

Vysoká škola ekonomická v Praze

Diplomová práce

Vysoká škola ekonomická v Praze

Fakulta podnikohospodářská

Studijní obor: Arts management



Název diplomové práce:

Analýza efektivnosti veřejných knihoven v České republice s využitím metody DEA

Autor diplomové práce: Bc. Eliška Novotná

Vedoucí diplomové práce: Ing. Vojtěch Kouba, Ph.D.

P r o h l á š e n í

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma
*„Analýza efektivnosti veřejných knihoven v České republice
s využitím metody DEA“*
vypracovala samostatně s využitím literatury a informací,
na něž odkazuji.

V Praze dne 28. srpna 2019

Podpis

Poděkování

Ráda bych poděkovala Ing. Vojtěchu Koubovi, Ph.D. za odborné a vstřícné vedení práce, PhDr. Vítu Richterovi za spolupráci a poskytnutá data a doc. Ing. Ivetě Vrabkové Ph.D. za cenné rady a konzultace.

Název diplomové práce:

Analýza efektivnosti veřejných knihoven v České republice
s využitím metody DEA

Abstrakt:

Diplomová práce je zaměřena na analýzu efektivnosti českých veřejných knihoven. Na základě dat v databázi Benchmarking knihoven je zkoumáno 28 veřejných knihoven sídlících v obci s 20 001 až 40 000 obyvateli v České republice za rok 2018. Analýza je provedena čtyřmi modely využívajícími metodu datových obalů DEA. Efektivnost je hodnocena pomocí nákladů na pořízení knihovního fondu, počtu zaměstnanců a celkových provozních nákladů na straně vstupů a objemu knihovního fondu, počtu návštěv a počtu výpůjček na straně výstupů. Na základě výsledků jsou určeny efektivní knihovny a neefektivním knihovnám je doporučena úprava vstupů a výstupů vedoucí k efektivnosti.

Klíčová slova:

Veřejné knihovny, efektivnost, metoda datových obalů, benchmarking

Title of the Master's Thesis:

Efficiency Analysis of Municipal Libraries in the Czech Republic
with DEA method

Abstract:

This diploma thesis is focused on the efficiency analysis of Czech municipal libraries. It is examined 28 municipal libraries of municipalities with 20 001–40 000 inhabitants in the Czech Republic in 2018 based on data from Benchmarking of Libraries database. The analysis is provided by four models using Data Envelopment Analysis method. Efficiency is evaluated by following inputs: the costs of acquiring the library collection, the number of employees and the total operating costs; and by following outputs: the volume of the library collection, the number of visits and the number of borrowings. Based on results there are determined efficient libraries and recommended input and output modifications for inefficient libraries leading to efficiency.

Key words:

Municipal libraries, efficiency, Data Envelopment Analysis, benchmarking

Obsah

Úvod	9
1. Veřejné knihovny v České republice.....	11
1.1 Vývoj veřejného knihovnictví v českých zemích.....	11
1.2 Knihovní zákon	14
1.3 Systém veřejných knihoven v ČR	15
1.4 Financování veřejných knihoven.....	17
1.5 Typologie služeb knihovny	18
1.6 Koncepce rozvoje knihoven ČR na léta 2017–2020	19
1.7 Národní knihovna	19
1.7.1 Koncepce stabilizace a rozvoje NK 2019–2023.....	19
1.8 Národní informační a poradenské středisko pro kulturu	20
1.9 Svaz knihovníků a informačních pracovníků České republiky	21
1.10 Management veřejných knihoven podle IFLA.....	21
2. Měření a hodnocení efektivnosti	23
2.1 Benchmarking	23
2.2 Projekt Benchmarking knihoven	24
2.2.1 Pohled knihoven a využití v praxi.....	25
2.3 Princip 3E.....	29
2.4 Efektivnost a její hodnocení	30
2.4.1 Druhy efektivnosti.....	31
2.5 Metoda datových obalů DEA	33
2.5.1 Předpoklady pro metodu DEA	33
2.5.2 Efektivní hranice	33
2.5.3 Virtuální jednotky.....	34
2.5.4 Konstantní výnosy z rozsahu.....	34
2.5.5 Variabilní výnosy z rozsahu	35
2.6 Modely DEA	36
2.6.1 Rozdělení modelů DEA.....	36
2.6.2 CCR model	37
2.6.2.1 CCR vstupově orientovaný model	37
2.6.2.2 CCR výstupově orientovaný model	38
2.6.3 BCC model.....	39
2.6.3.1 BCC vstupově orientovaný model	39
2.6.3.2 BCC výstupově orientovaný model	40
2.7 Výběr vstupů a výstupů	40
3. Přípravná fáze analýzy	43
3.1 Vybrané veřejné knihovny ČR	43
3.2 Software DEA-Solver.....	43
3.3 Stanovení vstupů a výstupů	43
3.4 Charakteristika vstupů a výstupů	46

4. Analýza efektivnosti veřejných knihoven	48
4.1 Efektivnost podle modelu CCR.....	49
4.1.1 Optimalizace vstupů	50
4.1.2 Optimalizace výstupů	52
4.2 Efektivnost podle modelu BCC.....	55
4.2.1 Optimalizace vstupů	56
4.2.2 Optimalizace výstupů	58
4.5 Shrnutí výsledků modelů DEA.....	60
Závěr.....	64
Použitá literatura.....	66
Seznam zkratek.....	69
Seznam tabulek.....	70
Seznam obrázků	71
Přílohy	72

Úvod

„Statistická data, necht' se sbírají z jakéhokoli podnětu a k jakémukoli účelu, zhusta se podceňují. Také statistiky knihovnické, na které nezřídka se dívá s despektem. A přece i tak, jak je dnes provádíme, jsou jediným makavým dokladem užitečnosti knihoven. Je třeba o metodách knihovnické statistiky více přemýšlet ... Jako celek jsou naše statistiky jedinečným zjevem v odborné literatuře. Fakta, která konstatují, plně ospravedlňují náklady na udržování knihoven obcemi věnované.“

Ladislav Jan Živný, 1928

spoluautor zákona č. 430/1919 Sb., o veřejných knihovnách obecních

V červnu 2019 uplynulo 100 let od přijetí prvního knihovního zákona, který je důležitým milníkem moderního československého knihovnictví. Díky tomuto zákonu se Československo stalo knihovnickou velmocí známou po celém světě. K roku 2018 bylo v ČR provozováno 5 317 veřejných knihoven, což tvoří síť o hustotě 5 knihoven na 10 000 obyvatel, přičemž evropský průměr činí pouze 1,3 knihoven na 10 000 obyvatel (NIPOS, 2018).

Veřejné knihovny jsou součástí veřejného sektoru, ve kterém se realizují veřejné služby. Jsou financovány z veřejných zdrojů, tj. z rozpočtů obcí, měst, škol, vědeckých ústavů a dalších institucí provozující knihovny. Jsou řízeny a spravovány veřejnou správou a podléhají veřejné kontrole. Nezbytnou podmínku pro rozvoj knihoven je jejich dostatečná finanční podpora, protože jejich cílem v žádném případě není autarkie.

O společenském přínosu knihoven není pochyb. Jak ale v případě veřejných knihoven prokázat jejich užitečnost? Vyplatí se z ekonomického hlediska vynaložené prostředky na provoz knihoven? A využívají knihovny tyto prostředky optimálně, tedy efektivně? Těmto otázkám čelí management knihovny při každoročním řešení a obhajobě rozpočtu. Získání přesvědčivých argumentů, které odůvodní existenci knihovny a zajistí jí dostatečné finanční prostředky na další provoz a v lepším případě i rozvoj, je proto nutností.

V současné době je efektivní využívání veřejných zdrojů diskutované téma. Existuje mnoho metod k měření efektivity a výkonnosti, patří mezi ně ale především finanční ukazatele. Pro organizace, které nejsou primárně zřízeny za účelem zisku, se využívají nefinanční ukazatele.

Mezi nejvýznamnější metodu pro hodnocení v kategorii služeb ve veřejném sektoru patří metoda DEA, která optimalizuje produkční proces tak, aby byly hodnocené jednotky efektivní.

Cílem této práce je pomocí metody DEA zhodnotit efektivnost vybraných veřejných knihoven. Na základě těchto výsledků bude možné určit efektivní knihovny a neefektivním knihovnám bude doporučena úprava vstupů a výstupů vedoucí k efektivnosti.

Teoreticko-metodologická část práce čtenáře uvádí do problematiky knihovnictví. Zabývá se vývojem knihovnictví, popisuje základní prvky současného legislativního systému, soustavu a financování veřejných knihoven, typologii služeb, řeší také koncepci rozvoje knihoven a budoucí plány na stabilizaci a rozvoj Národní knihovny, představuje důležité organizace podporující fungování veřejných knihoven a dotýká se i managementu veřejných knihoven. Druhá část se věnuje teorii benchmarkingu, dále představuje projekt Benchmarking knihoven, ke kterému bylo provedeno i dotazníkové šetření, vysvětluje princip 3E. Od hodnocení efektivnosti se dostává k výkladu metody datových obalů DEA, kde jsou blíže rozebrány základní modely DEA.

Analytická část se skládá z přípravné fáze, která popisuje výběr knihoven, způsob stanovení a charakteristiku vstupů a výstupů. V části *Výsledky efektivnosti veřejných knihoven* je provedeno vyhodnocení aplikovaných modelů CCR a BCC, porovnání výsledků modelů, doporučení pro nejméně efektivní knihovny a závěrečné shrnutí.

1. Veřejné knihovny v České republice

1.1 Vývoj veřejného knihovnictví v českých zemích

Ke konci 18. století začaly v Praze vznikat první veřejné půjčovny a čítárny novin, časopisů a knih, do té doby byly veřejné knihovny zaměřeny na odbornou literaturu. Tyto první půjčovny a čítárny nesloužily vzdělávacím účelům, ale stále více i pro pobavení (většinou) německého měšťanstva a úředníků. Vlastenečtí čeští kněží, učitelé a spisovatelé věděli, že vzdělání širších vrstev není možné bez veřejných knihoven (Cejpek a kol., 2002). V průběhu 19. století se však situace češtiny, českých knih a také českých knihoven výrazně zlepšovala, s aktivitami buditelů, ale také s rostoucí gramotností a proměnou životního stylu. Po skončení Bachovského absolutismu začaly veřejné knihovny vznikat nejen ve velkých městech, ale také v menších obcích, dobou rozkvětu jazykově českého knihovnictví byl především přelom 19. a 20. století.

Za jednu z nejvýraznějších osobností českého knihovnictví 20. století je považován Ladislav Jan Živný, jenž se zasloužil o teoretické základy knihovnictví. Založil roku 1904 časopis *Česká osvěta*, který se stal klíčový pro knihovnické dění, protože se v něm zveřejňovaly návrhy na knihovnické zákony. V roce 1906 vznikl knihovní odbor Osvětový svaz, který měl za cíl sdružovat kulturní instituce a spolky a připravoval návrhy knihovního zákona. Dále byl ustanoven odbor knihovní, který se zabýval metodickou a organizační stránkou veřejného knihovnictví, věnoval se propagaci kvalitní četby dospělých a mládeže a organizoval knihovnické sjezdy (Brožová, 2019).

Již před 1918 měly české země rozsáhlou síť knihoven čítající na 4 451 všeobecných lidových knihoven, z toho 566 německých. Dalších 2 139 knihoven bylo budováno na spolkovém principu jako knihovny sokolské, hasičských sborů, národních obranných jednot, dělnických spolků. Na 100 obyvatel české národnosti připadalo 30 knih v českém jazyce. Čeští čtenáři si půjčili ročně 2,5 milionu knih, Němci okolo 650 tisíc (Cejpek a kol., 2002). Převládaly lidové knihovny tvořené na spolkovém principu, o něž se veřejná správa téměř nestarala. Knihovny spravovala knihovní rada a o finančních záležitostech rozhodovalo obecní zastupitelstvo.

Společenskou funkci spolkových knihoven začaly po roce 1918 přebírat veřejné knihovny. Snahy Osvětového svazu vyústily 22. července 1919 přijetím Masarykova osvětového zákona č. 430/1919 Sb., o veřejných knihovnách obecních. Zákon stanovil povinnost, aby v každé politické obci byla zřízena veřejná nebo městská knihovna. Dle zákona byla lhůta na zřízení

jeden až dva roky, každá knihovna měla mít svoji půjčovnu, čítárnu a příruční knihovnu a měla dostávat od obcí roční příspěvek 30 haléřů až 1 Kč na obyvatele. Na tento zákon navazovalo Nařízení vlády republiky Československé ze dne 5. listopadu 1919, č. 607 Sb. z. a n., jímž se provádí zákon o veřejných knihovnách obecních, které udávalo, že účelem veřejné knihovny „jest doplňovati a prohlubovati vzdělání obyvatelstva četbou naučnou i zábavnou, mající skutečnou hodnotu vnitřní“ (Cejpek a kol., 2002). Zákon svými zásadami podnítil nárůst počtu veřejných knihoven v Československu tak, že jsme se jako první země na světě skutečně přiblížili k cíli mít knihovnu v každé obci. Touto zásadou se československý zákon odlišil od anglo-amerického knihovnického zákonodárství, ze kterého vzešel a byl učiněn významný krok v demokratizaci československého knihovnictví.

Na československém území se úspěšně rozvíjelo nejen české a slovenské, ale i německé knihovnictví a knihovnictví v dalších jazycích států (polské, maďarské, rusínské). V roce 1924 mělo obyvatelstvo německé národnosti k dispozici 10 velkých, 15 středně velkých a 266 malých veřejných knihoven (Večeřová, 2017). Zatímco před přijetím zákona fungovalo v českých zemích 1 133 knihoven, jejichž fond čítal na 383 851 svazků, po jeho uplatňování vzrostl počet obecních knihoven v roce 1920 na 3 342 a stále rostl, a to až na 11 262 v roce 1926. Sít' veřejných knihoven se podařilo v českých zemích stabilizovat již na počátku 20. let 20. století (Repčák cit. dle Večeřové, 2018). Celkem 10 801 školních knihoven sloužilo jako knihovny veřejné. Vědecké a odborné knihovny sloužily pouze studentům vysokých škol a intelektuální elitě a jen výjimečně půjčovaly jiným zájemcům. Kvůli potřebám státu se zakládaly administrativní a vojenské knihovny. Svoji vlastní sít' knihoven měla nadále také tělovýchovná organizace Sokol i další spolky (Cejpek a kol., 2002).

Za první republiky se často diskutovala otázka vlivu četby na utváření charakteru čtenářů, která ovlivňovala pojetí práce knihovníků, teorie knihovnictví i celý společenský život. Míra odpovědnosti knihovníků byla nejnaléhavější u mladých čtenářů (Cejpek a kol., 2002). České veřejné knihovnictví spadalo pod úřad Ministerstva školství a národní osvěty a pod Masarykův lidovýchovný ústav, který byl v roce 1939 přejmenován na Ústav pro národní výchovu – Úřad lidové osvěty v Praze. Za německé okupace mu byl dán úkol šířit říšské myšlenky spočívající v odstraňování nežádoucího písemnictví, a podpora převýchovy českého národa (Voborníková, 2016). Roku 1941 bylo evidováno 7 582 obecních knihoven. Jejich činnost však nebyla bezproblémová. Docházelo k omezování půjčování knižního fondu, což podpořilo půjčování knih ze soukromých sbírek (Večeřová, 2017).

Jedním z úkolů poválečného Československa bylo rychle obnovit systém knihovnictví, výzvou bylo vybavení knihoven v oblastech nově dosídlených po odsunu Němců. Roku 1948 však do těchto procesů vstoupila socialistická ideologie. Totalitní moc kladla důraz na likvidaci jak literárního braku, tak politicky závadných titulů a na výchovu tzn. nového čtenáře. Úkolem knihovníků nebylo jen půjčování knih, ale aktivní působení na čtenáře a řízení skladby půjčovaných knih.

Roku 1951 vznikl Výzkumný ústav osvětový. Na jeho půdě vznikl Ústřední metodický kabinet knihovnické práce, který měl za úkol řešit nedostatek odborné knihovnické literatury a publikovat knihovnické příručky. V roce 1957 byl kabinet převeden do Národní knihovny jako Ústřední vědecko-metodický kabinet knihovnictví, čímž Národní knihovna převzala metodickou a odbornou podporu veřejných knihoven (Brožová, 2019).

Dne 9. července 1959 byl přijat nový zákon č. 53/1959 Sb., o jednotné soustavě knihoven, na jehož základě začaly veřejné knihovny organizovaně spolupracovat. Tento zákon řešil jak ideologické, tak praktické otázky – náplň práce knihovníků a jednotnou organizaci. Místní, okresní a krajské knihovny byly označeny jako lidové a řízeny ústředními úřady a orgány. Po krátkém uvolnění na konci šedesátých let proběhly na počátku tzv. normalizace další čistky fondů, mnoho knihovníků nesmělo vykonávat svoji profesi a kvalitní či nedostupné knihy se začaly šířit samizdatem (Novotný, 1962).

Po sametové revoluci roku 1989 s pádem socialistického režimu přestal platit i zákon č. 53/1959 Sb., o jednotné soustavě knihoven. Nadcházející sociální změny s sebou přinesly rozpad jednotné soustavy. Podobu knihoven ovlivnily také technologické a společenské změny spojené s informatizací a rozšiřování výpočetní techniky a internetu. Rozšiřují se služby knihoven v oblasti poskytování netradičních knihovních fondů, využívání databází, meziknihovní služby. To napomohlo ke vzniku kvalitního informačního prostředí a sjednocení knihovnických norem a vyvolalo potřebu nového zákona. Při přípravách nového zákona se zohledňovala zahraniční legislativa a požadavek na neomezený a rovný přístup všech občanů k informacím, nezávislost na politických, náboženských a sociálních vlivech a princip nezávislého financování z veřejných zdrojů. Nový zákon č. 257/2001 Sb., o knihovnách a podmínkách provozování veřejných knihovnických a informačních služeb (knihovní zákon), byl přijat dne 29. června 2001. Na knihovní zákon navazuje vyhláška Ministerstva kultury ze dne 21. února 2002 č. 88/2002 Sb., k provedení zákona č. 257/2001 Sb., knihovního zákona,

kteřá popisuje meziknihovní a mezinárodní knihovní služby, podrobnosti o vedení evidence knihovního fondu a náležitosti zápisu o výsledku revize knihovního fondu (Součková, 2012).

1.2 Knihovní zákon

Legislativní ukotvení organizace a úkolů knihoven v České republice stanovuje zákon č. 257/2001 Sb., o knihovnách a podmínkách provozování veřejných knihovnických a informačních služeb (knihovní zákon). Tento zákon upravuje systém knihoven poskytujících veřejné knihovnické a informační služby a podmínky jejich provozování. Zohledňuje nové zásady a principy v oblasti informační politiky a požadavků technologického vývoje. Ministerstvo kultury ČR vede evidenci knihoven.

Knihovní zákon rozumí knihovnou zařízením, v němž jsou způsobem zaručujícím rovný přístup všem bez rozdílu poskytovány veřejné knihovnické a informační služby vymezené tímto zákonem, a které je zapsáno v evidenci knihoven (zákon č. 257/2001 Sb., § 2). Knihovní fond je vymezen jako organizovaný, soustavně doplňovaný, zpracováváný, ochraňovaný a uchovávaný soubor knihovních dokumentů. Knihovny jsou povinny vést Deník knihovny, ve kterém zaznamenávají údaje jako počet dokumentů, velikost knižního fondu, počet zaměstnanců, počet čtenářů nebo počet výpůjček (zákon č. 257/2001 Sb., § 2).

Podle knihovního zákona je dále provozovatel veřejné knihovny povinen bezplatně poskytovat veřejné knihovnické a informační služby vymezené v § 4 odst. 1. Mezi ty patří především zpřístupňování knihovního fondu, poskytování ústní bibliografické informace a rešerše, zprostředkování informací ze státní správy a samosprávy a umožnění přístupu k internetu. Zákon umožňuje poskytovat i další služby jako kulturní, výchovné a vzdělávací činnosti, vydávání publikací nebo písemné bibliografické rešerše. Provozovatel je oprávněn požadovat za některé služby taxativně vymezené v § 4 odst. 2 a odst. 3 úhradu skutečně vynaložených nákladů, tzn. takových nákladů, jimiž netvoří zisk. Pokud by jedním z cílů byla tvorba zisku, šlo by o knihovnu provozovanou na základě živnostenského oprávnění a řídila by se zákonem 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (zákon č. 257/2001 Sb., § 4).

Provozovateli knihovny mohou být z peněžních prostředků státního rozpočtu, státních finančních aktiv nebo Národního fondu poskytnuty dotace dle zákona č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů (rozpočtová pravidla),

ve znění pozdějších předpisů. Tyto účelově určené dotace lze využít na projekty výzkumu, zavádění nových technologií, digitalizaci, doplnění knihovního fondu a jeho ochrany, projekty v oblasti kulturní, výchovné a vzdělávací činnosti, zajištění výkonu regionálních funkcí, zabezpečení odborného vzdělávání pracovníků knihoven, vybavení nebo rekonstrukci knihovny (zákon č. 257/2001 Sb., § 15).

1.3 Systém veřejných knihoven v ČR

Knihovní zákon¹ rozděluje veřejné knihovny dle typu zřizovatele následovně:

- Národní knihovna České republiky, Knihovna a tiskárna pro nevidomé K. E. Macana, Moravská zemská knihovna v Brně, zřízené Ministerstvem kultury ČR
- krajské knihovny, zřízené příslušným orgánem kraje,
- základní knihovny, zřízené příslušným orgánem obce,
- specializované knihovny.

Knihovny také je možné dělit dle dostupnosti služeb pro veřejnost na:

- Veřejné knihovny
 - a) Knihovny obecní, městské, krajské a národní
Mají univerzální fond pro všechny věkové kategorie. Patří sem krajské knihovny, Moravská zemská knihovna v Brně, Národní knihovna ČR a Vědecká knihovna v Olomouci, které budují fond na podle práva povinného výtisku tištěných dokumentů.
 - b) Specializované knihovny
Zaměřují se na specializovaný fond jak tištěných, tak elektronických dokumentů. Patří sem knihovny technické, lékařské, právnické, pedagogické, zemědělské, potravinářské, muzejní, knihovny Akademie věd ČR.
- Vysokoškolské knihovny
Mají specializovaný fond tištěných i elektronických zdrojů zaměřený na vyučované obory. Systém knihoven jedné vysoké školy se skládá z fakultních knihoven a ústřední knihovny, která slouží jako garant dostupnosti a rozvoji služeb. Služby jsou poskytovány vyučujícím, zaměstnancům školy a studentům. Většina vysokoškolských

¹ (Zákon č. 257/2001 Sb., § 3)

knihoven poskytuje služby i zájemcům z řad veřejnosti v souladu se svým knihovním řádem.

- Specializované knihovny umístěné v neveřejných objektech

Jsou to knihovny výrobních a obchodních organizací, výzkumných ústavů a nemocnic se specializovaným fondem. Služby poskytují většinou v rámci své organizace.

- Zámecké knihovny

Zámecké knihovny jsou umístěné v konkrétním objektu nebo jsou pod správou Národního muzea v Praze. Služby poskytují k badatelským účelům.

- Školní knihovny

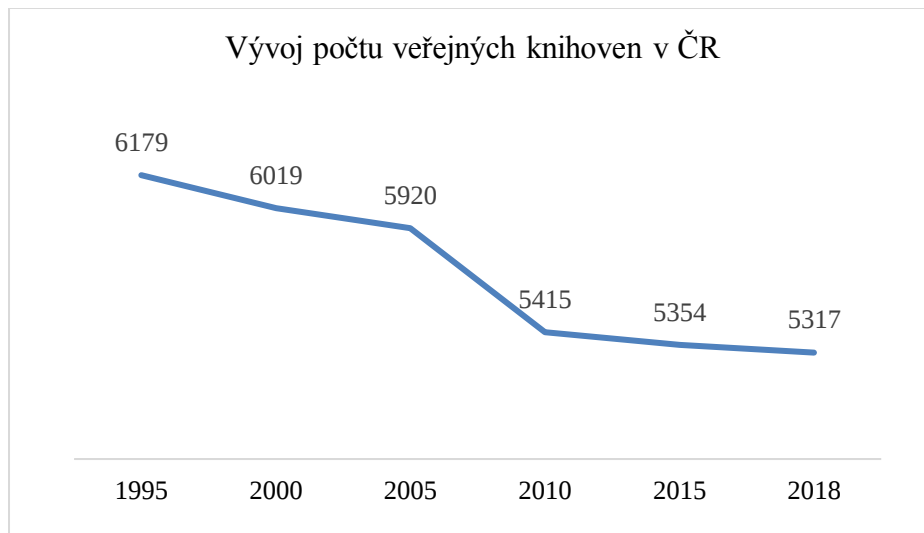
Zřizují je základní, střední nebo vyšší odborné školy ze svého rozpočtu. Jsou určeny pro žáky a učitele. Služby poskytují pouze v rámci školy (Knihovny.cz, 2004).

