

**UNIVERZITA KARLOVA**

**FAKULTA SOCIÁLNÍCH VĚD**

Institut ekonomických studií

**Bakalářská práce**

**2021**

**Vojtěch Smola**

**UNIVERZITA KARLOVA**

**FAKULTA SOCIÁLNÍCH VĚD**

Institut ekonomických studií

**Vojtěch Smola**

**Empirická analýza efektivity fotbalových klubů anglické  
Premier League v sezoně 2019/20**

*Bakalářská práce*

Praha 2021

Autor práce: **Vojtěch Smola**

Vedoucí práce: **doc. PhDr. Martin Gregor, Ph.D.**

Rok obhajoby: **2021**

## **Bibliografický záznam**

SMOLA, Vojtěch. *Empirická analýza efektivity fotbalových klubů anglické Premier League v sezoně 2019/20*. s. 58. Praha, 2021. Bakalářská práce (Bc). Univerzita Karlova, Fakulta sociálních věd, Institut ekonomických studií. Vedoucí diplomové práce doc. PhDr. Martin Gregor, Ph.D.

## **Abstrakt**

Tato práce je zaměřena na empirickou analýzu efektivity fotbalových klubů anglické Premier League. Vědecké práce, které se obdobným tématem zabývaly v minulosti, dospěly k rozdílným závěrům.

Cílem práce je ukázat, jestli kluby zvládají vynakládat své finance efektivně či nikoliv, a dále identifikovat nejefektivnější mužstva. Pro tyto účely byla použita data ze sezony 2019/20. Jedná se hlavně o klubové výdaje (platy hráčů a ostatních zaměstnanců, reklama, nákupy nových hráčů) a příjmy (vstupenky, vysílací práva, sponzoři). Dále byl zohledněn zisk bodů za sezonu a kapacita jednotlivých stadionů.

Jako metoda byla použita analýza obalu dat s modely CCR, který je orientován na vstupy, a BCC, který využívá variabilní výnosy z rozsahu, jelikož jsou pro tyto účely nejvhodnější. Výsledky ukazují, že velkokluby či mužstva úspěšná na mezinárodním poli nejsou efektivnější než ostatní ligové týmy. Neefektivita je primárně způsobena špatným využitím prostředků, ale v této sezoně také celosvětovou pandemií Covid-19.

## **Klíčová slova**

Fotbal, Premier League, finance, analýza obalu dat, efektivita, BCC, CCR

## **Abstract**

This paper focuses on an empirical analysis of the efficiency of English Premier League football clubs. Scholarly papers, that have focused on this topic previously, have reached different conclusions.

The aim of this thesis is to show whether clubs manage to spend their finances efficiently or not, and furthermore to identify the most efficient teams. For this purpose, we have used data from 2019/20 season. We focus on club expenditure (players' and other staff salaries, advertising, new player purchases) and income (tickets, broadcasting rights, sponsors and how many points they earned in this season. We will also take note of the capacity of the stadium.

The method used was data envelopment analysis with the CCR model, which is input-oriented, and the BCC model, which uses variable returns to scale, as they are the most appropriate for this purpose. The results show that big clubs or teams successful internationally are not more efficient than other league teams. The inefficiency is primarily due to poor use of resources, but also by the global pandemic of Covid-19.

## **Keywords**

Football, Premier League, finance, data envelopment analysis, efficiency, BCC, CCR

**Rozsah práce:** 67 523

## **Prohlášení**

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

V Praze dne 26. 7. 2021

Vojtěch Smola .....

## **Poděkování**

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu mojí bakalářské práce doc. PhDr. Martinu Gregorovi, Ph.D. za obětavou pomoc při vedení práce.

Dále bych rád poděkoval rodině, která mě podporovala po celou dobu studia.

# Návrh Bakalářské Práce

Institut ekonomických studií  
Fakulta sociálních věd  
Univerzita Karlova v Praze



---

Autor práce: Vojtěch Smola

E-mail: vojtech.smola66@gmail.com

Telefonní číslo: +420731225179

Vedoucí práce: doc. PhDr. Martin Gregor, Ph.D.

Email vedoucího práce: martin.gregor@fsv.cuni.cz

---

## Navržené téma:

Empirická analýza efektivity fotbalových klubů anglické Premier League v sezoně 2019/20

## Předběžný obsah práce:

### *Motivace*

Hlavním smyslem této práce je empirická analýza efektivity fotbalových klubů hrajících nejvyšší anglickou fotbalovou soutěž – Premier League (EPL). Práce se zaměří na všechny kluby, které působily v sezoně 2019/20 v EPL. Na toto téma již byla dle dosavadní rešerše autora publikována obdobná odborná práce a nabízí se otázka, zda autor dospěje ke stejným závěrům.

