

UNIVERZITA KARLOVA

FAKULTA SOCIÁLNÍCH VĚD

Institut ekonomických studií

Lucie Holušová

**Analýza efektivity výdajů na kulturu obcí v
ČR**

Bakalářská práce

Praha 2019

Autor práce: **Lucie Holuřová**

Vedoucí práce: **PhDr. Lenka Šťastná, Ph.D.**

Rok obhajoby: **2019**

Bibliografický záznam

HOLUŠOVÁ, Lucie. *Analýza efektivity výdajů na kulturu obcí v ČR*. Praha, 2019. Bakalářská práce (Bc.) Univerzita Karlova, Fakulta sociálních věd, Institut ekonomických studií. Vedoucí diplomové práce PhDr. Lenka Šťastná, Ph.D.

Abstrakt

Cílem této práce je zhodnocení efektivity výdajů na kulturu v obcích v České republice a vlivu exogenních proměnných na její úroveň. Tato práce analyzuje efektivitu v rámci 205 obcí s rozšířenou působností v České republice v letech 2014-2016. Jako vstup byly na základě dříve publikovaných prací vybrány běžné výdaje na kulturu obcí s rozšířenou působností. Jako výstupy byly zvoleny proměnné odpovídající vstupům, jako například návštěvnost památek, muzeí atd. Pro určení odhadů efektivity je využita Analýza obalu dat za různých předpokladů o výnosech z rozsahu. Poslední část práce zkoumá vlivy na efektivitu. Z výsledků je patrné, že 6 z 9 exogenních proměnných použitých v této analýze je statisticky významných a ovlivňují úroveň efektivity (např.: počet obyvatel, míra nezaměstnanosti, podíl důchodců atd.).

Klíčová slova

efektivita, obce, Česká republika, veřejné výdaje, DEA

Abstract

The aim of this study is to assess local expenditures on the culture of municipalities in the Czech Republic and the effect of the exogenous variables on its level. The thesis analyses the efficiency for 205 Czech municipalities of extended scope in the years 2014-2016. Based on the previously published works the expenditures of municipalities of extended scope on culture were used as the input. Output variables were chosen to match the input variable. The estimation is performed using the Data Envelopment

Analysis under different returns to scale assumptions. Lastly, several potential effects on the estimated efficiency are considered and analysed. Our results suggest that 6 out of 9 exogenous variables used in the analysis are statistically significant and affect the level of efficiency (e.g.: number of inhabitants, rate of unemployment, the share of elderly people etc.).

Keywords

efficiency, municipalities, Czech Republic, public expenditure, DEA

Rozsah práce: 68 089

Prohlášení

1. Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracoval/a samostatně a použil/a jen uvedené prameny a literaturu.
2. Prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného titulu.
3. Souhlasím s tím, aby práce byla zpřístupněna pro studijní a výzkumné účely.

V Praze dne 24. 7. 2019

Lucie Holušová

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala PhDr. Lence Šťastné, Ph.D. za cenné rady a vstřícnost při vedení práce.

Instytut ekonomických studií

Projekt bakalářské práce

Autor: Lucie Holušová

E-mail: holusovalucie@gmail.com

Vedoucí práce: PhDr. Lenka Šťastná, Ph.D.

E-mail: lenka.stastna@fsv.cuni.cz

Téma:

Analýza efektivity výdajů na kulturu obcí v ČR

Předběžná náplň práce:

Výzkumná otázka a motivace

Náklady na kulturu jsou důležitou součástí obecních výdajů. Z obecních rozpočtů jsou financovány různé instituce jako např.: knihovny, muzea, kina, divadla, ... Tyto výdaje mají jak ekonomické, tak i sociální benefity, je všeobecně známo, že kultura zvyšuje životní úroveň lidí žijících v této oblasti. Tato práce má za cíl zhodnotit efektivitu obecních výdajů v rámci obcí s rozšířenou působností a určit, které charakteristické znaky dělají obec více či méně efektivní.

Přínos práce

Bylo sepsáno mnoho prací zabývajících se analýzou efektivity veřejných výdajů, ale z velké části se zabývají celkovou efektivitou jako například D'Inverno, Carosi a Ravagli (2017) nebo Afonso, Schunknecht a Tanzi (2003). Dále jsou k dispozici také práce zabývající se konkrétní oblastí výdajů, jako například zdravotnictví, vzdělání nebo odpadové hospodářství, na tyto témata svou práci sepsali postupně tyto autoři: Mazon, Mascarenhas a Dallabrida (2015), Agasisti (2014) a Soukupová, Struk (2012). Tato práce se soustřeďuje pouze na výdaje na kulturu. V minulosti bylo napsáno mnoho prací na téma kultury a kulturních aktivit a jejich významu pro populaci, stejně jako na téma kulturního dědictví. Benito a kol. (2014) provedl analýzu faktorů ovlivňujících efektivitu lokálních výdajů na kulturu ve Španělsku. V první fázi použil jako vstupní ukazatel „cenu kultury“ na obyvatele. Jako výstupní ukazatele posloužily celková rozloha jednotlivých instalací na obyvatele a index kvality kulturního vyžití v dané oblasti. Ve druhé fázi této analýzy zařadil další proměnné, jako například: hustota obyvatelstva, příjem, míra nezaměstnanosti a další. Výsledky ukazují, že všechny jím zkoumané proměnné mají na efektivitu vliv kromě dvou, jimiž jsou míra nezaměstnanosti a ukazatel politické orientace. Efektivita výdajů na kulturu v České republice nebyla doposud zpracována. Tato práce tudíž může poukázat na výrazně neefektivně hospodařící obce v porovnání s těmi efektivními.

Metodologie

V této práci dojde k analýze efektivity výdajů na kulturu v rámci 205 obcí s rozšířenou působností v České republice v letech 2014–2016. Existují dvě hlavní metody, které jsou používány k analýze efektivity: neparametrická a parametrická. Obě tyto metody přistupují k analýze efektivity rozdílně, v této práci bude využita jak neparametrická Analýza obalu dat (Data Envelopment Analysis, DEA), tak parametrická Stochastická hraniční analýza (Stochastic Frontier Analysis, SFA) a dojde ke srovnání jejich výsledků.

Způsob hodnocení efektivity mají obě metody rozdílný, a tedy mohou vést u některých nebo dokonce u všech jednotek k rozdílným závěrům. Toto popsal ve své práci Madau (2012). SFA spočívá v určení stochastické produkční funkce, přičemž míra neefektivity každé z jednotek je vyjádřena vzdáleností od této hranice. DEA využívá k určení efektivity vytvoření tzv. „efektivní hranice“ tak, že veškeré body leží buď na nebo pod touto hranicí, a tudíž je její tvar ovlivněn extrémními hodnotami. V této metodě dochází k porovnání předmětných jednotek analýzy s tou nejlepší.

Vstupní proměnnou budou výdaje na kulturu, které lze získat z informačního portálu Ministerstva financí ČR – Monitor (<http://monitor.statnipokladna.cz/2016/>). Jako výstupní proměnné budou využity různé charakteristiky týkající se muzeí, knihoven, divadel, kin. Přesněji jde o počty návštěvníků, otevírací dobu nebo počty jednotlivých kulturních institucí. Hlavním zdrojem těchto dat je webová stránka Národního informačního a poradenského střediska pro kulturu (NIPOS) (<http://www.nipos->

mk.cz/?cat=126), další potřebné charakteristiky budou získány z webových stránek jednotlivých institucí a výročních zpráv daných obcí.

Osnova

1. Úvod
2. Přehled literatury
3. Data a metodologie
4. Empirická analýza
5. Závěr

Seznam odborné literatury:

Bibliografie

Benito, B., Solana, J., Moreno, M. R. (2014). Efficiency in the Provision of Public Municipal Cultural Facilities, *Lex Localis – Journal of Local Self-Government*
(<http://pub.lex-localis.info/index.php/LexLocalis/article/view/12.2.163-191%282014%29>)

De Witte, K., Geys, B. (2011). Evaluating efficient public good provision: Theory and evidence from a generalised conditional efficiency model for public libraries, *Journal of urban economics – Elsevier*
(http://econpapers.repec.org/article/eeejuecon/v_3a69_3ay_3a2011_3ai_3a3_3ap_3a319-327.htm)

Nogare, C. D., Galizzi, M. M. (2011) The political economy of cultural spending: evidence from Italian cities, *Journal of Cultural Economics – Springer*
(<http://link.springer.com/article/10.1007/s10824-011-9145-3>)

Cabaleiro-Casal, R., Buch-Goméz, E. (2015). Public Spending Policies and Budgetary Balances: Evidence from Spanish Municipalities, *Lex Localis - Journal of Local Self-Government*
(<http://pub.lex-localis.info/index.php/LexLocalis/article/view/13.3.973-994%282015%29>)

Horrigo, A. M. J. (2013). Can Culture Explain Culture? The Influence of Cultural Change on Municipal Spending on Cultural Policies. *Urban Affairs Review*
(<http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1078087412461241>)

Mafrolla, E., D'AMICO, E. (2016). Does Public Spending Improve Citizens' Quality of Life? An Analysis of Municipalities' Leisure Supply, *Local Government Studies*
(https://www.researchgate.net/publication/286934309_Does_Public_Spending_Improve_Citizens%27_Quality_of_Life_An_Analysis_of_Municipalities%27_Leisure_Supply)

Aabø, S. (2005) Valuing the benefits of public libraries, *Information Economics and Policy*
(<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167624504000502>)

Brida, G., Dalle, Nogare C., Scuderi, R. (2014). How often to a museum? Motivations matter. Free University of Bolzano-Bozen (<https://ideas.repec.org/p/bzn/wpaper/bemps16.html>)

Banker, R. D., Charnes, A., Cooper, W. W. (1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis, *Management Science*
(<http://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/mnsc.30.9.1078>)

Førsund, F. R., Lovell, C. A. K., Schmidt, P. (1980). A survey of frontier production functions and of their relationship to efficiency measurement, *Journal of Econometrics*
(<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304407680900408>)

Madau, F. A. (2012). Technical and scale efficiency in the Italian Citrus Farming: A comparison between Stochastic Frontier Analysis (SFA) and Data Envelopment Analysis(DEA) Models, MPRA Paper (<https://ideas.repec.org/p/pramprapa/41403.html>)

D'Inverno, G., Carosi, L., Ravagli, L. (2017). Global public spending efficiency in Tuscan municipalities, *Socio – Economic Planning Sciences*
(<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S003801211630009X>)

Afonso, A., Schunknecht, L., Tanzi, V. (2003). Public sector efficiency: an international comparison, Working Paper Series (<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11127-005-7165-2>)

Mandl, U., Dierx, A., Ilzkovitz, F. (2008). The effectiveness and efficiency of public spending, European Communities
(http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/pages/publication11902_en.pdf)

Soukupová, J., Struk, M. (2012). Method of "minimal value" in the analysis of efficiency of current municipal expenditures on waste management, Waste Forum
(<https://www.muni.cz/vyzkum/publikace/1073618>)

Mazon, L. M., Mascarenhas, L. P. G., Dallabrida, V. R. (2015). Efficiency of public expenditure on health: challenge for cities of Santa Catarina, Brazil, Saude e Sociedade
(http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902015000100023)

Sibiano, P., Agasisti, T. (2013). Efficiency and heterogeneity of public spending in education among Italian regions, Journal of Public Affairs (<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pa.1404/abstract>)

Agasisti, T. (2014). The Efficiency of Public Spending on Education: An empirical comparison of EU countries, European Journal of Education (<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ejed.12069/full>)

Obsah

ABSTRAKT	III
PROJEKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	VII
OBSAH	1
SEZNAM TABULEK	2
SEZNAM OBRÁZKŮ	2
ÚVOD.....	3
1 PŘEHLED LITERATURY	5
1.1 <i>Analýza efektivity ve veřejném sektoru</i>	5
1.2 <i>Vývoj analýzy efektivity</i>	7
1.2.1 <i>Neparametrické metody</i>	7
1.2.2 <i>Parametrické metody</i>	10
2 METODIKA	11
2.1 <i>Analýza obalu dat (DEA)</i>	11
2.2 <i>Tobit model</i>	14
3 DATA	16
3.1 <i>Obce s rozšířenou působností</i>	16
3.2 <i>Vstupní proměnná – výdaje na kulturu</i>	18
3.3 <i>Výstupní proměnné</i>	19
3.4 <i>Proměnné ovlivňující efektivity</i>	21
3.5 <i>Detekce extrémních hodnot</i>	23
4 EMPIRICKÁ ANALÝZA.....	26
4.1 <i>Výsledky DEA</i>	26
4.2 <i>Potenciální vlivy na výsledky DEA</i>	30
4.3 <i>Výsledky modelu Tobit</i>	31
4.4 <i>Srovnání výsledků</i>	33
ZÁVĚR	36
POUŽITÁ LITERATURA.....	38
SEZNAM PŘÍLOH.....	44
PŘÍLOHY	45

Seznam tabulek

Tabulka 1: Deskriptivní statistika vstupních a výstupních proměnných	19
Tabulka 2: Deskriptivní statistika proměnných ovlivňujících efektivitu	22
Tabulka 3: Výsledky detekce extrémních hodnot	25
Tabulka 4: Shrnutí výsledků DEA	27
Tabulka 5: Shrnutí výsledků DEA (rozčlenění do skupin dle počtu obyvatel)	29
Tabulka 6: Výsledky analýzy proměnných ovlivňujících efektivitu	32
Tabulka 7: Seznam obcí s rozšířenou působností	47
Tabulka 8: Rozpad výdajů na kulturu na jednotlivé paragrafy	49
Tabulka 9: Koeficienty korelace	50
Tabulka 10: Seznam plně a nízce efektivních obcí	51

Seznam obrázků

Obrázek 1: Histogramy výsledků získaných v rámci DEA	28
Obrázek 2: Vývoj průměrných výdajů na kulturu v letech 2010-2016	31
Obrázek 3: Q-Q grafy a histogramy jednotlivých modelů	45

Úvod

Efektivita je koncept, který byl vytvořen pro potřeby hodnocení produkčních jednotek a jejich schopnosti optimálního využití zdrojů. Efektivita produkčních jednotek není cílem pouze soukromých firem, vzhledem k omezeným zdrojům je efektivita velmi podstatná i ve veřejném sektoru. Finance jsou centrálně rozdělovány a záleží na jednotlivých samosprávných celcích, jak moc efektivně tyto prostředky využijí. Zefektivněním využívání prostředků může dojít k úspoře a následně širší nabídce veřejných statků v dané lokalitě.

Tato práce se zaměřuje na efektivitu výdajů ve veřejném sektoru, přesněji výdajů na kulturu. Ta je přínosná jak z hlediska individuálního, tak z hlediska komunity nebo samosprávného uskupení. Individuální přínosy jsou obecně známé, kulturní vyžití, kontakt s historií prostřednictvím památek či návštěvy muzeí mají pozitivní dopad na kvalitu života, rozvíjejí myšlení a pomáhají pochopit vývoj společnosti na pozadí reálných artefaktů. Mezi hlavní ekonomické přínosy kultury, tedy výhody, které zaznamenává ve značné míře právě veřejný sektor, patří tvorba nových pracovních míst v lokálních kulturních organizacích nebo příliv turistů. Ti následně využívají kromě těchto kulturních zařízení i další služby, jako například ubytování, restaurační zařízení, informační střediska atd. Výše uvedené pozitivně ovlivňuje ekonomickou prosperitu dané oblasti.

Předmětem této práce je analýza efektivity výdajů na kulturu v rámci obcí s rozšířenou působností v České republice. K jejich vzniku došlo v rámci druhé vlny decentralizace v roce 2002 s cílem přiblížit samosprávu blíže k občanům. Původních 76 okresů bylo nahrazeno 205 obcemi s rozšířenou působností, jejichž sídla byla zasazena do přirozených center spádových oblastí jednotlivých okresů.