Primární funkcí veřejných knihoven je uchování kulturního a vědeckého dědictví, tzn. archivace vzácných knihovních fondů a zajištění jejich digitalizace. Sekundárně shromažďují a veřejnosti zpřístupňují produkty současné kultury, jako zdroj vědomostí, informací, uměleckých děl a celoživotního vzdělávání. Jsou využívány jako volební místnosti, místa setkávání nebo výstavní prostory, nabízejí výukové kurzy a přístup k internetu. Knihovny tak slouží jako informační, kulturní, vzdělávací a komunitní centra obcí (Richter, 2013).

I přes to, že dochází k poklesu celkového objemu půjčených tištěných knih, více než 53 miliónů výpůjček ročně stále svědčí o tom, že i v době digitálních technologií si lidé chodí do knihoven půjčovat tištěné knihy. Dlouhodobým trendem je zavádění i zlepšování nabízených elektronických služeb, které tak představují pro knihovny nové výzvy. Zvyšuje se zájem o prohlížení digitalizovaných dokumentů, a zároveň klesá počet fyzických návštěvníků, protože řadu aktivit lze vyřídit online. Veřejné knihovny poskytují stále největší síť bezplatného přístupu k internetu. Tím, že své služby poskytují rovným přístupem všem bez rozdílu, jsou stavěny do role významné instituce podporující sociální inkluzi (NIPOS, 2018).

Od roku 1995 bylo zrušeno celkem 862 veřejných knihoven nebo jejich poboček. Nejčastějším důvodem zrušení je nedostatečný rozpočet na provoz. Vývoj ilustruje následující obrázek 1.

Obrázek 1: Vývoj počtu veřejných knihoven ČR v letech 1995-2018



Zdroj: NIPOS, 2018, vlastní zpracování

1.4 Financování veřejných knihoven

Rozpočet je východiskem pro finanční politiku každé organizace. Knihovny jako neziskové organizace nemohou být financovány pouze z vlastních zdrojů. Jejich finanční politika je závislá především na výši rozpočtu schváleného obcí. Výše rozpočtu by měla pokrývat potřebné zdroje na realizaci veřejných služeb pro občany (Rektořík a kol., 2013).

Veřejné knihovny jsou nejčastěji zřizovány státem a územně samosprávnými celky. Jejich právní forma není určena, nejčastěji jde o příspěvkové organizace či organizační složky. Pro svou činnost mohou využívat vícezdrojové financování ze státních dotačních programů, podpůrných programů Evropské unie či nadačních fondů. Mezi další zdroje patří dárcovství, sponzoring, dobrovolnictví, nebo vlastní činnost. Mezi nejvíce využívané programy patří program Ministerstva kultury ČR VISK (Veřejné informační služby knihoven), program Informační centra knihoven a program Knihovna 21. století. Veřejné knihovny získávají finanční prostředky z rozpočtu obce. Kraje zřizují síť krajských knihoven (v polovině krajů s městskou funkcí). Ze státního rozpočtu je financován jen omezený počet ústředních knihoven, jako jsou Národní knihovna ČR, Národní technická knihovna a Národní lékařská knihovna (Knihovny.cz, 2004).

Obrázek 2: Zdroje financování veřejných knihoven



Zdroj: Richter, 2018, upraveno

1.5 Typologie služeb knihovny

Typologie knihovnicko-informačních služeb je v knihovním zákonu popsána jako soubor nabídky výpůjčních, bibliograficko-informačních, reprografických, technických, kulturních a vzdělávacích i pobytových služeb. Na služby je možno pohlížet jako na výčet jednotlivých činností završených konkrétní nabídkou pro uživatele, a jako na soubor postupů a procesů, které musí knihovna zorganizovat, aby služby fungovaly. To znamená, že na jedné straně stojí výčet nabízených služeb a na druhé straně náklady. Podrobnější členění služeb tak obsahuje celkem 12 položek: (Řehák a kol., 2013)

- absenční výpůjčka s asistencí,
- absenční výpůjčka bez asistence,
- prezenční výpůjčka s asistencí,
- prezenční výpůjčka bez asistence,
- kopírování a tisk,
- digitální služby prezenční,
- digitální služby se vzdáleným přístupem,
- informace a rešerše,
- kulturní a vzdělávací akce,
- technické a další služby,
- využití knihovny pro služby týkající se života obce,
- pobyt v knihovně.

1.6 Koncepce rozvoje knihoven ČR na léta 2017–2020

Strategický dokument *Koncepce rozvoje knihoven ČR* řeší dlouhodobé problémy českých knihoven. Navrhuje způsoby řešení problémů, stanovuje odpovědnosti za jejich plnění, kalkuluje finanční prostředky potřebné na rozvoj v rámci dotačních programů. Koncepce by měla být základním materiálem pro vypracovávání strategických materiálů a programů na krajské úrovni i u jednotlivých knihoven (Ústřední knihovnická rada, 2019).

1.7 Národní knihovna

Národní knihovna České republiky (dále jen „NK“) je centrem systému knihoven ČR. NK je státní příspěvkovou organizací, jejímž zřizovatelem je Ministerstvo kultury ČR. Její činnost vychází z kulturní politiky státu a vykonává koordinační, odborné, informační, vzdělávací, analytické, výzkumné, standardizační, metodické a poradenské činnosti. Disponuje univerzálním knihovním fondem doplněným specializovanými fondy a trvale uchovává konzervační a historický fond. Sestává z veřejně přístupné vědecké knihovny a studijní knihovny, samostatnou součástí NK je Slovanská knihovna s fondem odborné slavistické literatury světového významu. S knižním fondem čítajícím více než 6 milionů položek je největší i jednou z nejstarších veřejných knihoven v České republice. Postupně digitalizuje vzácné rukopisy a ohrožené tiskoviny. NK sídlí v bývalé jezuitské koleji Klementinum, která je národní kulturní památkou a ročně ji navštíví přes 500 tisíc návštěvníků. NK má tři sbírky zapsané na seznamu UNESCO světového dokumentového dědictví (Národní knihovna ČR, 2019).

1.7.1 Koncepce stabilizace a rozvoje NK 2019–2023

Koncepce stabilizace a rozvoje NK 2019–2023 se zabývá stavem a možnostmi rozvoje NK v blízké budoucnosti. Zdůrazňuje fakt, že většina českých spolupracujících knihoven působí v nových nebo zrekonstruovaných budovách, zatímco se NK jako hlavní aktér potýká s celou řadou problémů, na jejichž řešení by se měl podílet stát.

NK se ve své činnosti řídí zřizovací listinou. Řadu úkolů, které musí NK ve spolupráci s dalšími institucemi zajistit, obsahují například tyto dokumenty:

- Státní kulturní politika na léta 2015–2020 s výhledem do roku 2025²

² <https://www.mkcr.cz/statni-kulturni-politika-69.html>

- Koncepce rozvoje knihoven ČR na léta 2017–2020³
- Strategie digitalizace kulturního obsahu na léta 2013–2020⁴
- Meziřezortní koncepce aplikovaného výzkumu a vývoje národní kulturní identity na léta 2016–2022⁵

Již desítky let čelí NK problémům spojeným s nedostatkem prostoru. V devadesátých letech byl postaven centrální depozitář v Hostivaři, který problém zcela nevyřešil. Nedošlo k výstavbě nové budovy NK podle plánu architekta Jana Kaplického, namísto toho prochází revitalizací centrální historický areál Klementina a další budovy mimo centrum města. Dlouhodobé stavební práce negativně působí na veřejnost i zaměstnance a omezují možnost výpůjček. Akvizice fyzických dokumentů a elektronických zdrojů trpí trvalým podfinancováním. Rozvoj sbírek je financován příspěvkem zřizovatele pouze ze 40 %. Elektronické zdroje jsou od roku 2018 financovány prostřednictvím tzv. národního licenčního centra CzechELib. Co se týče digitalizace fondů, je NK na světové úrovni. Digitalizaci rukopisů a vzácných tisků zahájila v devadesátých letech 20. století. Dnes se zaměřuje především na digitalizaci novodobého fondu nebo starých tisků (Knoll, 2018).

1.8 Národní informační a poradenské středisko pro kulturu

Národní informační a poradenské středisko pro kulturu NIPOS je zřizováno Ministerstvem kultury ČR jako odborné pracoviště pro rozvoj neprofesionálních uměleckých aktivit a estetické výchovy dětí a mládeže, a pro rezortní statistiku. NIPOS podporuje rozvoj kultury, především kulturně-společenské a tvůrčí aktivity občanů se zřetelem na amatérské umělecké aktivity a veřejné užití autorských děl, poskytování informačních služeb a odborných konzultací orgánům a pracovníkům územní samosprávy, státní správy, občanských sdružení, právníkům i fyzickým osobám působícím v místní a regionální kultuře. Soustavně provádí analytickou a výzkumnou činnost v oblasti kultury, na jejímž základě poskytuje informační služby a konzultace oborům umělecké činnosti. Rovněž sbírá a analyzuje data o postavení veřejných služeb kultury v sociálně-ekonomickém rozvoji regionů. Předmětem statistického zjišťování jsou i veřejné knihovny v České republice (NIPOS, 2019).

³ <http://ukr.knihovna.cz/koncepce-rozvoje-knihoven-cr-na-leta-2017-2020/>

⁴ <https://www.mkcr.cz/strategie-evropa-2020-digitalizace-kulturniho-obsahu-831.html>

⁵ <https://www.mkcr.cz/meziresortni-koncepce-aplikovaneho-vyzkumu-a-vyvoje-narodni-a-kulturni-identity-na-leta-2016-2022-852.html>

1.9 Svaz knihovníků a informačních pracovníků České republiky

Svaz knihovníků a informačních pracovníků České republiky (dále jen „SKIP“) je dobrovolnou profesní a stavovskou organizací knihovníků a informačních pracovníků, která má charakter občanského sdružení. SKIP je organizován na regionálním principu. Usiluje o zvyšování úrovně a prestiže knihovnické a informační práce, o vytváření příznivých podmínek pro rozvoj a činnost knihoven ze strany jejich zřizovatelů, aby byly knihovny volně dostupným, důvěryhodným informačním zdrojem a příjemným místem pro učení, kreativitu a inovace. Knihovny by měly být stále vyhledávaným místem a samozřejmou součástí života. SKIP je členem Mezinárodní federace knihovnických asociací IFLA. Mezi rámcové činnosti dle programového prohlášení patří tvorba a realizace koncepcí oboru a jeho legislativy s akcentem na práva občanů na rovný a neomezený přístup k informacím, příprava specialistů a celoživotní vzdělávání knihovníků a informačních pracovníků, podpora kulturní a komunitní aktivity knihoven, rozvíjení čtenářské, informační, mediální a digitální gramotnosti, rozvoj kontaktů s profesními spolky a organizacemi doma i v zahraničí, podpora vzájemné spolupráce mezi knihovnami a partnery, organizace mediálních akcí k propagaci služeb knihoven (SKIP, 2019).

1.10 Management veřejných knihoven podle IFLA

Mezinárodní federace knihovnických asociací a institucí (International Federation of Library Associations and Institutions) je významnou nevládní organizací působící v knihovnictví na celosvětové úrovni. IFLA ovlivňuje rozvoj knihovnictví, sdružuje knihovnické instituce, spolky a svazy. Národním členem je SKIP, institucionálními členy IFLA jsou v České republice Národní knihovna ČR a Parlamentní knihovna (Burgetová, 2002).

Úkolem vedení knihovny je mimo jiné informovat správní orgány o nových trendech, které se mohou promítnout do nabídky služeb knihovny. Kontinuita financování je pro provoz knihovny zásadní. Činnosti knihovny by měly odrážet rozmanitost kultur jejich návštěvníků, přispívat k formování a upevňování kulturní identity, podporovat umění, rozvíjet místní tradice. Toho může dosahovat díky spolupráci s regionálními institucemi, svojí otevřeností, organizováním rozmanitých kulturních programů (Koontz a Gubbin, 2012).

Plánování zajišťuje, že knihovnické služby odpovídají poptávce a potřebám, vedení a zaměstnanci znají vytyčené cíle, finanční prostředky se využívají účelně, knihovna je schopna reagovat na změny a poskytovat své služby kontinuálně. Stanovení krátkodobých

a dlouhodobých cílů, strategie a měření výkonnosti knihovny je proto nezbytné k poskytování kvalitních služeb veřejnosti. Plánování by mělo probíhat ve spolupráci se správními orgány, personálem i samotnými návštěvníky knihovny. Součástí by měly být obchodní a marketingové plány, průzkumy trhu a analýzy potřeb návštěvníků (Koontz a Gubbin, 2012).

„Řízení a plánování financí je životně důležité pro to, aby provoz knihovny byl výkonný (s optimálním výkonem), ekonomický (s minimálními náklady) a účelný (s maximálním přínosem)“ (Koontz a Gubbin, 2012, s. 101). Pro úspěšné zřízení a fungování je základní podmínkou dlouhodobá dostatečná výše financování, bez které by nebylo možné zajistit knihovnické služby a efektivně využívat informační zdroje. Rozlišují se primární a sekundární zdroje financování, výše financí pak závisí na místních podmínkách. Mezi primární zdroje patří veřejné zdroje a granty na místních, regionálních nebo ústředních úrovních. Sekundární zdroje příjmů jsou příspěvky nadací nebo od soukromých osob, komerční činnost (vydavatelství, výtvarná díla), příjem z uživatelských poplatků, sponzoring. Hlavní část rozpočtu je tvořena výdaji na nákup fondů, informačních prostředků a služeb. Vedení knihovny by mělo zajišťovat, aby finanční prostředky byly účelně využívány, a aby fondy a služby poskytovaly návštěvníkům knihovny co největší přínos. K efektivnímu využívání finančních prostředků je nutné zavést vhodné systémy, jako je evidence výpůjček, správa finančních prostředků, interní komunikace a online přístup k internetu, a k obsluze těchto systémů zajistit odborný personál. Personál je stěžejním prvkem knihovny, platy tvoří značnou část rozpočtu knihovny (Koontz a Gubbin, 2012).

I veřejné knihovny musí čelit změnám v důsledku rychlého rozvoje informačních technologií, sociálních a demografických změn. Tyto změny by zároveň měly být brány jako výzvy, protože poskytování informací je její základní úlohou. Vedení knihovny s tím musí v plánování počítat. Mezi důležité nástroje řízení patří monitorování prostředí, analýza potřeb veřejnosti, sledování a vyhodnocování, měření výkonu. Informace o výkonu knihovny jsou nezbytným nástrojem hodnocení efektivity a z toho plynoucí zvyšování kvality služeb. Sběr statistických dat poskytne podklady pro vypracování plánů, odpovědností a dlouhodobých cílů. K monitorování prostředí slouží nejčastěji SWOT analýza. Analýzu potřeb veřejnosti je vzhledem k měnícím se očekáváním vhodné provádět každých pět let. Shromažďují se například informace o vzdělávacích, zdravotnických a dobrovolnických organizacích ve spádové oblasti knihovny, sociodemografické údaje, obchodní a podnikatelské sféře, veřejné dopravě nebo konkurenčních informačních službách (Koontz a Gubbin, 2012).

2. Měření a hodnocení efektivnosti

2.1 Benchmarking

Benchmarking jako nástroj strategického managementu poprvé použila firma Xerox Corporation v roce 1979. Robert C. Camp, světový odborník zabývající se problematikou benchmarkingu, definoval podstatu této metody jako hledání nejlepších postupů v podnikání, které vedou k vynikajícím výsledkům. Jedná se o srovnávání vlastních výkonů, postupů a procesů s nejlepšími konkurenty. Ke zlepšování konkurenceschopnosti nevede samotný benchmarking, ale až manažerská rozhodnutí na jeho základě. Konečné důsledky se mohou odrazit v lepším rozhodování, stanovování cílů, rychlejších změnách, spokojenějších zákaznících nebo úsporách nákladů (Popesko a Papadaki, 2016).

Je nutné rozlišovat mezi pojmy výkonnost a efektivita, protože často dochází k jejich zaměňování. Výkonnost je nadřazeným pojmem, lze ji vymezit jako způsob, jakým hodnocená jednotka vykonává určitou činnost, na základě podobnosti s referenčním způsobem výkonu této činnosti. Z toho vyplývá, že při měření výkonnosti zkoumané činnosti se využívá podobnosti jejích znaků s jiným, dopředu popsaným, referenčním průběhem činnosti. Referenční průběh se označuje jako benchmark neboli ukazatel výkonnosti. Vyjadřuje výchozí měřítko například v podobě nákladů, počtu návštěvníků nebo provozních výdajů. Řetězec činností začínající benchmarkem a končící interpretací porovnání zkoumaného jevu a benchmarkem se nazývá benchmarking. Využití referenčního průběhu napomáhá k srozumitelnějšímu třídění informací o výkonnosti i pro nové činnosti, které by se tak obtížně porovnávaly (Wagner, 2009).

Metoda benchmarkingu má také svá úskalí. Benchmarking nelze ztotožňovat s pouhou jednorázovou porovnávací analýzou s konkurenty ani s vývojovými aktivitami, protože benchmarkingem se nevyvíjí nové produkty. Jedná se především o dlouhodobou snahu iniciovat změny a zlepšit stávající procesy a aktivity, které mohou až později vést k inovacím. Nemá také smysl porovnávat ukazatele, které nechceme nebo nemůžeme změnit. Také výběr partnerů k porovnání by neměl probíhat ad hoc, ale měli by být skutečně lepší než daná organizace (Nenadál a kol., 2011).

Postup benchmarkingu se skládá z 5 základních kroků:

1. Analýza vlastní výkonnosti
2. Určení blízkých konkurentů pro srovnávání

3. Srovnání, analýza dosažených výsledků, identifikace silných a slabých stránek
4. Změny, využití nových postupů a získaných zkušeností
5. Měření dosažených výsledků a zjištění účinnosti změn (Richter, 2013)

Výstupem benchmarkingu je nalezení oblastí pro vlastní zlepšování. Bez realizace projektů ke zlepšování je však benchmarking bezcenným plýtváním zdroji (Nenadál a kol., 2011).

2.2 Projekt Benchmarking knihoven

„Benchmarkingový projekt je jedinečný soubor řady dílčích koordinovaných a řízených aktivit s daty zahájení a ukončení, prováděny k dosažení cíle, který vyhovuje specifickým požadavkům na tento projekt, včetně omezení daných časem, náklady a zdroji“ (Nenadál a kol., 2011, s. 15).

Projekt Benchmarking knihoven (dále jen BK) byl v České republice zahájen v roce 2005 z iniciativy NK ČR ve spolupráci s NIPOS. Jedná se o databázi, do které veřejné knihovny zadávají statistická data pomocí webového formuláře. Shromážděná data sekundárně procházejí korekcí či doplněním, přesto je podmínkou uvádět přesná a spolehlivá data. Obsahuje 36 výkonnostních indikátorů rozdělených do 3 sekcí:

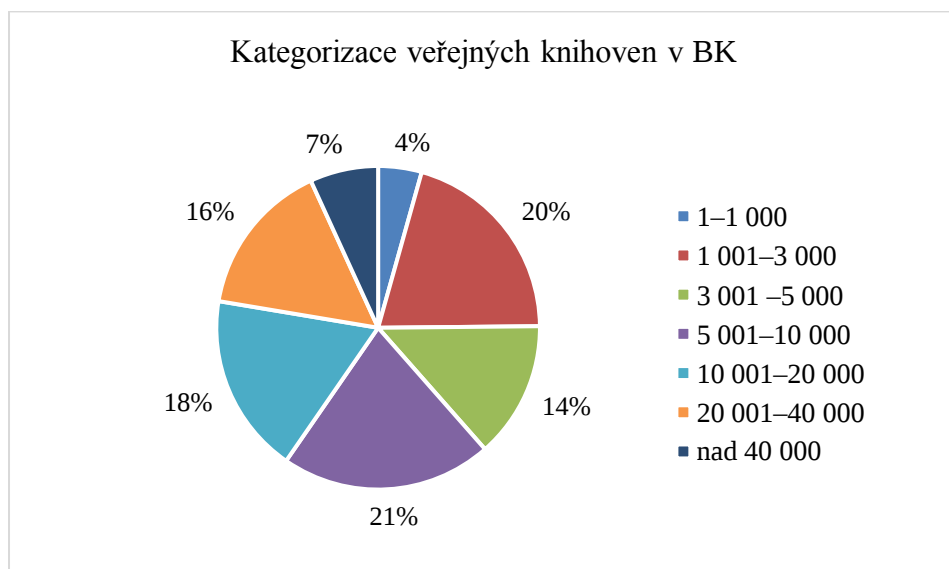
- podmínky pro činnost knihovny;
- uživatelé a služby;
- financování, výdaje a efektivita.

Z jednotlivých indikátorů jsou vypočteny indexy a výkonové ukazatele, které slouží k srovnávání. Databáze dále zobrazuje minimální, maximální a průměrné hodnoty indikátorů pro jednotlivé kategorie knihoven. Data se standardizují procentuálním přepočtem indikátorů pomocí mediánu, který usnadní interpretaci výsledků bez vlivu extrémních hodnot. Kritériem pro rozdělení veřejných knihoven je počet obyvatel obce nebo města, ve kterém knihovna sídlí. Vychází se z předpokladu, že rozsah obsluhované populace ovlivňuje typ a množství služeb. Webové rozhraní umožňuje srovnat až 5 knihoven najednou včetně sledování vývojových trendů za určité časové období.

Sběr dat pro české veřejné knihovny probíhá od roku 2006, v roce 2012 se zapojily také slovenské veřejné knihovny. V roce 2019 bylo do projektu zapojeno 263 českých veřejných

knihoven a 75 slovenských veřejných knihoven. Účastníci BK mohou porovnávat své výkony s ostatními s cílem identifikovat své silné a slabé stránky, na jejichž základě mohou realizovat aktivity ke zlepšování interních procesů, a získávat argumenty pro zřizovatele (Databáze BK, 2019).

Obrázek 3: Kategorizace veřejných knihoven v BK



Zdroj: Databáze BK, 2019, vlastní zpracování

2.2.1 Pohled knihoven a využití v praxi

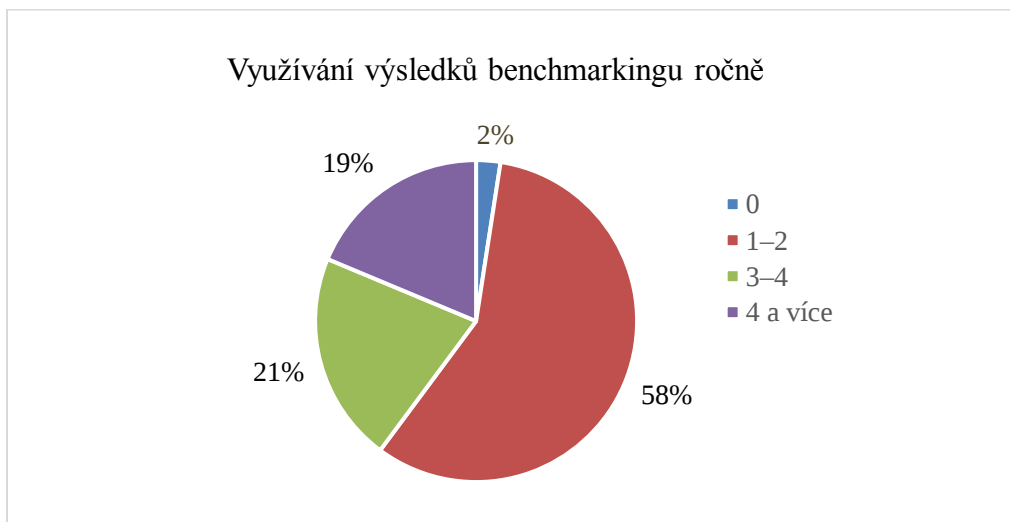
Ve spolupráci s Vítem Richterem z Knihovnického institutu NK ČR bylo v rámci této práce provedeno dotazníkové šetření mezi vedoucími pracovníky knihoven zaměřující se na praktické využívání výsledků projektu BK. Pro účely této diplomové práce byly využity pouze relevantní otázky, zbylé se týkají spokojenosti s online prostředním BK a námětů na zlepšení, které slouží interním účelům.

Příprava dotazníkového šetření probíhala v červnu 2019. Hlavním podnětem byl rostoucí počet zapojených účastníků v projektu a více než 13 let jeho úspěšného fungování. Cílem bylo zjistit, jestli knihovny výsledky benchmarkingu využívají, jak jim jsou přínosné a jaké indikátory pro ně mají největší význam. Dotazník byl vytvořen pomocí Google formuláře, který byl zvolen vzhledem k počtu a lokaci dotazovaných. Obsahuje 16 otázek rozdělených do 4 částí – využití a změny; indikátory a jejich stanovování; online prostředí benchmarkingu; kategorie knihovny. Otázky jsou kladeny uzavřené, otevřené i polouzavřené. Na vyplnění bylo vymezeno 21 dní.

Návratnost dotazníku činila 36 %, odpovědělo 123 respondentů z celkových 342. Vzor dotazníku je uveden v příloze.

Podle provedeného šetření využívá výsledky benchmarkingu využívá 58 % knihoven jednou až dvakrát ročně, nejspíše při sestavování výroční zprávy a řešení rozpočtu. Celkem 19 % knihoven výsledky využívá čtyři – i vícekrát ročně.