### *Přínos*

Hlavní přínos této práce spočívá v zjištění, zda kluby Premier League zvládají vynakládat své finance efektivně či nikoli. Práce by měla nejprve deskriptivně ukázat na strukturu příjmů a výdajů. Autor se dále především zaměří na to, jaký vliv mají vynaložené prostředky na efektivitu klubů, a čím je efektivita ovlivněna. Dále se práce pokusí identifikovat nejefektivnější mužstva. Z této analýzy by mělo být následně možné zjistit, zda kluby jednají efektivně, přičemž se bude brát ohled na různě dlouhou dobu působení v soutěži i na množství získaných a vynaložených prostředků.

### *Metodologie*

Práce by měla být rozdělena na dvě části – přehledovou a empirickou. V první části se autor bude věnovat nejvyšší anglické soutěži a klubům, které v ní působily v sezoně 2019/20, a obecně jejich financím – v podobě výdajů (platy hráčů a ostatních zaměstnanců, reklama, nákupy nových hráčů) a příjmů (vstupenky, vysílací práva, sponzoři, prodeje hráčů). Dále zohlední bodový zisk a kapacitu stadionů.

Druhá část bude věnována analýze datového souboru. Data budou pocházet především z oficiálních stránek a výročních zpráv klubů a z oficiálních stránek Premier League; případně i z jiných zdrojů. Data budou popisovat průběh sezony 2019/20. Metodou ke zkoumání efektivity bude analýza obálky dat s využitím CCR a BCC modelů. Následně budou výsledky interpretovány.

### *Osnova*

- 1) Úvod
- 2) Přehled literatury
- 3) Fotbalové kluby anglické Premier League
- 4) Data
- 5) Analýza
- 6) Výsledky a diskuse
- 7) Závěry



---

**Seznam akademické literatury:**

***Bibliografie***

- 1) Cleland, J. (2015). *A Sociology of Football in Global Context*. Routledge.
- 2) BADMUS, S. O., B. AKINWANDE a B. UKAEGBU. An Empirical Analysis of Efficiency of English Premier League (EPL) Football clubs (2005-2015) Using a Data Envelopment Analysis (DEA) Approach. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*. 2017, 33(No 1), 238-259. ISSN 2307-4531.
- 3) BARROS, C. P., & LEACH, S. (2006a). Performance evaluation of the English Premier Football League with data envelopment analysis. *Applied Economics*, 38, 1449-1458.
- 4) FARRELL, M. J. The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*. 1957, (Vol. 120), 253 s.
- 5) HAAS, D. J. Productive efficiency of English football teams—a data envelopment analysis approach. *Managerial and Decision Economics*, 2003, 24.5: 403-410.
- 6) DAWSON, P.; DOBSON, S.; GERRARD, B. Estimating coaching efficiency in professional team sports: Evidence from English association football. *Scottish Journal of Political Economy*, 2000, 47.4: 399-421
- 7) JABLONSKÝ, J. a M. DLOUHÝ. *Modely hodnocení efektivnosti produkčních jednotek*. Praha: Professional Publishing, 2004. ISBN 80-86419-49-5

## Obsah

Seznam tabulek.....	11
Seznam použitých zkratk.....	12
Úvod.....	13
1 Teorie a související literatura.....	15
1.1 Anglická Premier League.....	15
1.1.1 Historie a současnost.....	15
1.1.2 Systém soutěže.....	16
1.1.3 Premier League a globalizace.....	16
1.1.4 Stadiony.....	17
1.1.5 Kluby.....	18
1.2 Související studie.....	19
1.3 Zdroje příjmů.....	21
1.3.1 Příjmy z prodeje vysílacích práv.....	21
1.3.2 Příjmy ze sponzoringu.....	22
1.3.3 Příjmy z prodeje vstupenek.....	22
1.3.4 Příjmy z komerčních aktivit.....	23
1.3.5 Příjmy od organizace UEFA.....	23
1.3.6 Příjmy z prodeje hráčů a ostatní příjmy.....	23
1.4 Výdaje klubů.....	24
1.4.1 Platy hráčů a ostatních zaměstnanců.....	24
1.4.2 Přestupy a FFP.....	25
1.4.3 Provozní náklady, mládež a akademie a ostatní výdaje.....	25
2 Data.....	27
2.1 Definice produkční jednotky.....	27
2.2 Vstupní data.....	27
2.2.1 Celkové výdaje na platy a mzdy.....	28
2.2.2 Kapacita stadionů.....	29
2.2.3 Počet fanoušků na Instagramu.....	30
2.3 Výstupní data.....	31
2.3.1 Celkové příjmy.....	31
2.3.2 Počet bodů za sezonu.....	32