Metody využívané k analýze efektivity se dají rozdělit do dvou hlavních kategorií, a to na metody parametrické a neparametrické. Tato práce je založena na neparametrické metodě zvané Analýza obalu dat. Prostřednictvím této metody je určena efektivita jednotlivých obcí s rozšířenou působností. Pro určení této efektivity je využíváno, stejně jako v mnoha jiných pracích zabývajících se efektivitou veřejného sektoru, výdajů na kulturu, jakožto vstupů, a odpovídajících výstupů. Mezi výstupy patří počty návštěvníků a množství muzeí a památek v dané lokalitě nebo návštěvnost knihoven. Tyto informace jsou sesbírány za roky 2014-2016 a jsou základem pro průměrné ukazatele, jež jsou

využity ve výše zmíněné analýze. Dalšími informacemi sesbíranými za toto období byly proměnné, které nejsou danými jednotkami ovlivnitelné vůbec nebo pouze do určité míry. Mezi tyto proměnné patří například počet obyvatel, skladba obyvatelstva, průměrný věk, hustota zalidnění, nezaměstnanost atd. Tyto proměnné mohou mít vliv na efektivitu, a proto je jejich podíl na úrovni efektivity jednotlivých obcí ověřen regresí pomocí modelu Tobit.

Práce je rozdělena do čtyř hlavních kapitol. První kapitola shrnuje metody využívané k analýze efektivity a jejich vývoj. Ve druhé kapitole jsou definovány metody využívané v této práci. Třetí kapitola se zabývá popisem souboru dat a jeho získávání. Výsledky empirické analýzy jsou odprezentovány v kapitole čtvrté.

1 Přehled literatury

Tato kapitola přináší přehled o současné literatuře zpracované na studované téma. Po analýze efektivity ve veřejném sektoru je též popsán vývoj jednotlivých parametrických a neparametrických metod měření efektivity.

1.1 Analýza efektivity ve veřejném sektoru

Počátky měření efektivity ve veřejném sektoru jsou datovány do devadesátých let minulého století, kdy byla díky decentralizaci značná část pravomocí zaměřujících se na veřejné výdaje svěřena ke správě nižším samosprávným celkům (Afonso, 2006), a tedy se zvýšila snaha efektivně nakládat s přidělenými prostředky. Existuje řada důvodů pro analyzování efektivity. Neefektivnější jednotky mohou být kladeny jako vzor pro řízení těch méně efektivních, případně je možné neefektivní jednotky zcela zrušit, to ale záleží na oblasti, ve které je tato analýza uskutečňována. Navíc je možné zjistit příčiny vzniku neefektivity a následně podniknout opatření k jejich odstranění. Další často uváděný důvod je potřeba ověření efektivity nových zákonů, změn v organizačních strukturách atd.

Existující literatura soustřeďující se na efektivitu veřejné správy se dá rozdělit na dvě sekce (Doumpos, 2014). Jeden typ prací se soustřeďuje na její celkovou efektivitu v jednotlivých zemích případně regionech. Na toto téma byly v posledních deseti letech sepsány dle zemí ku příkladu tyto práce: v Japonsku (Nijkamp, 2009), v Belgii (Geys, 2009), ve Španělsku (Balaquer-Coll, 2013), ve Francii (Seifert, 2014), v České republice (Šťastná, 2014), v Portugalsku (Afonso, 2015) a v Itálii (Agasisti, 2016).

Druhou významnou část tvoří práce soustřeďující se na konkrétní oblast v rámci veřejné správy, jako například kulturu (Benito, 2014), odpadové hospodářství (Struk, 2011) nebo konkrétní instituce: školy (Gavurova, 2017), nemocnice (Giancotti, 2018), knihovny (De Witte, 2010; Guccio, 2018; Hemmeter, 2006), muzea (Bishop, 2003; Del Barrio, 2009; Del Barrio, 2014), divadla (Last, 2010; Last, 2011).

Tato práce je zaměřena na analýzu efektivity obecních výdajů na kulturu, tedy téma, které dle dostupných informací v České republice samostatně zpracováno nebylo. Kulturní vyžití obyvatelstva je považováno za velmi důležité, a to jak z hlediska demografického rozložení obyvatel, kteří dle svých preferencí a nabízených možností v rámci daných lokalit, volí místo, kde žijí, tak pro udržení historické hodnoty a povědomí o formování naší společnosti.

Gilmore (2014) označuje kulturu za stavební kámen společnosti, schopnost kreativně vyjádřit sebe sama, dle jejího názoru, umožňuje lépe pochopit vlastní osobnost a stát se tolerantnější k vlastnímu okolí. Kromě zvýšení vzájemné tolerance a otevřenosti učit se novým věcem, přináší kultura, respektive kulturní zázemí, prostor k setkávání, a tím zvyšuje jak kvalitu života jednotlivce, tak také komunity. Kromě těchto benefitů má kultura i obecnější sociální a ekonomické dopady. Zejména pak vyvážení obecných přínosů pro jednotlivce a socioekonomických přínosů pro komunitu nebo samosprávné celky je považováno za důležité v rámci řízení místních samospráv.

Již v roce 1956 americký ekonom Charles Tiebout (1956) poukázal na fakt, že lidé si vybírají, kde budou žít, dle nabídky veřejných statků v dané oblasti. Shearmur (2009) jde s touto myšlenkou dál a označuje přímo kulturní a další kreativní vyžití za jeden z nejdůležitějších ukazatelů ovlivňujících demografické rozložení obyvatelstva a jejich rozhodování, kde žít. Mellander a kol. (2011) upozorňuje na fakt, že dostupné a různorodé kulturní vyžití stimuluje ekonomický růst, protože má potenciál přilákat obyvatele, a ovlivňuje též sociokulturní vývoj v dané oblasti. Takto smýšlející obce nebo jiné samosprávné celky jednají vlastně jako firmy, které se snaží si vytvořit svou značku a pod touto značkou poskytnout ty nejzajímavější produkty tak, aby zaujaly pro ně nejlukrativnější klientelu (Shearmur, 2009). Určité aspekty kultury, jako jsou například divadla nebo galerie, jsou pak považovány za konkurenční výhodu v boji o vzdělanější populaci, moderní architektura a alternativnější formy kulturního vyžití zase lákají populaci z nižší věkové kategorie (OECD, 2018).

Výše popsané aspekty, jako například věkovou strukturu obyvatelstva, úroveň vzdělanosti, hustotu zalidnění, zahrnuje ve své práci řada zahraničních autorů.

Benito a kol. (2014) se soustředili na efektivitu kulturních zařízení financovaných z veřejných rozpočtů v rámci municipalit ve Španělsku. Pro určení efektivity skrze DEA analýzu využívají jako vstup celkové výdaje na kulturu přepočteny na počet obyvatel sledované jednotky a jako výstupy rozlohu kulturních instalací přepočtených na počet obyvatel společně s ukazatelem kvality jednotlivých zařízení. Dále pokračují s regresním modelem, kde výslednou efektivitu z první fáze použijí jako závisle proměnnou a definují deset nezávisle proměnných (míra nezaměstnanosti, počet obyvatel nad 65 let, počet obyvatel pod 15 let, podíl imigrantů, hustota zalidnění, ...). Výsledky práce ukazují, že téměř veškeré proměnné ovlivňující úroveň efektivity jsou statisticky významné a mají očekávaný efekt na její úroveň. Dle očekávání má podíl imigrantů a podíl obyvatel mimo produktivní věk negativní vliv na efektivitu dané municipality, a tedy ji snižují. V této

práci navíc autoři zkoumali, jestli efektivita veřejných výdajů závisí na aktuální vládnoucí straně, a došli k závěru, že konzervativní strany jsou v tomto ohledu výrazně efektivnější.

Jednou z posledních prací na toto téma je analýza vládních výdajů na kulturu v Číně, již zpracovali Bin Tu a kol. (2017). Tato práce využívá pro analýzu efektivity lokálních vládních výdajů dvoustupňovou (DEA, Tobit) analýzu. V první fázi analyzování, tedy pomocí DEA, jsou využívány jako vstupní data výdaje na kulturu v jednotlivých provinciích a výstupní data tvoří výsledky generované financovanými jednotkami (nově zakoupené knihy ve veřejných knihovnách, počet návštěvníků knihoven, množství zaměstnaných lidí ve financovaných institucích, ...) případně množství financovaných kulturních statků, které negenerují kvantifikovatelné výsledky a zároveň představují značnou část výdajů na kulturu, jako například nemovitosti nesoucí kulturní a historickou hodnotu a další. Ve druhé fázi dochází k testování závislosti efektivity získané v první fázi na hustotě zalidnění, HDP na obyvatele, úrovni vzdělání atd. Závěrem Tu a kol. uvádí, že veškeré nezávisle proměnné použité v druhé části analýzy jsou statisticky významné.

1.2 Vývoj analýzy efektivity

1.2.1 Neparametrické metody

Jedním z prvních autorů věnujících se tomuto oboru byl Farrell (1957), který ve snaze vytvořit lepší a šířeji využitelnou metodu, položil základ pro nový přístup k měření efektivity a produktivity. Farrell (1957) považoval tehdejší metody využívané k hodnocení efektivity za příliš omezené, přestože zpravidla jejich výsledky byly poměrně přesné. Značný problém viděl v přístupu, kdy každé měření bylo jiné a zaměřovalo se pouze na daný problém, a tudíž nebylo možné stejný postup aplikovat i na další případy. Omezenost těchto přístupů se projevovala zredukováním množství vstupů na jeden (nejčastěji pracovní sílu) nebo zkombinováním vstupů do jednoho „indexu efektivity“ užitím váženého průměru s předem určenými váhami jednotlivých vstupů.

Farrell (1957) si dal za cíl vytvořit takovou metodu, která by se vyhnula nutnosti stanovovat jednotné váhy pro dané ukazatele, jelikož toto může vést ke značnému zkreslení výsledků, vezmeme-li v potaz, že se změnou přednastavených vah některých ukazatelů se vstupní index může snížit a v důsledku toho může dojít ke zvýšení poměru vstupů a výstupů. Jeho měření byla tedy konstruovaná tak, aby dle jeho slov: „*byla*

aplikovatelná na produkční jednotky od dílny po celou ekonomiku.“ (Farrell, 1957, str. 254).

Produkční jednotku definoval Jablonský a kol. (2004) jako jednotku, jež přetváří vstupy na výstupy, přičemž nejčastějším příkladem takovýchto jednotek bývají firmy produkující vlastní výrobky (nejtypičtějším vstupem je v tomto případě počet pracovníků, a naopak typickým výstupem bývá obrát). Stejně tak jednotkami mohou být též různé instituce (školy, nemocnice, ...), úřady nebo samosprávní celky.

V rámci ekonomické literatury je jednotka klasifikovaná jako efektivní, pokud vytváří maximální možné množství výstupů z daného množství vstupů (model orientovaný na výstupy) nebo v případě, že spotřebuje nejmenší možné množství vstupů pro vytvoření daného množství výstupů (model orientovaný na vstupy). Pro stanovení maximální možné hodnoty výstupu (minimální možné hodnoty vstupu) je potřeba znát prvek, případně prvky, se kterými se budou jednotlivé výsledky porovnávat, tedy vzorovou jednotku. Farrell (1957) označil soubor vzorových jednotek za efektivní hranici, ta je pak tvořena nejvýkonnějšími jednotkami. Vůči této hranici jsou pak porovnávány ostatní jednotky, které tvoří množinu produkčních možností. Délka vzdálenosti od efektivní hranice vyjadřuje míru neefektivity pozorované jednotky. Ve své práci teoreticky popsal využití této metody u modelů s mnoha vstupy i výstupy. Praktický příklad použití této metody měl však v jeho podání pouze jeden vstup a jeden výstup. V tomto příkladu zároveň předpokládal konstantní výnosy z rozsahu.

Farrell (1957) se snažil o přesnější popsání efektivity a jejího měření. Byl prvním, kdo představil empirickou metodu měření efektivity a také rozpad efektivity na dvě části – technická efektivita a alokační efektivita.

Koncept technické efektivity jako první popsal Koopmans (1951), který považoval výrobce za plně efektivního pouze v případě, že není možné dále vyprodukovat větší množství výstupů jinak než zvýšením spotřebovaného množství vstupů nebo snížením produkce jiného výstupu. Na něj dále navázali Debreu (1951) a Shephard (1953). Oba měřili efektivitu prostřednictvím měření vzdálenosti od efektivní hranice, ale každý svým způsobem. Zatímco první zmíněný se soustředil na výstupy, a tedy hodnotil efektivitu dle vzdálenosti od efektivní hranice ve směru zvyšování množství výstupů, druhý výše zmíněný zvolil metodu orientovanou na vstupy a vzdálenost měřil ve směru snižování vstupů.

Dále definoval alokační efektivitu. Ta vyjadřuje, jak úspěšná je jednotka ve využívání vstupů v optimálním množství vzhledem k jejich cenám, zatímco technická

efektivita nezávisí na cenách a vyjadřuje schopnost vyprodukovat maximální možné množství výstupů z daného množství vstupů (Farrell, 1957).

Výše zmíněná efektivita, jak ji popsal Farrell, byla dále zapracována do konceptu lineárního programování, který představili Charnes, Cooper a Rhoden (1979), pojmenovali tak neparametrickou metodu analýzy efektivity, kterou označovali za Analýzu obalu dat (Data Envelopment Analysis, DEA).

Mezi dva nejpoužívanější základní modely Analýzy obalu dat patří CCR model, který navrhl Charnes, Cooper a Rhoden (1979), a BCC model, který navrhl Banker, Charnes a Cooper (1984). Zatímco první zmíněný model předpokládá konstantní výnosy z rozsahu, druhý výše uvedený počítá s variabilními výnosy z rozsahu. O konstantních výnosech z rozsahu mluvíme tehdy, pokud se při zvýšení vstupů n -krát zvýší n -krát také výstupy. Tato proporcionalita při variabilních výnosech z rozsahu není zachována. Oba modely mohou být orientované jak na vstupy, tak na výstupy.

Detailnější informace a další vývoj DEA metody popisují ve své práci Cook a Seiford (2009), průzkum a analýzu prvních 40 let metody DEA je možné najít v práci, již publikovali Emrouznejad a Yang (2018).

Ve snaze vyhnout se výběru mezi modelem orientovaným na vstupy a výstupy, Charnes a kol. (1984) představili aditivní model, který se této volbě vyhýbá a rozlišuje pouze charakter výnosů z rozsahu. Tone (2001) tuto myšlenku dále rozpracoval a představil tzv. SBM model založený pouze na přídatných proměnných, čímž se vyhnul výběru této orientace.

V neposlední řadě existuje také FDH (zkratka z anglického Free Disposal Hull) model, který představili De Prins, Simar a Tulkens (2006) již v roce 1984. Tento neparametrický model, ve srovnání s DEA, nevyžaduje určení povahy výnosů z rozsahu, která bývá v řadě případů sporná. Hlavní rozdíl mezi DEA a FDH tkví v předpokladu konvexity, který FDH nevyžaduje. FDH porovnává jednotlivé produkční jednotky pouze s reálnými jednotkami, přičemž DEA je porovnává s konvexní kombinací reálných proměnných. Výsledky pak mohou být realističtější, nevýhodou však může být značně se zvyšující počet plně efektivních jednotek.

Hlavní nevýhodou neparametrických metod je jejich citlivost na extrémní a netypické hodnoty. Tento aspekt neparametrického měření efektivity byl zohledněn takzvaným přístupem PFA (Partial Frontier Analysis), přesněji metodami order- m (Cazals, 2002) a order- α (Aragon, 2005). Tyto metody navazují na FDH, a navíc umožňují výskyt superefektivních jednotek (jednotky s mírou efektivity vyšší než 1), dané jednotky

pak leží nad hranicí množiny produkčních možností. To zabraňuje zkreslení výsledků kvůli extrémním nebo netypickým hodnotám.

Míra efektivity v modelu orientovaném na vstupy při metodě order- m srovnává danou produkční jednotku i s očekávanou nejnižší hodnotou vstupů v rámci m srovnávaných jednotek, které byly náhodně vybrány ze souboru produkčních jednotek vytvářejících množství výstupů alespoň srovnatelné s množstvím výstupů vyprodukovaných jednotkou i .

Další možností, jak neparametricky určit míru efektivity, je metoda využívající dílčí hranice produkčních možností určených kvantily, tedy metoda order- α . Její výhoda je spatřována ve spojitosti proměnné α oproti diskrétnímu m používaném při metodě order- m . Další výhodou je pak nižší náročnost zpracování, u metody order- m dochází k náhodnému výběru m produkčních jednotek se zvoleným počtem opakování, avšak v případě order- α k opakovanému náhodnému výběru nedochází.