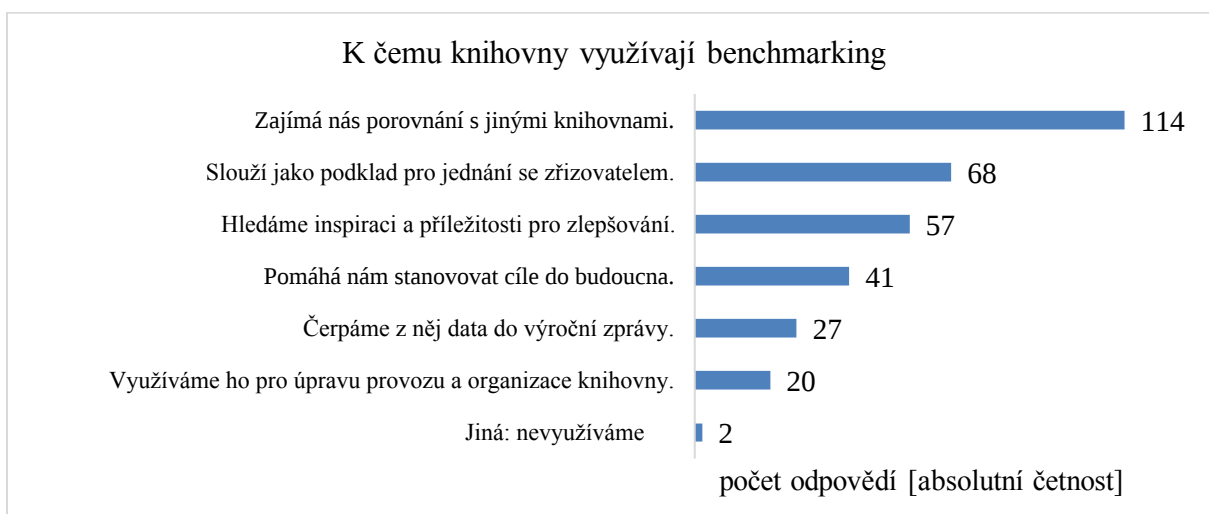
Obrázek 4: Využívání výsledků benchmarkingu ročně



vlastní zpracování

Knihovny nejvíce využívají benchmarking k porovnání s jinými knihovnami a také jako podklad pro jednání se zřizovatelem.

Obrázek 5: K čemu knihovny využívají benchmarking

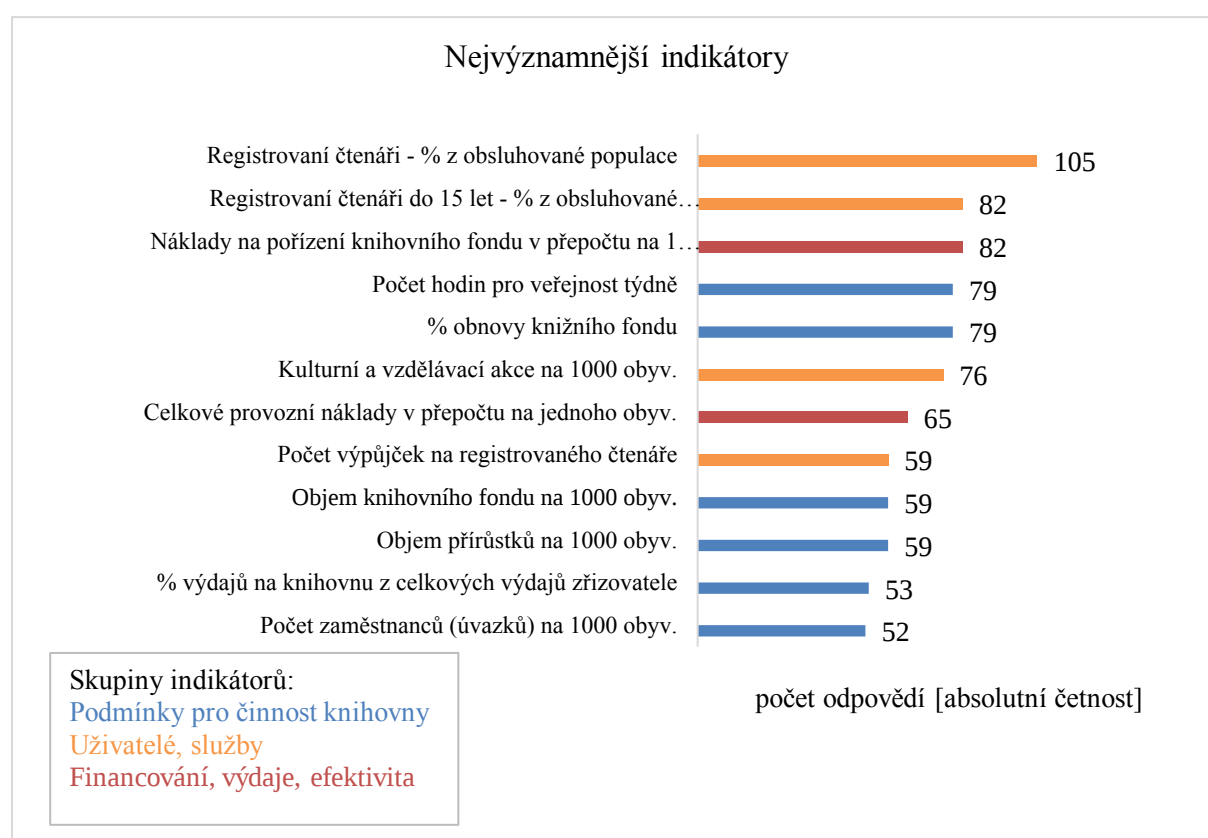


vlastní zpracování

Celkem 28 % knihoven deklarovalo, že díky výsledkům benchmarkingu něco změnilo. Šlo například o tyto změny: nové vybavení (regály, notebook, tiskárna, projekční plátno), přístavba knihovny a zvětšení prostorů pro uživatele a komunitní akce, zvětšení knihovního fondu, úprava provozní doby, MVS s kladným vlivem, efektivnější využití času, úspora elektrické energie, snadnější zapamatování pro návštěvníky, přeorganizování prostor knihovny (uvolnění místnosti pro akce), rozšíření služeb, změna marketingu, redukce fondu a periodik, uvolnění skladů. Některé zřizovatele zajímá srovnání s dalšími knihovnami v dané kategorii, benchmarking pomáhá rozvíjet diskusi o budoucnosti knihovny, navýšení rozpočtu na nákup knih, zvýšení pracovního úvazku, cílené akce a soutěže ke zvýšení počtu dětských čtenářů, počet míst pro veřejnost, možnost pořádat školení pro zaměstnance, vytvoření nových pracovních pozic, navýšení financí pro nenárokové složky platu, obhájení rozpočtu, pořádání akcí, přístup k wi-fi. Zřizovatel vychází vstříc a o výsledky se zajímá, návštěvníci si změn všímají a jsou s nimi spokojeni, zaměstnancům se zvětšují úvazky.

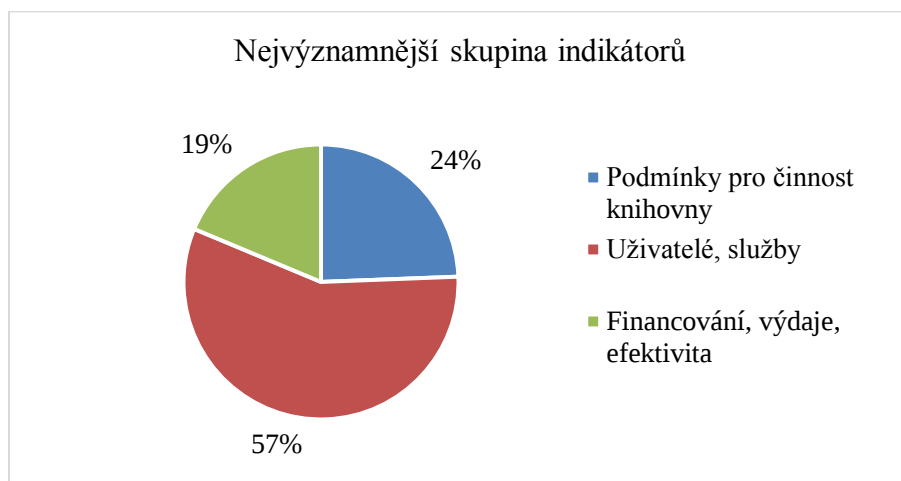
Následující graf 6 shrnuje 12 indikátorů, které knihovny považují pro za nejvýznamnější.

Obrázek 6: Nejvýznamnější indikátory projektu BK podle manažerů knihoven



vlastní zpracování

Obrázek 7: Nejvýznamnější skupina indikátorů projektu BK



vlastní zpracování

Pouze 6 % knihoven má problémy se stanovením hodnoty některých indikátorů. Obtíže způsobují osobní náklady, náklady na pořízení knihovního fondu, celkové roční výdaje zřizovatele, provozní náklady budovy sdílené s dalšími organizacemi, počet dětí do 15 let v obci, výpočet roční provozní doby či % výdajů na knihovnu z celkových výdajů zřizovatele.

2.3 Princip 3E

Při hospodaření s veřejnými prostředky jak na úrovni státní správy, tak i na úrovni územních samosprávních celků je na místě dodržovat zákonem stanovené povinnosti a dodržovat principy 3E. Český překlad principů 3E – Economy, Efficiency, Effectiveness – používá termíny hospodárnost, účinnost a účelnost. Organizace by podle principu 3E měly činit rozhodnutí vedoucí k optimálnímu vynaložení veřejných prostředků k dosažení plánovaných cílů. Princip 3E ale nestanovuje návod nebo kroky vedoucí k jeho naplnění, protože takové zlaté pravidlo ani stanovit nelze. Vždy záleží na konkrétním jednání zadavatele a na typu služby.

Povinnost zajistit hospodárný, efektivní a účelný výkon veřejné správy je stanoven zákonem č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole). Tento zákon má za cíl zajistit ochranu veřejných prostředků proti neefektivním nakládáním nebo trestnou činností. Principy 3E jsou zakotveny také v zákoně č. 166/1993 Sb., o Nejvyšším kontrolním úřadu. Dále ho zmiňuje i zákon č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů; zákon č. 128/2000 Sb., o obcích (obecním řízení), zákon č. 129/2000 Sb., o krajích (krajské zřízení) nebo zákon č. 250/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech územních rozpočtů.

V České republice je veřejnými zakázkami ročně alokováno přes 620 mld. Kč⁶, což činí více než polovinu státního rozpočtu. Míra, do jaké jsou tyto prostředky alokovány účelně, účinně a hospodárně, má vliv na kvalitu poskytovaných služeb občanům i na národní hospodářství a tržní prostředí v České republice. Veřejná správa to tak může svojí činností pomoci kultivovat (Metodika veřejného nakupování, 2016).

- Účelnost (Effectiveness)

Účelností se rozumí takové použití veřejných prostředků, které zajistí optimální dosažení cílů při plnění stanovených úkolů. Jedná se o dosažení účelu, pro který je daná aktivita nebo projekt realizován.

- Hospodárnost / úspornost (Economy)

Hospodárné nakládání s veřejnými prostředky je takové použití veřejných prostředků, které vede k zajištění stanovených úkolů organizace s co nejnižším vynaložením prostředků při

⁶ (Ministerstvo pro místní rozvoj, 2019)

dodržení odpovídající kvality plněných úkolů. Znamená to, že zdroje jsou dány k dispozici ve správnou dobu, v dostatečném množství, v přiměřené kvalitě a za co nejvýhodnější cenu. Jedná se o minimalizaci nákladů na použité zdroje přinášející odpovídající výstupy.

- Efektivita / účinnost (Efficiency)

Efektivita (účinnost) je dosaženo takovým použitím veřejných prostředků, kterým se dosáhne nejvýše možného rozsahu, kvality a přínosu ve srovnání s objemem prostředků vynaložených na jejich plnění. Je to co nejlepší vztah mezi vynaloženými prostředky a dosaženými výsledky. Jedná se o maximalizaci přínosů, kterých lze vynaložením veřejných prostředků dosáhnout (Bláha, 2017).

Dodržování principu 3E by se mělo vždy posuzovat jako celek, protože jen v tom případě je dosaženo optimálního výsledku, kterým je co nejvyšší přidaná hodnota. Optimum nastává při uplatnění všech tří principů současně (Metodika veřejného nakupování, 2016).

2.4 Efektivnost a její hodnocení

Efektivnost je ukazatelem výkonnosti produkčního procesu, která popisuje vztahy mezi vstupy a výstupy. Měření výkonnosti a efektivnosti produkčních jednotek a identifikace zdrojů neefektivnosti je předpokladem pro zlepšování se v konkurenčním prostředí jak na úrovni mikroekonomické, tak i z hlediska makroekonomického. Produkční jednotkou (DMU – Decision Making Unit) se rozumí jednotka, která spotřebovává vstupy, aby vytvářela výstupy. Obecně jsou homogenní produkční jednotky souborem jednotek zabývajících se stejnou nebo podobnou aktivitou. Může jimi být např. firma produkující výrobky, bankovní pobočky, nemocnice, školy, úřady. V konečném důsledku mají na efektivitu těchto jednotek vliv všechny vstupy i výstupy bez ohledu na to, jestli jsou více či méně důležité (Jablonský a kol., 2004).

Obrázek 8: Produkční proces



Zdroj: Jablonský a kol., 2004, upraveno

Každá jednotka je charakterizována souborem vstupů a výstupů. Pro určení efektivnosti produkčních jednotek je nezbytné stanovit správné vstupy a výstupy. Cílem je snižovat vstupy při produkci stejných výstupů nebo zvyšovat výstupy při využití stejných vstupů. Optimálního výsledku je dosaženo tehdy, když menšímu množství vstupů odpovídá vyšší množství výstupů. Typickým příkladem vstupu je počet pracovníků a výstupem obrát firmy. Ideální by v tomto případě byl stav, kdy by došlo ke snížení počtu pracovníků a zároveň se zvýšil obrát firmy (klesají vstupy, rostou výstupy). Částečně kladným efektem by bylo snížení počtu pracovníků při zachování stejného obrátu nebo zvýšení obrátu při zachování stejného počtu pracovníků (Jablonský a kol., 2004). Vstupy a výstupy mohou být v jednotkách početních (osoby, kusy, místa), prostorových (rozměry), časových (provozní doba v hodinách, doba ve dnech), finančních (výdaje, příjmy, příspěvky od zřizovatele). Také je lze definovat poměrovými ukazateli (počet výpůjček na čtenáře, průměrné výdaje na jednoho zaměstnance). Mohou být vyjádřeny v různých jednotkách bez nutnosti úpravy (Vrabková a kol., 2017).

V praxi se k hodnocení efektivnosti nejčastěji používají poměrové ukazatele, které vycházejí z finančních výkazů. Jejich nevýhodou ale je, že počítají pouze s několika málo faktory, které mají vliv na celkovou efektivnost dané jednotky. Tyto poměrové ukazatele, jako např. finanční charakteristiky, kvalitativní ukazatele, počet zaměstnanců, jsou užitečné pro základní orientaci fungování jednotky a pro porovnání s podobnými jednotkami. Pro podrobnější analýzu efektivnosti je však potřeba využít nástroje ekonomické analýzy založené na principu matematického modelování. Tyto nástroje umožňují současně sledovat a uvažovat více vstupů a výstupů, které přinášejí do vyhodnocování efektivnosti nový pohled. Mohou být aplikovány jak v soukromém, tak veřejném sektoru, ve kterém je vytvářen větší tlak na efektivnost poskytovaných služeb (Jablonský a kol., 2004).

2.4.1 Druhy efektivnosti

Pareto-Koopmanovu efektivnost lze definovat jako stav, kdy není možno při daných zdrojích vyrobit o jednotku statku více, aniž by bylo nutné omezit výrobu statku jiného – tedy neexistuje plýtvání a produkční jednotka operuje na hranici výrobních možností, je tedy stoprocentně efektivní.

Pro účely kvantitativní ekonomické analýzy je efektivností chápán poměr spotřebovávaných vstupů a žádoucích výstupů, které jednotka produkuje. Z důvodu možné neefektivnosti se zde uvažuje plýtvání i míra dosahování efektivnosti nižší než 100 %.

Poměr vstupů a výstupů se nazývá efektivnost produkčních jednotek a je dán vztahem:

$$efektivnost = \frac{výstupy}{vstupy} \quad (2.1)$$

Uvažujeme-li jeden vstup (počet pracovníků pobočky) a jeden výstup (tržby), potom lze efektivnost sledované jednotky vyjádřit poměrovým ukazatelem tržeb na pracovníka: $\frac{výstup}{vstup}$.

Pro hodnocení celé jednotky (souboru vstupů a výstupů) je nutné definovat celou řadu poměrových ukazatelů. Relativní míru efektivnosti z lze vyjádřit následovně: Uvažujme soubor homogenních jednotek $U_1, U_2, \dots, U_n$. Při sledování efektivnosti těchto jednotek uvažujeme r výstupů a m vstupů. Matice vstupů je $X = \{x_{ij}, i = 1, 2, \dots, m, j = 1, 2, \dots, n\}$ a matice výstupů $Y = \{y_{ij}, i = 1, 2, \dots, r, j = 1, 2, \dots, n\}$. Míru efektivnosti jednotky U_q lze obecně vyjádřit jako:

$$relativní\ míra\ efektivnosti\ (U_q)\ z = \frac{vážený\ součet\ výstupů}{vážený\ součet\ vstupů} = \frac{\sum_i u_i y_{iq}}{\sum_j v_j x_{jq}} \quad (2.2)$$

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

Relativní míra efektivnosti je určena poměrem spotřeby hodnot vstupů k produkci daného množství výstupů. Efektivnější je potom jednotka, která využívá nejnižší hodnotu vstupů (Vrabková a kol., 2017).

Technická efektivnost je schopnost produkovat maximální výstup s daným množstvím vstupů. Stanoví, o kolik by se měly proporcionálně snížit vstupy (v modelu orientovaném na vstupy) nebo o kolik by se měly proporcionálně zvýšit výstupy (v modelu orientovaném na výstupy), aby se jednotka dostala na efektivní hranici. Předpokladem je zachování proporcionality při minimalizaci vstupů nebo maximalizaci výstupů. Tato efektivnost se také nazývá čistě technická efektivnost (Cooper a kol., 2007).

2.5 Metoda datových obalů DEA

Modely analýzy obalu dat (Data Envelopment Analysis, dále jen DEA) byly navrženy jako modelový nástroj pro hodnocení efektivnosti, výkonnosti a produktivity homogenních produkčních jednotek. Model DEA je rozšířenou metodou měření efektivity poskytovatelů veřejných služeb i veřejných výdajových programů. Cílem je určit efektivní produkční hranici homogenních jednotek, rozlišit efektivní jednotky od neefektivních, a pro ty navrhnout vhodné změny (Vrabková a kol., 2017).

Metoda DEA patří mezi neparametrické metody vícekritériálního rozhodování. Rozdíl mezi statistickými metodami a DEA je ve stylu porovnávání efektivnosti jednotek. Statistické metody porovnávají efektivnost jednotek vzhledem k průměrné hodnotě, DEA porovnává efektivnost jednotek vzhledem k nejlepším jednotkám.

2.5.1 Předpoklady pro metodu DEA

Produkční jednotky musí kvůli měření relativní efektivnosti splňovat následující předpoklady a principy.

- Produkční jednotky musí být pro porovnávání homogenní. To znamená, že produkují identické nebo ekvivalentní výstupy, k nimž používají identické nebo alespoň ekvivalentní vstupy. Uvažují se minimální vstupy, jejichž nižší hodnota vede k vyšší výkonnosti jednotky, a žádoucí výstupy, jejichž vyšší hodnota vede k vyšší výkonnosti.
- Dle vztahu pro míru efektivnosti je nejefektivnější ta jednotka, která nejlépe splňuje požadavek nižších vstupů a vyšších výstupů.
- Každá jednotka má alespoň jeden pozitivní (žádoucí) vstup a výstup.
- Vstupy a výstupy by měly být vybrány podle cíle měření (Cooper a kol., 2007).

2.5.2 Efektivní hranice

DEA modely vycházejí z předpokladu, že pro danou situaci existuje tzv. množina přípustných možností, kterou tvoří všechny možné kombinace vstupů a výstupů. Tuto množinu přípustných možností určuje efektivní hranice. Efektivní jsou ty produkční jednotky, které mají kombinaci vstupů a výstupů ležící na efektivní hranici. Musí ležet na této hranici proto, že může existovat i jednotka, která dosáhne stejných výstupů s nižšími vstupy, případně vyšších výstupů s nižšími vstupy. Efektivní hranice má rostoucí tvar, protože s větší hodnotou vstupů je možné dosáhnout

větších výstupů. Podobu efektivní hranice určují konstantní, variabilní, rostoucí nebo klesající výnosy z rozsahu (Jablonský a kol., 2004, s. 72).

2.5.3 Virtuální jednotky

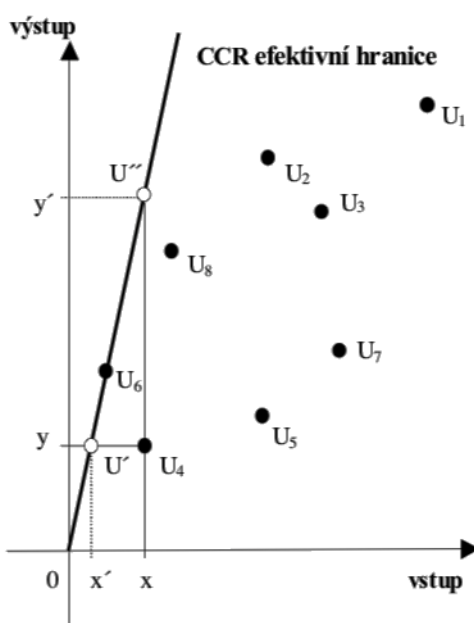
Posun neefektivní jednotky na efektivní úroveň U' a U'' vytvoří virtuální (hypotetickou) jednotku. Vzniká tehdy, pokud se u neefektivní jednotky snižují vstupy při zachování výstupů nebo zvyšují výstupy při zachování vstupů. Je charakterizována jako vážený součet efektivních jednotek, které se nazývají peer jednotky dané neefektivní jednotky. Virtuální jednotka je zaváděna z důvodu hodnocení efektivity skutečných jednotek (Jablonský a kol., 2004).

2.5.4 Konstantní výnosy z rozsahu

V případě konstantních výnosů z rozsahu (CRS, constant returns to scale) platí, že pro zachování efektivnosti musí být určitý násobek vstupů doplněn stejným násobkem výstupů. Na obr. 9 tvoří efektivní hranice kónický obal dat, na kterém leží jediná efektivní jednotka U_6 . Aby se neefektivní jednotka U_4 dostala na efektivní hranici, musela by:

- zvýšit hodnotu výstupu na hranici y' při zachování současné úrovně vstupu x (míra efektivnosti $= y'/y > 1$), tím vznikne virtuální jednotka U'' ;
- nebo snížit hodnotu spotřebovávaného vstupu na x' při zachování současné úrovně výstupu y (míra efektivnosti $= x'/x < 1$), tím vznikne virtuální jednotka U' .

Obrázek 9: Množina produkčních možností, konstantní výnosy z rozsahu



Zdroj: Jablonský a kol., 2004, s. 73, upraveno

Ostatní jednotky v dané množině produkčních možností jsou neefektivní. Jejich míru efektivnosti lze získat porovnáním výstupu hodnocené jednotky (v tomto případě U_4) s výstupem již určené efektivní jednotky (U_6):

$$0 \leq \frac{\text{výstup hodnocené jednotky } U_4}{\text{výstup efektivní jednotky } U_6} \leq 1 \quad (2.3)$$

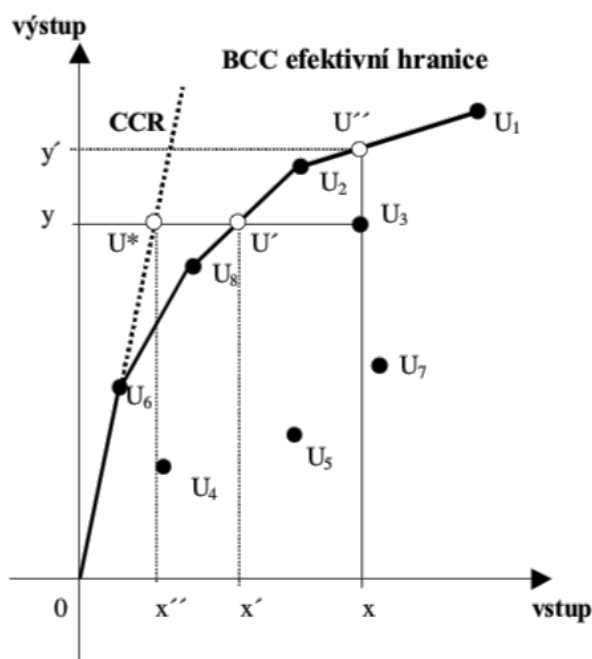
Míra efektivnosti hodnocené jednotky je relativní, protože je porovnávána vůči ostatním produkčním jednotkám. Její hodnota tak závisí na celém souboru jednotek. Když by se přidala do souboru další jednotka, která by změnila efektivní hranici, změnily by se i míry efektivnosti ostatních jednotek. Výsledná efektivnost je tím pádem závislá na výběru produkčních jednotek, vstupech i výstupech (Jablonský a kol., 2004).