3	Metodologie a model.....	33
3.1	Použitá metodologie .....	33
3.2	Základní pojmy, použité analýzy a metody v modelech.....	35
3.2.1	Základní pojmy a definice .....	35
3.2.2	Model o jednom vstupu a výstupu.....	37
3.2.3	Model Charnes-Cooper-Rhodes .....	37
3.2.4	Model Banker-Charnes-Cooper.....	38
4	Výsledky a diskuse.....	40
4.1	Model CCR .....	40
4.2	Model BCC .....	44
4.3	Porovnání výsledků modelu CCR a BCC.....	48
4.4	Související porovnání .....	49
	Použitá literatura.....	53

## Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Kluby Premier League v sezoně 2019/20

Tabulka č. 2: Celkové výdaje na platy a mzdy

Tabulka č. 3: Kapacita stadionů jednotlivých týmů

Tabulka č. 4: Počet fanoušků na Instagramu

Tabulka č. 5: Celkové příjmy jednotlivých klubů

Tabulka č. 6: Bodový zisk v sezoně

Tabulka č. 7: Data vložená do programu Mdeap 2

Tabulka č. 8: Efektivita vypočítaná dle programu Mdeap 2

Tabulka č. 9: Efektivita podle modelu CCR

Tabulka č. 10: Hypotetická změna vstupů a výstupů v modelu CCR

Tabulka č. 11: Hypotetická efektivní hodnota vstupů a výstupů v modelu CCR

Tabulka č. 12: Porovnání bodů z Premier League a modelu CCR

Tabulka č. 13: Efektivita podle modelu BCC

Tabulka č. 14: Hypotetická změna vstupů a výstupů v modelu BCC

Tabulka č. 15: Hypotetická efektivní hodnota vstupů a výstupů v modelu BCC

Tabulka č. 16: Porovnání bodů z Premier League a modelu BCC

Tabulka č. 17: Porovnání efektivity klubů z Premier League v modelu CCR a BCC

Tabulka č. 18: Počet fanoušků na Instagramu a celkový příjem jednotlivých klubů

Tabulka č. 19: Počet fanoušků na Instagramu a kapacita stadionů

## Seznam použitých zkratk

<b>CAS</b>	Court of Arbitration for Sport – Mezinárodní sportovní arbitráž
<b>CFCB</b>	Club Financial Control Body – nezávislý orgán pro finanční kontrolu klubů
<b>DEA</b>	Data Envelopment Analysis – analýza obalu dat
<b>EFL</b>	English Football League – anglická fotbalová liga
<b>EL</b>	Evropská liga
<b>EURO</b>	Mistrovství Evropy ve fotbale 2020
<b>FA</b>	Football Association – fotbalová asociace ( <i>pozn. anglická asociace byla založena jako první, a proto se neuvádí země původu</i> )
<b>FC</b>	Football Club – fotbalový klub
<b>FFP</b>	Financial fair play – pravidlo finanční fair play
<b>FIFA</b>	Fédération Internationale de Football Association – Mezinárodní federace fotbalových asociací
<b>LM</b>	Liga Mistrů
<b>model BCC</b>	model Banker-Charnes-Cooper
<b>model CCR</b>	model Charnes-Cooper-Rhodes
<b>model MMMMG</b>	model Médias-Magnats-Merchandising-Marchés-Global
<b>OH</b>	Olympijské hry
<b>PL</b>	Premier League
<b>UEFA</b>	Union Européenne de Football Association – Unie evropských fotbalových asociací

## Úvod

Fotbal je nejúspěšnější a nejznámější sport na světě, kterému se aktivně věnuje okolo 250 milionů lidí, a vrcholné akce sleduje více než 1 miliarda diváků (FIFA, 2018). V kontextu čísel se dá hovořit o tom, že fotbal není jen sport, také byznys, jelikož celý svět se dnes točí okolo peněz, a z klubů se postupně stávají hráči na globálním poli. Soutěže a týmy každoročně generují miliardové příjmy z vysílacích práv, prodaných suvenýrů a vstupenek či sponzorských smluv, ale také utrácejí neuvěřitelné částky za nové hráče. Každoroční nárůst příjmů vede k větším výdajům a anglická Premier League není v tomto směru výjimkou – patří mezi soutěže, kde se utrácí nejvíce peněz (Premier League, 2021).

Většina majitelů klubů v Premier League má vlastní kapitál v hodnotě přesahující miliardu liber (90 min, 2020), a proto není jejich hlavním cílem, aby byl klub ziskový, ale aby se stal slavnějším díky nově získaným trofejím. I když je potřeba poznamenat, že se kluby se snaží být ziskové, nebo mít alespoň vyrovnaný rozpočet, jelikož kvůli Finančnímu pravidlu by mohly být postihnuty od UEFA a mohla by jim být zakázána účast v evropských soutěžích, což by znamenalo velký pokles prestiže.