1.2.2 Parametrické metody

Parametrické metody předpokládají možnost vyjádření hranice množiny produkčních možností konkrétní funkcí s konstantními parametry. Metoda SFA (z anglického Stochastic Frontier Analysis) je založena na určení stochastické produkční funkce (hranice produkčních možností). Nezávisle na sobě tuto metodu představili Aigner a kol. (1977) a Meeusen a kol. (1977), kteří počítají s přítomností technické neefektivity a zároveň zohledňují náhodné šoky, které nejsou ovlivnitelné danou produkční jednotkou a zároveň ovlivňují výstupy. Mezi další parametrické metody patří například TFA (z anglického Thick Frontier Analysis), tuto metodu představili autoři Berger a Humphrey (1991).

Coelli a kol. (Coelli, 1998) ve své práci zaměřující se na porovnání DEA a SFA za hlavní výhody SFA považují zohlednění takzvaného statistického šumu a možnost testování hypotéz. Upozorňují ovšem též na fakt, že všechny parametrické metody, SFA nevyjímaje, lze aplikovat pouze na modely s vícero vstupy a jedním výstupem nebo naopak s jedním vstupem a vícero výstupy. V modelu s vícero vstupy i výstupy by muselo dojít ke sloučení do jednoho ukazatele pomocí přiřazení vah jednotlivým vstupům nebo výstupům. Toto ovšem vede k částečnému znehodnocení výsledků a je tedy vhodnější v takovém případě využít neparametrickou metodu DEA, která pracuje s vícero vstupy i výstupy bez přiřazování jednotných vah k jednotlivým vstupům nebo výstupům.

2 Metodika

Tato část je věnována metodice používané v této práci. Pro analýzu efektivity výdajů na kulturu je použita neparametrická metoda určující efektivitu a následná regresní analýza, jde tedy o dvoufázový přístup. Nejprve dochází k získání míry efektivity jednotlivých hodnocených entit prostřednictvím Analýzy obalu dat. Následně je pak použit Tobinův regresní model Tobit pro určení faktorů ovlivňujících efektivitu na základě dalších charakteristik sledovaných jednotek. V této kapitole jsou teoreticky popsány výše zmíněné části této analýzy.

2.1 Analýza obalu dat (DEA)

Pro běžný výpočet míry efektivity uvažujme, že máme produkční jednotky $U_q = (U_1, U_2, \dots, U_n)$. Jednotlivé produkční jednotky vytvářejí r výstupů daných vektorem $y_q = (y_{1q}, y_{2q}, \dots, y_{rq})$ při spotřebování m vstupů daných vektorem $x_q = (x_{1q}, x_{2q}, \dots, x_{mq})$, kde $q, q \in \{1, 2, \dots, n\}$ označuje danou produkční jednotku. Míra efektivity dané jednotky je pak určena poměrem váženého součtu výstupů ku váženému součtu vstupů (Jablonský, 2004):

$$\frac{\text{vážený součet výstupů}}{\text{vážený součet vstupů}} = \frac{\sum_i u_i y_{iq}}{\sum_j v_j x_{jq}}, \quad q = 1, 2, \dots, n, \quad (3.1)$$

kde v_j , kde $j = 1, 2, \dots, m$, jsou váhy přiřazené j -tému vstupu a u_i , kde $i = 1, 2, \dots, r$, jsou váhy přiřazené i -tému výstupu.

Spíše než o přesnou míru efektivity, se jedná o relativní míru efektivity díky srovnávání vstupů a výstupů hodnocené jednotky se vstupy a výstupy ostatních jednotek. Jde o efektivitu citlivou na výběr hodnocených produkčních jednotek, jejich vstupů a výstupů. Je tedy nutné při určování souboru hodnot pečlivě zvážit, zda jednotlivé výstupní proměnné odpovídají zvoleným vstupním proměnným.

Na rozdíl od výše popsaného běžného výpočtu míry efektivity, Analýza obalu dat využívá matematické programování, díky kterému lze váhy variabilně nastavit tak, aby maximalizovaly relativní míru efektivity dané jednotky ve vztahu k ostatním jednotkám. DEA s užitím matematického programování zároveň počítá s podmínkou, že míra efektivity zbylých produkčních jednotek nemůže být větší než 1 (resp. 100 %). Dále platí, že váhy všech vstupů a výstupů musí být větší než nula, což zajišťuje, že všechny definované vstupy i výstupy budou v modelu zahrnuty. Takovýto model formulujeme následovně:

$$\max z_q(u, v) = \frac{\sum_{i=1}^r u_i y_{iq}}{\sum_{j=1}^m v_j x_{jq}}, \quad (3.2)$$

$$\text{za podmíněk} \quad \frac{\sum_{i=1}^r u_i y_{is}}{\sum_{j=1}^m v_j x_{js}} \leq 1, \quad s = 1, 2, \dots, n,$$

$$u_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, r,$$

$$v_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, m.$$

Řešením této optimalizační úlohy budou reálné násobky vektorů řešení $u^* = (u_1^*, \dots, u_r^*)$ a $v^* = (v_1^*, \dots, v_m^*)$, tedy au^* a av^* jsou řešení dané maximalizace $\forall a \in \mathbb{R}$. Je nutné určit jedno konkrétní řešení, a proto je zavedena podmínka, která nám říká, že vážený průměr vstupů je roven jedné. Takto upravený model pak vypadá následovně:

$$\max z_q(u) = \sum_{i=1}^r u_i y_{iq}, \quad (3.3)$$

$$\text{za podmíněk} \quad \sum_{j=1}^m v_j x_{jq} = 1,$$

$$\sum_{i=1}^r u_i y_{is} - \sum_{j=1}^m v_j x_{js} \leq 0, \quad s = 1, 2, \dots, n,$$

$$u_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, r,$$

$$v_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, m.$$

DEA model popsaný rovnicí (3.3), tedy CCR model, byl založen na předpokladu konstantních výnosů z rozsahu. Ovšem v případě, kdy hodnotíme efektivnost samosprávních celků různých velikostí se dá očekávat, že větší jednotky budou zaznamenávat nižší průměrné výdaje než menší jednotky. Tento trend je dán výší stálých nákladů, které v rozpočtech prve zmíněných nebudou tvořit tak velkou část. V následující části tedy představíme model, jež pracuje s variabilními výnosy z rozsahu. Banker a kol. (1984) umožnili variabilitu výnosů z rozsahu zahrnutím konstantního členu a dali tak vzniknout BCC modelu:

$$\max z_q(u) = \sum_{i=1}^r u_i y_{iq} - \mu_q, \quad (3.4)$$

$$\text{za podmíněk} \quad \sum_{j=1}^m v_j x_{jq} = 1,$$

$$\sum_{i=1}^r u_i y_{is} - \sum_{j=1}^m v_j x_{js} - \mu_q \leq 0, \quad s = 1, 2, \dots, n,$$

$$u_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, r,$$

$$v_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, m,$$

$$u_i \text{ free in sign/unrestricted}$$

Za značnou nevýhodu Analýzy obalu dat je považován fakt, že oproti ekonometrickým metodám není uzpůsobena k testování hypotéz pro ověření vhodnosti vybraného modelu a proměnných. Výsledky této analýzy tudíž do značné míry závisí na analytikovi a jeho výběru vstupů a výstupů při použití této metody.

V případě, že je potřeba v rámci DEA analyzovat též vliv proměnných popisujících prostředí na zkoumanou efektivitu, Coelli a kol. (2005) popisují čtyři možnosti, jak postupovat. Tři z těchto metod popisují, jak zkoumat vliv těchto proměnných již v rámci DEA analýzy. První z nich pracuje s kategorickými proměnnými jejichž úroveň vlivu lze seřadit na škále od nejnižší po nejvyšší (např.: proměnná – umístění restaurace: vesnice, předměstí, město), druhá popisuje postup pro práci s kategorickými proměnnými, jejichž úroveň vlivu nelze posoudit, tedy je nelze seřadit na škále (např.: proměnná – vlastnictví: soukromé, veřejné) a třetí se věnuje spojitým proměnným (např.: proměnná – hustota elektrické sítě). Poslední navrhouvanou metodou je dvoufázová metoda sestávající z DEA analýzy a následné regrese míry efektivity na proměnné ovlivňující efektivitu, kterou na rozdíl od ostatních lze použít pro všechny typy proměnných. Pro druhou fázi testování navrhli metodu nejmenších čtverců (OLS) nebo použití modelu Tobit. Je nutné zmínit, že jedna z výrazných nevýhod dvoufázové metody nastává v případě, kdy proměnné použité v první fázi testování jsou korelovány s proměnnými užívanými ve fázi druhé, pak dochází ke zkreslení výsledků této metody.

Tyto dvoufázové metody jsou užívány značným množstvím autorů, jelikož zahrnují testování hypotéz a tím umožňují posouzení vhodnosti zvolených proměnných ovlivňujících míru efektivity z první fáze. Navíc je tímto způsobem možné určit směr vlivu těchto proměnných (zvyšují/snižují míru efektivity).

Postupem, který je často využíván ve druhé fázi této metody, je Tobit model, který ve svých pracích použili autoři jako např.: Johnes (2010) nebo Tu (2017).

Simar a Wilson (2007) nesouhlasí s použitím Tobit modelu, oponují, že použité výsledky z první fáze ve své podstatě nenaplňují definici cenzorovaných¹ dat, ke kterým je

¹ Cenzorovaná data mohou nabývat hodnot pouze v určitém intervalu, pozorování, která leží mimo tento interval jsou nahrazena krajními hodnotami tohoto intervalu.

uzpůsoben Tobit model, ale jedná se podle nich o model s useknutými² pozorováními (truncated observations), definovali tedy model, jež můžeme pro tato data použít, a navrhují použít metodu maximální věrohodnosti (MLE).

McDonnald (2009) se také vymezuje proti použití Tobit modelu kvůli nejasnostem s cenzorovanými daty a navrhuje v druhé fázi analýzy použití metody nejmenších čtverců (OLS) za využití Whiteových standardních chyb. Davutyan a kol. (2010) ve své práci využili jak OLS, tak Tobit model a závěrem zkonstatovali, že výsledky těchto regresí jsou obdobné.

Existují i oponenti, kteří obhajují označení cenzorovaná, protože, dle jejich názoru, může hodnota díky kladné chybě přesáhnout horní hranici, v tomto případě dojde k cenzorování a hodnota je nahrazena horním limitem, a tudíž existuje předpoklad pro použití modelu Tobit. Zároveň také došlo k porovnání výsledků vycházejících z modelů na základě cenzorovaných a useknutých modelů, výsledky těchto analýz byly opět obdobné (Fernandes, 2018).

2.2 Tobit model

Tobit je statistický model navržený Jamesem Tobinem (1958), který označujeme též jako cenzorovaný regresní model. Tento model popisuje závislost mezi proměnnými, přičemž závisle proměnná je cenzorována, a to buď zprava, zleva nebo z obou stran. Cenzorované veličiny mohou nabývat hodnot pouze v určitém intervalu. Pozorování, která leží mimo tento interval jsou nahrazena krajními hodnotami tohoto intervalu.

Definujeme model:

$$y_i^* = \beta' x_i + u_i, u_i \sim N(0, \sigma^2) \quad (3.5)$$

kde y_i^* je latentní proměnná, která má normální rozdělení a splňuje podmínky klasického lineárního modelu (Wooldridge, 2013). β je odhad parametrů, x_i představuje vektor nezávisle proměnných a u_i je normálně rozdělená náhodná chyba s nulovou střední hodnotou.

Oboustranně cenzorovaná proměnná y_i je definovaná jako (Maddala, 1983):

$$y_i = \begin{cases} L_1 & \text{kde } y_i^* \leq L_1 \\ y_i^* & \text{kde } L_1 < y_i^* < L_2 \\ L_2 & \text{kde } y_i^* \geq L_2 \end{cases} \quad (3.6)$$

² Useknutá data mohou nabývat hodnot pouze v určitém intervalu, pozorování ležící mimo tento interval jsou vynechána.

L_1 a L_2 jsou v tomto případě krajní hodnoty, postupně dolní a horní limit. Následně využijeme metodu maximální věrohodnosti (maximum likelihood estimation). Tzv. funkce věrohodnosti (likelihood function) tohoto modelu pak vypadá následovně (Maddala, 1983):

$$\begin{aligned} \mathcal{L}(\beta, \sigma | y_i, x_i, L_1, L_2) & \quad (3.7) \\ &= \prod_{y_i=L_1} \Phi\left(\frac{L_1 - \beta'x_i}{\sigma}\right) \prod_{y_i=y_i^*} \frac{1}{\sigma} \phi\left(\frac{y_i - \beta'x_i}{\sigma}\right) \\ & \quad \prod_{y_i=L_2} \left[1 - \Phi\left(\frac{L_2 - \beta'x_i}{\sigma}\right)\right] \end{aligned}$$

Kde Φ je distribuční funkce normálního rozdělení a ϕ je hustota pravděpodobnosti normálního rozdělení. Distribuční funkci normálního rozdělení rozumíme $\Phi(k) = \int_{-\infty}^k \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{k^2}{2}\right) dt$.

Vzhledem k povaze závislé proměnné, která v případě studovaném touto prací nemůže být nižší než nula (naše dolní hranice), protože nelze získat negativní míru efektivity, použijeme takto definovaný model:

$$\begin{aligned} y_i^* &= \beta'x_i + u_i, u_i \sim N(0, \sigma^2), & (3.8) \\ y_i &= \begin{cases} y_i^* & \text{kde } y_i^* < L_2, \\ L_2 & \text{kde } y_i^* \geq L_2. \end{cases} \end{aligned}$$

Tedy i funkce věrohodnosti (likelihood function) tohoto modelu bude zjednodušena:

$$\begin{aligned} \mathcal{L}(\beta, \sigma | y_i, x_i, L_1, L_2) &= \prod_{y_i=y_i^*} \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \left(-\frac{(y_i - \beta'x_i)^2}{\sigma}\right) & (3.9) \\ & \quad \prod_{y_i=L_2} \left[1 - \Phi\left(\frac{L_2 - \beta'x_i}{\sigma}\right)\right] \end{aligned}$$

Závěrem Magdala (1983) upozorňuje na fakt, že pokud by došlo k porušení předpokladu normality a homoskedasticity reziduí, vedlo by to k nekonzistentním odhadům.

3 Data

Tato kapitola představuje data v této práci k analýze efektivity výdajů na kulturu v rámci obcí s rozšířenou působností. Tyto obce, jejich vznik a fungování jsou v krátkosti popsány v první části této kapitoly. Následující části popisují jednotlivé proměnné ovlivňující předmět této analýzy. Postupně jsou představeny jednotlivé vstupy a výstupy analýzy efektivity a též potenciální proměnné zapříčínující vznik neefektivity a důvody jejich výběru. Soubor dat obsahuje informace týkající se jednotlivých 205 obcí s rozšířenou působností v letech 2014-2016, které tvoří základ pro průměrné ukazatele za toto období. Jejich seznam lze nalézt v Příloze č.2. Poslední sekci zahrnutou v této kapitole je detekce extrémních hodnot.

3.1 *Obce s rozšířenou působností*

Obce s rozšířenou působností vznikly v rámci druhé fáze reformy veřejné správy, přičemž obě fáze reformy měly za cíl decentralizaci a uplatnění principu subsidiarity.

K první fázi došlo po revoluci v roce 1989, kdy bylo jasné, že tato reforma je nevyhnutelná z důvodu přílišné centralizace a nízké efektivity takového uspořádání. Na základě ústavního zákona³, který stanovuje obec jako základní článek místní samosprávy a definuje též její funkce a pravomoci, došlo k vzniku nové obecní samosprávy a zániku institucí označovaných jako národní výbor. V této fázi vznikly obecní a okresní úřady, následoval vznik úřadů krajských, na které však došlo až v roce 2001. Do té doby byly kraje součástí územního členění České republiky a kopírovaly oblasti původních krajských národních výborů, nicméně jejich agendu vykonávaly okresy. Veškerou správu v přenesené působnosti vykonávalo 76 okresů, přičemž část pravomocí byla přenesena na kraje po jejich znovuoobnovení. Ve druhé fázi došlo zákony vydanými v roce 2002 s platností od téhož roku ke zrušení činnosti okresních úřadů⁴ a přenesení jejich agendy na nově vzniklé obce s rozšířenou působností⁵. Tento akt dále posílil princip decentralizace. Výkon veřejné správy se značně přiblížil občanům, namísto původních 76 okresů vzniklo 205 obcí s rozšířenou působností, které sídlí v přirozených centrech správních obvodů (Kopecký, 2010).

