 682	287 188,05	2,54	-217 076 038	-847 953,28	-0,88
Vzdělávejte se!									
PSM (podpoření:nežadatelé)	x	x	x	x	x	x	X	x	x

Zdroj: Monit7+, ČSÚ, vlastní výpočty

Pozn.: Jako ukazatel tržeb je použit v Kč. Firmy jsou do velikostních kategorií zařazeny dle jejich velikosti v roce 2008 (malé – do 50 osob, střední – 50 do 250 osob, velké – nad 250 osob); x – značí, že výsledky pro danou metodu neprokázaly dopad na zkoumanou proměnnou.

7 Seznam použité literatury

- [1.] Abramovsky, L.; Battistin, E.; Fitzsimons, E.; Goodman, A.; Simpson, H. (2011); Providing Employers with Incentives to Train Low-Skilled Workers: Evidence from the UK Employer Training Pilots, *Journal of Labour Economics*, Vol 29, No. 1, pp. 153 – 193.
- [2.] Angrist, J. D.; Pischke, J.-S. (2009), *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*, Princeton University Press, 2009, ISBN: 978-0-691-12035-5.
- [3.] Barrett, A.; O'Connell, P., J. (1999) Does Training Generally Work? The Returns to In-Company Training, IZA Discussion Paper No. 51, August 1999
- [4.] Degraev, D. (2011), Internships and Small Business: A fruitful Union? A Conceptual Approach, *Journal of Management Policy and Practice*, Vol 12(2), pp. 27 – 43.
- [5.] Gaffey, V. (2009): Evaluating Cohesion Policy at EU Level - Balancing Breadth and Rigour: in *RSA Annual Conference: Understanding and Shaping Regions: Spatial, Social and Economic Futures*, Leuven, Belgium
- [6.] Gaffey, V. (2011): Plenary Session: After the Fifth Cohesion Report, in *What Future for Cohesion Policy? An Academic and Policy Debate*, Bled, Slovenia
- [7.] Gault, J; Leach, E.; Duey, M. (2010), Effects of business internships on job marketability: the employers' perspective, *Education + Training*, Vol. 52, No. 1, pp. 76 – 88.
- [8.] Hamersma, S. (2008), The Effects of an Employer Subsidy on Employment Outcomes: A Study of the Work Opportunity and Welfare-to-Work Tax Credits, *Journal of Policy Analysis and Management*, Vol. 27, No. 3, pp. 498 – 520.
- [9.] Holzer, H.; Block, R.; Cheatham, M.; Knott, J. (1993) Are Training Subsidies for Firms Effective? The Michigan Experience, *Industrial and Labour Relations Review*, Vol. 46 pp. 625 - 636
- [10.] Kluve, J.; Schmidt, Ch., M. (2002) Can training and employment subsidies combat European unemployment?; CEPR, CES, MSH, *Economic Policy* October 2002, pp. 411 – 448
- [11.] Kváča, V., Potluka, O. (2011): Pilotní evaluace srovnávací metodou (counterfactual) v OP Lidské zdroje a zaměstnanost. *Konference ČES Evaluace na rozcestí – trendy a praxe*, 2. 6. 2011
- [12.] Lechner, M.; Miquel, R.; Wunsch, C. (2011), Long-run effects of public sector sponsored training in West Germany, *Journal of the European Economic Association*, Vol. 9(4), pp. 742 – 784.
- [13.] Lynch, L.; Black, S. (1995) Beyond the Incidence of Training: Evidence from a National Employers Survey. *National Bureau of Economic Research Working paper* No 5231, Cambridge
- [14.] Martini, A. (2009): Counterfactual impact evaluation: what it can (and cannot) do for cohesion policy, 6th European Conference on Evaluation of Cohesion Policy,

Warsaw

- [15.] Mouque, D. (2011a): Presentation at workshop: How to capture the effects of EU funding? Bringing together qualitative and quantitative methods, Open Days
- [16.] Mouque, D. (2011b): Conclusion of the conference, Conference on counterfactual impact evaluation, Warsaw
- [17.] MPSV (2011), Operační program Lidské zdroje a zaměstnanost, revize č. 1. Staženo 10. března 2012 z <http://www.esfcr.cz/file/4976/>
- [18.] Navreme Boheme (2011), Evaluační studie 2: Evaluace projektu „Vzdělávejte se!“
- [19.] Papay, J. P.; Willett J. B.; Murnane, R. J. (2011) Extending the Regression-Discontinuity Approach to Multiple Assignment Variables. Journal of Econometrics. 2011, roč. 161, č. 2, s. 203-207. ISSN 03044076.
- [20.] Wunsch, C.; Lechner, M. (2008), What Did All the Money DO? On the General Ineffectiveness of Recent West German Labour Market Programmes, Kyklos, Vol. 61, No. 1, pp. 134 – 174.