Úspěch fotbalového mužstva je závislý primárně na schopnosti sestavit nejlepší tým, a proto je schopnost klubů získat a rozvíjet hráče jedním z hlavních předpokladů pro úspěch. Nákup nových hráčů je dnes klíčovou oblastí řízení klubu v moderním fotbale, týmy tedy kladou velké požadavky na to, aby byly schopné získat nejlepší hráče ke zlepšení sportovních výsledků. Nákup nových hráčů představuje značné riziko vzhledem k vysokým nákladům spojeným s přestupovou částkou a následnými platy a bonusy hráčů. Pro většinu současných klubů je toto nekončící problém, jelikož nákup špatných hráčů může vést ke zhoršeným sportovním výsledkům a následně k výpadkům finančních příjmů.

Kluby přistupují k náborové strategii odlišně. Finančně zdravé kluby mají za cíl efektivně posílit kádr a snaží se být co nejvíce konkurenceschopné. Jejich snahou je zjistit, jak mohou změnit strategii, aby dosáhly konkurenční výhody. Týmy, které mají finanční problémy, budou mít problém nejen zaplatit větší přestupové částky, ale také nabídnout hráčům dostatečně lukrativní smlouvu. Klíčovou otázkou je, jak mohou kluby zvýšit efektivitu, a přitom nezvýšit výdaje.

V práci se zaměříme na kluby, které působily v Premier League v sezoně 2019/20. Hlavním cílem bude zjistit, zda kluby využívají své finance a aktiva efektivně a co by měly případně změnit, aby se staly více efektivní. Mužstva mají rozdílné příjmy i výdaje, získala odlišný počet bodů, každý hraje na jiném stadionu, také každému klubu fandí rozdílný počet fanoušků. Ale i když každý klub je naprosto jiný, nabízí se otázka, který klub jedná efektivněji.

Jako metoda ke zkoumání efektivity bude použita analýza obálky dat s využitím CCR a BCC modelů. První model využívá konstantní výnosy z rozsahů, druhý variabilní. Mezi vstupy budou zahrnuty celkové výdaje na platy a mzdy, velikost stadionu a počet fanoušků na Instagramu. Jako výstupy budou použity celkové příjmy a získané body v Premier League v sezoně 2019/20. Výsledky z obou modelů budou interpretovány a následně i porovnány mezi sebou.

Na obdobné téma bylo v minulosti publikováno několik odborných prací. Tato bakalářská práce navazuje především na Haaseho (2003), který se zaměřil na efektivitu klubů Premier League v sezoně 2000/01 a dospěl k závěru, že zlepšit sportovní výkonnost lze pomocí snížení platů a mezd (vstupy), ale i získáním většího počtu bodů (výstupy). Dále například Gerrard (2010), který analyzoval vynaložené mzdové náklady na ligový bod, tvrdí, že kluby musí generovat více a více peněz a nejméně efektivní jsou kluby, které mají vysoké náklady a skončily pod očekáváním.

Vzhledem k návaznosti na Haaseho práci bude užita statická analýza a nebude se řešit dynamický problém klubů – například budování reputace a tvorba kapitálu. V první části se budeme věnovat samotné soutěži a jednotlivým týmům. Poté se podíváme na zdroje příjmů a hlavní výdaje. V další části práce se teoreticky zaměříme na metody použité v analýzách, které využijeme k interpretaci dat a výsledků našeho výzkumu. Výsledky analyzujeme a okomentujeme, jestli jsme dosáhli očekávaného cíle. Na závěr práci shrneme.

## **1 Teorie a související literatura**

V této kapitole se zaměříme na Premier League, kdy se seznámíme s anglickou nejvyšší soutěží, s kluby, které ji hrály v sezoně 2019/20, a jejich stadiony. Také se podíváme na související studie, které se zabývaly efektivitou fotbalových klubů. Na závěr kapitoly si představíme rozdělení příjmů a výdajů.

### **1.1 Anglická Premier League**

Premier League je vedena jako soukromá společnost, kterou stoprocentně vlastní 20 členských klubů, které hrají aktuální ročník. Všechny kluby jsou nezávislé a fungují v rámci fotbalových pravidel definovaných Premier League, FA, UEFA a FIFA a podléhají anglickému a evropskému právu. Akcionáři mají absolutní rozhodovací právo a schůze se uskutečňují v pravidelných intervalech v průběhu sezony. Valná hromada akcionářů soutěže se koná na konci každé sezony, kdy sestupující kluby převádějí své akcie na kluby, které postoupily do Premier League z Football League Championship (druhá nejvyšší anglická soutěž). Kluby mají možnost navrhnout na valné hromadě akcionářů nová pravidla nebo jejich změny. Každý členský klub má právo na jeden hlas a všechny změny pravidel a významné obchodní smlouvy vyžadují ke schválení podporu nejméně dvou třetin hlasů, tedy 14 klubů (Premier League, 2021).