³ Ústavní zákon č. 294/1990 Sb., kterým se mění a doplňuje ústavní zákon č. 100/1960 Sb., Ústava ČSSR, a Ústavní zákon č. 143/1968 Sb., o československé federaci, a kterým se zkracuje volební období národních výborů

⁴ Zákon č. 320/2002 Sb., o změně a zrušení některých zákonů v souvislosti s ukončením činnosti okresních úřadů

⁵ Zákon č. 314/2002 Sb., o stanovení obcí s pověřeným obecním úřadem a obcí s rozšířenou působností

Obce s rozšířenou působností vykonávají dvojí agendu, kromě své samostatné působnosti vykonávají též státní správu v přenesené působnosti pro obce tvořící její správní obvod. Sekci samostatné působnosti chápeme jako soubor záležitostí dotýkajících se především zájmů obce a jejích obyvatel, jenž obec vykonává pro své vlastní území. V přenesené působnosti obec spravuje záležitosti svým charakterem náležící státu. Stát skrze tyto obce tedy nepřímou vykonává státní správu v daném správním obvodu. Popis činností vykonávaných v přenesené působnosti obcemi s rozšířenou působností vydalo Ministerstvo vnitra ČR. Mezi nejdůležitější spravované záležitosti patří úsek dopravy (silniční správní úřad pro silnice II. a III. třídy a veřejně přístupné účelové komunikace), úkony spojené s doklady totožnosti a cestovními doklady nebo živnostenskými oprávněními, mimo jiné se také zabývají sociálně-právní ochranou dětí. Na tyto aktivity získávají obce speciální dotace ze státního rozpočtu (Kopecký, 2010).

Obce v ČR jsou financovány z dotací ze státního rozpočtu, daňovými příjmy, evropskými granty, vlastními příjmy nebo případně formou úvěru. V rámci samostatné působnosti obce vykonávají správu v oblasti dopravy, regionálního rozvoje, územního plánování, sociálních služeb, školství, zdravotnictví, kultury atd.

Poslední zmíněná sekce je předmětem této práce. V rámci této oblasti obce financují knihovny, muzea, galerie a různé kulturní projekty. Dále se také věnují zachování a obnově kulturních památek.

Je nutné upozornit na fakt, že Analýza obalu dat jako taková je citlivá na extrémní hodnoty. Již z definice této metody vyplývá, že je využívána k měření efektivity homogenních jednotek. V této práci došlo k porovnání jednotlivých produkčních jednotek, v tomto případě jednotlivých obcí s rozšířenou působností a jejich charakteristik, a závěrem došlo k vyloučení některých jednotek ze souboru hodnot, který byl pro tuto práci vytvořen. Hlavní město Praha bylo vyloučeno ještě před sběrem dat, a to z vícero důvodů. Mezi tyto důvody patří její velikost, neboť co do počtu obyvatel (1 269 012) mnohonásobně převyšuje velikost ostatních obcí s rozšířenou působností, dále její zařazení mezi 14 krajů ČR a schopnost poskytovat nesrovnatelně širší kulturní využití než předmětné obce. V rámci sběru dat došlo dále k vyjmutí tří největších obcí s rozšířenou působností, a to kvůli výrazně vyššímu počtu obyvatel ve srovnání se zbylými obcemi. Jedná se o Brno (377 973), Ostravu (291 634) a Plzeň (170 548). Analýza efektivity je tedy provedena na 202 obcích s rozšířenou působností, jejichž počet obyvatel nabývá hodnot od 2 757 do 103 853 s mediánem 11 640 a průměrem 19 012.

3.2 Vstupní proměnná – výdaje na kulturu

Drtivá většina autorů využívá jako vstupní proměnnou obecní výdaje na daný předmět studie, jako například odpadové hospodářství (Struk, 2011), nebo celkové výdaje v jednotlivých sekcích sloučené do jednoho ukazatele (D'Inverno, 2018), případně celkové výdaje za obec (Cabaleiro-Casal, 2015).

Touto cestou je vedena též tato práce, jež využívá jako jedinou vstupní proměnnou konsolidované výdaje územních rozpočtů obcí s rozšířenou působností v oblasti kultury. Jedná se o běžné výdaje, které jsou přidělovány v souvislosti s běžným chodem jednotlivých institucí. Nejedná se tedy o kapitálové výdaje, jejichž zahrnutím by mohlo dojít k výraznému zkreslení výsledků analýzy efektivity díky povaze DEA analýzy. Konkrétněji jde o výdaje v rámci oddílu 33 „Kultura, církev a sdělovací prostředky“, které jsou tvořeny pododdílem výdajů na kulturu, ochranu památek a péči o kulturní dědictví a národní historické povědomí, zájmovou činnost v kultuře a další. Tyto výdaje jsou pak dále očištěny o pododdíly, ke kterým nebylo možné získat odpovídající výstupní proměnné. Rozpad na jednotlivé paragrafy společně s informacemi o jejich zahrnutí či vynechání jsou k nahlédnutí v Příloze č.3. Vhodným příkladem takovéto části jsou výdaje na divadelní činnost, ze kterých je financováno nastudování a veřejné scénické předvádění divadelního umění všech žánrů či pořádání festivalů, seminářů a tvůrčích dílen. Důvodů pro nezohledňování těchto výdajů je hned několik, zaprvé divadla a obdobné instituce nejsou zpravidla financovány jen z obecních rozpočtů, dále je tu fakt, že informace o návštěvnostech případně nových nastudováních her nejsou divadla povinna předkládat statistickému úřadu, a proto tak zpravidla nečiní, v neposlední řadě hraje svou roli i skutečnost, že ty informace, které má statistický úřad k dispozici jsou následně konsolidovány a reportovány v rámci krajů případně okresů, což jsou vyšší správní celky než ty, jež jsou předmětem této práce. Přesné rozdělení výdajů a jejich popis lze nalézt ve vyhlášce č. 323/2002 Sb., o rozpočtové skladbě. Deskriptivní statistika vstupní proměnné je zahrnuta v Tabulce 1.

Díky povinnosti jednotlivých obcí provádět rozpočtové plánování a následně poskytovat účetní závěrky jsou pro tuto práci k dispozici data ze všech 205 obcí s rozšířenou působností z let 2014-2016 bez výjimky. Tyto informace byly získány z databáze MONITOR, tedy informačního portálu Ministerstva financí, který umožňuje volný přístup k rozpočtovým a účetním informacím ze všech úrovní státní správy a samosprávy. Získaná data slouží k určení průměrného ukazatele za dané období.

Průměrně nejvyšší složkou tohoto ukazatele jsou výdaje na „Činnosti knihovnické“ (33.86 %), tyto výdaje zaznamenávají veškeré obce a pro některé z nich je to jediný výdaj na kulturu vyjma zájmových spolků. Pododdíl „Ochrany památek a péče o kulturní dědictví a národní a historické povědomí“ představuje zhruba 27.26 %, největší část tohoto pododdílu putuje na „Zachování a obnovu kulturních památek“ (19.85 %). Činnosti muzeí a galerií a Výstavní činnosti v kultuře představují zhruba 14.85 %. Zbylé výdaje jsou pak zaúčtovány v paragrafech „Ostatní záležitosti kultury“ a „Ostatní záležitosti kultury, církví a sdělovacích prostředků“.

Tabulka 1: Deskriptivní statistika vstupních a výstupních proměnných

Proměnné	Minimum	Průměr	Maximum
<u>Vstupní</u>			
Výdaje na kulturu	2 421 859	18 670 506	70 587 385
<u>Výstupní</u>			
# muzeí, galerií a památníků	1	2	6
# návštěvníků muzeí, galerií a památníků	230	36 256	432 397
# památek (hrady, zámky, zříceniny, ...)	1	1	4
# návštěvníků památek	317	28 501	177 094
# registrovaných čtenářů	742	5 044	37 708
# návštěvníků knihovny	10 991	87 008	555 037
# výpůjček	33 564	229 056	1 423 527
# chráněných kulturních památek	4	73	449

Zdroj: Autorovy výpočty na základě informací z elektronických databází MONITOR, NIPOS a Památkový katalog

Pozn.: průměr a minimální hodnota nezahrnují jednotky, ve kterých je výskyt dané proměnné nulový

3.3 Výstupní proměnné

Klíčovým faktorem pro určení výstupních proměnných byla potřeba stanovit takové proměnné, které by odpovídaly použité vstupní proměnné a bylo by je možné kvantifikovat. Jak již bylo zmíněno v předchozí části, některé sekce běžných výdajů na kulturu musely být vynechány, neboť nebylo možné k nim dohledat odpovídající kvantifikovatelné výstupní proměnné (např.: výdaje na divadla).

Jako výstupní proměnné slouží návštěvnosti jednotlivých památek a kulturních institucí v dané oblasti a také informace o množství kulturních památek a památkově chráněných objektů nebo jejich součástí, o které daná obec pečuje. Poslední zmíněné tvoří významnou část výdajů na kulturu reprezentovanou paragrafem 3322 odvětvového členění rozpočtu, který zahrnuje výdaje na zachování a obnovu kulturních památek. Výstupní proměnné byly získány z různých zdrojů.

Jedním ze zdrojů byl portál státní příspěvkové organizace Národní informační a poradenské středisko pro kulturu (NIPOS), jehož zřizovatelem je od roku 1991 Ministerstvo kultury ČR. Na tomto portálu jsou každoročně uveřejněny publikace zpracovávající statistické údaje z různých oborů kultury za jednotlivé kalendářní roky. V této práci jsou použity údaje z publikací Návštěvnosti památek v krajích ČR v roce 2014-2016 a Návštěvnosti muzeí, památníků a galerií v ČR v roce 2014-2016. Tyto publikace poskytují seznam kulturních institucí a památek v rámci krajů společně s počtem návštěvníků v daném roce. Právě počet návštěvníků je ovšem informace, u které si mohou dané vykazující jednotky zvolit, zdali tento údaj dovolí publikovat či nikoli. Dále se v těchto publikacích vyskytují případy, kdy jednotka nedodala podklady v řádném termínu, a tudíž v těchto publikacích nejsou k dispozici. Pro účely této práce byla značná část chybějících údajů doplněna na základě osobního, telefonického či emailového kontaktu a následného poskytnutí těchto informací přímo jednotlivými subjekty.

Z Národního informačního a poradenského střediska pro kulturu byly získány informace ohledně návštěvnosti knihoven, počtu registrovaných čtenářů a počtu výpůjček v daném roce. Tyto informace jsou uveřejňovány pouze konsolidovaně na úrovni krajů a vybrané informace na úrovni okresů, vždy však v omezeném množství (např.: top 30 okresů dle množství výpůjček v daném roce, ...). Informace tak, jak jsou potřebné pro tuto práci, nejsou uveřejňovány a byly předmětem rešerše na základě speciálního požadavku, jejíž výsledky jsou použity v této práci.

Posledním zdrojem podkladů byla internetová databáze Památkový katalog Národního památkového ústavu, což je systém evidence památek, obsahující komplexní údaje ke kulturním památkám, národním kulturním památkám, památkově chráněným územím, ochranným pásmům a nově také k dalším hodnotným objektům, jichž se zájem památkové péče dotýká. Tato práce pracuje s počty kulturních památek či památkových objektů a jejich částí v rámci jednotlivých obcí v ČR.

Všechny proměnné jsou tvořeny jako aritmetický průměr dat z let 2014-2016, jmenovitě jsou to:

- počet muzeí – udává celkový počet muzeí, galerií a památníků v dané obci
- počet návštěvníků muzeí
- počet památek – udává celkový počet hradů, zámků a obdobných památek (zříceniny, ...) v dané obci
- počet návštěvníků památek
- počet registrovaných čtenářů – celkový počet čtenářů registrovaný v knihovnách v dané obci
- počet návštěvníků knihovny
- počet výpůjček
- počet chráněných kulturních památek – celkový počet objektů nebo jejich částí podléhajících památkové ochraně, k této proměnné jsou vytvořeny další podsekcce díky určení nejčastějších objektů památkové ochrany:
 - městské, měšťanské, činžovní a další domy
 - sousoší, sochy, kašny, pomníky, pamětní desky a kameny
 - kláštery, kostely, kaple a fary
 - průčelí, sgrafita a portály
 - kříže, křížové cesty a boží muka

Tabulka 1 poskytuje bližší náhled na výše uvedené proměnné prostřednictvím deskriptivní statistiky.

3.4 Proměnné ovlivňující efektivitu

Neefektivnost může být způsobena řadou faktorů, nemusí to být pouze nevhodné finanční řízení. Vliv na efektivitu má také řada faktorů, které jednotlivé produkční jednotky nejsou schopny ovlivnit. Řada autorů se v práci zabývá vznikem neefektivity a uvádí pravděpodobné faktory efektivitu ovlivňující. Mezi proměnné vysvětlující vznik neefektivity zařadili Dalle Nogare a kol. (2011) i Benito a kol. (2014) nezaměstnanost, podíl obyvatel ve věku do 15 let nebo podíl obyvatel ve věku nad 65 let. Kromě těchto proměnných použili Cabaleiro – Casal a kol. (2015) počet obyvatel sledované municipality, hustotu zalidnění a D'Inverno a kol. (2018) ještě přidává poměr turistů k počtu obyvatel.

Tato práce pracuje s následujícími proměnnými:

- počet obyvatel v obci (*ob_obec*)
- počet obyvatel ve správním obvodu (*ob_obvod*)
- průměrný věk (*prum_vek*)
- podíl obyvatel ve věku do 15 let (*deti*)
- podíl obyvatel ve věku nad 65 let (*duch*)
- míra nezaměstnanosti (*nez*)
- počet ubytovacích zařízení (*ubyt*)
- hustota zalidnění (*hustota*)
- výskyt vysoké školy (*vys_sk*)

Podklady pro veškeré shora uvedené nezávisle proměnné byly získány z materiálů uveřejněných na stránkách Českého statistického úřadu. Základní přehled těchto proměnných je poskytnut ve formě Tabulky 2. Výše uvedení autoři se shodují, že podíl obyvatel ve věku do patnácti let a míra nezaměstnanosti mají negativní vliv na efektivitu obecních výdajů, naproti tomu hustota zalidnění má efekt opačný. Na efektu podílu obyvatel ve věku nad 65 let se autoři neshodují.

Tabulka 2: Deskriptivní statistika proměnných ovlivňujících efektivitu

Proměnné	Minimum	Průměr	Maximum
# obyvatel v obci	2 757	19 034	103 853
# obyvatel ve správním obvodu	8 555	41 662	163 995
průměrný věk	39	43	45
podíl obyvatel ve věku do 15 let (%)	12.99%	15.63%	21.04%
podíl obyvatel ve věku nad 65 let (%)	12.39%	19.37%	23.07%
míra nezaměstnanosti (%)	0.76%	2.43%	6.33%
# ubytovacích zařízení	1	38	360
hustota zalidnění	88	739	1 679
výskyt vysoké školy	nabývá hodnot 0 a 1		

Zdroj: Autorovy výpočty na základě informací z ČSÚ

3.5 Detekce extrémních hodnot

Metody, jež spočívají v určení efektivní hranice a následném srovnávání jsou velmi citlivé na extrémy. Extrémní hodnoty mohou ovlivnit konstrukci zmíněné efektivní hranice a tím dochází ke zkreslení výsledků, jež jsou s touto hranicí srovnávány.

U každého pozorování je však potřeba rozhodnout se, zdali je daná hodnota opravdu hodnotou extrémní a měla by být z tohoto důvodu odstraněna ze souboru hodnot, či nikoli. Extrémní hodnoty mohou vzniknout díky špatnému měření, statistickému šumu či netypickým hodnotám, a přestože data používaná v této práci byla získána z velké části ze statistického úřadu či jiných státních organizací, s určitostí mohlo dojít také ke zkreslení díky selhání lidského faktoru (např.: při poskytování návštěvností jednotlivých památek k národnímu zpracování, ...).