Příloha II. 1 Popisná statistika pro grantem podpořené firmy (tržby – rozdíl mezi lety 2010 a 2008)

	Malé firmy	Střední firmy	Velké firmy	Malé firmy v sektoru ve zpracovatelském průmyslu	Střední firmy v sektoru ve zpracovatelském průmyslu	Velké firmy v sektoru ve zpracovatelském průmyslu	Malé firmy v sektoru v tržních službách zpracovatelském průmyslu	Střední firmy v sektoru v tržních službách	Velké firmy v sektoru v tržních službách
Průměr	-18490,21	-30134,51	-140843,37	-23594,44	-24061,39	-193618,23	-13073,67	-87700,89	66841,70
Percentil 10	-63237,08	-173875,80	-955251,20	-52785,00	-174822,40	-1097469,20	-97426,30	-270803,10	-511717,00
Percentil 25	-28482,00	-66514,25	-297793,00	-27680,50	-67324,00	-423443,00	-41696,00	-83548,00	-261959,50
Percentil 50	-8870,50	-17132,00	-21445,00	-10909,00	-20437,00	-65906,50	-12602,00	-20510,00	-61960,00
Percentil 75	867,00	15478,25	139753,25	-1522,25	6767,75	129854,00	-7,00	44528,00	169976,25
Percentil 90	15294,10	85113,80	522186,40	6548,00	70313,60	529558,90	31935,20	180970,30	1599619,40
Směrodatná odchylka	104799,64	399132,35	1699689,44	83285,68	408372,26	1880966,36	139924,16	610001,94	1526094,26

Zdroj: ČSÚ, Monit7+, vlastní výpočty; Pozn.: malé firmy jsou do 50 zam., střední firmy jsou s 50 až 250 zaměstnanci a velké firmy mají 250 a více zaměstnanců

Příloha II. 2 Popisná statistika pro neuchazeče o grant (tržby – rozdíl mezi lety 2010 a 2008)

	Malé firmy	Střední firmy	Velké firmy	Malé firmy v sektoru ve zpracovatelském průmyslu	Střední firmy v sektoru ve zpracovatelském průmyslu	Velké firmy v sektoru ve zpracovatelském průmyslu	Malé firmy v sektoru v tržních službách zpracovatelské m průmyslu	Střední firmy v sektoru v tržních službách	Velké firmy v sektoru v tržních službách
Průměr	-9252,61	-19005,10	319053,05	-6715,21	-18318,34	471559,46	-31664,33	-63045,61	-22213,50
Percentil 10	-43360,20	-121553,40	-491338,60	-32810,80	-105497,90	-631190,40	-88274,20	-265363,60	-597563,00
Percentil 25	-13147,00	-40191,00	-119994,00	-13154,00	-42952,50	-188638,00	-30112,00	-82023,50	-161537,00
Percentil 50	-2062,00	-5290,10	4602,00	-3635,00	-9830,00	-9484,67	-5266,50	-16907,00	-57355,00
Percentil 75	1716,00	16966,00	160181,00	1009,25	11272,00	231587,00	1320,50	19187,25	160746,25
Percentil 90	14403,90	78032,90	709848,40	10510,60	64951,10	865330,80	29335,50	127306,00	928403,20
Směrodatná odchylka	285184,79	355948,59	4102107,89	91088,29	151808,06	3903070,14	297370,66	621629,70	1626634,65

Zdroj: ČSÚ, Monit7+, vlastní výpočty; malé firmy jsou do 50 zam., střední firmy jsou s 50 až 250 zaměstnanci a velké firmy mají 250 a více zaměstnanců

Příloha II.3 Popisná statistika pro podpořené firmy ze Vzdělávejte se! (tržby – rozdíl mezi lety 2010 a 2008)