2.5.5 Variabilní výnosy z rozsahu

Předpoklad variabilních výnosů z rozsahu (VRS, variable returns to scale) upravuje efektivní hranici tvořící obal dat na konvexní tvar. V tomto případě jsou již efektivní jednotky U_2 , U_6 , U_8 . VRS způsobí, že jednotka bude efektivní i když nárůst výstupů bude nižší (případně vyšší) než odpovídající nárůst vstupů. Za tohoto předpokladu je míra efektivnosti jednotek vyšší (není nižší) než při konstantních výnosech z rozsahu (CRS). Zároveň je tato hodnota různá při uvažování orientace VRS na vstupy a na výstupy. To lze ilustrovat na jednotce U_3 (obr. 10):

- a) v modelu orientovaném na vstupy bude míra efektivnosti určena poměrem x'/x , tím vznikne virtuální jednotka U' ;
- b) nebo ve stejném modelu orientovaném na výstupy to bude y/y' , tím vznikne virtuální jednotka U'' .

Obrázek 10: Množina produkčních možností, variabilní výnosy z rozsahu



Zdroj: Jablonský a kol., 2004, s. 75, upraveno

2.6 Modely DEA

DEA modely se odlišují především v tom, jakým způsobem měří vzdálenost od efektivní hranice. Tato vzdálenost je poté mírou efektivnosti hodnocené jednotky. Modely, které se pokoušejí o maximalizaci výstupů, se nazývají modely orientované na výstupy (output oriented = O). Modely, které se snaží optimalizovat kombinaci vstupů a výstupů na efektivní hranici minimalizací vstupů, se nazývají modely orientované na vstupy (input oriented = I) (Jablonský a kol., 2004).

2.6.1 Rozdělení modelů DEA

Modely DEA se dělí do 3 hlavních skupin, kdy každá skupina má několik dalších modelů:

Základní modely

- CCR vstupově a výstupně orientovaný model
- BCC vstupově a výstupně orientovaný model
- SBM (Slack Based Measure) model (aditivní model)

Modifikované modely

- FDH (Free Disposable Hull) model
- FRH (Free Replicability Hull) model
- ERH (Elementary Replicability Hull) model
- Malmquistův index
- Malmquistův index rozšířený o kvalitu

Alternativní modely

- Model s nekontrolovatelnými vstupy a výstupy
- Model s nežádoucími výstupy
- Model s omezenými váhami vstupů a výstupů
- Model super efektivnosti

2.6.2 CCR model

CCR model byl prvním modelem DEA založený na bázi lineárního programování. Jeho autory jsou Charnes, Cooper a Rhodes, kteří jej vytvořili v roce 1978 (Cooper a kol., 2007). Jeho podstatou je maximalizace míry efektivnosti hodnocené jednotky U_q , která je podílem vážených výstupů a vážených vstupů za podmínky, že míry efektivnosti ostatních jednotek jsou menší nebo rovny 1. Pro každou jednotku vznikne pomocí vah pro vstupy $v_i, i = 1, 2, \dots, m$, virtuální vstup a pomocí vah pro výstupy $u_i, i = 1, 2, \dots, r$, virtuální výstup:

$$\begin{aligned}\text{Virtuální vstup} &= v_1x_{1q} + v_2x_{2q} + \dots + v_mx_{mq} \\ \text{Virtuální výstup} &= u_1y_{1q} + u_2y_{2q} + \dots + u_ry_{rq}\end{aligned}\tag{2.4}$$

„CCR DEA model počítá váhy vstupů a výstupů optimalizačním výpočtem tak, aby to bylo pro hodnocenou jednotku co nejvýhodnější z hlediska její efektivnosti (maximalizuje se míra efektivnosti hodnocené jednotky) při dodržení podmínek maximální jednotkové efektivnosti všech ostatních jednotek“ (Jablonský a kol., 2004, s. 80).

2.6.2.1 CCR vstupově orientovaný model

Vstupově orientovaný model CCR se zaměřuje na určení takového množství vstupů, aby se neefektivní jednotka stala efektivní. Předpokládají se konstantní výnosy z rozsahu, což znamená, že se změna množství vstupů přímo úměrně projeví ve změně výstupů.

Koeficient technické efektivity je v tomto modelu definován následovně:

$$\text{koef. technické efektivity } (z) = \frac{\text{vážený součet výstupů}}{\text{vážený součet vstupů}} \quad (2.5)$$

Matematický zápis CCR vstupově orientovaného modelu je následující:

maximalizovat

$$z = \sum_i^r u_i y_{iq} \quad (2.6)$$

za podmínek

$$\begin{aligned} \sum_i^r u_i y_{ik} &\leq \sum_j^m v_j x_{jk}, & k = 1, 2, \dots, n \\ \sum_i^r u_i y_{iq} &= 1 \\ u_i &\geq \varepsilon, & i = 1, 2, \dots, r \\ v_j &\geq \varepsilon, & j = 1, 2, \dots, m \end{aligned} \quad (2.7)$$

kde ε vyjadřuje infinitezimální konstantu, pomocí které model zabezpečuje, že váhy vstupů a výstupů budou kladné a budou tím pádem ve výpočtu zahrnuty;

$x_{jk}, j = 1, 2, \dots, m, k = 1, 2, \dots, n$ je hodnota j -tého vstupu pro jednotku U_k ;

$y_{ik}, i = 1, 2, \dots, r, k = 1, 2, \dots, n$ je hodnota i -tého výstupu pro jednotu U_k .

Hodnocená jednotka je v modelu CCR efektivní tehdy, když optimální míra efektivnosti $z^* = 1$. Pro neefektivní jednotky bude míra efektivnosti $z < 1$ (Jablonský a kol., 2004).

Váhy vstupů a výstupů každé jednotky musí být stanoveny tak, aby hodnota z byla v intervalu $(0,1)$. Jednotka je efektivní, pokud $z = 1$. Pro ostatní jednotky platí, že $z < 1$. Model stanoví míru potřebného snížení vstupů, aby se jednotka stala efektivní.

Váhy y_{ik} přidělené vstupu i a váhy x_{jk} přidělené výstupu j jednotkou k jsou proměnné které model stanoví tak, aby z byl maximální (Jablonský a kol., 2004).

2.6.2.2 CCR výstupově orientovaný model

Výstupově orientovaný model CCR vychází ze stejných předpokladů jako vstupově orientovaný model. Zaměřuje se ale na určení takového množství výstupů, aby se neefektivní jednotka stala efektivní. Analogicky se zde u efektivních jednotek předpokládají konstantní výnosy z rozsahu.

$$\text{koef. technické efektivity } (z) = \frac{\text{vážený součet vstupů}}{\text{vážený součet výstupů}} \quad (2.8)$$

Matematický zápis CCR výstupově orientovaného modelu je následující:
minimalizovat

$$g = \sum_j^m v_j x_{jq} \quad (2.9)$$

za podmínek

$$\begin{aligned} \sum_j^r u_i y_{ik} &\leq \sum_j^m v_j x_{jk}, & k = 1, 2, \dots, n \\ \sum_j^r u_i y_{iq} &= 1 \\ u_i &\geq \varepsilon, & i = 1, 2, \dots, r \\ v_j &\geq \varepsilon, & j = 1, 2, \dots, m \end{aligned} \quad (2.10)$$

Váhy vstupů a výstupů každé jednotky musí být stanoveny tak, aby hodnota $g > 1$. Jednotka je efektivní, pokud $g = 1$. Pro $g > 1$ platí, že daná jednotka je neefektivní (proto je cílem minimalizovat, a ne maximalizovat jako tomu bylo u vstupově orientovaného modelu). Model stanoví míru potřebného zvýšení výstupů, aby se jednotka stala efektivní.

Váhy v_{ik} přidělené vstupu i a váhy u_{jk} přidělené výstupu j jednotkou k jsou proměnné, které model stanoví tak, aby z bylo minimální (Jablonský a kol., 2004).

2.6.3 BCC model

BCC model dostal svůj název podle autorů Bankera, Charnese a Coopera, kteří jej navrhli v roce 1984. Jedná se o modifikaci CCR modelu, který ale předpokládá variabilní výnosy z rozsahu, které mohou být klesající, rostoucí nebo konstantní. Obal dat se tím pádem mění z kónického na konvexní a to způsobí, že tento model označí jako efektivní více jednotek než model CCR (Cooper a kol., 2007). Do výpočtu efektivity podle BCC je kvůli podmínce konvexnosti zařazena další proměnná.

2.6.3.1 BCC vstupově orientovaný model

Model BCC vstupově orientovaný má analogický výklad k předešlým modelům. Model je zaměřen na minimalizaci vstupů při stávající produkci výstupů.

Matematický zápis BCC vstupově orientovaného modelu je následující:

maximalizovat

$$z = \sum_i^r u_i y_{iq} + \mu \quad (2.11)$$

za podmínek

$$\begin{aligned} \sum_i^r u_i y_{ik} + \mu &\leq \sum_j^m v_j x_{jk}, \quad k = 1, 2, \dots, n \\ \sum_j^m v_j x_{jq} &= 1 \\ u_i &\geq \varepsilon, \quad i = 1, 2, \dots, r \\ v_j &\geq \varepsilon, \quad j = 1, 2, \dots, m \\ \mu &\dots \text{libovolné} \end{aligned} \quad (2.12)$$

2.6.3.2 BCC výstupově orientovaný model

Model BCC výstupově orientovaný je zaměřen na maximalizaci výstupů při stávajícím množství vstupů.

Matematický zápis BCC výstupově orientovaného modelu je následující:

minimalizovat

$$g = \sum_j^m v_j x_{jq} + v \quad (2.13)$$

za podmínek

$$\begin{aligned} \sum_j^m v_j x_{jk} + v &\leq \sum_i^r u_i y_{ik}, \quad k = 1, 2, \dots, n \\ \sum_i^r u_i y_{iq} &= 1 \\ u_i &\geq \varepsilon, \quad i = 1, 2, \dots, r \\ v_j &\geq \varepsilon, \quad j = 1, 2, \dots, m \\ v &\dots \text{libovolné} \end{aligned} \quad (2.14)$$

2.7 Výběr vstupů a výstupů

Při výběru vstupů a výstupů je nejprve nutné zvážit účel analýzy. Vstupy a výstupy by měly být logicky propojeny, protože se jedná o produkční proces. K tomu slouží analýza korelačních

koeficientů, kterou se stanoví korelační vztah mezi proměnnými, a vyřadí se tak proměnné s velmi silnou i velmi slabou korelací. Dále musí být počet vstupů a výstupů být přizpůsoben počtu produkčních jednotek. Využívá se pravidla, že součin počtu vstupů a výstupů je $\leq \frac{1}{3}$ z celkového počtu produkčních jednotek (Vrabková, I., e-mailová konzultace, 20. 8. 2019).

Korelací se rozumí vzájemný lineární vztah mezi dvěma veličinami. Pokud se jedna veličina mění, mění se korelativně i druhá a naopak. Pokud se mezi dvěma veličinami prokáže korelace, je pravděpodobné, že na sobě závisejí, nelze z toho však usuzovat kauzalitu, tzn., že by jedna z nich musela být příčinou a druhá následkem.

Statistickou vazbu mezi jednotlivými veličinami lze popsat pomocí Spearmanova korelačního koeficientu. Korelační koeficient ρ je definován vztahem:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_i^n (d_i^2)}{n(n^2 - 1)} \quad (2.15)$$

kdy d_i^2 vyjadřuje diferenci v pořadí hodnot X a Y v jednom řádku.

Korelační koeficient může nabývat hodnot $\langle -1, 1 \rangle$. Vztah mezi veličinami může být kladný nebo záporný. Hodnota korelačního koeficientu -1 značí zcela nepřímou závislost. Hodnota korelačního koeficientu 1 značí zcela přímou závislost, tím pádem těsnější vztah. Pokud je korelační koeficient roven 0 , pak zde není statisticky zjištělná lineární závislost (Neubauer a kol., 2016). Podle absolutní hodnoty koeficientu lze rozlišit následující míry korelace:

Tabulka 1: Míra korelace pro Spearmanův korelační koeficient

Absolutní hodnota ρ	Míra korelace
0,00–0,19	velmi slabá korelace
0,20–0,39	slabá korelace
0,40–0,59	střední korelace
0,60–0,79	silná korelace
0,80–1,00	velmi silná korelace

Zdroj: Neubauer a kol. 2016, vlastní zpracování

Korelační matice popisuje korelační strukturu. Obsahuje korelační koeficienty jednotlivých veličin (proměnných). Při zpracování n proměnných se hodnotí korelační koeficienty $n \frac{n-1}{2}$

dvojic proměnných, které se sestavují do korelační matice. Její řádky i sloupce obsahují od první po n -té proměnnou. Korelační matice je čtvercová a na diagonále obsahuje jedničky. Matematické vyjádření korelační matice daného vektoru $X = (X, Y)'$ má následující tvar (Neubauer a kol., 2016):

$$cor(X) = \begin{pmatrix} 1 & \rho(X, Y) \\ \rho(X, Y) & 1 \end{pmatrix} \quad (2.16)$$

Pokud jsou korelační koeficienty vyšší než 0,8, pak může být výsledek efektivnosti zkreslen. Ideální korelační koeficient je v rozmezí 0,3 – 0,8 a v závislosti na počtu jednotek ověřen na hladině významnosti 0,05 (Vrabková, I., konzultace, 20. 8. 2019).

3. Přípravná fáze analýzy

Následující kapitola popisuje vybrané veřejné knihovny. Dále obsahuje popis DEA-Solver software, se kterým bude analýza zpracována, a postup, jakým byly zvoleny vstupy a výstupy.

3.1 Vybrané veřejné knihovny ČR

Veřejné knihovny jsou zřizovány za účelem poskytování veřejných knihovnických a informačních služeb. Jako produkční jednotky mají specifickou povahu, protože vytvářejí veřejnou službu a jejich cílem není primárně zisk.

Z celkového počtu 263 českých veřejných knihoven zařazených do projektu Benchmarking knihoven bylo v kategorii 20 001 až 40 000 obyvatel v obci vybráno 28 jednotek (DMUs), která měla kompletní data v databázi BK. Hodnocena je efektivita za rok 2018. Vzhledem k tomu, že interní data BK mohou vidět pouze zapojené knihovny, a tudíž nejsou veřejné, budou jednotlivé knihovny značeny čísly 1 až 28 a výsledky publikovány pod číselným značením.

3.2 Software DEA-Solver

K analýze byl vybrán software DEA-Solver. Jsou k dispozici dvě verze, Learning Version (zkráceně DEA-Solver-LV 8.0) a Professional Version (zkráceně DEA-Solver-PRO 10.0). DEA-Solver vyvinul Kaoru Tone. Na webu nakladatelství Springer⁷ je ke knize Data Envelopment Analysis (Cooper a kol., 2000) připojena volně dostupná verze DEA-Solver-LV 8.0. Obsahuje 28 modelů DEA, které pracují až s 50 produkčními jednotkami. Nabízené modely jsou značeny zkratkami, např. CCR-I (CCR Input Oriented), BCC-O (BCC Output Oriented). Platformou pro software je MS Excel. Po spuštění DEA-Solver se zvolí požadovaný typ modelu. Poté se nahrají předem připravená vstupní data podle požadovaného formátu (viz příloha) a zpracuje se analýza. Pro analýzu této diplomové práce byly veškeré výpočty provedeny pomocí MS Excel a DEA-Solver-LV 8.0.

3.3 Stanovení vstupů a výstupů

Korelační matice všech proměnných ukáže, jak silné korelační koeficienty jsou mezi jednotlivými proměnnými. Pro metodu DEA jsou testovány a vybrány ty proměnné, které vyhovují podmínkám uvedeným dále.

⁷ <http://extras.springer.com/2000/978-1-4757-8313-1>

Všechny výkonnostní indikátory byly přepočteny funkcí RANK na jejich pořadí (1 až 28). Poté byla vypočtena korelační matice Spearmanovým korelačním koeficientem (viz příloha). V korelační matici byly vybrány koeficienty s absolutní hodnotou $|0,3; 0,8|$. Tato míra korelace zaručuje nezkreslené výsledky pro další analýzu.

Jako vstupy a výstupy byly vybrány následující proměnné:

Tabulka 2: Vstupy a výstupy pro analýzu

Vstupy (I)		Výstupy (O)	
č. 28	Náklady na pořízení knihovního fondu (na 1 obyvatele)	č. 1	Objem knihovního fondu (na 1 obyvatele)
č. 8	Počet zaměstnanců (na 1 obyvatele)	č. 17	Počet návštěv (na 1 obyvatele)
č. 27	Celkové provozní náklady (na 1 obyvatele)	č. 21	Počet výpůjček (na 1 obyvatele)

vlastní zpracování

Jednotky proměnných byly převedeny na společné jednotky [na 1 obyvatele]. V textu dále je již tato jednotka vynechávána.

Testem významnosti bude dále ověřena nulová hypotéza, která má ukázat, jestli je hypotéza možná či nemožná (Vrabková, I., e-mailová konzultace, 20. 8. 2019).

Modré pole označuje hodnotu spolehlivosti R (R square). Ta vyjadřuje, z kolika % je variabilita veličiny (O) popsána druhou veličinou (I). Žlutě zvýrazněné hodnoty významnosti F (Significance F) a P-hodnoty (P-value) se rovnají a vypovídají o významnosti modelu. Významnost F se týká významnosti modelu jako celku, P-hodnota se týká významnosti regresního koeficientu pro proměnnou (I). Pokud je P-hodnota menší než zvolená hladina významnosti (0,05), pak je model významný.

Model (28 a 1) vystihuje data ze 40 % a díky P-hodnotě 0,0002769 je významný.

Tabulka 3: Test významnosti pro proměnné Náklady na pořízení knihovního fondu a Objem knihovního fondu

SUMMARY OUTPUT		vstup 28 a výstup 1						
Regression Statistics								
Multiple R	0,635793125							
R Square	0,404232897	40%						
Adjusted R Square	0,381318778							
Standard Error	1,13747031							
Observations	28							
ANOVA								
	df	SS	MS	F	Significance F			
Regression	1	22,82488632	22,8248863	17,6412146	0,00027694			
Residual	26	33,63980636	1,29383871					
Total	27	56,46469269						
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	1,691430155	0,658304825	2,56937226	0,01627378	0,338265208	3,044595103	0,338265208	3,044595103
(I) 28 - Náklady na pořízení knihovního fondu na 1 obyv.	0,067531235	0,016078312	4,2001446	0,00027694	0,034481792	0,100580679	0,034481792	0,100580679

vlastní zpracování

Model (8 a 17) vystihuje data z 31 % a díky P-hodnotě 0,00200308 je významný.

Tabulka 4: Test významnosti pro proměnné Počet zaměstnanců a Počet návštěv

SUMMARY OUTPUT		vstup 8 a výstup 17						
Regression Statistics								
Multiple R	0,558640117							
R Square	0,31207878	31%						
Adjusted R Square	0,285620272							
Standard Error	1,129838426							
Observations	28							
ANOVA								
	df	SS	MS	F	Significance F			
Regression	1	15,0567612	15,0567612	11,7950254	0,00200308			
Residual	26	33,1899066	1,27653487					
Total	27	48,2466679						
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,3587138	0,91405155	0,39244373	0,6979292	-1,520146068	2,23757367	-1,5201461	2,23757367
(I) 8 - Počet zaměstnanců na 1 obyv.	4512,461119	1313,9052	3,43438865	0,00200308	1811,690297	7213,23194	1811,6903	7213,23194

vlastní zpracování

Model (27 a 21) vystihuje data z 32 % a díky P-hodnotě 0,001605948 je významný.

Tabulka 5: Test významnosti pro proměnné Celkové provozní náklady a Počet výpůjček

SUMMARY OUTPUT		vstup 27 a výstup 21						
Regression Statistics								
Multiple R	0,568273549							
R Square	0,322934826	32%						
Adjusted R Square	0,296893858							
Standard Error	1,022451714							
Observations	28							
ANOVA								
	df	SS	MS	F	Significance F			
Regression	1	12,96412978	12,9641298	12,4010299	0,001605948			
Residual	26	27,18059522	1,04540751					
Total	27	40,144725						
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	2,149220913	0,694269335	3,09565871	0,00466001	0,722129857	3,57631197	0,72212986	3,576311969
(I) 27 - Celkové provozní náklady na 1 obyv.	0,005575245	0,001583197	3,52150961	0,00160595	0,002320936	0,00882955	0,00232094	0,008829553

vlastní zpracování

3.4 Charakteristika vstupů a výstupů

Na základě korelační matice byly vybrány 3 vstupy a 3 výstupy, které spolu logicky souvisí a jejich vztah potvrdila korelační analýza. Znázorňuje je tabulka 6.

Uvedené vstupy se týkají provozní oblasti knihovny, u kterých se statisticky potvrdila vzájemná závislost s určenými výstupy. Výstupy pak vyjadřují objem knihovního fondu, počet výpůjček a návštěvnost knihovny. Vzhledem k povaze vstupů je žádoucí, aby byly co nejnižší, protože vyšší počet zaměstnanců přináší vyšší náklady stejně jako vyšší náklady na knihovní fond i provoz. A současně je žádoucí, aby výstupy jako počet výpůjček, návštěvníků a objem knihovního fondu byly při současné hodnotě vstupů vyšší (nebo stejné při snížení vstupů). Nepochybně zde existují i sociodemografické aspekty, které není možné do kvantitativní analýzy dat zahrnout.

Nejvyšší náklady na pořízení knihovního fondu má 23. jednotka (DMU), nejnižší 9. jednotka. Nejvíce zaměstnanců má 26. jednotka, naopak nejméně má 9. jednotka. Nejvyšší celkové provozní náklady má jednotka č. 23, nejnižší celkové náklady má opět 9. jednotka. Největší knihovní fond má 28. jednotka, nejnižší 15. jednotka. Nejvíce návštěv má 13. jednotka, nejnižší 13. jednotka. Nejvíce absenčních výpůjček vykazuje 23. jednotka, nejnižší 12. jednotka.

Co se týče rozdílů mezi hodnotami vstupů a výstupů, nejvyšší hodnoty jsou přibližně 3krát větší než hodnoty nejnižší. Dále jsou v tabulce uvedeny minimální a maximální hodnoty, průměr, medián a směrodatná odchylka.

Tabulka 6: Hodnoty vstupů a výstupů

DMU	(I) 28 - Náklady na pořízení knihovního fondu na 1 obyvatele	(I) 8 - Počet zaměstnanců na 1 obyvatele	(I) 27 - Celkové provozní náklady na 1 obyvatele	(O) 1 - Objem knihovního fondu na 1 obyvatele	(O) 17 - Počet návštěv na 1 obyvatele	(O) 21 - Počet výpůjček na 1 obyvatele
1	39,72	0,00039	286,78	3,71615	2,76	3,42
2	20,63	0,00053	352,64	2,99121	1,98	3,6
3	27,61	0,00083	550,59	3,80196	3,9	3,19
4	34,38	0,00059	361,32	4,40662	3,33	5,14
5	49,68	0,00076	470,93	4,51248	2,07	2,92
6	62,02	0,0007	428,58	5,05295	3,41	5,81
7	43,68	0,0007	433,82	4,96607	4,19	4,43
8	33,01	0,00058	356,61	3,57036	1,86	3,63
9	16,33	0,00036	169,13	2,79716	1,96	3,52
10	39,59	0,00088	539,37	5,74003	4,91	6,31
11	43,09	0,00057	338,76	3,83068	4,17	4,08
12	30,17	0,00071	368,71	3,20561	2,3	2,91
13	25,33	0,00067	346,57	3,21545	1,65	3,93
14	52,43	0,00056	404,5	3,3273	1,9	3,96
15	21,58	0,00048	297,11	2,19229	3,7	3,26
16	36,45	0,00062	385,72	3,68949	4,87	5,31
17	26,54	0,00079	456,66	3,46072	2,57	3,66
18	63,04	0,00087	564,23	6,01101	3,69	6,44
19	51,31	0,0007	474,18	4,55899	2,39	4,55
20	31,41	0,00065	424,93	4,1145	4,19	6,21
21	21,74	0,00038	223,34	3,70151	2,62	4,47
22	35,46	0,00068	390,03	4,75449	4,42	5,89
23	64,43	0,00092	686,82	6,34913	6,26	7,04
24	39,53	0,00062	375,75	2,91242	2,67	3,53
25	48,2	0,0009	652,09	3,40847	6,79	5,32
26	39,54	0,00098	643,37	5,40794	4,39	5,76
27	27,4	0,00066	312,97	5,42538	2,33	2,98
28	59,28	0,00086	498,02	9,41517	4,23	4,66
celkem	1083,58	0,01894	11793,53	120,54	95,51	125,93
min	16,33	0,00036	169,13	2,19	1,65	2,91
max	64,43	0,00098	686,82	9,42	6,79	7,04
průměr	38,70	0,00068	421,20	4,30	3,41	4,50
medián	37,99	0,00068	397,27	3,82	3,37	4,26
směrodatná odchylka	13,37	0,00016	122,05	1,42	1,31	1,20

vlastní zpracování

4. Analýza efektivnosti veřejných knihoven

Pro analýzu byly vybrány čtyři základní modely DEA, které budou v tomto případě vhodně ilustrovat problematiku efektivnosti. Jsou jimi CCR a BCC vstupově a výstupově orientované. Modely jsou matematicky popsány v kapitole 2.6. Pro snadnější orientaci jsou zopakovány základní předpoklady pro vyhodnocování:

Platí:

$$\text{CCR efektivnost} \leq \text{BCC efektivnost} \quad (4.17)$$

Tento vztah znamená, že v modelech CCR díky konstantním výnosům z rozsahu vychází méně, případně stejně efektivních jednotek než v BCC modelech s variabilními výnosy z rozsahu.