De Witte a kol. (2010) upozorňují na fakt, že při detekci extrémních hodnot není vhodné se spoléhat pouze na jednu metodu, a to především kvůli zpravidla odlišným způsobům, jakými jednotlivé metody extrémní hodnoty určují. Srovnání jejich výsledků je tedy na místě stejně jako následné zhodnocení, zda se opravdu jedná o extrémní hodnoty. Tato práce využívá tři metod k detekci extrémních hodnot. Detekce extrémních hodnot všemi třemi metodami byla zpracována za použití balíčku Benchmarking (Bogetoft, 2018) v softwaru R.

První metoda, kterou navrhli Charnes a kol. (1985), spočívá v určení indexu počtu srovnávaných hodnot. To zahrnuje výpočet hodnoty kolikrát je efektivní produkční jednotka srovnávána s neefektivními jednotkami. Jak nízké, tak vysoké hodnoty mohou poukazovat na výskyt extrémních hodnot. V prvním případě pro danou jednotku neexistují jednotky ke srovnání, zatímco v případě druhém by mohlo jít o příliš širokou skupinu, ve které by po odstranění této jednotky mohlo dojít ke zvýšení míry efektivity srovnávaných jednotek díky určení jiných hodnot jako efektivních ze souboru srovnávaných oproti původní extrémní hodnotě.

Druhou metodu popsali Andersen a Petersen (1993). Jedná se o metodu, která využívá výpočtu superefektivity jednotlivých jednotek. Superefektivita určuje, do jaké míry je možné zvýšit množství vstupů (model orientovaný na vstupy), či do jaké míry je možné snížit množství výstupů (model orientovaný na výstupy) tak, aby daná jednotka zůstala stále efektivní. Pozorování s velmi vysokými hodnotami superefektivity jsou považována za potenciální extrémní hodnoty.

Třetí metoda, jejímž autorem je Wilson (1993), pro detekci extrémních hodnot využívá podílu objemu prostoru určeného vstupy a výstupy po odstranění daného počtu pozorování a objemu prostoru obsahujícího všechna pozorování. Výběr počtu možných extrémních hodnot (i) z celkového počtu pozorování (n) je důležitý, tento počet musí být dostatečně vysoký, aby bylo možné odhalit extrémní hodnoty, jež mohou být skryty za jinými extrémními hodnotami (tzv.: „maskovací efekt“). Jednou z nevýhod při narůstajícím i je narůstající náročnost počítání (je nutné zohlednit $\binom{n}{i}$ kombinací).

Tabulka 3 poskytuje přehled možných extrémních hodnot detekovaných jednotlivými metodami. První metoda poukázala na 14 možných extrémních hodnot, druhá 26 (pro přehlednost byly v tabulce vynechány pozorování se superefektivitou v rozmezí od 1 do 1,1) a třetí pouze 7, což jak již bylo výše zmíněno, je způsobeno náročností této metody. Všechny tři metody shodně detekovaly jako potenciálně extrémní hodnoty 2 obce, a to Český Krumlov a Kutnou Horu. Detekce právě těchto dvou obcí není překvapivá, jedná se o obce, jež lákají výrazně vyšší množství turistů. Jedním z důvodů je umístění těchto míst na seznamu UNESCO v kombinaci s vhodnou vzdáleností pro jednodenní výlety z Prahy a zároveň propagace těchto míst v řadě průvodců. Tyto obce byly tedy ze souboru hodnot vyjmuty. Vyjmutí všech extrémních hodnot detekovaných těmito metodami by znamenalo příliš rozsáhlou redukci souboru hodnot, a tedy jsou ostatní obce v souboru dat zachovány.

Tabulka 3: Výsledky detekce extrémních hodnot

(1)	(2)	(3)
Bohumín	132 Bohumín	1.172 Český Krumlov
Černošice	69 Černošice	1.114 Kutná Hora
České Budějovice	81 České Budějovice	2.771 Mnichovo Hradiště
Český Krumlov	1 Český Krumlov	21.368 Náměšť nad Oslavou
Hradec Králové	1 Hradec Králové	6.345 Rosice
Ivančice	74 Ivančice	2.921 Šlapanice
Karlovy Vary	53 Jihlava	1.827 Telč
Kutná Hora	72 Karlovy Vary	3.258
Liberec	55 Kutná Hora	12.596
Litomyšl	1 Liberec	1.376
Podbořany	104 Litomyšl	5.087
Rožnov pod Radhoštěm	55 Olomouc	1.779
Trutnov	1 Podbořany	1.499
Zlín	1 Rožnov pod Radhoštěm	1.369
	Slavkov u Brna	1.189
	Trutnov	2.839
	Znojmo	4.128

Zdroj: Autorovy výpočty prostřednictvím softwaru R

4 Empirická analýza

V této kapitole jsou popsány výsledky dvoufázové analýzy efektivity. První část poskytuje výsledky DEA analýzy výdajů na kulturu užitých na financování různých kulturních institucí a obnovy a ochrany kulturních památek v obcích s rozšířenou působností v ČR. Ve druhé části jsou popsány výstupy regresní analýzy pomocí Tobit modelu, která se zaměřuje na nalezení možných zdrojů neefektivity jednotlivých obcí. Je zkoumán vliv jednotlivých charakteristických znaků dané obce na míru efektivity získanou v první fázi analýzy. Celá analýza byla provedena v softwaru R za použití rozšiřujících balíčků Benchmarking (Bogetoft, 2018) a VGAM (Yee, 2015; Yee, 1996).

Jak již bylo v úvodu této práce zmíněno, zatím nebyla publikována žádná studie zaměřující se na analýzu efektivity výdajů na kulturu v rámci obcí v České republice. Je tedy nutné si uvědomit, že se v rámci analýzy může projevit řada obcí jako výrazně neefektivně hospodařících.

4.1 Výsledky DEA

Nejprve je nutné uvést, za jakých předpokladů byla provedena předmětná analýza. DEA analýza byla provedena za předpokladu jak konstantních výnosů z rozsahu (dále je užívána zkratka z anglického constant returns to scale – CRS), tak i těch variabilních (dále je užívána zkratka z anglického variable returns to scale – VRS). Jak již bylo v práci dříve uvedeno, analýza pomocí DEA rozlišuje modely orientované na vstupy od modelů orientovaných na výstupy. Tato analýza využívá modelu orientovaného na vstupy, ve kterém je za efektivní jednotku považována ta, která je schopna vyprodukovat dané výstupy s co nejmenším množstvím vstupů. Volba orientace na vstupy vychází z faktu, že zkoumané obce nemají možnost přímo ovlivnit množství návštěvníků či počet kulturních organizací a památek v nich se nacházejících a tyto počty upravovat tak, aby odpovídaly co nejvyšší efektivitě při zachování stávajících výdajů na kulturu. Na druhé straně hladinu výdajů na kulturu právě dané obce přímo ovlivňují, a tedy mohou určit budoucí vývoj efektivity těchto výdajů. Interpretace míry efektivity pro konkrétní obec pak vypadá následovně: řekněme, že je obci v rámci analýzy přiřazena míra efektivity v hodnotě 0.8, pokud by se tato obec chtěla stát plně efektivní, musela by své výdaje snížit o 25 %, dá se také říci, že daná obec je efektivní na 80 %, tedy je zde prostor pro vylepšení této efektivity až o 20 %. Důvodem pro volbu modelu orientovaného na vstupy (v daném případě jimi jsou výdaje na kulturu) je obecná snaha o vhodné hospodaření s financemi

z obecních rozpočtů tak, aby nedocházelo k podfinancování dalších klíčových sekcí těchto rozpočtů z důvodu přebytečných finančních transferů do studovaného sektoru.

Tabulka 4: Shrnutí výsledků DEA

	CRS	VRS
Minimum	0,060	0,060
Průměr	0,483	0,551
Maximum	1,000	1,000
Směrodatná odchylka	0,236	0,264
Počet efektivních obcí	14	26

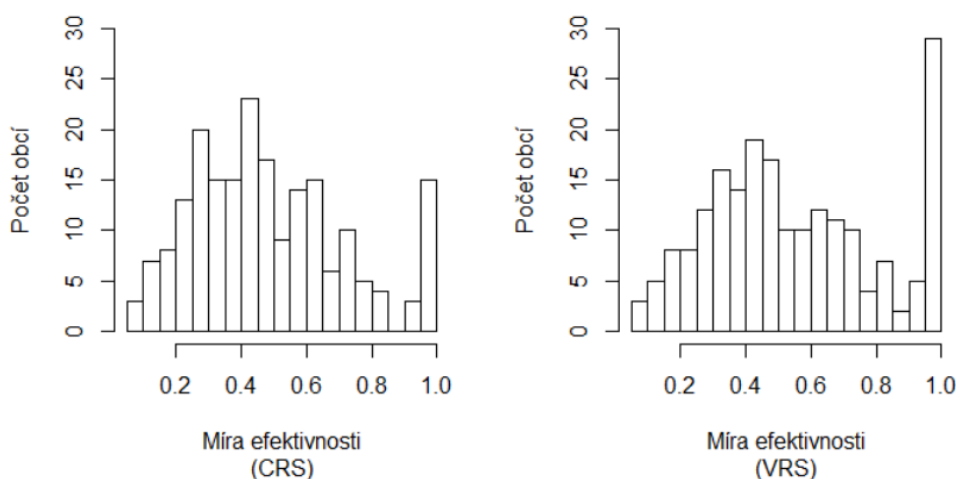
Zdroj: Autorovy výpočty prostřednictvím softwaru R

Tabulka 4 poskytuje shrnutí základních statistických parametrů popisujících výsledky analýzy efektivity výdajů na kulturu, a to jak za předpokladu konstantních, tak i variabilních výnosů z rozsahu. Z výsledků je zřejmé, že za předpokladu variabilních výnosů z rozsahu je výrazně větší množství obcí plně efektivních. To úzce souvisí se způsobem, jakým je modelována hranice efektivity. Zatímco v případě konstantních výnosů z rozsahu je touto hranicí přímá linie, v případě variabilních výnosů se jedná o lomenou čáru, která pevněji obepíná analyzovaná data. S uvolněním předpokladu konstantních výnosů z rozsahu vzroste počet plně efektivních obcí ze 14 na 26. Minimální a maximální hodnota míry efektivity je v případě obou předpokladů shodná. Minimální hodnota dosahuje výše 0.06, což lze považovat za velmi alarmující výsledek, neboť, vyjádřeno v procentech, neefektivita dosahuje výše 94 %. Na tento výsledek je však nutné nahlížet kriticky, nedá se očekávat, že by některá z obcí zacházela s finančními prostředky do takové míry neefektivně. Frenštát pod Radhoštěm poskytuje v oblasti kultury Muzeum ve Frenštátě pod Radhoštěm, jehož návštěvnost (7 716 v roce 2016) ovšem není nijak výrazná. Na této nízké návštěvnosti může mít podíl často preferované Valašské muzeum v přírodě (315 tisíc v roce 2016), které je vzdálené pouze 10 km. Dále je ve Frenštátě zřízena organizační složka obce – Městské kulturní středisko, které zaštiťuje například nákladný festival HorečkyFest nebo kino. Návštěvnost festivalů a hudebních produkcí stejně jako kin nebyla v této práci jako výstupní proměnná uvažována a došlo k vyloučení těchto složek ze vstupní proměnné. V tomto konkrétním případě však byly veškeré výdaje spojené s kulturním střediskem zobrazeny v sekci Ostatní záležitosti kultury. Výše uvedené faktory by měly být důvodem pro takto vysokou

neefektivitu kvůli zahrnutí výdajů bez odpovídajících výstupních údajů. Dále maximální hodnota míry efektivity je 1, což představuje plně efektivní obec. Průměrná hodnota míry efektivity je v případě konstantních výnosů z rozsahu 0.483, v případě variabilních výnosů z rozsahu dosahuje 0.551, toto navýšení může být způsobeno, stejně jako v případě většího množství efektivních obcí, konstrukcí hranice efektivity, jejíž pevnější obepnutí dat má též za následek menší vzdálenost od této hranice, a tudíž vyšší hodnoty míry efektivity.

Distribuce míry efektivity je zobrazena na histogramech, přičemž první z nich zobrazuje distribuci za předpokladu konstantních výnosů z rozsahu a druhý za předpokladu variabilních výnosů z rozsahu. Je zjevné, že v těchto distribucích není markantní rozdíl, a tudíž na jejichž základě nelze říci, že by obce výrazně benefitovaly z variabilních výnosů z rozsahu.

Obrázek 1: Histogramy výsledků získaných v rámci DEA



Zdroj: Autorovy výpočty prostřednictvím softwaru R

Pro bližší představu o kompaktnosti sesbíraných dat byla provedena tatáž analýza na skupinách, jež byly rozděleny dle počtu obyvatel jednotlivých obcí. Ze stejného důvodu, jako byly před analýzou vyjmuty obce Praha, Brno, Ostrava a Plzeň, tedy s cílem zajistit větší homogenitu sledovaných jednotek, došlo k rozdělení souboru hodnot na 4 podskupiny. Soubor hodnot byl rozdělen podle počtu obyvatel s mezními hodnotami 10 000, 25 000 a 50 000 obyvatel. Výsledky jednotlivých ukazatelů v rámci skupin dle počtu obyvatel jsou shrnuty v Tabulce 5.

Tabulka 5: Shrnutí výsledků DEA (rozčlenění do skupin dle počtu obyvatel)

	< 10 001		10 001 - 25 000		25 001 - 50 000		> 50 000	
	CRS	VRS	CRS	VRS	CRS	VRS	CRS	VRS
Minimum	0,148	0,163	0,099	0,107	0,364	0,469	0,209	0,250
Průměr	0,668	0,757	0,612	0,728	0,752	0,843	0,757	0,826
Maximum	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Směrodatná odchylka	0,255	0,251	0,275	0,293	0,219	0,191	0,303	0,293
Počet efektivních obcí	17	30	14	23	6	11	7	10
Celkový počet obcí	82		81		23		14	

Zdroj: Autorovy výpočty prostřednictvím softwaru R

Minimální míra efektivity je v případě rozdělení do skupin jen mírně vyšší než v případě celkové analýzy. Je též vidět, že v obou skupinách, jež svým počtem obyvatel převyšují 25 000 je vyšší než v případě skupin s počtem obyvatel do 25 000. Stejný trend je možno pozorovat v případě průměrné hodnoty, a to jak v porovnání s výsledky celkové analýzy, tak i v porovnání skupin nad 25 000 obyvatel a do 25 000 obyvatel. Obecně vyšší efektivita by mohla plynout z faktu, že ve skupinách nad 25 000 obyvatel je výrazně nižší počet sledovaných jednotek než v případě skupin do 25 000 obyvatel, což může vést k vykazování řady z nich jako efektivních kvůli nedostupnosti jednotek vhodných ke srovnání. Této myšlence odpovídá i výrazně vyšší procentuální zastoupení efektivních obcí v jednotlivých skupinách. Zatímco v případě skupiny s počtem obyvatel v rozmezí od 10 000 do 25 000 je to pouze 17,3 % a 28,4 %, postupně za podmínky konstantních a variabilních výnosů z rozsahu, v případě počtu obyvatel nad 50 000 je to již 50 % a 71,4 %.

Díky téměř stejnému počtu sledovaných jednotek ve skupinách, jež spadají do kategorií obcí s počtem obyvatel do 25 000, je možné tyto skupiny srovnávat. Celkově lze říci, že ve skupině do 10 000 obyvatel je menší rozdíl mezi výsledky analýzy za předpokladu konstantních a variabilních výnosů z rozsahu. Dále počet efektivních jednotek je jak v relativním, tak i v absolutním vyjádření výrazně vyšší v případě této skupiny. To by mohlo napovídat, že menší obce umí lépe nakládat s vyčleněnými prostředky na kulturu, je nutné ovšem zvážit to, jak v těchto malých obcích kultura vypadá. V obcích s počtem obyvatel do 10 000 se povětšinou nekonají velké kulturní akce s výrazným počtem návštěvníků na druhou stranu v obcích s počtem obyvatel od 10 001

do 25 000 je pravděpodobnější výskyt vyčnívajících jednotek, které nastavují vysokou laťku pro ostatní srovnávané jednotky, a tudíž se tato kategorie může jevit jako méně homogenní.