#### **1.1.1 Historie a současnost**

Soutěž byla založena 27. května 1992 jako nástupce První divize (First Division). Na začátku 90. let 20. století dospěly nejlepší anglické kluby k závěru, že je nutná radikální restrukturalizace fotbalu, aby mohl fotbal dále vzkvétat. Kluby podepsaly dohodu zakládajících členů, která stanovila základní principy pro založení Premier League. Liga měla být komerčně nezávislá na fotbalové asociaci, měla si sama organizovat vysílání a uzavírat sponzorské smlouvy. První televizní smlouva byla uzavřena s televizní společností Sky, což byl v té době radikální krok, ale již tehdy společnost hrála klíčovou roli v rozvoji ligy na její současnou úroveň (Premier League, 2021).

Soutěž je v současné době považována za jednu ze tří nejlepších soutěží na světě společně se španělskou a německou (Sport Show, 2021). Tento fakt je utvrzen tím, že se tento rok ve finále Ligy Mistrů utkaly dva anglické týmy, Chelsea a Manchester City, a Anglie se probojovala až do finále Mistrovství Evropy ve fotbale 2020.



### **1.1.2 Systém soutěže**

Soutěž pravidelně probíhá systémem podzim-jaro od srpna jednoho roku do května následujícího roku bez zimní přestávky, což je v rámci Evropy rarita. Ročníku se účastní 20 klubů, které si zajistily účast buď umístěním v minulé sezoně Premier League, nebo postupem z EFL Championship. Každou sezonu sestupují tři nejhorší mužstva, která nahrazují tři z nižší soutěže, kde první dva týmy postupují přímo a kluby na třetím až šestém místě hrají dodatečné play-off o poslední postupové místo. Mužstva hrají klasickým systémem, který je aplikován v drtivé většině soutěží – během celé sezony se utká každý tým s každým dvakrát, první zápas probíhá na domácím stadionu jednoho týmu a odvěta se hraje u soupeře. Celkem se tedy odehraje 38 kol a 380 zápasů. Za vítězství náleží týmu tři body, za remízu obdrží každý tým bod jeden. Specifikem soutěže je, že při bodové shodě rozhoduje o lepším umístění celkové skóre místo vzájemných zápasů, což se využívá ve většině evropských soutěží včetně Ligy Mistrů a Evropské ligy.

Mužstva na prvním až čtvrtém místě po konci sezony si zajistí přímý postup do skupinové fáze Ligy Mistrů. Týmy na pátém a šestém místě postupují do Evropské ligy a sedmý má právo zúčastnit se nově vzniklé Konferenční ligy. Konečné postupy má právo upravit UEFA, jelikož vítězové Ligy Mistrů a Evropské ligy mají automaticky zajištěn postup do skupiny LM bez ohledu na umístění v lize. Například v sezoně 2017/18 se Ligy Mistrů zúčastnilo celkem pět týmů – Chelsea, Liverpool, Manchester City, Manchester United a Tottenham. Toto pravidlo je omezeno maximálním počtem pěti týmů v Lize Mistrů a celkově sedmi v evropských soutěžích (Premier League, 2021).

### **1.1.3 Premier League a globalizace**

Stejně jako se globalizuje a propojuje celý svět, ani fotbal není výjimkou. Dle oficiálního serveru Premier League má soutěž nejvyšší celosvětovou sledovanost a nejvíce přímých přenosů ze všech fotbalových lig. Například ve Velké Británii vzrostla průměrná sledovanost přímých přenosů v porovnání s předchozí sezonou o pět procent.

Dle výzkumu publikovaného na webu British Council sledovalo v roce 2015 Premier League celosvětově téměř 5 miliard lidí a zápasy se vysílaly ve více než 200 zemích (The Times, 2013). V sezoně 2010/11 dosáhly celkové příjmy 2,3 miliardy liber (Deloitte, 2011) a v sezoně 2018/19 atakovaly hranici 3,3 miliardy liber. V následující sezoně nastal pokles celkových příjmů o 0,4 miliardy způsobený celosvětovou pandemií Covid-19 (SportsPro Media, 2021).