Platí:

$$\begin{aligned} \text{Skóre} &= 1 \dots \text{efektivní jednotka} \\ \text{Skóre} &< 1 \dots \text{neefektivní jednotka} \end{aligned} \quad (4.18)$$

Pokud má DMU (knihovna) skóre rovno 1, je označena jako efektivní. Pokud je skóre menší než 1, je označena jako neefektivní.

Pro neefektivní DMU dále platí:

Pro každou neefektivní DMU je určena její virtuální jednotka, která je tvořena váženým součtem peer jednotek. Peer jednotka je určitá efektivní jednotka v daném modelu. Peer jednotka se odvozuje z hodnoty Lambda.

Projekce vyjadřuje hodnotu virtuální jednotky, od které se neefektivní jednotka odchyluje. Tato odchylka je uvedena v % (Rozdíl) a udává, o kolik se má snížit množství vstupů (nebo zvýšit množství výstupů), aby se daná jednotka dostala na efektivní úroveň.

Pořadí (Rank) je určeno podle skóre.

Skóre je označení pro míru efektivnosti. Pokud se vynásobí 100 hodnota Skóre, lze výsledek interpretovat jako „Daná jednotka je efektivní z ... %“.

Výsledky byly dle vyhodnocení DEA-Solver upraveny do následujících přehledů. Výsledky jsou zaokrouhleny.

4.1 Efektivnost podle modelu CCR

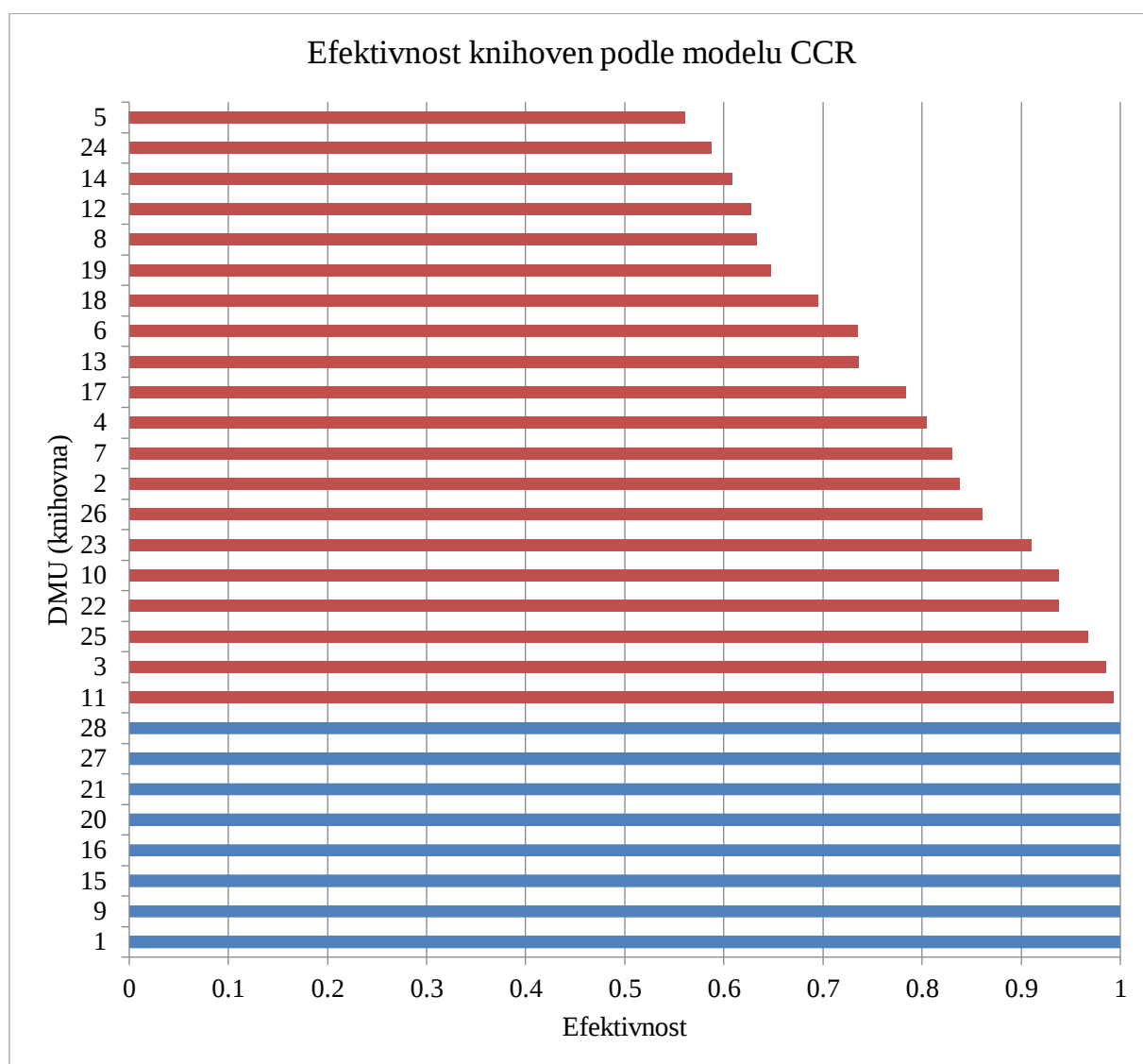
Model CCR s konstantními výnosy z rozsahu udává celkovou technickou efektivností. Výsledky efektivnosti shrnuje tabulka 7. Model vyhodnotil jako efektivní celkem 8 knihoven, 20 knihoven označil za neefektivní. Pod efektivní hranicí v rozmezí 99 % do 90 % efektivnosti se nachází 6 knihoven. Od 89 % do 70 % efektivnosti se nachází 7 knihoven. V rozmezí od 69 % do 50 % efektivnosti je nejméně efektivních 7 knihoven. Dále je podrobněji rozebrána optimalizace vstupů a výstupů dle příslušných modelů.

Tabulka 7: Efektivní a neefektivní jednotky v modelu CCR

Pořadí	DMU	Skóre	Efektivnost	Výnosy z rozsahu
1	1	1	efektivní	konstantní
1	9	1	efektivní	konstantní
1	15	1	efektivní	konstantní
1	16	1	efektivní	konstantní
1	20	1	efektivní	konstantní
1	21	1	efektivní	konstantní
1	27	1	efektivní	konstantní
1	28	1	efektivní	konstantní
9	11	0,99	neefektivní	konstantní
10	3	0,99	neefektivní	konstantní
11	25	0,97	neefektivní	konstantní
12	22	0,94	neefektivní	konstantní
13	10	0,94	neefektivní	konstantní
14	23	0,91	neefektivní	konstantní
15	26	0,86	neefektivní	konstantní
16	2	0,84	neefektivní	konstantní
17	7	0,83	neefektivní	konstantní
18	4	0,80	neefektivní	konstantní
19	17	0,78	neefektivní	konstantní
20	13	0,74	neefektivní	konstantní
21	6	0,73	neefektivní	konstantní
22	18	0,69	neefektivní	konstantní
23	19	0,65	neefektivní	konstantní
24	8	0,63	neefektivní	konstantní
25	12	0,63	neefektivní	konstantní
26	14	0,61	neefektivní	konstantní
27	24	0,59	neefektivní	konstantní
28	5	0,56	neefektivní	konstantní

vlastní zpracování

Obrázek 11: Efektivnost knihoven v modelu CCR



vlastní zpracování

4.1.1 Optimalizace vstupů

CCR vstupově orientovaný model s konstantními výnosy z rozsahu se zaměřuje na minimalizaci vstupů při produkci stávajícího množství výstupů. Efektivní je ta jednotka, která k tomu využije nejmenší vstupy. Model CCR I ukáže, které knihovny (DMU) jsou dle používaných vstupů efektivní a ostatním stanoví hodnoty vstupů, kterými by se posunuly na efektivní hranici.

Neefektivním knihovnám jsou stanoveny peer jednotky a doporučeno upravit vstupy dle následující tabulky 8. Peer jednotka značí knihovnu, podle které by měla neefektivní knihovna

svoje vstupy upravovat. Lambda je hodnota, která po vynásobení 100 udává procentuální část, podle které by měla neefektivní knihovna následovat danou peer jednotku.

U neefektivní knihovny č. 2 je doporučeno upravit vstupy tak, aby byly z 99 % shodné se vstupy knihovny č. 9 a ze 4 % se vstupy knihovny č. 27. Obdobně to platí pro všechny uvedené knihovny.

Tabulka 8: Peer jednotky pro neefektivní jednotky v modelu CCR I

neefektivní DMU	Peer jednotka	Lambda	Peer jednotka	Lambda	Peer jednotka	Lambda
2	9	0,99	27	0,04	-	-
3	9	0,91	15	0,57	-	-
4	1	0,02	16	0,09	21	1,08
5	21	0,26	27	0,02	28	0,37
6	21	1,25	28	0,04	-	-
7	1	0,16	16	0,29	21	0,90
8	21	0,70	27	0,07	28	0,06
10	9	1,73	15	0,41	-	-
11	16	0,65	21	0,39	-	-
12	9	1,13	15	0,03	-	-
13	9	1,09	27	0,03	-	-
14	21	0,88	28	0,01	-	-
17	9	1,19	15	0,07	-	-
18	21	1,31	28	0,12	-	-
19	21	0,87	28	0,14	-	-
22	15	0,29	16	0,19	21	0,92
23	1	0,58	16	0,75	21	0,39
24	1	0,02	16	0,27	21	0,50
25	15	0,69	16	0,87	-	-
26	9	1,72	15	0,28	-	-

vlastní zpracování

Tabulka 9 shrnuje změny vstupů neefektivních jednotek pro dosažení efektivní hranice. Efektivní jednotky zde byly vynechány, protože nepotřebují vstupy upravovat. Sloupec Data obsahuje vstupní data analýzy, Projekce je hodnota, které by knihovna měla dosahovat, Rozdíl pak vyjadřuje procentuální rozdíl mezi Data a Projekce.

Knihovna č. 2 by měla snížit náklady na knihovní fond o 16 %. Dále by měla redukovat i počet zaměstnanců, a to o 28 %. Má i velmi vysoké provozní náklady, ty by měla snížit o 49 %. Lze pokračovat v tomto hodnocení pro všechny uvedené knihovny.

Tabulka 9: Změny vstupů pro dosažení efektivní hranice v modelu CCR I

	Vstupy								
	28 - Náklady na pořízení knihovního fondu na 1 obyvatele			8 - Počet zaměstnanců na 1 obyvatele			27 - Celkové provozní náklady na 1 obyvatele		
neefektivní DMU	Data	Projekce	Rozdíl (%)	Data	Projekce	Rozdíl (%)	Data	Projekce	Rozdíl (%)
2	20,63	17,28	-16	0,0005	0,0004	-28	352,64	180,22	-49
3	27,61	27,21	-1	0,0008	0,0006	-27	550,59	323,87	-41
4	34,38	27,67	-20	0,0006	0,0005	-20	361,32	282,38	-22
5	49,68	27,87	-44	0,0008	0,0004	-44	470,93	246,33	-48
6	62,02	29,85	-52	0,0007	0,0005	-27	428,58	301,83	-30
7	43,68	36,26	-17	0,0007	0,0006	-17	433,82	356,73	-18
8	33,01	20,90	-37	0,0006	0,0004	-37	356,61	209,96	-41
10	39,59	37,11	-6	0,0009	0,0008	-7	539,37	414,59	-23
11	43,09	32,04	-26	0,0006	0,0005	-4	338,76	336,47	-1
12	30,17	18,93	-37	0,0007	0,0004	-41	368,71	197,92	-46
13	25,33	18,64	-26	0,0007	0,0004	-38	346,57	193,97	-44
14	52,43	19,58	-63	0,0006	0,0003	-39	404,5	200,15	-51
17	26,54	20,79	-22	0,0008	0,0005	-42	456,66	220,28	-52
18	63,04	35,79	-43	0,0009	0,0006	-31	564,23	354,14	-37
19	51,31	27,34	-47	0,0007	0,0005	-35	474,18	265,10	-44
22	35,46	33,26	-6	0,0007	0,0006	-11	390,03	365,87	-6
23	64,43	58,64	-9	0,0009	0,0008	-9	686,82	541,19	-21
24	39,53	21,37	-46	0,0006	0,0004	-41	375,75	220,54	-41
25	48,2	46,62	-3	0,0009	0,0009	-3	652,09	540,58	-17
26	39,54	34,01	-14	0,0010	0,0008	-23	643,37	372,66	-42

vlastní zpracování

4.1.2 Optimalizace výstupů

Model CCR výstupově orientovaný model s konstantními výnosy z rozsahu se zaměřuje na maximalizaci výstupů při využití stávajícího množství vstupů. Efektivní je ta jednotka, která s danými vstupy produkuje nejvyšší výstupy. Ukáže, které knihovny (DMU) jsou dle produkovaných výstupů efektivní a ostatním stanoví hodnoty výstupů, jejichž produkci by se posunuly na efektivní hranici.

Neefektivním knihovnám jsou dále stanoveny peer jednotky a doporučeno upravit množství výstupů dle následující tabulky 10. Peer jednotka značí knihovnu, podle které by měla neefektivní knihovna svoje výstupy upravovat. Lambda je hodnota, která po vynásobení 100 udává procentuální část, podle které by měla neefektivní knihovna následovat danou peer jednotku.

U neefektivní knihovny č. 2 je doporučeno zvýšit množství výstupů tak, aby byly ze 118 % shodné s výstupy knihovny č. 9 a z 5 % s výstupy knihovny č. 27. Obdobně to platí pro všechny uvedené knihovny.

Tabulka 10: Peer jednotky pro neefektivní jednotky v modelu CCR O

neefektivní DMU	Peer jednotka	Lambda	Peer jednotka	Lambda	Peer jednotka	Lambda
2	9	1,18	27	0,05	-	-
3	9	0,93	15	0,58	-	-
4	1	0,03	16	0,11	21	1,34
5	21	0,46	27	0,04	28	0,65
6	21	1,71	28	0,06	-	-
7	1	0,19	16	0,35	21	1,08
8	21	1,10	27	0,11	28	0,10
10	9	1,85	15	0,44	-	-
11	16	0,65	21	0,39	-	-
12	9	1,80	15	0,04	-	-
13	9	1,48	27	0,04	-	-
14	21	1,44	28	0,01	-	-
17	9	1,51	15	0,09	-	-
18	21	1,89	28	0,18	-	-
19	21	1,34	28	0,22	-	-
22	15	0,31	16	0,20	21	0,98
23	1	0,63	16	0,82	21	0,43
24	1	0,03	16	0,46	21	0,86
25	15	0,71	16	0,90	-	-
26	9	2,00	15	0,32	-	-

vlastní zpracování

Následující tabulka 11 ilustruje, jak by se měly změnit (zvýšit) výstupy neefektivních jednotek pro dosažení efektivní hranice. Efektivní jednotky zde byly opět vynechány, protože nepotřebují výstupy upravovat. Sloupec Data obsahuje vstupní data analýzy, Projekce je hodnota výstupu, které by knihovna měla dosahovat, Rozdíl pak vyjadřuje potřebu změny výstupu v procentech.

Knihovna č. 2 by měla navýšit svůj knihovní fond o 19 %. Dále by se měla snažit zvýšit návštěvnost o 23 %. S tím nejspíše koresponduje i počet výpůjček, který by měl vzrůst o 19 %. Lze pokračovat v tomto hodnocení pro všechny uvedené knihovny.

Tabulka 11: Změny výstupů pro dosažení efektivní hranice v modelu CCR O

	Výstupy								
	1 - Objem knihovního fondu na 1 obyvatele			17 - Počet návštěv na 1 obyvatele			21 - Počet výpůjček na 1 obyvatele		
neefektivní DMU	Data	Projekce	Rozdíl (%)	Data	Projekce	Rozdíl (%)	Data	Projekce	Rozdíl (%)
2	2,99	3,57	19	1,98	2,43	23	3,60	4,30	19
3	3,80	3,86	1	3,9	3,96	1	3,19	5,14	61
4	4,41	5,48	24	3,33	4,14	24	5,14	6,68	30
5	4,51	8,04	78	2,07	4,05	96	2,92	5,21	78
6	5,05	6,88	36	3,41	4,73	39	5,81	7,91	36
7	4,97	5,98	20	4,19	5,05	20	4,43	7,32	65
8	3,57	5,64	58	1,86	3,58	92	3,63	5,73	58
10	5,74	6,12	7	4,91	5,24	7	6,31	7,92	26
11	3,83	3,86	1	4,17	4,20	1	4,08	5,21	28
12	3,21	5,11	59	2,3	3,67	59	2,91	6,45	122
13	3,22	4,37	36	1,65	3,00	82	3,93	5,34	36
14	3,33	5,47	64	1,9	3,84	102	3,96	6,51	64
17	3,46	4,42	28	2,57	3,28	28	3,66	5,60	53
18	6,01	8,66	44	3,69	5,70	54	6,44	9,27	44
19	4,56	7,05	55	2,39	4,45	86	4,55	7,03	55
22	4,75	5,07	7	4,42	4,71	7	5,89	6,48	10
23	6,35	6,98	10	6,26	6,88	10	7,04	8,45	20
24	2,91	4,96	70	2,67	4,55	70	3,53	6,35	80
25	3,41	4,88	43	6,79	7,02	3	5,32	7,10	34
26	5,41	6,29	16	4,39	5,10	16	5,76	8,07	40

vlastní zpracování

4.2 Efektivnost podle modelu BCC

Model BCC s variabilními výnosy z rozsahu udává čistou technickou efektivnost. Výsledky efektivnosti knihoven shrnuje tabulka 12. Model BCC vyhodnotil jako stoprocentně efektivních celkem 15 knihoven a 13 knihoven označil za neefektivní. Zde si lze všimnout, že BCC model vyhodnotil efektivních knihoven 54 % na rozdíl od CCR, který jich vyhodnotil pouze 26 %.

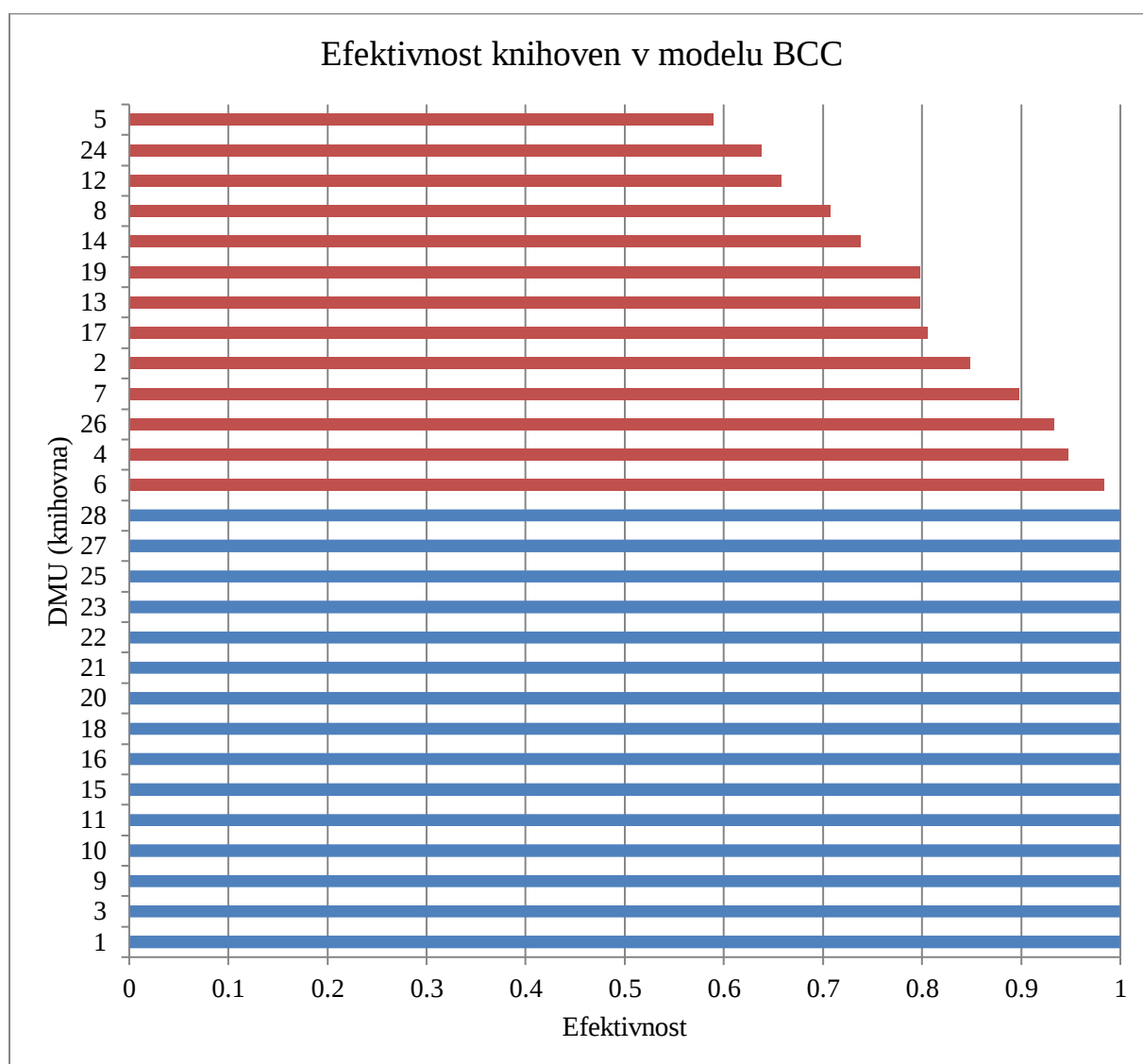
Jak již bylo zmíněno, v tomto modelu se promítají i variabilní výnosy z rozsahu, které zde byly trojího typu. V modelu BCC I byly konstantní výnosy z rozsahu u 54 % knihoven, klesající výnosy u 43 % a rostoucí výnosy u 3 %. V modelu BCC O se konstantní výnosy z rozsahu projeví u 32 % knihoven, klesající výnosy z rozsahu u 68 % knihoven. Těsně pod hranicí efektivnosti v rozmezí 99 % až 90 % efektivnosti byly zařazeny 4 knihovny. Od 89 % do 70 % efektivnosti se pohybuje 6 knihoven. V rozmezí od 69 % do 50 % efektivnosti jsou pouze 3 knihovny. V porovnání s modelem CCR bylo v tomto rozmezí 7 nejméně efektivních knihoven.

Tabulka 12: Efektivní a neefektivní jednotky v modelu BCC

Pořadí	DMU	BCC I			BCC O		
		Skóre	Efektivnost	Výnosy z rozsahu	Skóre	Efektivnost	Výnosy z rozsahu
1	1	1	efektivní	konstantní	1	efektivní	konstantní
1	3	1	efektivní	konstantní	1	efektivní	klesající
1	9	1	efektivní	klesající	1	efektivní	konstantní
1	10	1	efektivní	klesající	1	efektivní	klesající
1	11	1	efektivní	konstantní	1	efektivní	klesající
1	15	1	efektivní	klesající	1	efektivní	konstantní
1	16	1	efektivní	klesající	1	efektivní	konstantní
1	18	1	efektivní	konstantní	1	efektivní	klesající
1	20	1	efektivní	konstantní	1	efektivní	konstantní
1	21	1	efektivní	klesající	1	efektivní	konstantní
1	22	1	efektivní	klesající	1	efektivní	klesající
1	23	1	efektivní	konstantní	1	efektivní	klesající
1	25	1	efektivní	konstantní	1	efektivní	klesající
1	27	1	efektivní	konstantní	1	efektivní	konstantní
1	28	1	efektivní	konstantní	1	efektivní	konstantní
16	6	0,97	neefektivní	konstantní	0,98	neefektivní	klesající
17	4	0,91	neefektivní	konstantní	0,95	neefektivní	klesající
18	26	0,90	neefektivní	klesající	0,93	neefektivní	klesající
19	7	0,88	neefektivní	klesající	0,90	neefektivní	klesající
20	2	0,84	neefektivní	konstantní	0,85	neefektivní	konstantní
21	17	0,78	neefektivní	konstantní	0,81	neefektivní	klesající
22	13	0,74	neefektivní	klesající	0,80	neefektivní	klesající
23	19	0,66	neefektivní	klesající	0,80	neefektivní	klesající
24	14	0,66	neefektivní	rostoucí	0,74	neefektivní	klesající
25	8	0,65	neefektivní	klesající	0,71	neefektivní	klesající
26	12	0,63	neefektivní	klesající	0,66	neefektivní	klesající
27	24	0,62	neefektivní	konstantní	0,64	neefektivní	klesající
28	5	0,59	neefektivní	konstantní	0,59	neefektivní	klesající

vlastní zpracování

Obrázek 12: Efektivnost knihoven v modelu BCC



vlastní zpracování

4.2.1 Optimalizace vstupů

Model BCC vstupově orientovaný se zaměřuje na minimalizaci vstupů při produkci stávajícího množství výstupů. Efektivní je ta jednotka, která k tomu využije nejmenší vstupy. Model BCC I vyhodnotí, které knihovny (DMU) jsou dle množství používaných vstupů efektivní a ostatním stanoví hodnoty vstupů, kterými by se posunuly na efektivní hranici.