Při srovnání celkové analýzy a analýzy dle skupin, je vidět, že v některých případech je směrodatná odchylka při rozdělení do skupin nižší (za podmínky konstantních výnosů z rozsahu je nižší v jednom případě, za podmínky variabilních výnosů z rozsahu je nižší ve dvou případech). To naznačuje bližší rozložení okolo efektivní hranice, což by mohlo znamenat větší homogenitu v rámci skupin oproti celkové analýze, avšak tento trend nepřevládá. Tato práce tudíž pokračuje v testování efektivity jako celku, nikoli v rámci rozdělení do skupin.

Pro představu je v Příloze č.5 uvedena tabulka zahrnující seznam plně efektivních a málo efektivních obcí, které jsou takto efektivní pro obě specifikace (CRS i VRS) v rámci celkové analýzy i rozdělení do skupin dle počtu obyvatel.

Obecně lze říci, že jak minimální hodnoty, tak i průměry v jednotlivých skupinách i v rámci celkové analýzy jsou nízké, a tedy lze očekávat, že druhá fáze analýzy, ve které dojde k zhodnocení významu proměnných ovlivňujících efektivitu, by mohla poskytnout bližší náhled na původce neefektivity.

4.2 Potenciální vlivy na výsledky DEA

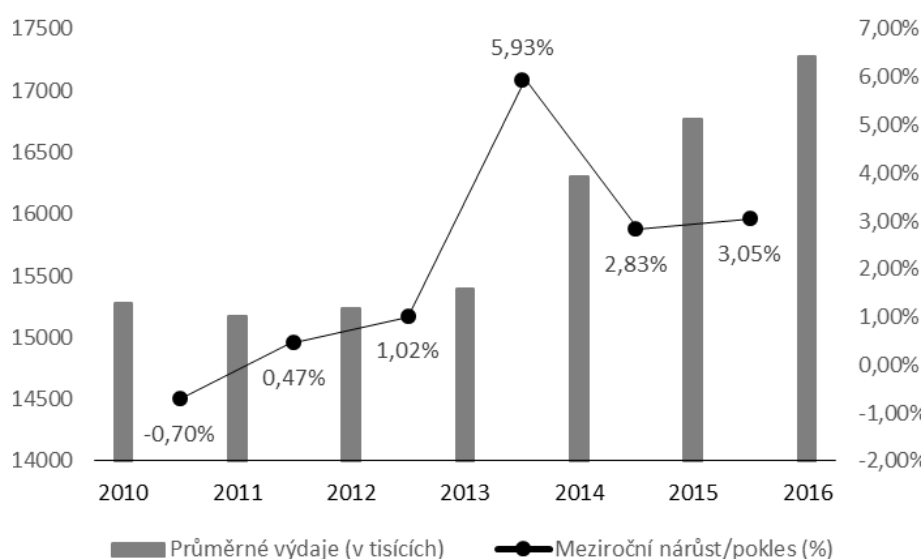
Existuje celá řada faktorů, jež mohla příznivě či nepříznivě ovlivnit určení efektivity jednotlivých obcí. Tyto faktory mohou zahrnovat jak problémy způsobené nepřesnostmi v získaných datech, tak chyby způsobené selháním lidského faktoru.

Jedním z faktorů, jež mohl ovlivnit úroveň efektivity zkoumaných obcí, mohlo být pouze částečné financování určitých památek či kulturních institucí. V rámci sestavování souboru hodnot došlo ke kontrole vlastnictví jednotlivých památek či kulturních institucí. Došlo na vyřazení památek a kulturní institucí, které byly v soukromém vlastnictví, ovšem detekce těch, jež byly z obecních rozpočtů pouze částečně spolufinancovány, nebyla možná.

Dalším faktorem je pak nedodržování odvětvového a druhového členění v rámci vykazování výdajů do databáze MONITOR, jež jsou následně poskytnuty veřejnosti. Některé ze sledovaných obcí mají proporčně velmi nízké výdaje v jednotlivých sekcích, následně je však nakumulována vysoká částka v sekci ostatních výdajů, což při odstraňování určitých sekcí výdajů (např.: výdaje na divadelní činnost, rozhlas, rádia, místní tiskoviny, ...) způsobuje zkreslení vstupní proměnné.

Posledním z faktorů je vliv politiky, o němž píše například i Benito a kol. (2014) nebo D'Inverno a kol. (2018). Jak je ukázáno níže v Tabulce 6, politický cyklus má významný dopad na úroveň výdajů na kulturu. S blížícím se obdobím voleb má vládnoucí strana tendence, ve snaze zlepšit si profil v rámci usilování o znovuzvolení, uvolnit větší množství finančních prostředků do voliči pozitivně vnímaných sekcí rozpočtů (např.: kultura, sport, ...). Tyto výrazné změny ovlivňují úroveň rozpočtů, a tedy do jisté míry zkreslují ukazatel užívaný v této práci, jež je vytvořen jako průměr tří po sobě jdoucích let, které zahrnují i jeden volební rok. Volby do zastupitelstev obcí se konají jednou za čtyři roky, data v rozsahu let 2010-2016 získaná z databáze MONITOR, jež byl zaveden v roce 2010, tedy zahrnují dva volební roky, a to 2010 a 2014. Meziroční změnu mezi lety 2009 a 2010 nelze určit, nicméně vzhledem k meziroční změně o rok později, jež dosáhla negativní úrovně, lze předpokládat, že stejně jako v případě meziroční změny v letech 2013 a 2014 došlo z výše uvedených důvodů k významnému navýšení výdajů na kulturu ve volebním roce.

Obrázek 2: Vývoj průměrných výdajů na kulturu v letech 2010-2016



Zdroj: Autorovy výpočty na základě informací z databáze MONITOR

4.3 Výsledky modelu Tobit

Regrese pomocí modelu Tobit je využito k získání odhadovaných vztahů mezi vysvětlovanou proměnnou (v tomto případě efektivitou výdajů na kulturu) a

vysvětlujícími proměnnými (v tomto případě proměnnými vysvětlujícími zkoumanou efektivitu viz. sekce Data) a k odhalení jejich statistické významnosti. Tato regrese byla provedena na třech modelech, ze kterých byly postupně odebírány vysvětlující proměnné na základě výsledků, jež poskytla daná regrese. Důvodem pro zkoumání většího množství modelů s různými kombinacemi vysvětlujících proměnných je sledování, zda se významně mění koeficienty u jednotlivých proměnných v závislosti na přidání nebo odebrání některých z nich nebo jejich kombinací. Výsledky těchto regresí jsou shrnuty v Tabulce 6.

Tabulka 6: Výsledky analýzy proměnných ovlivňujících efektivitu

	Model 1	Model 2	Model 3
Ob_obvod	-0.00004		
Ob_obec	0.00424	0.00447 **	0.00447 **
Prum_vek	-0.06028 **	-0.05673 **	-0.05601 **
Deti	0.05738 ***	0.05880 ***	0.05958 ***
Duch	-0.02519 .	-0.02493 .	-0.02472 .
Nez	-0.00836 *	-0.00802 *	-0.00768 *
Ubyt	0.00161 ***	0.00150 ***	0.00160 ***
Vys_sk	0.02083 *		
Hustota	-0.00267	-0.00303	
Konstanta	2.68496 **	2.47005 *	2.43309 *

(.) p<0.1, (*) p<0.05, (**) p<0.01, (***) p<0.001

Zdroj: Autorovy výpočty prostřednictvím softwaru R

Zpočátku byla provedena regrese zahrnující veškeré proměnné, jež by mohly efektivitu ovlivňovat. Statisticky nejvýznamnějšími jsou proměnné *deti* a *ubyt*, tyto proměnné jsou statisticky významné na hladině významnosti 0.1 %. Obě uvedené proměnné mají pozitivní vliv na efektivitu, což značí, že s každým dalším dítětem či ubytovací kapacitou v obci její efektivita narůstá. Naopak, přestože stále statisticky významná, nejméně statisticky významná je proměnná *Duch*, a to na hladině významnosti 10 %. Její vliv na efektivitu je negativní. Dalo by se říci, že v kontextu vlivů proměnných *Duch* a *deti* je logický negativní vliv narůstajícího průměrného věku, tedy proměnné *prum_vek*, na míru efektivitu dané obce. Tento ukazatel je též statisticky významný, a to na hladině 1 %. Posledními statisticky významnými proměnnými jsou *nez* a *vys_sk*, obě jsou statisticky významné na hladině 5 %, první zmíněná má vliv negativní, kdežto druhá v pořadí má vliv pozitivní. Statisticky nevýznamnými se ukázaly být proměnné

ob_obvod, *ob_obec* a *hustota*. Z dostupné literatury se ovšem dá předpokládat, že by velikost obce mohla efektivitu ovlivňovat, je tedy nutné zvážit jiné příčiny, které by mohly způsobit statistickou nevýznamnost tohoto ukazatele.

Na rozdíl od prvního modelu z toho druhého byly vyjmuty proměnné *ob_obvod* a *vys_sk*, a to z důvodu vysoké korelace těchto proměnných s proměnnou *ob_obec*. Tabulka shrnující korelace mezi jednotlivými nezávisle proměnnými je umístěna v Příloze č.4. Vyjmutím těchto proměnných nedošlo k výrazné změně hodnot stávajících statisticky významných koeficientů a zároveň se též nezměnily jejich vlivy na úroveň efektivity. Proměnná *ob_obec* se zařadila mezi statisticky významné proměnné, a to na hladině významnosti 1 %. Jedinou statisticky nevýznamnou proměnnou zůstává proměnná *hustota*, její p-hodnota (0.10157) jen velmi mírně převyšuje hladinu významnosti 10 %. Pokud bychom odhlédli od statistické významnosti, má tato proměnná negativní vliv na míru efektivity sledované obce, a tedy by rostoucí hustota měla efektivitu snižovat.

Poslední, tedy třetí model, zahrnuje pouze statisticky významné proměnné zahrnuté v Modelu 2. Tento model byl zpracován především za účelem ověření, zda jsou koeficienty a jejich znaménka u proměnných v rámci modelů stabilní a nedochází k výrazným změnám. Stabilitu těchto modelů lze potvrdit, neboť statistická významnost se mezi Modelem 2 a Modelem 3 nijak neliší, stejně jako směr vlivů jednotlivých proměnných a u koeficientů dochází pouze k nepatrným změnám.

Jak již bylo zmíněno v kapitole Metodologie, je nutné ověřit, zdali nejsou porušeny podmínky normality a homoskedasticity reziduí. Ověření bylo provedeno a je tedy možné říci, že výše uvedené odhady jsou konzistentní. Ověření podmínek je shrnuto v Příloze č.1.

4.4 Srovnání výsledků

Výsledky prezentované v předchozí kapitole poukazují na pozitivní vztah mezi efektivitou obce a počtem jejích obyvatel. Ke stejnému závěru došli též D'Inverno a kol. (2018). Tento pozitivní vztah může souviset s pozitivním vlivem velikosti místní samosprávy na efektivitu obce, větší obce mají zpravidla též větší samosprávné orgány, a tedy dochází k rozdělení zodpovědnosti na jednotlivé úseky, nedochází ke kumulaci funkcí a celková efektivita obce narůstá (Bönisch, 2011). Tomuto modelu odpovídá i systém místních samospráv v České republice, který je shodně nastaven, a to tak že s rostoucím počtem obyvatel roste též počet členů obecních zastupitelstev.

Z literatury zabývající se ekonomikou kultury vyplývá, že lidé mají tendenci podporovat výdaje na kulturu z důvodu udržení historického odkazu pro budoucí generace (Peacock, 2001), Schulze a Ursprung (2000) toto zpřesňují ve své práci a podotýkají, že spíše rodiče malých dětí, kteří se jim snaží kulturní vyžití zprostředkovat, mají tyto tendence. Analogicky by se tedy dalo očekávat, že vyšší podíl obyvatel ve věku do 15 let by mohl vést k vyšší efektivitě. Přestože literatura předpokládá efekt pozitivní, jež řada autorů dokládá (Tu, 2017), najdou se i práce, v nichž je popisovaný efekt negativní (Benito, 2014) či statisticky nevýznamný (Werck, 2008). Tato práce přichází se závěrem, že podíl obyvatel ve věku do 15 let má pozitivní vliv na úroveň efektivity obcí.

Naopak opačný, než předpokládaný vliv tato práce přisuzuje podílu obyvatel ve věku nad 65 let, a to vliv negativní. Častějším závěrem bývá statisticky významný pozitivní efekt (Werck, 2008; D'Inverno, 2018). Benito a kol. (Benito, 2014) uvádí, že jedním z možných původců negativního vztahu je zvýšená poptávka po kulturním vyžití lidmi s větším podílem volného času, což může vést k vyšším výdajům daných kulturních zařízení, která tyto zvýšené výdaje nejsou schopna efektivně pokrýt.

Jako jednu z proměnných vysvětlujících původ neefektivity zohledňovali míru nezaměstnanosti i Benito a kol. (2014) nebo Tu a kol. (2017), zatímco v první práci byla míra nezaměstnanosti statisticky nevýznamná, v práci druhé naopak. Obě práce se však shodují na negativním vlivu míry nezaměstnanosti na efektivitu. Z analýzy efektivity v České republice též vyplývá negativní efekt, který je navíc statisticky významný. Čím vyšší je míra nezaměstnanosti, tím nižší je zkoumaná efektivita dané jednotky. To lze pochopit například tak, že obce vykazující zvýšenou míru nezaměstnanosti budou alokovat větší část finančních prostředků na řešení této situace na úkor jiných resortů, jejichž efektivita může tímto klesat, nebo je možné dívat se na danou problematiku z pohledu jednotlivce, který v situaci, kdy přijde o práci, a tudíž nemá dostatek finančních prostředků, nebude navštěvovat kulturní zařízení, které si do té doby dovolit mohl, a tedy dochází ke snížení návštěvnosti památek nebo jiných kulturních zařízení.

Množství ubytovacích kapacit má statisticky významný pozitivní efekt na efektivitu. Lze očekávat, že vyšší množství ubytovacích kapacit bude v místech s větším výskytem kulturních památek (hradů, zámků, muzeí, ...) jakožto turistických lákadel. Vliv množství ubytovacích kapacit na efektivitu se nepodařilo v jiných pracích dohledat, nicméně vzhledem k tomu, že vyšší výskyt ubytovacích zařízení je poměrně pravděpodobně úzce spojen s vyšším podílem turistů, došlo v této práci k porovnání vlivu efektu množství ubytovacích kapacit se směrem vlivu turismu na efektivitu v dané obci.

Pokus o získání dat o turismu v rámci obcí v České republice byl bohužel neúspěšný, tyto informace jsou poskytovány Českým statistickým úřadem v rámci vyšších samosprávních celků. D'Inverno a kol. (2018) ve své práci upozorňují na pozitivní vliv turismu na návštěvnosti kulturních a jiných zařízení v obci, a tedy i na efektivitu.

Dvoufázový přístup k hodnocení efektivit má své nevýhody, a to, jak je zmíněno v Příloze č.1, z důvodu neexistující obecně platné metody k ověření podmínek normality a homoskedasticity nebo také díky způsobu, jakým jsou data v první fázi analýzy generována. Přes veškeré nedostatky je tento přístup hojně využíván a považován za standardní a relevantní pro zkoumání faktorů ovlivňujících efektivitu. Výše v této části práce dochází k porovnání závěrů s výsledky prací autorů Tu a kol. (2017) a Benito a kol. (2014), kteří též využili dvoufázového přístup.

Závěr

Předmětem této práce je analýza efektivity výdajů na kulturu v obcích s rozšířenou působností v České republice. Data z těchto 205 obcí byla sesbírána za období 2014-2016. Na základě těchto informací byly vytvořeny průměrné ukazatele za dané období, které byly následně využity při analyzování. Jako vstupní proměnná byly využity výdaje na kulturu, výstupní proměnné zahrnovaly počet muzeí a památek, jejich návštěvnosti atd. Analýza byla provedena ve dvou fázích. V první fázi došlo k určení efektivity jednotlivých obcí s rozšířenou působností za pomoci Analýzy obalu dat. Tato analýza je citlivá na extrémní nebo netypické hodnoty, došlo tudíž k detekci extrémních hodnot a po pečlivém zvážení k následné eliminaci některých z nich. Ze souboru dat byly vyjmuty 3 obce (Brno, Ostrava, Plzeň), jež svou velikostí nebyly srovnatelné s ostatními obcemi souboru. Po detekci extrémních hodnot byly ze souboru dat vyřazeny ještě další dvě obce, a to Český Krumlov a Kutná Hora. Druhá fáze se zaměřila na zkoumání původců neefektivity pomocí modelu Tobit. Pro potřebu této analýzy byly získány exogenní proměnné popisující jednotlivé obce s rozšířenou působností, jako například počet obyvatel, průměrný věk, hustota zalidnění, nezaměstnanost atd.