Atraktivitu a popularitu ligy dále potvrzuje web With a Fun Filter, který sestavil žebříček 15 největších a nejpodporovanějších fotbalových týmů na světě. Výsledek závisel na počtu fanoušků na sociálních sítích, prodaných dresech, sponzorech, průměrné návštěvnosti na utkání, počtu fanoušků, příjmech a hodnotě klubu. Celkově se zde umístilo šest celků (Tottenham, Manchester City, Liverpool, Arsenal, Chelsea a Manchester United) z Premier League, kdy poslední tři jmenovaní se umístili v TOP 5. Není náhodou, že se jedná právě o celky z „The Big Six“.<sup>1</sup>

V současné době už nejde pouze o sport, ale o tvrdý byznys, kde hrají peníze zásadní roli. Obrovská popularita PL je schopna generovat miliardové příjmy, což vede ke stále se zvětšujícím investicím od klubů. Například ve výroční zprávě Deloitte (2019) týkající se fotbalových financí se píše: „Zatímco Premier League si udržuje vedoucí postavení z finančního hlediska, kluby Premier League čelí výzvám, jak pokračovat v dosahování růstu příjmů a ziskovosti,“ a „i další evropské země se snaží, aby posílily své vlastní globální postavení a zmenšily odstup od Premier League.“

#### **1.1.4 Stadiony**

Od vzniku Premier League v roce 1992 zápasy probíhaly celkem na 59 fotbalových stadionech a od sezony 1994/95 byla zakázána místa na stání, která byla nahrazena novými sedačkami (Premier League, 2013). Toto opatření vzniklo v závislosti na událostech v Hillsboroughu, kdy během semifinále FA Cupu (nejstarší fotbalová soutěž na světě založená v roce 1871) v roce 1989 zemřelo 96 fanoušků a 766 bylo zraněno. Jedná se o nejvyšší počet obětí v britské sportovní historii (BBC, 2016).

Nejstarším stadionem v Premier League je Stamford Bridge, nacházející se v Londýně. Byl postaven již v roce 1877 a hraje na něm své domácí zápasy tým Chelsea FC, který byl ovšem založen až v roce 1905. Nejnovějším je opět stadion z Londýna – Tottenham Hotspur Stadium, kde působí stejnojmenný tým (To The 92, 2021). V Londýně se také momentálně nacházejí čtyři stadiony, na kterých působí kluby z Premier League. Původní Olympijský stadion využívaný pro OH v Londýně v roce 2012 byl přestavěn a od roku 2016 na něm hraje West Ham United (The Guardian, 2015).

---

<sup>1</sup> The Big Six – velká šestka – šest nejúspěšnějších týmů PL

Nejmenší stadion Dean Court klubu Bournemouth AFC má kapacitu pouze 11 364 diváků a je srovnatelný se stadiony v České republice. Jeho velikost je však spíše raritou a v Anglii se nachází mnoho stadionů s mnohonásobně větší kapacitou (AFGB, 2021). Největší stadion Old Trafford (kapacita 75 643 fanoušků) se nachází na předměstí Manchesteru, kde působí Manchester United.

Zajímavostí je, že na největším stadionu v Anglii – Wembley – s kapacitou 90 000 diváků, momentálně nepůsobí žádný klub z Premier League. Naposledy zde svůj azyl našel Tottenham, který ho využíval během výstavby svého nového stadionu. Wembley pravidelně využívají jako domácí ragbisté a fotbalisté Albionu<sup>2</sup>, a také se zde hrají semifinále a finále anglických pohárů. Poslední velká akce, která zde proběhla, bylo EURO 2020. Ve Wembley se odehrálo celkově osm zápasů (nejvíce z celého mistrovství) včetně finálového utkání a proti domácí Anglii nastoupila ve skupině i česká reprezentace (The FA, 2021).

### **1.1.5 Kluby**

Původně od sezony 1992/93 v nejvyšší anglické soutěži působilo 22 týmů, před sezonou 1994/95 však bylo dohodnuto, že sestoupí čtyři týmy a následující sezona se odehraje již jen s dvaceti mužstvy. K tomuto rozhodnutí se vedení soutěže uchýlilo hlavně kvůli enormnímu množství zápasů během sezony. I v letošní sezoně jich startuje dvacet.

Celkově 49 týmů působilo v PL od jejího založení – pouze sedm se však mohlo radovat ze zisku trofeje. Nejúspěšnější v tomto směru je Manchester United, který ji získal celkem sedmkrát; v závěsu za ním jsou Chelsea a Manchester City s pěti tituly. Arsenal PL vyhrál pouze třikrát, ale jako jediný se může pyšnit titulem „The Invincibles“ a zlatou trofejí, kterou získal za sezonu bez jediné porážky (BBC, 2004).

Pro potřeby této práce se však musíme seznámit s kluby, které působily v Premier League v sezoně 2019/20 (viz Tabulka č. 1 na následující straně, seřazeno abecedně).

---

<sup>2</sup> Albion – archaický název pro Velkou Británii nebo Anglii

Anglické týmy patří každoročně mezi horké favority na získání evropské trofeje, např. odborníci dle Sport Bible zařadili Arsenal, Chelsea, Manchester City a Manchester United mezi TOP 10 evropských týmů poslední dekády. K této čtveřici je vhodné doplnit ještě Liverpool a Tottenham, jelikož tato mužstva jsou označována jako velká šestka.