Neefektivním knihovnám jsou stanoveny peer jednotky a doporučeno upravit vstupy dle následující tabulky 13.

U neefektivní knihovny č. 2 je doporučeno upravit vstupy tak, aby byly z 86 % shodné se vstupy knihovny č. 9, z 11 % se vstupy knihovny č. 21 a ze 4 % shodné se vstupy knihovny č. 27. Obdobně to platí pro všechny uvedené knihovny.

Tabulka 13: Peer jednotky pro neefektivní jednotky v modelu BCC I

neefektivní DMU	Peer jednotka	Lambda	Peer jednotka	Lambda	Peer jednotka	Lambda	Peer jednotka	Lambda
2	9	0,86	21	0,11	27	0,04	-	-
4	20	0,33	21	0,53	22	0,05	28	0,1
5	21	0,86	28	0,14	-	-	-	-
6	20	0,49	21	0,04	22	0,33	28	0,14
7	1	0,03	16	0,54	21	0,22	28	0,22
8	9	0,15	21	0,86	-	-	-	-
12	9	0,52	15	0,02	21	0,46	-	-
13	9	0,55	21	0,44	27	0,01	-	-
14	9	0,41	21	0,59	-	-	-	-
17	9	0,17	15	0,06	21	0,77	-	-
19	21	0,84	23	0,02	28	0,14	-	-
24	1	0,11	15	0,03	21	0,85	-	-
26	10	0,78	21	0,15	27	0,07	-	-

vlastní zpracování

Tabulka 14 ilustruje, o kolik procent by se měly změnit vstupy u neefektivních jednotek, aby dosáhly efektivní hranice. Efektivní jednotky zde byly opět vynechány, protože nepotřebují vstupy upravovat. Sloupec Data obsahuje vstupní data analýzy, Projekce znamená hodnotu výstupu, které by knihovna měla dosahovat, Rozdíl pak udává potřebu změny výstupu v procentech.

Knihovna č. 2 by měla snížit náklady na knihovní fond o 16 %. Dále by měla snížit počet zaměstnanců o 30 %. Má i velmi vysoké provozní náklady, ty by měla snížit o 49 %. V tomto hodnocení lze pokračovat pro všechny uvedené knihovny.

Tabulka 14: Změny vstupů pro dosažení efektivní hranice v modelu BCC I

	Vstupy								
	28 - Náklady na pořízení knihovního fondu na 1 obyvatele			8 - Počet zaměstnanců na 1 obyvatele			27 - Celkové provozní náklady na 1 obyvatele		
neefektivní DMU	Data	Projekce	Rozdíl (%)	Data	Projekce	Rozdíl (%)	Data	Projekce	Rozdíl (%)
2	20,63	17,32	-16	0,0005	0,0004	-30	352,64	180,25	-49
4	34,38	29,04	-16	0,0006	0,0005	-10	361,32	323,71	-10
5	49,68	27,07	-46	0,0008	0,0004	-41	470,93	262,33	-44
6	62,02	36,24	-42	0,0007	0,0007	-3	428,58	414,84	-3
7	43,68	38,43	-12	0,0007	0,0006	-12	433,82	373,20	-14
8	33,01	20,96	-37	0,0006	0,0004	-35	356,61	215,48	-40
12	30,17	18,94	-37	0,0007	0,0004	-48	368,71	196,77	-47
13	25,33	18,79	-26	0,0007	0,0004	-45	346,57	194,08	-44
14	52,43	19,50	-63	0,0006	0,0004	-34	404,5	200,91	-50
17	26,54	20,81	-22	0,0008	0,0004	-52	456,66	218,37	-52
19	51,31	27,90	-46	0,0007	0,0005	-34	474,18	271,53	-43
24	39,53	23,79	-40	0,0006	0,0004	-38	375,75	232,90	-38
26	39,54	36,06	-9	0,0010	0,0008	-19	643,37	476,16	-26

vlastní zpracování

4.2.2 Optimalizace výstupů

Model BCC O se zaměřuje na maximalizaci výstupů při využití stávajícího množství vstupů. Efektivní je ta jednotka, která s danými vstupy produkuje nejvyšší výstupy. Model ukáže, které knihovny (DMU) jsou dle vytvořených výstupů efektivní a ostatním stanoví hodnoty výstupů, při jejichž produkci by se posunuly na efektivní hranici.

Neefektivním knihovnám jsou dále stanoveny peer jednotky a doporučeno upravit výstupy dle následující tabulky 15. Peer jednotka značí knihovnu, podle které by měla neefektivní knihovna svoje výstupy upravovat. Lambda je hodnota, která po vynásobení 100 udává procentuální část, podle které by měla neefektivní knihovna následovat danou peer jednotku.

U neefektivní knihovny č. 2 je doporučeno upravit výstupy tak, aby byly z 22 % shodné s výstupy knihovny č. 9, ze 77 % s výstupy knihovny č. 21 a z 1 % s výstupy knihovny č. 27. Opět to obdobně platí pro všechny uvedené knihovny.

Tabulka 15: Peer jednotky pro neefektivní jednotky v modelu BCC O

neefektivní DMU	Peer jednotka	Lambda	Peer jednotka	Lambda	Peer jednotka	Lambda	Peer jednotka	Lambda	Peer jednotka	Lambda
2	9	0,22	21	0,77	27	0,01	-	-	-	-
4	20	0,40	21	0,32	22	0,17	28	0,11	-	-
5	20	0,16	21	0,14	23	0,03	28	0,67	-	-
6	20	0,39	22	0,45	23	0,04	28	0,12	-	-
7	10	0,02	16	0,66	22	0,01	28	0,32	-	-
8	10	0,03	20	0,33	21	0,44	28	0,20	-	-
12	10	0,40	21	0,41	27	0,19	28	0,01	-	-
13	10	0,14	20	0,12	21	0,75	-	-	-	-
14	20	0,08	21	0,63	23	0,29	-	-	-	-
17	10	0,26	21	0,70	27	0,04	-	-	-	-
19	20	0,08	21	0,35	23	0,41	28	0,16	-	-
24	16	0,14	21	0,26	22	0,50	23	0,09	28	0,02
26	10	0,95	27	0,03	28	0,02	-	-	-	-

vlastní zpracování

Tabulka 16 shrnuje změny výstupů neefektivních jednotek pro dosažení efektivní hranice. Efektivní jednotky zde byly vynechány, protože nepotřebují optimalizovat.

Knihovna č. 2 by měla zvýšit objem knihovního fondu o 18 %. Měl by se zvýšit i počet návštěv o 25 % a počet výpůjček o 18 %. Opět lze pokračovat v tomto hodnocení pro zbývající knihovny.

Tabulka 16: Změny výstupů pro dosažení efektivní hranice v modelu BCC O

neefektivní DMU	Výstupy								
	1 - Objem knihovního fondu na 1 obyvatele			17 - Počet návštěv na 1 obyvatele			21 - Počet výpůjček na 1 obyvatele		
	Data	Projekce	Rozdíl (%)	Data	Projekce	Rozdíl (%)	Data	Projekce	Rozdíl (%)
2	2,99	3,53	18	1,98	2,47	25	3,6	4,24	18
4	4,41	4,65	6	3,33	3,73	12	5,14	5,43	6
5	4,51	7,66	70	2,07	4,06	96	2,92	4,96	70
6	5,05	5,14	2	3,41	4,38	29	5,81	5,91	2
7	4,97	5,53	11	4,19	4,67	11	4,43	5,12	16
8	3,57	5,05	41	1,86	3,53	90	3,63	5,13	41
12	3,21	4,87	52	2,3	3,50	52	2,91	4,93	70
13	3,22	4,03	25	1,65	3,12	89	3,93	4,93	25
14	3,33	4,51	35	1,9	3,81	101	3,96	5,36	35
17	3,46	4,30	24	2,57	3,19	24	3,66	4,87	33
19	4,56	5,72	25	2,39	4,50	88	4,55	5,71	25
24	2,91	4,56	57	2,67	4,18	57	3,53	5,53	57
26	5,41	5,79	7	4,39	4,81	10	5,76	6,17	7

vlastní zpracování

4.5 Shrnutí výsledků modelů DEA

Byla provedena analýza vybraných veřejných knihoven s 20 001 až 40 000 obyvateli v obci v ČR za rok 2018. K analýze byly využity čtyři základní modely DEA – CCR a BCC vstupově a výstupově orientované modely.

Model CCR vyhodnotil 8 knihoven, které jsou stoprocentně efektivní, tedy jejich efektivnost se rovná 1. Jsou to knihovny č. 1, 9, 15, 16, 20, 21, 27, 28. Tyto knihovny model dále využívá jako vzor (peer jednotky) pro doporučení optimalizace neefektivním jednotkám. Neefektivních je zbylých 20 knihoven. Těm byly doporučeny změny množství využívaných vstupů jak vzhledem k poměru efektivních jednotek, tak procentuálně vzhledem k virtuálním jednotkám, aby tyto knihovny také mohly dosáhnout plné technické efektivnosti. Celkem 6 jednotek z neefektivních dosahuje 90–99 % efektivnosti.

Za nejméně efektivní byly označeny knihovny č. 5 a č. 24. Knihovna č. 5 je efektivní pouze z 54 %. Měla by upravit své vstupy tak, aby byly shodné z 26 % s knihovnou č. 21, z 2 % s knihovnou č. 27 a z 37 % s knihovnou č. 28. Měla by snížit náklady o 44 %, a to ze 49,68 na 27,87. Dále by měla snížit počet zaměstnanců o 44 %, to znamená z 0,008 na 0,004 a také snížit provozní náklady o 48 %, což je ze 470,93 na 246,33.

Jako druhá nejméně efektivní knihovna byla označena knihovna č. 24 s celkovou technickou efektivností 59 %. Měla by upravit své vstupy tak, aby byly shodné s knihovnou č. 1 ze 2 %, s knihovnou č. 16 z 27 % a s knihovnou č. 21 z 50 %. Knihovna má vysoké náklady na pořízení knihovního fondu, měla by je snížit o 46 %, to je z 39,53 na 2,37. Počet zaměstnanců i celkové provozní náklady by měla oboje snížit o 41 %, což je u počtu zaměstnanců z 0,006 na 0,004 a provozních nákladů z 375,75 na 220,54.

Model BCC vyhodnotil 15 knihoven, které jsou 100 % efektivních. Jsou to knihovny č. 1, 3, 9, 10, 11, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 27 a 28 (což je o 7 více než v předchozím modelu CCR). Tyto knihovny jsou využity pro srovnání s 13 neefektivními knihovnami. Těm byly doporučeny změny množství produkovaných výstupů, které by vedly k efektivnosti. Převažují konstantní výnosy z rozsahu, poté klesající výnosy a rostoucí výnosy se projevily jen u 3 % knihoven.

Knihovny č. 5 a 24 byly také v modelu BCC označeny jako nejméně efektivní. Knihovna č. 5 by měla upravit své výstupy podle knihovny č. 20 z 16 %, podle knihovny č. 21 z 14 %, podle knihovny č. 23 z 3 % a podle knihovny č. 28 z 68 %. Měla by zvýšit objem knihovního

fondy o 70 %, a to ze 4,51 na 7,66. Má velmi nízkou návštěvnost, která by se měla zvýšit o 96 %, přesně z 2,07 na 4,06. Počet výpůjček by měl vzrůst o 70 %, z 2,92 na 4,96.

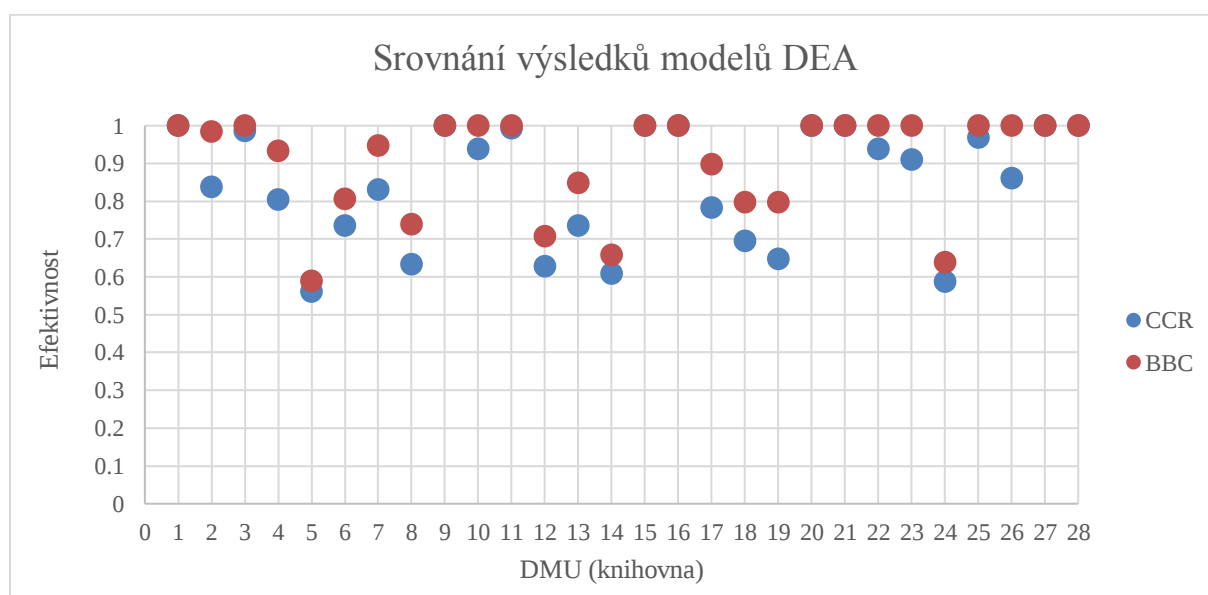
Druhá nejméně efektivní knihovna č. 24 by měla upravit své výstupy ze 14 % podle knihovny č. 16, z 26 % podle knihovny č. 21, z 50 % podle knihovny č. 22, z 9 % podle knihovny č. 23 a ze 2 % podle knihovny č. 28. Knihovna č. 24 by měla zvýšit knihovní fond o 57 %, což je z 2,91 na 4,56. Měla by zvýšit návštěvnost o 57 %, a to z 2,67 na 4,18. Také počet výpůjček by měl vzrůst o 57 %, z 3,53 na 5,53.

Pro knihovny č. 8, 12 a 14 se míra efektivity liší hodnocením modelů. Model BCC vyhodnotil podle výstupů z této trojice jako nejméně efektivní knihovnu č. 12. Model CCR vyhodnotil podle vstupů jako nejméně efektivní knihovnu č. 14.

Knihovna č. 18. podle hodnocení CCR modelu skončila až na 22. místě, je efektivní pouze z 69 % a celkově byla označena za neefektivní. Měla by snížit náklady na knihovní fond o 43 %, také snížit počet zaměstnanců o 31 % a celkové provozní náklady o 37 %. Podle BCC modelu je 100 % efektivní a vykazuje klesající výnosy z rozsahu. Rozdíl v efektivnosti je vidět i na obr. 13. Daná knihovna je celkově technicky neefektivní.

Na obr. 13 je znázorněno srovnání vybraných veřejných knihoven a jejich čisté technické efektivnosti u modelu BCC a celkové technické efektivnosti u modelu CCR.

Obrázek 13: Srovnání výsledků modelů DEA



vlastní zpracování

V tabulce 17 jsou zvýrazněny hlavní rozdíly v hodnocení efektivnosti, které vznikly v obou modelech vlivem charakteru výnosů z rozsahu.

Tabulka 17: Hlavní rozdíly v hodnocení efektivnosti

	CCR	BBC
DMU	Skóre	Skóre
1	1	1
9	1	1
15	1	1
16	1	1
20	1	1
21	1	1
27	1	1
28	1	1
11	0,99	1
3	0,99	1
25	0,97	1
22	0,94	1
10	0,94	1
23	0,91	1
26	0,86	1
2	0,84	0,98
7	0,83	0,95
4	0,80	0,93
17	0,78	0,90
13	0,74	0,85
6	0,73	0,81
18	0,69	0,80
19	0,65	0,80
8	0,63	0,74
12	0,63	0,71
14	0,61	0,66
24	0,59	0,64
5	0,56	0,59

vlastní zpracování

V tabulce 18 jsou shrnuty celkové výsledky hodnocení efektivnosti všech čtyř aplikovaných modelů. Stejně výsledky u CCR I a CCR O poukazují na konstantní výnosy z rozsahu. Vliv variabilních výnosů z rozsahu na čistou technickou efektivnost je poté vidět ve výsledcích BCC modelů.

Korelační matice vstupů a výstupů v tabulce 19 vychází v hodnotách $[0,38; 0,93]$, což značí středně až vysokou míru kladné korelace. Nejvyšší hodnota 0,93 je mezi vstupy Počet zaměstnanců a Celkové provozní náklady. Tato závislost značí fakt, že nejvyšší náklady knihovny tvoří mzdové náklady. V tomto ohledu je to příležitost pro úsporu nákladů a zvýšení efektivnosti.

Tabulka 18: Srovnání vyhodnocení modelů CCR a BCC

	CCR I	CCR O	BBC I	BCC O
DMU	Skóre	Skóre	Skóre	Skóre
1	1	1	1	1
2	0,84	0,84	0,84	0,85
3	0,99	0,99	1	1
4	0,80	0,80	0,90	0,95
5	0,56	0,56	0,59	0,59
6	0,73	0,73	0,97	0,98
7	0,83	0,83	0,88	0,90
8	0,63	0,63	0,65	0,71
9	1	1	1	1
10	0,94	0,94	1	1
11	0,99	0,99	1	1
12	0,63	0,63	0,63	0,66
13	0,74	0,74	0,74	0,80
14	0,61	0,61	0,66	0,74
15	1	1	1	1
16	1	1	1	1
17	0,78	0,78	0,78	0,81
18	0,69	0,69	1	1
19	0,65	0,65	0,66	0,80
20	1	1	1	1
21	1	1	1	1
22	0,94	0,94	1	1
23	0,91	0,91	1	1
24	0,59	0,59	0,62	0,64
25	0,97	0,97	1	1
26	0,86	0,86	0,91	0,93
27	1	1	1	1
28	1	1	1	1

vlastní zpracování

Tabulka 19: Korelační matice vstupů a výstupů

	28 - Náklady na pořízení knihovního fondu na 1 obyvatele	8 - Počet zaměstnanců na 1 obyvatele	27 - Celkové provozní náklady na 1 obyvatele	1 - Objem knihovního fondu na 1 obyvatele	17 - Počet návštěv na 1 obyvatele	21 - Počet výpůjček na 1 obyvatele
28 - Náklady na pořízení knihovního fondu na 1 obyvatele	1					
8 - Počet zaměstnanců na 1 obyvatele	0,543105927	1				
27 - Celkové provozní náklady na 1 obyvatele	0,634842592	0,932191673	1			
1 - Objem knihovního fondu na 1 obyvatele	0,635793125	0,589046278	0,503954431	1		
17 - Počet návštěv na 1 obyvatele	0,412172963	0,558640117	0,659120995	0,384366494	1	
21 - Počet výpůjček na 1 obyvatele	0,524408105	0,485200206	0,568273549	0,498641135	0,69588319	1

vlastní zpracování

Závěr

Tématem této práce bylo zhodnotit efektivnost 28 vybraných veřejných knihoven sídlících v obci s 20 001 až 40 000 obyvateli v České republice za rok 2018 s využitím metody DEA. Veřejné knihovny jakožto specifické produkční jednotky, které vytvářejí veřejnou službu a nejsou primárně provozovány za účelem zisku, nelze porovnat pouhými finančními ukazateli. K účelu hodnocení veřejných služeb byly aplikovány čtyři modely – model CCR vstupově a výstupově orientovaný s konstantními výnosy z rozsahu, který udává celkovou technickou efektivnost, a model BCC vstupově a výstupově orientovaný s variabilními výnosy z rozsahu, který udává čistou technickou efektivnost.

K analýze byly vybrány náklady na pořízení knihovního fondu, počet zaměstnanců a celkové provozní náklady na straně vstupů, a objem knihovního fondu, počet návštěv a počet výpůjček na straně výstupů. Vztah těchto šesti proměnných byl potvrzen korelační analýzou a ověřen testem významnosti.

U modelu CCR bylo efektivních 29 % knihoven a průměrná efektivnost byla 85 %. U druhého modelu BCC bylo efektivních 54 % knihoven a průměrná efektivnost byla 91 %. Lze konstatovat, že větší míru efektivnosti vykazují knihovny v modelu BCC než v modelu CCR. Celkově technicky efektivních knihoven je proto méně než čistě efektivních knihoven.

Na základě výsledků vybraných modelů byly určeny také neefektivní knihovny, kterým byly doporučeny konkrétní úpravy vstupů a výstupů vedoucí k efektivnosti. Oba modely shodně identifikovaly 46 % neefektivních knihoven (celkem 13). Pozornost byla věnována optimalizaci vstupů a výstupů dvou knihoven s efektivností menší než 60 %. Ke zvýšení efektivnosti lze snížit množství používaných vstupů při produkci stávajícího množství výstupů, nebo zvýšit množství výstupů při stávajícím množství používaných vstupů.

Mezi omezení plynoucí pro metodu DEA patří v tomto případě předpoklad homogenních produkčních jednotek. Tento předpoklad byl pro analýzu opuštěn, neboť i přes úplná data vybraných knihoven nelze zajistit jejich homogenitu kvůli rozdílným finančním příspěvkům jejich zřizovatelů.

Záměr práce nespočíval ve snaze řešit neefektivnost veřejných knihoven, ale v hledání způsobu, jak neefektivnost odhalit a kvantifikovat pro další řešení. Metoda DEA je poměrně novou metodou, která si už ale získala své místo při hodnocení veřejných služeb.

Výsledky této práce budou přínosné jak pro samotné knihovny, tak pro jejich zřizovatele. Vysoká průměrná míra efektivnosti v obou modelech značí, že knihovny hospodaří se svými zdroji účinně a nedochází tak téměř k plýtvání veřejnými zdroji. Pro nejméně efektivní knihovny by to měl být podnět pro podrobnější interní analýzu, která by mohla odhalit další příčiny neefektivnosti. Tato analýza může také posloužit jako podnět pro změnu vyhodnocování dat v projektu Benchmarking knihoven, jejíž vyhodnocování zatím umožňuje data maximálně pěti vybraných knihoven najednou pouze staticky porovnat a vyvodit roční trendy.

Jak plyne z této práce, ne všechny vstupy a výstupy se vzájemně ovlivňují a zároveň ne všechny vstupy a výstupy může knihovna sama ovlivnit. V případě, že vstupy ovlivnit nemůže, je nutné vědět, jakých výstupů by s nimi měla dosahovat. A proto je tato dynamická analýza s využitím metody DEA podnětem pro využívání statistických dat pro veřejné knihovny a zároveň i reakcí na úvodní citát L. J. Živného. Zřizovatelé by se měli i nadále snažit podporovat a dostatečně financovat veřejné knihovny, které se staly neodmyslitelnou součástí kulturního života snad každé obce v České republice.

Použitá literatura

Odborná literatura

Cejpek, J. (2002). *Dějiny knihoven a knihovnictví*. Praha: Karolinum.

Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Tone, K. (2007). *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*. Boston: Kluwer.

Nenadál, J., Vykydal, D. & Halfarová, P. (2011). *Benchmarking: mýty a skutečnost: model efektivního učení se a zlepšování*. Praha: Management Press.

Stejskal, J. (2013). *Měření hodnoty veřejných služeb: (na příkladu veřejných knihoven)*. Praha: Wolters Kluwer ČR.

Jablonský, J., Dlouhý, M. (2004). *Modely hodnocení efektivnosti produkčních jednotek*. Praha: Professional Publishing.

Neubauer, J., Sedlačík, M., & Kříž, O. (2016). *Základy statistiky: Aplikace v technických a ekonomických oborech*. Praha: Grada.

Novotný, F. (1962). *Československé knihovnické zákonodárství: cesta k zákonu a jednotné soustavě knihoven a jeho uskutečňování*. Praha: Orbis.

Popesko, B., & Papadaki, S. (2016). *Moderní metody řízení nákladů: Jak dosáhnout efektivního vynakládání nákladů a jejich snížení*. Praha: Grada.

Rektořík, J. (2001). *Organizace neziskového sektoru*. Praha: EKOPRESS.

Řehák, T. (2013). *Neocenitelné služby knihovny a jak je ocenit*. Praha: Wolters Kluwer ČR.