Analýza obalu dat závisí na specifikaci výnosů z rozsahu. V této práci byly zpracovány obě specifikace, avšak jejich výsledky se příliš neodlišují. Minimální hodnota míry efektivity byla v obou případech kriticky nízká, a to 0.06. Lehce se odlišovala hodnota průměrné efektivity, ta byla v případě konstantních výnosů z rozsahu 0.483, při variabilních výnosech z rozsahu 0.551. Díky způsobu, jakým dochází k určení efektivní hranice při různých specifikacích, se výrazně liší počet plně efektivních obcí. V případě konstantních výnosů z rozsahu bylo těchto obcí 14, zatímco v případě variabilních výnosů z rozsahu dosáhl tento počet hodnoty 26. Došlo také k otestování, zda se seznam plně efektivních jednotek v průběhu let liší, tedy jestli je výrazný rozdíl mezi analyzováním za pomoci průměrného ukazatele a v jednotlivých letech. V rámci první specifikace zůstalo plně efektivními 13 obcí, v rámci té druhé pak 24, je nutné dodat, že efektivita obcí, které v některém z roků nedosáhly plné efektivity, neklesla nijak významně. Provedena byla též analýza na základě rozpadu souboru dat do 4 skupin s cílem dosáhnout větší homogenity v rámci sledovaných jednotek, ta však nepřinesla výsledky, které by se zásadně lišily od výsledků celkové analýzy.

Druhá fáze poukázala na 6 proměnných, které ovlivňují efektivitu obcí, jednalo se o počet obyvatel dané obce, průměrný věk, podíl dětí ve věku do 15 let, podíl důchodců, míra nezaměstnanosti, a nakonec množství ubytovacích zařízení v dané obci. Všechny tyto proměnné se ukázaly být statisticky významné. Negativní vliv na efektivitu má rostoucí průměrný věk, narůstající podíl důchodců a vyšší míra nezaměstnanosti, ostatní proměnné při jejich zvýšení mají vliv pozitivní. Vzdávající hustota zalidnění měla negativní vliv na efektivitu, ale ukázala se být statisticky nevýznamná. Posledními zvažovanými proměnnými byly počet obyvatel daného obvodu a výskyt vysokých škol, ale tyto proměnné byly silně korelovány s počtem obyvatel dané obce, proto jejich efekt ani statistická významnost nebyla posuzována a byly z modelu odejmuty.

V této práci byly sledovány pouze vybrané ukazatele, jež by mohly ovlivňovat efektivitu, v dalších studiích by proto mohlo být využito širší spektrum těchto ukazatelů s cílem zpřesnit tyto vlivy. Dále by bylo vhodné sesbírat pro další analýzy v tomto odvětví data ke kulturním organizacím a dalším složkám výdajů na kulturu, jež nebylo možné získat při zpracování této práce, tak, aby odpovídaly celkovým výdajům na kulturu, a nejen jejich části. Využití pouze části výdajů mohlo mít za následek propad v efektivitě dané jednotky, teoreticky mohlo dojít k vyloučení právě té části výdajů, se kterými jednotka pracuje efektivně, zatímco zůstaly výdaje ku příkladu na knihovnu, která může být v dané obci jen slabě využívána, a přesto musí obec ze zákona⁶ udržovat její provoz. Po zpřístupnění odpovídajících dat by měla být tato analýza zcela jistě zopakována, lze totiž očekávat hodnotné výsledky.

⁶ Zákon č. 257/2001 Sb., o knihovnách a podmínkách provozování veřejných knihovnických a informačních služeb (knihovní zákon)

Použitá literatura

AFONSO, A. a S. FERNANDES, 2006. Measuring local government spending efficiency: Evidence for the Lisbon region. *Regional studies*. 40(1), 39-53. ISSN 00343404.

AFONSO, A. a A. VENÂNCIO, 2015. The relevance of commuting zones for regional spending efficiency. *Applied Economics*. 48(10), 865-877. ISSN 0003-6846.

AGASISTI, T., A. DAL BIANCO a M. GRIFFINI, 2016. The public sector efficiency in Italy: The case of Lombardy municipalities in the provision of the essential public services. *Economia pubblica*. (1), 59-84. ISSN 0390-6140.

AIGNER, D., C.A.K. LOVELL a P. SCHMIDT, 1977. Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics*. 6(1), 21-37. ISSN 03044076.

ANDERSEN, P. a N. Ch. PETERSEN, 1993. A Procedure for Ranking Efficient Units in Data Envelopment Analysis. *Management Science*. 39(10), 1261-1264. ISSN 00251909.

ARAGON, Y., A. DAOUIA a C. THOMAS-AGNAN, 2005. Nonparametric Frontier Estimation: A Conditional Quantile-Based Approach. *Econometric Theory*. 21(2), 358-389. ISSN 02664666.

BALQUER-COLL, M.T., E. TORTOSA-AUSINA a D. PRIOR, 2013. Output complexity, environmental conditions, and the efficiency of municipalities. *Journal of Productivity Analysis*. 39(3), 303. ISSN 0895562X.

BANKER, R.D., A. CHARNES a W.W. COOPER, 1984. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*. 30(9), 1078-1092. ISSN 00251909.

BENITO, B., J. SOLANA a M.-R. MORENO, 2014. Efficiency in the Provision of Public Municipal Cultural Facilities. *Lex Localis - Journal of Local Self-Government*. 12(2), 163-191. ISSN 15815374.

BERGER, A. N. a D. B. HUMPHREY, 1991. The dominance of inefficiencies over scale and product mix economies in banking. *Journal of Monetary Economics*. 28(1), 117. ISSN edsrep.

BISHOP, P. a S. BRAND, 2003. The efficiency of museums: a stochastic frontier production function approach. *Applied Economics*. 35(17), 1853. ISSN edsrep.

BOGETOFT, P. A L. OTTO, 2018. Benchmarking with DEA and SFA, R package version 0.27.

- BÖNISCH, P., P. HAUG, A. ILLY a L. SCHREIER, 2011. Municipality Size and Efficiency of Local Public Services: Does Size Matter?. *IWH Discussion Papers*. ISSN edsrep.
- CABALEIRO-CASAL, R. a E. BUCH-GÓMEZ, 2015. Public Spending Policies and Budgetary Balances: Evidence from Spanish Municipalities. *Lex Localis - Journal of Local Self-Government*. 13(4), 973-994. ISSN 15815374.
- CAZALS, C., J. P. FLORENS a L. SIMAR, 2002. Nonparametric frontier estimation: A robust approach. *Journal of Econometrics*. 106(1), 1-25. ISSN 03044076.
- COELLI, T., 2005. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. New York: Springer-Verlag. ISBN 0-387-24265-1.
- COELLI, T., D. RAO a G. BATTESE, 1998. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Boston, MA: Springer US. ISBN 978-0-7923-8062-7.
- COOK, W.D. a L.M. SEIFORD, 2009. Data envelopment analysis (DEA) - Thirty years on. *European Journal of Operational Research*. 192(1), 1-17. ISSN 03772217.
- CUADRADO-BALLESTEROS, B., I.-M. GARCÍA-SÁNCHEZ a J.-M. PRADO-LORENZO, 2013. Effect of modes of public services delivery on the efficiency of local governments: A two-stage approach. *Utilities Policy*. 26, 23-35. ISSN 09571787.
- DALLE NOGARE, Ch. a M. M. GALIZZI, 2011. The political economy of cultural spending: evidence from Italian cities. *Journal of Cultural Economics*. 35(3), 203. ISSN 08852545.
- DAVUTYAN, N., M. DEMIR a S. POLAT, 2010. Assessing the efficiency of Turkish secondary education: Heterogeneity, centralization, and scale diseconomies. *Socio-Economic Planning Sciences*. 44(1), 35-44. ISSN 00380121.
- DE WITTE, K. a B. GEYS, 2010. Evaluating efficient public good provision: Theory and evidence from a generalised conditional efficiency model for public libraries. *Discussion Papers, Research Professorship*. ISSN edsrep.
- DE WITTE, K. a R. C. MARQUES, 2010. Influential observations in frontier models, a robust non-oriented approach to the water sector. *ANNALS OF OPERATIONS RESEARCH*. 181(1), 377-392. ISSN 02545330.
- DEBREU, Gerard, 1951. The Coefficient of Resource Utilization. *Econometrica*. 19(3), 273-292. ISSN 00129682.
- DEL BARRIO, M. B., L. C. HERRERO a J. A. SANZ, 2009. Measuring the efficiency of heritage institutions: A case study of a regional system of museums in Spain. *Journal of Cultural Heritage*. 10(2), 258-268. ISSN 12962074.
- DEL BARRIO, M. J. a L. C. HERRERO, 2014. Evaluating the efficiency of museums using multiple outputs: evidence from a regional system of museums in Spain. *International Journal of Cultural Policy*. 20(2), 221-238. ISSN 10286632.

DEPRINS, D., L. SIMAR a H. TULKENS, 2006. Measuring Labor-Efficiency in Post Offices. CHANDER, P., ed., J. DRÈZE, ed., C. K. LOVELL, ed. a J. MINTZ, ed. *Public goods, environmental externalities and fiscal competition*. Boston, MA: Springer US, s. 285-309. ISBN 978-0-387-25533-0.

D'INVERNO, G., L. CAROSI a L. RAVAGLI, 2018. Global public spending efficiency in Tuscan municipalities. *Socio-Economic Planning Sciences*. 61, 102-113. ISSN 00380121.

DOUMPOS, M. a S. COHEN, 2014. Applying data envelopment analysis on accounting data to assess and optimize the efficiency of Greek local governments. *Omega (United Kingdom)*. 46, 74-85. ISSN 03050483.

EMROUZNEJAD, A. a G.-I. YANG, 2018. A survey and analysis of the first 40 years of scholarly literature in DEA: 1978–2016. *Socio-Economic Planning Sciences*. 61, 4-8. ISSN 00380121.

FARRELL, M.J., 1957. The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*. 120(3), 253-290. ISSN 00359238.

FERNANDES, F. da S., Ch. STASINAKIS a V. BARDAROVA, 2018. Two-stage DEA-Truncated Regression: Application in banking efficiency and financial development. *Expert Systems With Applications*. 96, 284-301. ISSN 09574174.

GAVUROVA, B., K. KOCISOVA, L. BELAS a V. KRAJCIK, 2017. Relative efficiency of government expenditure on secondary education. *Journal of International Studies*. 10(2). ISSN 20718330.

GEYS, B. a W. MOESEN, 2009. MEASURING LOCAL GOVERNMENT TECHNICAL (IN)EFFICIENCY: An Application and Comparison of FDH, DEA, and Econometric Approaches. *Public Performance*. 32(4), 499. ISSN 15309576.

GIANCOTTI, M., G. ROTUNDO, V. PIPITONE a M. MAURO, 2018. Efficiency and Optimal size of Italian Public Hospitals: Results from Data Envelopment Analysis. *Epidemiology Biostatistics and Public Health*. 15(4). ISSN 22820930.

GILMORE, A., 2014. Raising our quality of life: The importance of investment in arts and culture. *Martin Prosperity Research*. London: The Centre for Labour and Social Studies.

GUCCIO, C., A. MIGNOSA a I. RIZZO, 2018. Are public state libraries efficient? An empirical assessment using network Data Envelopment Analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*. 64, 78-91. ISSN 00380121.

HEMMETER, J. A., 2006. Estimating Public Library Efficiency Using Stochastic Frontiers. *Public Finance Review*. 34(3), 328. ISSN edsrep.

- CHARNES, A., W. W. COOPER, B. GOLANY, L. SEIFORD a J. STUTZ, 1985. Foundations of data envelopment analysis for Pareto-Koopmans efficient empirical production functions. *Journal of Econometrics*. 30(1-2), 91. ISSN edsrep.
- CHARNES, A., W.W. COOPER, A.Y. LEWIN, R.C. MOREY a J. ROUSSEAU, 1984. Sensitivity and stability analysis in dea. *Annals of Operations Research*. 2(1), 139-156. ISSN 02545330.
- CHARNES, A., W.W. COOPER a E. RHODES, 1979. Measuring the efficiency of decision-making units. *European Journal of Operational Research*. 3(4), 339. ISSN 03772217.
- JABLONSKÝ, J. a M. DLOUHÝ, 2004. *Modely hodnocení efektivnosti produkčních jednotek*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing. ISBN 80-86419-49-5.
- JOHNES, J., N. BURNEY, M. AL-ENEZI a M. AL-MUSALLAM, 2010. An Assessment of Efficiency of Public Schools in Kuwait Using Data Envelopment Approach (DEA) and Tobit Regression. *Journal of Development*. 12(2), 7-33. ISSN 15610411.
- KOOPMANS, T. C. a C. F. CARTER, 1951. Activity Analysis of Production and Allocation. *The Economic Journal*. 62(247). ISSN 00130133.
- KOPECKÝ, M., 2010. *Právní postavení obcí a krajů - základy komunálního práva / Martin Kopecký*. Praha: Wolters Kluwer ČR, a.s. ISBN 9788073575618.
- LAST, A.-K. a H. WETZEL, 2010. The efficiency of German public theaters: a stochastic frontier analysis approach. *Journal of Cultural Economics*. 34(2), 89. ISSN 08852545.
- LAST, A.-K. a H. WETZEL, 2011. Baumol's cost disease, efficiency, and productivity in the performing arts: an analysis of german public theaters. *Journal of Cultural Economics*. 35(3), 185. ISSN edsrep.
- LO STORTO, C., 2016. The trade-off between cost efficiency and public service quality: A non-parametric frontier analysis of Italian major municipalities. *Cities*. 51, 52-63. ISSN 02642751.
- MADDALA, G. S., 1983. *Limited-dependent and qualitative variables in econometrics*. Cambridge University Press. ISBN 052124143X.
- MCDONALD, J., 2009. Using least squares and tobit in second stage DEA efficiency analyses. *European Journal of Operational Research*. 197(2), 792-798. ISSN 03772217.
- MEEUSEN, W. a J. VAN DEN BROECK, 1977. Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error. *International Economic Review*. 18(2), 435-444. ISSN 00206598.

- MELEDDU, M. a M. PULINA, 2018. Public spending on renewable energy in Italian regions. *RENEWABLE ENERGY*. 115, 1086-1098. ISSN 09601481.
- MELLANDER, C., 2011. Culture City. *Journal of Town*. 2(3), 246-262.
- NIJKAMP, P. a S. SUZUKI, 2009. A Generalized Goals-achievement Model in Data Envelopment Analysis: an Application to Efficiency Improvement in Local Government Finance in Japan. *Spatial Economic Analysis*. 4(3), 249-274. ISSN 1742-1772.
- OECD, 2018. Culture and Local Development. In: *Local Economic and Employment Development*. Paris: OECD Publishing.
- PEACOCK, A., 2001. Arts and Economics Analysis and Cultural Policy. *International Journal of Cultural Property*. 10(2), 348-350. ISSN 09407391.
- SEIFERT, S. a M. NIESWAND, 2014. What Drives Intermediate Local Governments' Spending Efficiency: The Case of French Départements. *Local Government Studies*. 40(5), 766-790. ISSN 03003930.
- SHEARMUR, R., 2009. Who's Your City? How the Creative Economy is Making Where You Live the Most Important Decision of Your Life by Richard Florida, Random House Canada, 2008, 384 pp., cloth \$32.95 (ISBN 978-0-307-35696-3); Vintage Canada, 2009, 416 pp., paper \$22.00 (ISBN 97. *The Canadian Geographer / Le Géographe canadien*. 53(3), 379-381. ISSN 00083658.
- SHEPHARD, R.W., 1953. Cost and production functions. *Princeton University Press*. 1(2). ISSN 00281441.
- SCHULZE, G. G. a H. W. URSPRUNG, 2000. La donna e mobile -- or Is She? Voter Preferences and Public Support for the Performing Arts. *Public Choice*. 102(12), 131. ISSN 00485829.
- SIMAR, L. a P. W. WILSON, 2007. Estimation and inference in two-stage, semi-parametric models of production processes. *Journal of Econometrics*. 136(1), 31-64. ISSN 03044076.
- STRUK, M. a J. SOUKOPOVÁ, 2011. Efficiency of the current municipal waste expenditure - Methodology approach and its application. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. 59(7), 379-386. ISSN 12118516.
- ŠŤASTNÁ, L. a M. GREGOR, 2014. Public sector efficiency in transition and beyond: evidence from Czech local governments. *Applied Economics*. 47(7), 680-699. ISSN 0003-6846.
- TIEBOUT, Ch. M., 1956. A Pure Theory of Local Expenditures. *Journal of Political Economy*. 64(5), 416-424. ISSN 00223808.
- TOBIN, James, 1958. Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables. *Econometrica*. 26(1), 24-36. ISSN 00129682.