**Tabulka č. 1: Kluby Premier League v sezoně 2019/20**

	Klub
1	Arsenal
2	Aston Villa
3	Bournemouth
4	Brighton
5	Burnley
6	Crystal Palace
7	Everton
8	Chelsea
9	Leicester City
10	Liverpool
11	Manchester City
12	Manchester United
13	Newcastle United
14	Norwich City
15	Sheffield United
16	Southampton
17	Tottenham Hotspur
18	Watford
19	West Ham United
20	Wolverhampton

## 1.2 Související studie

Efektivitu a výkonnost fotbalových klubů zkoumalo v posledních desetiletích několik autorů s využitím různých přístupů. Při analýze výkonnosti profesionálních fotbalových klubů z hlediska sportovních výsledků se zdá, že panuje shoda v ukazatelích herní výkonnosti – počet bodů za sezonu, brankový rozdíl, vstřelené góly, získané trofeje atd. V klasické práci Haas (2003) analyzoval sportovní výkonnost dvaceti anglických fotbalových klubů v sezoně 2000/01 a dospěl k závěru, že zlepšení sportovní výkonnosti vyžaduje nejen snížení vstupních platů hráčů a trenérů, ale také zvýšení výstupů – získaných bodů. Zlepšit sportovní výkonnost by mohly dovednosti a zkušenosti managementu při rozhodování o zvyšování výkonnosti, stanovování dosažitelných cílů

a podpora vývoje hráčů namísto jejich nákupu. Správný výběr hlavního trenéra, jeho znalosti o potenciálu a formách hráčů a o tom, jak dokáže zkombinovat sestavu k dosažení výsledků, zvyšují efektivitu.

Frick a Simmons v roce 2007 pomocí modelu DEA analyzovali zisk bodů dosažených za sezonu jako ukazatel sportovní efektivnosti a zjistili, že růst mezd trenérů ovlivňuje sportovní výkonnost německých klubů, nepodařilo se jim však zjistit, že rychlost, s jakou fotbalové kluby najímají a propouštějí trenéry, přispívá k rostoucímu růstu mezd vyplácených trenérům. Při analýze vztahu mezi sportovní výkonností a mzdami odhalil Soleimani (2011), že vysoké mzdy snižují výkonnost fotbalových klubů.

Při měření poměru sportovního výkonu (výstup) a finančních výdajů (vstup) Gerrard (2010) použil mzdové náklady na ligový bod standardizované napříč dvanácti anglickými fotbalovými sezonami do roku 2007, aby kromě restrukturalizace ligy zohlednil i změny v obecné úrovni mezd hráčů. Pomocí shlukové analýzy Gerrard rozdělil kluby EPL do pěti výkonnostních skupin. Gerrard tvrdil, že získávání bodů v Premier League vyžaduje neustále se zvyšující množství peněz a že nejvíce neefektivních výkonů podávaly většinou kluby s velkými výdaji, které skončily pod očekáváním. Studie dále ukázala, že nejefektivnější výkony během zkoumaných dvanácti let podávaly převážně nově postoupivší týmy, které se vyhnuly okamžitému sestupu. Gerrardova studie odráží stav anglického fotbalu v roce 2006 a identifikovala efektivní a neefektivní týmy, ale nebyla schopna změřit změny v efektivitě během analyzovaného období. Studie také nedokázala identifikovat nejefektivnější kluby a stálost efektivity.

V další studii Zambom (2015) hodnotil sportovní výkonnost klubů, které se účastnily Ligy mistrů v sezonách 2004/05 až 2013/14 pomocí metody DEA. Jejich výsledky ukázaly, že v analyzovaném období existuje vysoká míra neefektivity vyplývající z plýtvání sportovními zdroji a výběru sportovní taktiky. Ukázal, že mnoho týmů mělo ve zkoumaném období problém s udržení své efektivity, což je podkladem pro naše zkoumání analýzy trendů výkonnosti anglických fotbalových klubů. Jejich studie hodnotila pouze sportovní efektivitu a sportovní taktiku zmínila jako jeden z faktorů ovlivňujících efektivitu klubů.

## 1.3 Zdroje příjmů

Příjmy jsou pro fotbalové kluby velice důležité z důvodu konkurenceschopnosti. Této problematice se věnoval například Andreff (2000), který poukázal na to, že hlavním zdrojem příjmů bylo vstupné po většinu 20. století. Andreff uvádí, že vybrané francouzské kluby získaly minimálně dvě třetiny svých příjmů od diváků. K postupné změně došlo během 70. let, kdy vzrostl význam sponzoringu od firem, ale televizní společnosti ještě nezapadaly do strategie profesionálních klubů a soutěží.