Vrabková, I., Vaňková, I., Bečica, J. & Kryšková Š. (2017). *Příspěvkové organizace: postavení, úkoly a technická efektivnost*. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Ekonomická fakulta.

Wagner, J. (2009). *Měření výkonnosti: Jak měřit, vyhodnocovat a využívat informace o podnikové výkonnosti*. Praha: Grada.

Elektronické zdroje

Bláha, P. (2017). *Kritéria efektivity, účelnosti a hospodárnosti (3E) v rámci organizace pro oblasti příjmu a výdeje veřejných prostředků*. [vid. 2019-06-26]. Dostupné z:

<https://www.vzory-smernic.cz/onb/33/kriteria-efektivnosti-ucelnosti-a-hospodarnosti-3e-v-ramci-organizace-pro-oblasti-prijmu-a-vydeje-verejnych-prostredku>

Brožová, K. (2019). *Fenomén českých knihoven v osmičkovém roce – knihovna NIPOS*. [vid. 2019-06-02]. Praha, Česko: Místní kultura. Dostupné z:

<http://www.mistnikultura.cz/fenomen-ceskych-knihoven-v-osmickovem-roce-knihovna-nipos-1>

Burgetová, J. (2002). *IFLA a české knihovnictví*. [vid. 2019-06-25]. Dostupné z:

<http://full.nkp.cz/nkk/NKKR0204/0204288.html>

Koontz, Ch., & Gubbin, B. (2012). *Směrnice IFLA: Služby veřejných knihoven*. [vid. 2019-06-25]. Dostupné z: <https://www.ifla.org/files/assets/hq/publications/series/147-cs.pdf>

Knoll, A. (2018). *Koncepce stabilizace a rozvoje Národní knihovny České republiky na léta 2019-2023*. [vid. 2019-05-24]. Dostupné z:

https://www.nkp.cz/soubory/ostatni/koncepce_2019_2023.pdf

Knihovny.cz. (2004). *Systém knihoven v ČR*. [vid. 2019-05-21]. Dostupné z:

<https://archiv.knihovny.cz/co-to-je-knihovna/system-knihoven-v-cr>

Národní knihovna ČR. (2019). *Základní dokumenty*. [vid. 2019-05-23]. Dostupné z:

<https://www.nkp.cz/o-knihovne/zakladni-informace/zakladni-dokumenty>

NIPOS. (2018). *Kultura České republiky 2018 v číslech*. [vid. 2019-05-15]. Dostupné z:

https://statistikakultury.cz/wp-content/uploads/2019/05/Kultura_v_cislech_2018_web.pdf

NIPOS. *O NIPOSu*. [vid. 2019-06-07]. Dostupné z: <https://www.nipos-mk.cz>

Ministerstvo financí ČR. (2016). *Metodika veřejného nakupování*. [vid. 2019-06-14].

Dostupné z: https://www.mfcr.cz/assets/cs/media/Metodika_2016_Metodicky-pokyn-CHJ-c-3.pdf

Ministerstvo kultury ČR. *Státní kulturní politika na léta 2015-2020 (s výhledem do roku 2025)*. [vid. 2019-05-23]. Dostupné z:

<https://www.mkcr.cz/statni-kulturni-politika-69.html>

Ministerstvo kultury ČR. *Strategie Evropa 2020 - Digitalizace kulturního obsahu*. [vid. 2019-05-23]. Dostupné z:

<https://www.mkcr.cz/strategie-evropa-2020-digitalizace-kulturniho-obsahu-831.html>

Ministerstvo kultury ČR. *Meziresortní koncepce aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity na léta 2016-2022*. [vid. 2019-05-23]. Dostupné z: <https://www.mkcr.cz/meziresortni-koncepce-aplikovaneho-vyzkumu-a-vyvoje-narodni-a-kulturni-identity-na-leta-2016-2022-852.html>

Ministerstvo pro místní rozvoj ČR. (2019). *Výroční zpráva o stavu veřejných zakázek v České republice za rok 2018*. [vid. 2019-06-26]. Dostupné z: <https://www.mmr.cz/getmedia/0b48663f-8876-4e5f-af24-e8a972ea5546/Vyrocní-zpráva-o-VZ-za-rok-2018.pdf>

Richter, V. (2013). *Benchmarking knihoven – jak porovnávat výkony knihoven*. [vid. 2019-06-12]. Knížnica: časopis pre knižnú kultúru. 14(3). Dostupné z: <http://www.snk.sk/sk/14-o-kniznici/660-archiv-kniznica-2013.html>.

Richter, V. (2018). *Knihovna – věc veřejná*. [vid. 2019-06-26]. Dostupné z: <https://www.svkul.cz/wp-content/uploads/2018/06/100-let-veřejných-knihoven-a-jejich-budoucnost-v-digitáln%C3%AD-době.pdf>

Součková, A. (2012). *Knihovnické paragrafy*. [vid. 2019-06-09]. Dostupné z: https://www.svkhhk.cz/SVKHK/u-nas-pdf_archiv/20120110.pdf

SKIP ČR. (2019). *Programové prohlášení na období 2019 až 2022*. [vid. 2019-06-12]. Dostupné z: <https://www.skipcr.cz/co-je-skip/programove-prohlaseni-na-obdobi-2019-az-2022>

Ústřední knihovnická rada ČR. *Koncepce rozvoje knihoven ČR na léta 2017-2020*. [vid. 2019-05-22]. Dostupné z: <http://ukr.knihovna.cz/koncepce-rozvoje-knihoven-cr-na-leta-2017-2020/>

Večeřová, P. (2017). *Československé knihovnictví v letech 1939–1959: vybrané problémy historického vývoje*. [vid. 2019-06-04]. Knihovna: Knihovnická revue. Dostupné z: <https://knihovnarevue.nkp.cz/archiv/dokumenty/2017-2/vecerova.pdf>

Voborníková, M. (2016). *Knihovny a knihovnictví v českých zemích v letech 1938-1945*. [vid. 2019-06-04]. Ikaros. Dostupné z: <http://ikaros.cz/node/17704>

Ostatní

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

Zákon č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů (rozpočtová pravidla), ve znění pozdějších předpisů

Seznam zkratek

BCC	Model DEA s variabilními výnosy z rozsahu (Banker, Charnes, Cooper)
BK	Benchmarking knihoven
CCR	Model DEA s konstantními výnosy z rozsahu (Charnes, Cooper, Rhodes)
ČR	Česká republika
DEA	Data Envelopment Analysis
I	Vstupově orientovaný model (Input Oriented)
IFLA	Mezinárodní federace knihovnických asociací a institucí
MK	Ministerstvo kultury
NIPOS	Národní informační a poradenské středisko pro kulturu
NK	Národní knihovna
O	Výstupově orientovaný model (Output Oriented)
SKIP	Svaz knihovnických a informačních pracovníků
3E	Princip hospodárnosti, účelnosti a účinnosti

Seznam tabulek

Tabulka 1: Míra korelace pro Spearmanův korelační koeficient

Tabulka 2: Vstupy a výstupy pro analýzu

Tabulka 3: Test významnosti pro proměnné Náklady na pořízení knihovního fondu a Objem knihovního fondu

Tabulka 4: Test významnosti pro proměnné Počet zaměstnanců a Počet návštěv

Tabulka 5: Test významnosti pro proměnné Celkové provozní náklady a Počet výpůjček

Tabulka 6: Hodnoty vstupů a výstupů

Tabulka 7: Efektivní a neefektivní jednotky v modelu CCR

Tabulka 8: Peer jednotky pro neefektivní jednotky v modelu CCR I

Tabulka 9: Změny vstupů pro dosažení efektivní hranice v modelu CCR I

Tabulka 10: Peer jednotky pro neefektivní jednotky v modelu CCR O

Tabulka 11: Změny výstupů pro dosažení efektivní hranice v modelu CCR O

Tabulka 12: Efektivní a neefektivní jednotky v modelu BCC

Tabulka 13: Peer jednotky pro neefektivní jednotky v modelu BCC I

Tabulka 14: Změny vstupů pro dosažení efektivní hranice v modelu BCC I

Tabulka 15: Peer jednotky pro neefektivní jednotky v modelu BCC O

Tabulka 16: Změny výstupů pro dosažení efektivní hranice v modelu BCC O

Tabulka 17: Hlavní rozdíly v hodnocení efektivnosti

Tabulka 18: Srovnání vyhodnocení modelů CCR a BCC

Tabulka 19: Korelační matice vstupů a výstupů

Seznam obrázků

Obrázek 1: Vývoj počtu veřejných knihoven ČR v letech 1995-2018

Obrázek 2: Zdroje financování veřejných knihoven

Obrázek 3: Kategorizace veřejných knihoven v BK

Obrázek 4: Využívání výsledků benchmarkingu ročně

Obrázek 5: K čemu knihovny využívají benchmarking

Obrázek 6: Nejvýznamnější indikátory projektu BK podle manažerů knihoven

Obrázek 7: Nejvýznamnější skupina indikátorů projektu BK

Obrázek 9: Produkční proces

Obrázek 9: Množina produkčních možností, konstantní výnosy z rozsahu

Obrázek 10: Množina produkčních možností, variabilní výnosy z rozsahu

Obrázek 11: Efektivnost knihoven v modelu CCR

Obrázek 12: Efektivnost knihoven v modelu BCC

Obrázek 13: Srovnání výsledků modelů DEA

Přílohy

Příloha 1: Vzor dotazníku pro pracovníky knihoven

Využití a změny

Kolikrát ročně využíváte výsledků v benchmarkingu?*

- ☐ 0
- ☐ 1 – 2
- ☐ 3 – 4
- ☐ 4 a více

K čemu využíváte benchmarking? Můžete vybrat více možností a přidat další.*

- ☐ Slouží jako podklad pro jednání se zřizovatelem.
- ☐ Zajímá nás porovnání s jinými knihovnami.
- ☐ Čerpáme z něj data do výroční zprávy.
- ☐ Hledáme inspiraci a příležitosti pro zlepšování.
- ☐ Pomáhá nám stanovovat cíle do budoucna.
- ☐ Využíváme ho pro úpravu provozu a organizace knihovny.
- ☐ Jiná:

Změnili jste něco díky výsledkům benchmarkingu ve vaší knihovně?*

- ☐ Ne
- ☐ Ano

Pokud jste něco změnili, co to bylo a jak? Víte, jaký to mělo dopad na zřizovatele, zaměstnance, návštěvníky?

Indikátory

Jaké indikátory jsou pro vás nejvýznamnější? Označte celkem max. 12 indikátorů z nabízených 3 skupin.

1. Podmínky pro činnost knihovny

- ☐ Objem knihovního fondu na 1000 obyvatel
- ☐ % obnovy knižního fondu
- ☐ Objem přírůstků na 1000 obyvatel
- ☐ Počet exemplářů docházejících periodik na 1000 obyvatel
- ☐ Počet internetových stanic na 1000 obyvatel
- ☐ Plocha knihovny pro uživatele v m² na 1000 obyvatel
- ☐ Počet studijních míst na 1000 obyvatel
- ☐ Počet zaměstnanců (úvazků) na 1000 obyvatel
- ☐ Počet zaměstnanců (úvazků) na 1000 registrovaných čtenářů
- ☐ Počet zaměstnanců (úvazků) na 1000 návštěvníků
- ☐ Roční provozní doba na 1000 obyvatel
- ☐ % roční provozní doby z celkového pracovního fondu zaměstnanců knihovny

- ☐ Počet hodin pro veřejnost týdně
- ☐ % výdajů na knihovnu z celkových výdajů zřizovatele

2. Uživatelé, služby

- ☐ Registrovaní čtenáři - % z obsluhované populace
- ☐ Registrovaní čtenáři do 15 let - % z obsluhované populace mládeže do 15 let
- ☐ Počet návštěv na jednoho obyvatele
- ☐ Počet návštěv na 1 provozní hodinu
- ☐ Počet virtuálních návštěv na obyvatele
- ☐ % návštěvníků internetu z celkového počtu návštěvníků
- ☐ Počet (absenčních) výpůjček na obyvatele
- ☐ Počet výpůjček na registrovaného čtenáře
- ☐ Obrat knihovního fondu
- ☐ Kulturní a vzdělávací akce na 1000 obyvatel
- ☐ Internetové služby: webová stránka, OPAC, interaktivní funkce, soubor odkazů, virtuální informační služba, elektronické informační zdroje, pro-aktivní informační služby (email, SMS, newsletter)
- ☐ Počet kladně vyřízených zaslaných požadavků MVS na 100 registrovaných uživatelů

3. Financování, výdaje, efektivita

- ☐ Provozní výdaje na 1 návštěvu
- ☐ Celkové provozní náklady v přepočtu na jednoho obyvatele
- ☐ Náklady na pořízení knihovního fondu (tradiční dokumenty) v přepočtu na jednoho obyvatele
- ☐ Náklady na nákup licencí na el. inf. zdroje v přepočtu na jednoho obyvatele
- ☐ Náklady na pořízení knihovního fondu (tradiční dokumenty) na výpůjčku
- ☐ % čistých provozních nákladů (bez osobních nákladů a nákladů na knihovní fond) z celkových provozních nákladů
- ☐ % nákladů na pořízení knihovního fondu z celkových provozních nákladů
- ☐ % osobních nákladů z celkových provozních nákladů
- ☐ % získaných dotací a grantů na celkovém rozpočtu knihovny z celkových příjmů na provoz
- ☐ % vlastních příjmů na celkovém rozpočtu knihovny z celkových příjmů na provoz

Na jakou skupinu indikátorů se nejvíce zaměřujete?*

- ☐ Podmínky pro činnost knihovny
- ☐ Uživatelé, služby
- ☐ Financování, výdaje, efektivita

Stanovování indikátorů

Máte problém stanovovat některé indikátory při vkládání dat?*

- ☐ Ne
- ☐ Ano

Pokud ano, s jakými indikátory máte nejčastěji problém a proč?

Online prostředí benchmarkingu

Ohodnoťte následující položky na stupnici 1 až 5 (jako ve škole).

- přehlednost a uspořádání webu
velmi spokojeni 1 2 3 4 5 velmi nespokojeni
- způsob vyhodnocování (grafy, tabulky)
velmi spokojeni 1 2 3 4 5 velmi nespokojeni
- vkládání dat přes formulář
velmi spokojeni 1 2 3 4 5 velmi nespokojeni
- návody a informace
velmi spokojeni 1 2 3 4 5 velmi nespokojeni

Zde můžete přidat komentář k hodnocení:

Je něco, s čím nejste v benchmarkingu spokojeni a chtěli byste změnit?

Máte návrh na nový indikátor nebo postrádáte nějakou funkci?

Vyberte příslušnou kategorii knihovny podle počtu obyvatel v obci:*

- ☐ 1 - 1 000
- ☐ 1 001 - 3 000
- ☐ 3 001 - 5 000
- ☐ 5 001 - 10 000
- ☐ 10 001 – 20 000
- ☐ 20 001 – 40 000
- ☐ nad 40 000

Příloha 2: Výkonnostní indikátory knihoven za rok 2018 z databáze BK

2018	knihovna													
indikátor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	3 716,15	2 991,21	3 801,95	4 406,62	4 512,48	5 052,95	4 966,07	3 570,36	2 797,16	5 740,03	3 830,68	3 205,61	3 215,45	3 327,30
2	5,29	4,13	3,14	4,29	5,57	3,82	3,67	4,15	2,71	6,01	5,29	4,57	4,07	8,35
3	196,73	123,58	119,31	189,1	251,31	193,01	182,16	148,06	75,83	345,08	202,74	146,51	130,77	277,87
4	5,98	5,35	4,89	5,97	8,3	8,4	6,5	3,21	4,06	7,4	6,78	6,58	4,42	3,52
5	1,33	0,21	1,08	0,55	1,12	1,08	0,51	0,36	0,49	1,16	0,7	0,72	0,43	0,87
6	32,77	24,98	47,75	64,23	27,17	51,59	42,98	26	26,61	60,62	32,77	42,24	55,73	26,85
7	5,61	1,29	5,85	3,2	1,4	1,83	3,34	2,12	3,08	6,17	1,64	6,34	3,32	2,57
8	0,39	0,53	0,83	0,59	0,76	0,7	0,7	0,58	0,36	0,88	0,57	0,71	0,67	0,56
9	3,4	5,15	4,97	2,79	6,24	4,08	3,79	4,85	3,39	4,03	3,24	7,8	3,86	4,07
10	0,14	0,27	0,21	0,18	0,37	0,21	0,17	0,31	0,18	0,18	0,14	0,31	0,41	0,29
11	160,84	110,32	353,99	154,75	69,5	139,4	139,46	111,83	118,58	96,26	83,77	80,66	91,04	93,48
12	20,56	10,41	21,37	13,01	4,57	9,91	10,02	9,56	16,63	5,45	7,29	5,69	6,78	8,36
13	45	37	55	45	43	45	44	55	42	57	41	41	47	48
14	0,64	1,38	2,57	2,31	1,81	1,5	1,51	0,97	0,71	2 445,54	0,92	1,76	0,84	1,65
15	11,51	10,29	16,68	21,29	12,19	17,26	18,39	12,06	10,52	21,93	17,73	9,09	17,39	13,73
16	22,63	16,86	43,53	55,58	27,74	26,52	33,11	23,16	17,27	46,03	34,98	15,27	38,74	25,97
17	2,76	1,98	3,9	3,33	2,07	3,41	4,19	1,86	1,96	4,91	4,17	2,3	1,65	1,9
18	17,18	17,91	11,02	21,49	29,72	24,44	30,05	16,61	16,56	50,98	49,72	28,47	18,08	20,36
19	6,78	1,23	0,74	1,98	1,54	1,94	2,92	3,29	0,42	3,46	13,81	0,9	27,85	1,62
20	11,45	4,32	8,98	7,04	9,17	6,71	4,55	1,7	11,53	9,51	11,14	6,64	3,94	4,6
21	3,42	3,6	3,19	5,14	2,92	5,81	4,43	3,63	3,52	6,31	4,08	2,91	3,93	3,96
22	48,12	51,61	37,13	34,05	67,08	49,69	42,82	41,4	46,44	55,22	36,5	47,85	47,24	47,61
23	1,49	1,78	1,63	1,64	1,81	1,7	1,59	1,4	1,75	2,11	1,69	1,36	2,55	1,96
24	41,88	16,44	38,97	26,8	15,17	13,98	15,22	11,02	9,72	16,07	21,81	20,6	5,63	7,29
25	14	20	21	18	18	13	19	16	10	18	13	14	15	17
26	103,78	178,43	141,11	108,66	227,95	125,8	103,51	191,95	86,14	109,91	81,33	160,57	210,53	212,45
27	286,78	352,64	550,59	361,32	470,93	428,58	433,82	356,61	169,13	539,37	338,76	368,71	346,57	404,5
28	39,72	20,63	27,61	34,38	49,68	62,02	43,68	33,01	16,33	39,59	43,09	30,17	25,33	52,43
29	0	4,15	0,56	0	0,33	0,7	0,68	0	0	0,24	0	0,8	0,79	1,9
30	7,17	3,89	4,46	4,74	6,08	7,23	5,55	6,61	3,34	3,27	6,66	6,94	3,08	8,02
31	28,32	28,04	21,16	21,41	18,99	18,87	19,28	24,45	4,53	16,27	12,54	15,12	20,62	47,77
32	13,85	5,85	5,01	9,52	10,55	14,47	10,07	9,26	9,66	7,34	12,72	8,18	7,31	8,83
33	57,83	66,11	73,83	69,07	70,46	66,66	70,66	66,29	85,81	76,39	74,74	76,7	72,07	43,4
34	7,92	9,13	4,26	4,35	0,98	5,53	1,54	3,71	0	3,29	2,48	0,79	0,08	1,74
35	10,42	4,26	3,25	6,8	3,27	4,46	4,04	7,67	7,85	8,27	13,51	4,83	10,86	4,94
36	2,75	5,41	5,65	4,61	7,81	9,78	5,89	9,16	2	8,44	4,24	6,85	3,5	7,27

2018														
indikátor	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	2 192,29	3 689,49	3 460,72	6 011,01	4 558,99	4 114,50	3 701,51	4 754,49	6 349,13	2 912,42	3 408,47	5 407,94	5 425,38	9 415,17
2	4,63	4,39	3,53	4,44	4,97	3,96	2,12	4,18	4,83	5,34	5,13	3,3	3,25	2,7
3	101,47	162,06	122,11	266,79	226,76	162,94	78,62	198,59	306,63	155,4	174,9	178,65	176,11	254,45
4	3,93	4,83	6,82	8,02	4,37	5,82	5	8,01	10,73	5,25	6,21	8,39	0,63	7,86
5	0,57	0,73	0,48	0,69	0,27	1,07	0,46	0,83	0,78	0,93	1,58	1,41	0,6	1,05
6	19,71	17,81	22,93	45,77	24,9	29,43	20,77	55,51	41,33	34,72	52,04	101,96	21,69	97,79
7	1,33	2,38	5,89	1,73	2,49	4,22	2,49	2,14	2,97	4,54	6,51	6,15	1,32	7,34
8	0,48	0,62	0,79	0,87	0,7	0,65	0,38	0,68	0,92	0,62	0,9	0,98	0,66	0,86
9	3,99	3,38	6,12	4,88	4,46	2,93	2,46	3,17	2,97	3,94	3,3	4,02	4,88	5,78
10	0,13	0,13	0,31	0,23	0,29	0,16	0,15	0,15	0,15	0,23	0,13	0,22	0,28	0,2
11	83,26	116,21	209,38	181,27	87,79	130,8	147,92	156,06	243,56	164,14	85,98	134,11	131,32	159,09
12	8,62	9,35	13,3	10,46	6,3	10,01	19,33	11,49	13,31	13,29	4,78	6,87	9,96	9,28
13	44	44	51	44	44	40	48	48	45	40	45	45	46	45
14	0,88	1,02	1,79	1,71	1,4	1 328,06	1	1,69	1,96	0,67	2,18	6,3	1,29	1,41
15	12,11	18,37	12,87	17,75	15,61	22,32	15,55	21,44	30,84	15,69	27,22	24,29	13,49	14,82
16	23,44	34,05	29,28	33,29	29,48	29,51	20,55	71,05	55,09	34,59	50,6	35,17	34,91	25,76
17	3,7	4,87	2,57	3,69	2,39	4,19	2,62	4,42	6,26	2,67	6,79	4,39	2,33	4,23
18	44,44	41,93	12,27	20,35	27,27	32,05	17,68	28,3	25,72	16,27	78,97	32,72	17,75	26,59
19	0,61	1,47	1,4	1,52	1	2,89	1,98	1,55	3,72	1,33	5,68	2,73	2,23	1,41
20	5,15	3,85	5,98	2,19	1,09	5,07	2,8	5,13	3,8	8,78	10,79	3,84	4,3	5,47
21	3,26	5,31	3,66	6,44	4,55	6,21	4,47	5,89	7,04	3,53	5,32	5,76	2,98	4,66
22	36,28	48,19	79,7	54,63	54,43	41,83	59,53	40,29	40,14	61,16	51,51	37,09	39,21	89,24
23	2	2,4	2,96	1,61	1,86	2,27	2,5	1,82	1,95	3,3	4,11	1,67	0,98	1,4
24	8,29	26,13	25,46	11,7	24,17	16,01	8,67	27,69	22,48	19,63	28,03	21,76	16,57	29,44
25	12	19	20	15	13	19	13	16	19	17	24	323	16	13
26	80,3	79,16	177,75	152,92	198,06	101,37	85,39	88,32	109,64	140,71	96,03	146,61	137,02	117,71
27	297,11	385,72	456,66	564,23	474,18	424,93	223,34	390,03	686,82	375,75	652,09	643,37	312,97	498,02
28	21,58	36,45	26,54	63,04	51,31	31,41	21,74	35,46	64,43	39,53	48,2	39,54	27,4	59,28
29	0	0,25	0,37	0,05	5,68	1,49	0,07	0,46	0,47	0	0,95	0,66	0	0
30	4,91	4,12	2,59	6,5	6,04	3,36	2,35	4,11	5,2	4,12	3,44	4,39	5,18	4,48
31	18,11	17,88	14,53	16,73	27,91	24,25	13,46	14,05	20,41	18,63	29	29,53	8,02	18,82
32	7,26	9,45	5,81	11,17	10,82	7,39	9,73	9,09	9,38	10,52	7,39	6,15	6,09	11,9
33	74,63	72,67	79,66	72,1	61,27	68,36	76,81	76,86	70,21	70,85	63,61	64,33	85,89	69,27
34	1,25	2,22	0,59	0,15	4,77	1,93	0,57	2,33	11,43	1,74	6,15	5,8	0,16	0,64
35	5,9	5,3	8,59	4,17	4,49	5,03	9,41	6,08	5,01	5,76	7,3	12,57	2,74	6,4
36	0,44	6,07	8,39	9,77	13,74	2,66	4,31	1,1	2,01	4,05	1,15	2,97	5,28	7,97