- TONE, K., 2001. A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis. *EUROPEAN JOURNAL OF OPERATIONAL RESEARCH*. 130(3), 498-509. ISSN 03772217.
- TU, B., X. TAO a N. GUO, 2017. Governmental Spending on Public Cultural Services: Efficiency and Influencing Factors Analysis Based on DEA-Tobit. *Journal of Service Science and Management*. 10(03), 216-229. ISSN 1940-9893.
- WERCK, K., B. HEYNDELS a B. GEYS, 2008. The impact of 'central places' on spatial spending patterns: evidence from Flemish local government cultural expenditures. *Journal of Cultural Economics*. 32(1), 35. ISSN 08852545.
- WILSON, P.W., 1993. Detecting Outliers in Deterministic Nonparametric Frontier Models with Multiple Outputs. *Journal of Business and Economic Statistics*. 11(3), 319-323.
- WOOLDRIDGE, J. M., 2013. *Introductory econometrics: a modern approach / Jeffrey M. Wooldridge*. ISBN 9781111531041.
- YEE, T. W., 2015. *Vector Generalized Linear and Additive Models: With an Implementation in R*. New York, USA: Springer.
- YEE, T. W. a C. J. WILD, 1996. Vector Generalized Additive Models. *Journal of Royal Statistical Society, Series B*, 58(3), 481-493.

Seznam příloh

Příloha č. 1: Ověření předpokladu normality a homoskedasticity reziduí

Příloha č. 2: Úspěšnost politických stran v letech 1990-2010 (tabulka)

Příloha č. 3: Výdaje na kulturu – přehled jednotlivých paragrafů

Příloha č. 4: Korelační koeficienty proměnných ovlivňujících efektivitu

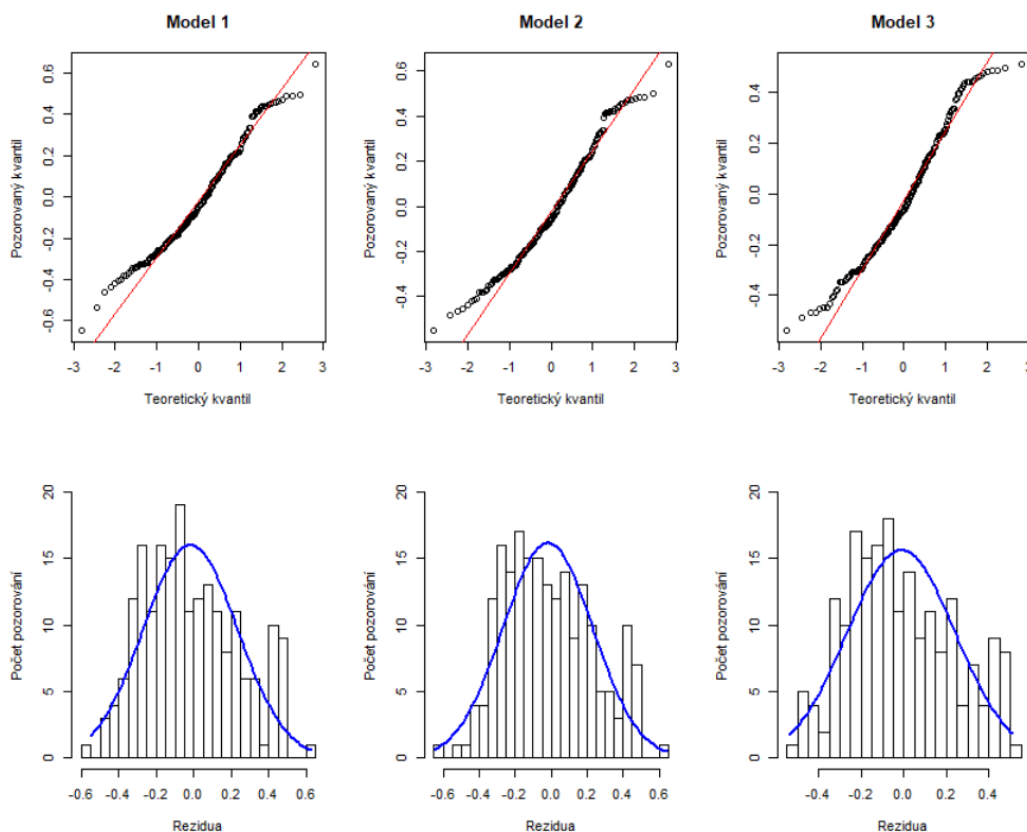
Příloha č. 5: Jmenný seznam plně a nízce efektivních obcí v rámci celkové analýzy i analýzy po rozdělení do skupin dle počtu obyvatel

Přílohy

Příloha č. 1: Ověření předpokladu normality a homoskedasticity reziduí

Pro ověření předpokladu normality bylo využito grafického znázornění reziduí, a to formou Q-Q grafu a histogramu. Tyto grafy vždy zobrazují rezidua jednotlivých modelů a zároveň také graf normálního rozložení pro srovnání. Dle Obrázku 2 zobrazujícího tyto grafy je zjevné, že distribuce reziduí nekopírují dokonale normální rozložení, ale vzhledem k tomu, že se neodlišují výrazně, tato rozložení jsou považována za normální.

Obrázek 3: Q-Q grafy a histogramy jednotlivých modelů



Zdroj: Autorovy výpočty prostřednictvím softwaru R

K otestování homoskedasticity byl využit Whiteův test, přesněji jeho speciální forma popsána dále. V souboru dat, u nichž je ověřována homoskedasticita nefigurují jednotky, které dosáhly míry efektivity rovné 1. Důvodem pro toto omezení je fakt, že hodnoty latentní proměnné v případě jednotek, které se ukázaly být plně efektivní, nejsou

předmětem pozorování. Na tomto omezeném souboru je tedy provedena regrese druhé mocniny reziduí na předpovídané hodnoty vysvětlované proměnné a jejich druhou mocninu (Wooldridge, 2008). P-hodnoty tohoto testu pro model 1, model 2 a model 3 jsou po řadě 0.0419, 0.0376 a 0.0147. Na hladině významnosti 5 % nelze zamítnout nulovou hypotézu ani pro jeden ze tří modelů, a tedy je předpoklad homoskedasticity splněn. Ani jedna z těchto metod ověření homoskedasticity a normality není přímo navržena právě pro model Tobit, nicméně absence obecně užívané metody k tomuto ověření byla nahrazena alespoň tímto způsobem.

Příloha č. 2: Abecední seznam obcí s rozšířenou působností v ČR

Tabulka 7: Seznam obcí s rozšířenou působností

Abecední seznam obcí s rozšířenou působností v ČR			
Aš	Chomutov	Moravské	Sokolov
Benešov	Chotěboř	Budějovice	Stod
Beroun	Chrudim	Moravský	Strakonice
Bílina	Ivančice	Krumlov	Stříbro
Bílovec	Jablonec	Most	Sušice
Blansko	nad Nisou	Náchod	Světlá
Blatná	Jablunkov	Náměšť	nad Sázavou
Blovice	Jaroměř	nad Oslavou	Svitavy
Bohumín	Jeseník	Nepomuk	Šlapanice
Boskovice	Jičín	Neratovice	Šternberk
Brandýs nad Labem - St. B.	Jihlava	Nová Paka	Šumperk
Brno	Jilemnice	Nové Město	Tábor
Broumov	Jindřichův	na Moravě	Tachov
Bruntál	Hradec	Nové Město	Tanvald
Břeclav	Kadaň	nad Metují	Telč
Bučovice	Kaplice	Nový Bor	Teplice
Bystřice	Karlovy Vary	Nový Bydžov	Tišnov
nad Perštějmem	Karviná	Nový Jičín	Trhové Sviny
Bystřice	Kladno	Nymburk	Trutnov
pod Hostýnem	Klatovy	Nýřany	Třebíč
Čáslav	Kolín	Odry	Třeboň
Černošice	Konice	Olomouc	Třinec
Česká Lípa	Kopřivnice	Opava	Turnov
Česká Třebová	Kostelec	Orlová	Týn nad Vltavou
České	nad Orlicí	Ostrava	Uherské
Budějovice	Králíky	Ostrov	Hradiště
Český Brod	Kralovice	Otrokovice	Uherský Brod
Český Krumlov	Kralupy	Pacov	Uničov
Český Těšín	nad Vltavou	Pardubice	Ústí nad Labem
Dačice	Kraslice	Pelhřimov	Ústí nad Orlicí
Děčín	Kravaře	Písek	Valašské
Dobruška	Krnov	Plzeň	Klobouky
Dobříš	Kroměříž	Podbořany	Valašské
Domažlice	Kuřim	Poděbrady	Meziříčí
Dvůr Králové	Kutná Hora	Pohořelice	Varnsdorf
nad Labem	Kyjov	Polička	Velké Meziříčí
Frenštát	Lanškroun	Prachatice	Veselí
pod Radhoštěm	Liberec	Prostějov	nad Moravou
	Lipník	Přelouč	Vimperk

Frýdek-Místek	nad Bečvou	Přerov	Vítkov
Frýdlant	Litoměřice	Přeštice	Vizovice
Frýdlant	Litomyšl	Příbram	Vlašim
nad Ostravicí	Litovel	Rakovník	Vodňany
Havířov	Litvínov	Rokycany	Votice
Havlíčkův Brod	Louny	Rosice	Vrchlabí
Hlinsko	Lovosice	Roudnice	Vsetín
Hlučín	Luhačovice	nad Labem	Vysoké Mýto
Hodonín	Lysá nad Labem	Rožnov	Vyškov
Holešov	Mariánské Lázně	pod Radhoštěm	Zábřeh
Holice	Mělník	Rumburk	Zlín
Horažďovice	Mikulov	Rychnov	Znojmo
Horšovský Týn	Milevsko	nad Kněžnou	Žamberk
Hořice	Mladá Boleslav	Rýmařov	Žatec
Hořovice	Mnichovo	Říčany	Žďár
Hradec Králové	Hradiště	Sedlčany	nad Sázavou
Hranice	Mohelnice	Semily	Železný Brod
Humpolec	Moravská	Slaný	Židlochovice
Hustopeče	Třebová	Slavkov u Brna	
Cheb		Soběslav	

Zdroj: ČSÚ

Příloha č. 3: Výdaje na kulturu – přehled jednotlivých paragrafů

Tabulka 8: Rozpad výdajů na kulturu na jednotlivé paragrafy

Oddíl	Pododdíl	Paragraf	Zahrnuto ve vstupní proměnné (Ano/Ne)
33		Kultura, církve a sdělovací prostředky	
	<i>331</i>	<i>Kultura</i>	
		3311 Divadelní činnost	Ne
		3312 Hudební činnost	Ne
		Filmová tvorba, distribuce, kina a	
		3313 shromažďování audiovizuálních	Ne
		3314 Činnosti knihovnické	Ano
		3315 Činnosti muzeí a galerií	Ano
		3316 Vydavatelská činnost	Ne
		3317 Výstavní činnosti v kultuře	Ano
		3319 Ostatní záležitosti kultury	Ano
		<i>Ochrana památek a péče o kulturní dědictví a národní a historické</i>	
	<i>332</i>		
		3321 Činnosti památkových ústavů, hradů a	Ano
		3322 Zachování a obnova kulturních památek	Ano
		3324 Výkup předmětů kulturní hodnoty	Ne
		3325 Pražský hrad	Ne
		Pořízení, zachování a obnova hodnot	
		3326 místního kulturního, národního a	Ano
		Ostatní záležitosti ochrany památek a	
		3329 péče o kulturní dědictví	Ano
		<i>Ostatní činností v záležitostech</i>	
	<i>339</i>	<i>kultury, církví a sdělovacích</i>	
		Mezinárodní spolupráce v kultuře,	
		3391 církvích a sdělovacích prostředcích	Ne
		3392 Zájmová činnost v kultuře	Ne
		Ostatní záležitosti kultury, církví a	
		3399 sdělovacích prostředků	Ano

Zdroj: Vyhláška č. 323/2002 Sb., o rozpočtové skladbě

Příloha č. 4: Korelační koeficienty proměnných ovlivňujících efektivitu

Tabulka 9: Koeficienty korelace

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Ob_obec (1)	1.00								
Ob_obec (2)	0.86	1.00							
Prum_vek (3)	-0.07	0.03	1.00						
Deti (4)	0.04	-0.04	-0.27	1.00					
Duch (5)	0.02	0.10	0.33	-0.41	1.00				
Nez (6)	0.40	0.42	-0.01	-0.06	0.09	1.00			
Ubyt (7)	0.23	0.18	0.13	-0.02	0.06	0.16	1.00		
Vys_sk (8)	0.65	0.71	0.14	-0.01	0.07	0.62	0.11	1.00	
Hustota (9)	0.48	0.34	0.10	0.03	0.05	0.38	0.48	0.38	1.00

Zdroj: Autorovy výpočty prostřednictvím softwaru R

**Příloha č. 5: Jmenný seznam plně a níže efektivních obcí v rámci celkové analýzy
i analýzy po rozdělení do skupin dle počtu obyvatel**

Tabulka 10: Seznam plně a níže efektivních obcí

Celková analýza		< 10 001		10 001 - 25 000		25 001 - 50 000		> 50 000	
100 %	< 20 %	100 %	< 30 %	100 %	< 30 %	100 %	< 50 %	100 %	< 50 %
Bohumín	Beroun	Černošice	Bílovec	Bohumín	Beroun	Cheb	Teplice	České	Frydek -
Černošice	Bílovec	Frydlant	Frydlant nad	Boskovice	Frenštát pod	Karlovy Vary	Uherské	Budějovice	Místek
České	Frenštát pod	Horšovský	Ostravici	Havlíčkův	Radhoštěm	Kroměříž	Hradiště	Jihlava	Havířov
Budějovice	Radhoštěm	Týn	Hořovice	Brod	Hodonín	Tábor		Kladno	Karviná
Hořice	Frydlant nad	Ivančice	Kaplice	Hranice	Kralupy nad	Třebíč		Liberec	
Ivančice	Ostravici	Kralovice		Humpolec	Vitavou	Znojmo		Most	
Karlovy Vary	Havířov	Lipník nad		Chrudim	Krnov			Olomouc	
Liberec	Hodonín	Běčvou		Jaroměř	Kuřim			Ústí	
Nová Paka	Kaplice	Litovel		Kadaň	Litvínov			nad Labem	
Podbořany	Karviná	Mikulov		Klatovy	Ostrov				
Rosice	Kralupy nad	Mnichovo		Louny					
Rožnov pod	Vitavou	Hradiště		Moravská					
Radhoštěm	Krnov	Nová Paka		Třebová					
Telč	Kuřim	Podbořany		Roudnice					
Znojmo	Milevsko	Polička		nad Labem					
Žamberk	Ostrov	Rosice		Rožnov pod					
	Otrokovice	Slavkov		Radhoštěm					
	Svitavy	u Brna		Šternberk					
	Teplice	Telč		Turnov					
		Žamberk		Uničov					
		Železný Brod		Veselí nad					
				Moravou					
				Vrchlabí					

Zdroj: Autorovy výpočty prostřednictvím softwaru R