	Malé firmy	Střední firmy	Velké firmy	Malé firmy v sektoru ve zpracovatelském průmyslu	Střední firmy v sektoru ve zpracovatelském průmyslu	Velké firmy v sektoru ve zpracovatelském průmyslu	Malé firmy v sektoru v tržních službách	Střední firmy v sektoru v tržních službách	Velké firmy v sektoru v tržních službách
Průměr	-21649,90	-56896,03	-214537,62	-6749,19	-72500,88	-273182,19	-73341,50	18521,64	166193,70
Percentil 10	-107061,50	-216037,00	-876339,40	-53078,60	-129851,70	-781786,40	-175828,50	-294635,50	-721997,50
Percentil 25	-29670,00	-86413,25	-289786,00	-29838,75	-55310,00	-308789,50	-108964,00	-219017,00	-91220,00
Percentil 50	-9102,00	-25124,00	-95835,50	-14588,00	-20520,00	-122892,00	-64668,50	-76130,50	90,50
Percentil 75	-1260,00	2854,75	55886,00	-1826,75	3476,00	30970,75	-6078,00	-17236,00	177170,00
Percentil 90	4515,50	20009,00	335995,20	18229,40	17911,00	253401,60	-2760,50	198844,70	1471976,00
Směrodatná odchylka	67947,89	303618,40	855994,11	75317,91	271759,83	808905,38	71443,68	567719,62	821222,73

Zdroj: ČSÚ, Monit7+, vlastní výpočty; Pozn.: malé firmy jsou do 50 zam., střední firmy jsou s 50 až 250 zaměstnanci a velké firmy mají 250 a více zaměstnanců

Příloha II. 4 Popisná statistika pro neuchazeče o podporu Vzdělávejte se! (tržby – rozdíl mezi lety 2010 a 2008)

	Malé firmy	Střední firmy	Velké firmy	Malé firmy v sektoru ve zpracovatelském průmyslu	Střední firmy v sektoru ve zpracovatelském průmyslu	Velké firmy v sektoru ve zpracovatelském průmyslu	Malé firmy v sektoru v tržních službách	Střední firmy v sektoru v tržních službách	Velké firmy v sektoru v tržních službách
Průměr	-9252,61	-19005,10	319053,05	-6715,21	-18318,34	471559,46	-31664,33	-63045,61	-22213,50
Percentil 10	-43360,20	-121553,40	-491338,60	-32810,80	-105497,90	-631190,40	-88274,20	-265363,60	-597563,00
Percentil 25	-13147,00	-40191,00	-119994,00	-13154,00	-42952,50	-188638,00	-30112,00	-82023,50	-161537,00
Percentil 50	-2062,00	-5290,10	4602,00	-3635,00	-9830,00	-9484,67	-5266,50	-16907,00	-57355,00
Percentil 75	1716,00	16966,00	160181,00	1009,25	11272,00	231587,00	1320,50	19187,25	160746,25
Percentil 90	14403,90	78032,90	709848,40	10510,60	64951,10	865330,80	29335,50	127306,00	928403,20
Směrodatná odchylka	285184,79	355948,59	4102107,89	91088,29	151808,06	3903070,14	297370,66	621629,70	1626634,65

Zdroj: ČSÚ, Monit7+, vlastní výpočty

Pozn.: malé firmy jsou do 50 zaměstnanců, střední firmy jsou s 50 až 250 zaměstnanci a velké firmy mají 250 a více zaměstnanců

Příloha II.5 Popisná statistika pro nepodpořené z grantů (tržby– rozdíl mezi lety 2010 a 2008)

	Malé firmy	Střední firmy	Velké firmy	Malé firmy v sektoru ve zpracovatelském průmyslu	Střední firmy v sektoru ve zpracovatelském průmyslu	Velké firmy v sektoru ve zpracovatelském průmyslu	Malé firmy v sektoru v tržních službách zpracovatelském průmyslu	Střední firmy v sektoru v tržních službách	Velké firmy v sektoru v tržních službách
Průměr	16905,46	-61313,1	-88425,3	-2638,35	-136202	-63721,4	27090,53	30654,58	-16272
Percentil 10	-40161,4	-198006	-578410	-34566,8	-428766	-678203	-72063,8	-86078,7	-470504
Percentil 25	-16439,25	-86522	-207755	-16905,5	-95574,3	-187218	-19669,5	-40511	-389039
Percentil 50	-1707	-21736	10540	-2318	-16032	17760,5	-4927	-14160,5	56232
Percentil 75	12023,25	7210,5	126360	5418	-4141,5	106151	27459,5	105901,5	136160,5
Percentil 90	75146	106200,6	425573,8	16684,4	33073	437195,4	130508	177174,2	707345,6
Směrodatná odchylka	96014,23	245602,6	582740	27474,28	313568	463819,8	128644	122383,5	458853,3

Zdroj: ČSÚ, Monit7+, vlastní výpočty

Pozn.: malé firmy jsou do 50 zaměstnanců, střední firmy jsou s 50 až 250 zaměstnanci a velké firmy mají 250 a více zaměstnanců