Příloha 3: Seznam výkonnostních indikátorů

Podmínky pro činnost knihovny	
1	Objem knihovního fondu na 1000 obyvatel
2	% obnovy knižního fondu
3	Objem přírůstků na 1000 obyvatel
4	Počet exemplářů docházejících periodik na 1000 obyvatel
5	Počet internetových stanic na 1000 obyvatel
6	Plocha knihovny pro uživatele v m ² na 1000 obyvatel
7	Počet studijních míst na 1000 obyvatel
8	Počet zaměstnanců (úvazků) na 1000 obyvatel
9	Počet zaměstnanců (úvazků) na 1000 registrovaných čtenářů
10	Počet zaměstnanců (úvazků) na 1000 návštěvníků
11	Roční provozní doba na 1000 obyvatel
12	% roční provozní doby z celkového pracovního fondu zaměstnanců knihovny
13	Počet hodin pro veřejnost týdně
14	% výdajů na knihovnu z celkových výdajů zřizovatele
Uživatelé, služby	
15	Registrovaní čtenáři - % z obsluhované populace
16	Registrovaní čtenáři do 15 let - % z obsluhované populace mládeže do 15 let
17	Počet návštěv na jednoho obyvatele
18	Počet návštěv na 1 provozní hodinu
19	Počet virtuálních návštěv na obyvatele
20	% návštěvníků internetu z celkového počtu návštěvníků
21	Počet (absenčních) výpůjček na obyvatele
22	Počet výpůjček na registrovaného čtenáře
23	Obrat knihovního fondu
24	Kulturní a vzdělávací akce na 1000 obyvatel
25	Internetové služby: webová stránka, OPAC, interaktivní funkce, soubor odkazů, virtuální informační služba, elektronické informační zdroje, pro-aktivní informační služby (email, SMS, newsletter)

Financování, výdaje, efektivita	
26	Provozní výdaje na 1 návštěvu
27	Celkové provozní náklady v přepočtu na jednoho obyvatele
28	Náklady na pořízení knihovního fondu (tradiční dokumenty) v přepočtu na jednoho obyvatele
29	Náklady na nákup licencí na el. informační zdroje v přepočtu na jednoho obyvatele
30	Náklady na pořízení knihovního fondu (tradiční dokumenty) na výpůjčku
31	% čistých provozních nákladů (bez osobních nákladů a nákladů na knihovní fond) z celkových provozních nákladů
32	% nákladů na pořízení knihovního fondu z celkových provozních nákladů
33	% osobních nákladů z celkových provozních nákladů
34	% získaných dotací a grantů na celkovém rozpočtu knihovny z celkových příjmů na provoz
35	% vlastních příjmů na celkovém rozpočtu knihovny z celkových příjmů na provoz
36	Počet kladně vyřízených zaslaných požadavků MVS na 100 registrovaných uživatelů

Příloha 4: Korelační matice k výběru proměnných

Příloha 5: Vstupní data pro test významnosti

DMU	(I) 28 - Náklady na pořízení knihovního fondu na 1 obyvatele	(O) 1 - Objem knihovního fondu na 1 obyvatele		(I) 8 - Počet zaměstnanc ů na 1 obyvatele	(O) 17 - Počet návštěv na 1 obyvatele		(I) 27 - Celkové provozní náklady na 1 obyvatele	(O) 21 - Počet výpůjček na 1 obyvatele
1	39,72	3,71615		0,00039	2,76		286,78	3,42
2	20,63	2,99121		0,00053	1,98		352,64	3,6
3	27,61	3,80196		0,00083	3,9		550,59	3,19
4	34,38	4,40662		0,00059	3,33		361,32	5,14
5	49,68	4,51248		0,00076	2,07		470,93	2,92
6	62,02	5,05295		0,0007	3,41		428,58	5,81
7	43,68	4,96607		0,0007	4,19		433,82	4,43
8	33,01	3,57036		0,00058	1,86		356,61	3,63
9	16,33	2,79716		0,00036	1,96		169,13	3,52
10	39,59	5,74003		0,00088	4,91		539,37	6,31
11	43,09	3,83068		0,00057	4,17		338,76	4,08
12	30,17	3,20561		0,00071	2,3		368,71	2,91
13	25,33	3,21545		0,00067	1,65		346,57	3,93
14	52,43	3,3273		0,00056	1,9		404,5	3,96
15	21,58	2,19229		0,00048	3,7		297,11	3,26
16	36,45	3,68949		0,00062	4,87		385,72	5,31
17	26,54	3,46072		0,00079	2,57		456,66	3,66
18	63,04	6,01101		0,00087	3,69		564,23	6,44
19	51,31	4,55899		0,0007	2,39		474,18	4,55
20	31,41	4,1145		0,00065	4,19		424,93	6,21
21	21,74	3,70151		0,00038	2,62		223,34	4,47
22	35,46	4,75449		0,00068	4,42		390,03	5,89
23	64,43	6,34913		0,00092	6,26		686,82	7,04
24	39,53	2,91242		0,00062	2,67		375,75	3,53
25	48,2	3,40847		0,0009	6,79		652,09	5,32
26	39,54	5,40794		0,00098	4,39		643,37	5,76
27	27,4	5,42538		0,00066	2,33		312,97	2,98
28	59,28	9,41517		0,00086	4,23		498,02	4,66

Příloha 6: Výsledky modelu CCR z DEA-Solver

No.	DMU	Score	Rank	28 - Náklady na pořízení knihov				8 - Počet zaměstnanců na 1 oby				27 - Celkové provozní náklady n				1 - Objem knihovního fondu na				17 - Počet návštěv na 1 obyvatele				21 - Počet výpůjček na 1 obyvate			
				Data	Projection	Diff.(%)		Data	Projection	Diff.(%)		Data	Projection	Diff.(%)		Data	Projection	Diff.(%)		Data	Projection	Diff.(%)		Data	Projection	Diff.(%)	
1	1	1	1	39,72	39,72	0		0,00039	0,00039	0		286,78	286,78	0		3,71615	3,71615	0		2,76	2,76	0		3,42	3,42	0	
2	2	0,8376	16	20,63	17,28049	-16,236		0,00053	0,000383	-27,671		352,64	180,2199	-48,894		2,99121	2,99121	0		1,98	2,033168	2,685		3,6	3,6	0	
3	3	0,9856	10	27,61	27,21171	-1,443		0,00083	0,000602	-27,431		550,59	323,8736	-41,177		3,80196	3,80196	0		3,9	3,9	0		3,19	5,07072	58,957	
4	4	0,8047	18	34,38	27,66644	-19,528		0,00059	0,000475	-19,528		361,32	282,3795	-21,848		4,40662	4,40662	0		3,33	3,33	0		5,14	5,374777	4,568	
5	5	0,561	28	49,68	27,86961	-43,902		0,00076	0,000426	-43,902		470,93	246,3274	-47,693		4,51248	4,51248	0		2,07	2,272039	9,76		2,92	2,92	0	
6	6	0,7344	21	62,02	29,85069	-51,869		0,0007	0,000514	-28,557		428,58	301,8331	-29,574		5,05295	5,05295	0		3,41	3,470636	1,778		5,81	5,81	0	
7	7	0,8301	17	43,68	36,25879	-16,99		0,0007	0,000581	-16,99		433,82	356,729	-17,77		4,96607	4,96607	0		4,19	4,19	0		4,43	6,077229	37,183	
8	8	0,6331	24	33,01	20,89986	-36,686		0,00058	0,000367	-36,686		356,61	209,9597	-41,123		3,57036	3,57036	0		1,86	2,264442	21,744		3,63	3,63	0	
9	9	1	1	16,33	16,33	0		0,00036	0,00036	0		169,13	169,13	0		2,79716	2,79716	0		1,96	1,96	0		3,52	3,52	0	
10	10	0,9375	13	39,59	37,11393	-6,254		0,00088	0,00082	-6,825		539,37	414,5924	-23,134		5,74003	5,74003	0		4,91	4,91	0		6,31	7,429016	17,734	
11	11	0,9932	9	43,09	32,04413	-25,634		0,00057	0,000549	-3,675		338,76	336,4691	-0,676		3,83068	3,83068	0		4,17	4,17	0		4,08	5,177844	26,908	
12	12	0,6275	25	30,17	18,93287	-37,246		0,00071	0,000417	-41,199		368,71	197,9178	-46,322		3,20561	3,20561	0		2,3	2,3	0		2,91	4,046461	39,054	
13	13	0,736	20	25,33	18,64272	-26,401		0,00067	0,000413	-38,406		346,57	193,9658	-44,033		3,21545	3,21545	0		1,65	2,208584	33,854		3,93	3,93	0	
14	14	0,6083	26	52,43	19,57664	-62,661		0,00056	0,000341	-39,168		404,5	200,1544	-50,518		3,3273	3,3273	0		1,9	2,33405	22,845		3,96	3,96	0	
15	15	1	1	21,58	21,58	0		0,00048	0,00048	0		297,11	297,11	0		2,19229	2,19229	0		3,7	3,7	0		3,26	3,26	0	
16	16	1	1	36,45	36,45	0		0,00062	0,00062	0		385,72	385,72	0		3,68949	3,68949	0		4,87	4,87	0		5,31	5,31	0	
17	17	0,7834	19	26,54	20,79249	-21,656		0,00079	0,000459	-41,941		456,66	220,2817	-51,762		3,46072	3,46072	0		2,57	2,57	0		3,66	4,388629	19,908	
18	18	0,6944	22	63,04	35,79038	-43,226		0,00087	0,000604	-30,565		564,23	354,1373	-37,235		6,01101	6,01101	0		3,69	3,957594	7,252		6,44	6,44	0	
19	19	0,6469	23	51,31	27,34328	-46,71		0,0007	0,000453	-35,307		474,18	265,1004	-44,093		4,58899	4,58899	0		2,39	2,8803	20,515		4,55	4,55	0	
20	20	1	1	31,41	31,41	0		0,00065	0,00065	0		424,93	424,93	0		4,1145	4,1145	0		4,19	4,19	0		6,21	6,21	0	
21	21	1	1	21,74	21,74	0		0,00038	0,00038	0		223,34	223,34	0		3,70151	3,70151	0		2,62	2,62	0		4,47	4,47	0	
22	22	0,9381	12	35,46	33,26346	-6,194		0,00068	0,000608	-10,56		390,03	365,8699	-6,194		4,75449	4,75449	0		4,42	4,42	0		5,89	6,082182	3,263	
23	23	0,9102	14	64,43	58,64232	-8,983		0,00092	0,000837	-8,983		686,82	541,1927	-21,203		6,34913	6,34913	0		6,26	6,26	0		7,04	7,69376	9,286	
24	24	0,5869	27	39,53	21,36578	-45,95		0,00062	0,000364	-41,306		375,75	220,5424	-41,306		2,91242	2,91242	0		2,67	2,67	0		3,53	3,729122	5,641	
25	25	0,9673	11	48,2	46,62442	-3,269		0,0009	0,000871	-3,269		652,09	540,5756	-17,101		3,40847	3,40847	0		6,79	6,79	0		5,32	6,871993	29,173	
26	26	0,8601	15	39,54	34,00924	-13,988		0,00098	0,000751	-23,375		643,37	372,6642	-42,076		5,40794	5,40794	0		4,39	4,39	0		5,76	6,944564	20,565	
27	27	1	1	27,4	27,4	0		0,00066	0,00066	0		312,97	312,97	0		5,42538	5,42538	0		2,33	2,33	0		2,98	2,98	0	
28	28	1	1	59,28	59,28	0		0,00086	0,00086	0		498,02	498,02	0		9,41517	9,41517	0		4,23	4,23	0		4,66	4,66	0	
				28 - Náklady na pořízení knihov				8 - Počet zaměstnanců na 1 oby				27 - Celkové provozní náklady n				1 - Objem knihovního fondu na				17 - Počet návštěv na 1 obyvatele				21 - Počet výpůjček na 1 obyvate			
				Score	Rank			Data	Projection	Diff.(%)		Data	Projection	Diff.(%)		Data	Projection	Diff.(%)		Data	Projection	Diff.(%)		Data	Projection	Diff.(%)	
Average				0,8456	13,5			38,5993	30,1818	-19,1009		0,0007	0,0005	-18,6909		421,1975	311,5281	-24,0619		3,4111	3,4993	4,3012		4,4975	4,9127	9,7229	
Max				1	28			64,43	59,28	0		0,001	0,0009	0		686,82	541,1927	0		9,4152	9,4152	38,62		7,04	7,6938	58,957	
Min				0,561	1			16,33	16,33	-62,661		0,0004	0,0003	-43,902		169,13	169,13	-51,762		1,96	1,96	0		2,91	2,92	0	
St Dev				0,1561	9,4575			13,615	11,1672	19,5757		0,0002	0,0002	16,7186		124,287	105,3776	20,1362		1,3368	1,2616	9,0305		1,2194	1,3972	15,629	

Příloha 7: Výsledky modelu BCC I z DEA-Solver

No.	DMU	Score	Rank	28 - Náklady na pořízení knihovny				8 - Počet zaměstnanců na 1 oby				27 - Celkové provozní náklady n				1 - Objem knihovního fondu na				17 - Počet návštěv na 1 obyvatele				21 - Počet výpůjček na 1 obyvate				
				Data	Projection	Diff.(%)	Data	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Data
1	1	1	1	20.63	17.31628	-16.063	0.00053	0.000373	-29.553	352.64	180.2479	-48.886	3.71615	3.71615	0	2.76	2.76	0	3.42	3.42	0	3.6	3.6	0	3.190068	0.002	3.19	3.190068
2	2	0.8394	20	34.38	29.04344	-15.522	0.00059	0.000529	-10.41	361.32	323.7065	-10.41	4.0662	4.0662	0	3.33	3.38117	1.537	5.14	5.14	0	5.81	5.81	0	4.937607	11.458	4.93	4.937607
3	3	1	1	49.68	27.06828	-45.515	0.00076	0.000448	-41.036	470.93	262.3263	-44.296	4.51248	4.51248	0	2.07	2.8485	37.609	2.92	4.496924	54.004	5.81	5.81	0	4.332224	19.345	4.33	4.332224
4	4	0.8959	18	62.02	36.24033	-41.567	0.0007	0.000678	-3.206	428.58	414.84	-3.206	5.05295	5.05295	0	3.41	4.202441	23.239	5.81	5.81	0	5.81	5.81	0	4.937607	11.458	4.93	4.937607
5	5	0.5896	28	43.68	38.43212	-12.014	0.0007	0.000616	-12.014	433.82	373.2041	-13.973	4.96607	4.96607	0	4.19	4.19	0	4.43	4.43	0	4.43	4.43	0	4.937607	11.458	4.93	4.937607
6	6	0.9679	16	33.01	20.95544	-36.518	0.00058	0.000377	-34.983	356.61	215.4784	-39.576	3.57036	3.57036	0	1.86	2.524287	35.714	3.63	4.332224	19.345	5.81	5.81	0	4.332224	19.345	4.33	4.332224
7	7	0.8799	19	16.33	16.33	0	0.00036	0.00036	0	169.13	169.13	0	2.79716	2.79716	0	1.96	1.96	0	3.52	3.52	0	3.52	3.52	0	6.31	6.310002	6.31	6.310002
8	8	0.6502	25	39.59	39.58996	0	0.00088	0.00088	0	539.37	539.3695	0	5.74003	5.74003	0	4.91	4.91	0	6.31	6.31	0	6.31	6.31	0	6.31	6.310002	6.31	6.310002
9	9	1	1	43.09	43.08701	-0.007	0.00057	0.00057	-0.001	338.76	338.7594	0	3.83068	3.83068	0	4.17	4.17	0	4.08	4.08	0	4.08	4.08	0	4.08297	0.007	4.08	4.08297
10	10	1	1	30.17	18.94381	-37.21	0.00071	0.000372	-47.662	368.71	196.7695	-46.633	3.20561	3.20561	0	2.3	2.3	0	2.91	2.91	0	2.91	2.91	0	3.956286	35.955	3.95	3.956286
11	11	0.6279	26	25.33	18.79084	-25.816	0.00067	0.000371	-44.566	346.57	194.0817	-43.999	3.21545	3.21545	0	1.65	2.251476	36.453	3.93	3.93	0	3.93	3.93	0	4.076895	2.952	4.07	4.076895
12	12	0.7418	22	52.43	19.50141	-62.805	0.00056	0.000372	-33.621	404.5	200.9085	-50.332	3.3273	3.3273	0	1.9	2.3469	23.521	3.96	4.076895	2.952	3.96	3.96	0	4.076895	2.952	4.07	4.076895
13	13	0.6638	23	21.58	21.58	0	0.00048	0.00048	0	297.11	297.11	0	2.19229	2.19229	0	3.7	3.7	0	3.26	3.26	0	3.26	3.26	0	5.31	5.31	5.31	5.31
14	14	1	1	36.45	36.45	0	0.00062	0.00062	0	385.72	385.72	0	3.68949	3.68949	0	4.87	4.87	0	5.31	5.31	0	5.31	5.31	0	5.31	5.31	5.31	5.31
15	15	1	1	26.54	20.81069	-21.587	0.00079	0.000382	-51.599	456.66	218.3723	-52.181	3.46072	3.46072	0	2.57	2.57	0	3.66	4.238698	15.811	3.66	3.66	0	4.238698	15.811	4.23	4.238698
16	16	0.7841	21	63.04	63.03677	-0.005	0.00087	0.00087	-0.002	564.23	564.2212	-0.002	6.01101	6.01101	0	3.69	3.690402	0.011	6.44	6.44	0	6.44	6.44	0	6.44	6.44	6.44	6.44
17	17	0.6552	24	51.31	27.89807	-45.628	0.0007	0.000459	-34.483	474.18	271.5314	-42.737	4.55899	4.55899	0	2.39	2.921619	22.243	4.55	4.55	0	4.55	4.55	0	4.55	4.55	4.55	4.55
18	18	1	1	31.41	31.41	0	0.00065	0.00065	0	424.93	424.93	0	4.1145	4.1145	0	4.19	4.19	0	6.21	6.21	0	6.21	6.21	0	6.21	6.21	6.21	6.21
19	19	1	1	21.74	21.74	0	0.00038	0.00038	0	223.34	223.34	0	3.70151	3.70151	0	2.62	2.62	0	4.47	4.47	0	4.47	4.47	0	4.47	4.47	4.47	4.47
20	20	1	1	35.46	35.45995	0	0.00068	0.00068	0	390.03	390.0294	0	4.75449	4.75449	0	4.42	4.42	0	5.89	5.890005	0	5.89	5.89	0	5.890005	0	5.89	5.890005
21	21	1	1	64.43	64.4297	0	0.00092	0.00092	0	686.82	686.8159	-0.001	6.34913	6.34913	0	6.26	6.26	0	7.04	7.04	0	7.04	7.04	0	7.04	7.04	7.04	7.04
22	22	0.6198	27	39.53	23.78503	-39.83	0.00062	0.000384	-38.018	375.75	232.8986	-38.018	2.91242	2.91242	0	2.67	2.67	0	3.53	4.31206	22.155	3.53	3.53	0	4.31206	22.155	4.31	4.31206
23	23	1	1	48.2	48.19997	0	0.0009	0.0009	0	652.09	652.088	0	3.40847	3.40847	0	6.79	6.79	0	5.32	5.320028	0.001	5.32	5.32	0	5.320028	0.001	5.32	5.320028
24	24	0.912	17	39.54	36.0594	-8.803	0.00098	0.000789	-19.478	643.37	476.1619	-25.989	5.40794	5.40794	0	4.39	4.39	0	5.76	5.80926	0.855	5.76	5.76	0	5.80926	0.855	5.80	5.80926
25	25	1	1	27.4	27.4	0	0.00066	0.00066	0	312.97	312.97	0	5.42538	5.42538	0	2.33	2.33	0	2.98	2.98	0	2.98	2.98	0	2.98	2.98	2.98	2.98
26	26	1	1	59.28	59.28	0	0.00086	0.00086	0	498.02	498.02	0	9.41517	9.41517	0	4.23	4.23	0	4.66	4.66	0	4.66	4.66	0	4.66	4.66	4.66	4.66
27	27	1	1																									
28	28	1	1																									
		Score	Rank	28 - Náklady na pořízení knihovny				8 - Počet zaměstnanců na 1 oby				27 - Celkové provozní náklady n				1 - Objem knihovního fondu na				17 - Počet návštěv na 1 obyvatele				21 - Počet výpůjček na 1 obyvate				
				Data	Projection	Diff.(%)	Data	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Data
Average		0.8867	10.75	38.6993	32.506	-14.6032	0.0007	0.0006	-14.3083	421.1975	352.8711	-16.4372	4.3048	4.3048	0	3.4111	3.5514	6.5549	4.4975	4.4975	4.4975	4.4975	4.4975	4.4975	4.4975	4.4975	4.4975	4.4975
Max		1	28	64.43	64.4297	0	0.001	0.0009	0	686.82	686.8159	0	9.4152	9.4152	0	6.79	6.79	37.609	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04	7.04
Min		0.5896	1	16.33	16.33	-62.805	0.0004	0.0004	-51.599	169.13	169.13	-52.181	2.1923	2.1923	0	1.65	1.96	0	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91
St Dev		0.1515	10.9768	13.615	13.5314	19.2571	0.0002	0.0002	18.6351	124.287	148.7068	21.0652	1.4461	1.4263	4.8221	1.3368	1.2372	12.7895	1.2194	1.2194	1.2194	1.2194	1.2194	1.2194	1.2194	1.2194	1.2194	1.2194

Příloha 8: Výsledky modelu BCC O z DEA-Solver

No.	DMU	Score	28 - Náklady na pořízení knihovni				8 - Počet zaměstnanců na 1 oby				27 - Celkové provozní náklady				11 - Objem knihovního fondu na				17 - Počet návštěv na 1 obyvat				21 - Počet výpůjček na 1 obyvat			
			Data	Projection	Diff.(%)	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Projection	Diff.(%)			
1	1	1	39,72	39,72	0	0,00039	0	0,00039	0	286,78	286,78	0	3,71615	0	2,76	0	3,42	0	3,42	0	3,42	0				
2	2	0,8484	20,63	20,63	0	0,00053	0,000379	-28,453	352,64	212,6365	-39,702	2,99121	3,525861	17,874	1,98	2,472101	24,854	3,6	4,243467	17,874						
3	1	1	27,61	27,61	0	0,00083	0,00083	-0,001	550,59	550,5818	-0,001	3,80196	3,801962	0	3,9	3,900002	0	3,19	3,190066	0,002						
4	4	0,9471	34,38	31,93072	-7,124	0,00059	0,00059	0	361,32	361,32	0	4,40662	4,652706	5,584	3,33	3,725839	11,887	5,14	5,427041	5,584						
5	5	0,5892	49,68	49,68	0	0,00076	0,00076	0	470,93	453,3737	-3,728	4,51248	7,658504	69,718	2,07	4,060287	96,149	2,92	4,955774	69,718						
6	6	0,9831	62,02	37,96332	-38,789	0,0007	0,0007	0	428,58	428,58	0	4,2858	4,2858	0	5,05295	5,139708	1,717	3,41	4,381897	28,501						
7	7	0,8979	43,68	43,68	0	0,0007	0,0007	0	433,82	423,5056	-2,378	4,96607	5,530689	11,37	4,19	4,666383	11,37	4,43	5,124719	15,682						
8	8	0,7071	33,01	33,01	0	0,00058	0,00058	0	358,61	354,1365	-0,694	3,57036	5,049064	41,416	1,86	3,526937	89,62	3,63	5,133404	41,416						
9	1	1	16,33	16,33	0	0,00036	0,00036	0	169,13	169,13	0	2,79716	2,79716	0	1,96	1,96	0	3,52	3,52	0						
10	1	1	39,59	39,59	0	0,00088	0,00088	0	539,37	539,37	0	5,74003	5,740035	0	4,91	4,910004	0	6,31	6,310007	0						
11	1	1	43,09	43,08754	-0,006	0,00057	0,00057	-0,001	338,76	338,76	0	3,83068	3,830686	0	4,17	4,170006	0	4,08	4,080257	0,006						
12	12	0,6579	30,17	30,17	0	0,00071	0,000636	-10,418	368,71	368,71	0	3,250561	4,872526	52	2,3	3,495999	52	2,91	4,933647	69,541						
13	0,7977	22	25,33	25,33	0	0,00067	0,00048	-28,29	348,57	290,4398	-16,196	3,21545	4,030934	25,361	1,65	3,18958	89,028	3,93	4,926704	25,361						
14	4	0,7381	52,43	34,9909	-33,262	0,00056	0,00056	0	404,5	375,3041	-7,218	3,3273	4,507691	35,476	1,9	3,81237	100,651	3,96	5,364848	35,476						
15	1	1	21,58	21,58	0	0,00048	0,00048	0	297,11	297,11	0	2,19229	2,19229	0	3,7	3,7	0	3,26	3,26	0						
16	1	1	36,45	36,45	0	0,00062	0,00062	0	385,72	385,72	0	3,68949	3,68949	0	4,87	4,87	0	5,31	5,31	0						
17	0,8054	21	26,54	26,54	0	0,00079	0,00052	-34,203	458,66	307,8559	-32,585	3,6072	4,297088	24,167	2,57	3,191103	24,167	3,66	4,873614	33,159						
18	1	1	63,04	63,03912	-0,001	0,00087	0,00087	0	564,23	564,23	0	6,01101	6,011047	0,001	3,69	3,690179	0,005	6,44	6,440039	0,001						
19	0,7975	23	51,31	46,00778</																						