Např. v roce 1967 nejvyšší anglická soutěž odmítla 1 milion liber od veřejnoprávní BBC. Hlavním důvodem pro takové rozhodnutí byla obava, že fanoušci zůstanou doma u televizních obrazovek a klub přijde o značné příjmy ze vstupenek. Během 90. let však došlo k razantní změně, která byla způsobena nástupem nové konkurence v podobě soukromých televizních společností (Bourg a Gouguet, 1998), což umožnilo vyjednat lepší smlouvy. Celý mediální trh dospěl k privatizaci a deregulaci, která měla za následek růst financování profesionálního sportu. Tato změna je podpořena „hladovým“ publikem a také internacionalizací sportu (Andreff, 1989). Současný model zabývající se problematikou příjmů profesionálních klubů je označován jako MMMMG (Médias-Magnats-Merchandising-Marchés-Global), který ukazuje posun od zaměření na kvantitativní řízení profesionálního klubu k důrazu na cenové a kvalitativní proměnné.

Andreff (2000) dále tvrdí, že „vstupem podnikatelů na trh se hodnota aktiv stala strategickou proměnnou. Podle modelu MMMMG se klub snaží maximalizovat výnosy nejen ze stadionu, ale také z televize, merchandisingu a kapitálových trhů“, a „tento model umožňuje klubu využívat úspory z rozsahu prostřednictvím širší škály služeb a produktů“.

Organizace UEFA ve své publikaci nazvané Club Licensing Benchmarking Report Financial Year 2018 (Srovnávací zpráva o licencování klubů za rozpočtový rok 2018) rozděluje příjmy do následujících kategorií: Příjmy z prodeje vysílacích práv, sponzoringu, vstupenek, z komerčních aktivit, od organizace UEFA, z prodeje hráčů a ostatní příjmy.

### 1.3.1 Příjmy z prodeje vysílacích práv

Příjmy z prodeje vysílacích práv se získávají pomocí prodeje práv jednotlivým společnostem, které poté přenos vysílají v dané zemi. Je pravidlem, že se práva prodávají jako kompletní balíček, a následně jsou finance distribuovány jednotlivým týmům. Například v Premier League platí, že polovina příjmů je rozdělena rovnoměrně mezi všechny kluby, zbytek dle umístění v sezoně a počtu televizních utkání ve Velké Británii.

Tento způsob rozdělení má vést ke zvýšení konkurenceschopnosti a zamezení zvětšování kvalitativních rozdílů mezi jednotlivými týmy (Premier League, 2019).

V dnešní době tvoří příjmy z prodeje vysílacích práv většinu příjmů profesionálních klubů. Vedení Premier League uzavřelo s televizními společnostmi novou tříletou smlouvu s počátkem v sezoně 2019/20 v celkové výši přesahující 5 miliard liber (UEFA, 2019). Dříve pocházely tyto příjmy téměř výhradně od televizních (veřejných i soukromých) společností (Bourg a Gouguet, 1998), ale v poslední době dochází k rozmachu streamovacích služeb. Společnost Amazon Prime Video získala vysílací práva na Premier League pro sezony 2019/20 až 2021/22. Balíček zaručoval 20 přímých přenosů, ale kvůli pandemii Covid-19 bylo umožněno vysílat další přenosy (Premier League, 2019).

### **1.3.2 Příjmy ze sponzoringu**

Příjmy ze sponzoringu jsou v řech čísel druhým největším příjmem klubů, ale vzhledem k absenci přerozdělování peněz jako u televizních práv dochází k velkým rozdílům mezi jednotlivými týmy. Dle společnosti Global Data (2020) dosáhly příjmy v PL v součtu necelé 1,5 miliardy liber, ovšem velká šestka se na tomto čísle podílí přibližně z 80 %. Tento nepoměr by měl vést ke zvětšení rozdílu v celkových příjmech i výkonnosti na hřišti.

Analista Liam Fox (2020) rozdíl komentoval slovy: „Trvalá komerční přitažlivost šesti předních klubů Premier League je v ostrém kontrastu se zbývajících čtrnácti kluby, jelikož mezinárodní týmy složené ze super hvězdných hráčů, z rozsáhlé celosvětové fanouškovské základny, silná podpora na sociálních sítích a pravidelná účast v evropských klubových soutěžích jim poskytují platformu pro přilákání sponzorů s vysokou hodnotou, kterým zbývající týmy jen těžko konkurují. Není proto překvapením, že příjmy od sponzorů jsou v celé lize tak nerovnoměrně rozděleny.“

### **1.3.3 Příjmy z prodeje vstupenek**

Velikost příjmů z prodeje vstupenek je ovlivněna primárně účastí v evropských pohárech, popularitou a cenovou politikou klubu a kapacitou stadionu. Dalšími faktory ovlivňujícími příjmy jsou například atraktivita a kvalita soupeře, termín utkání, výkonnost týmu, ale také počasí.

V sezoně 2018/19 navštívilo zápasy Premier League celkově 14 503 954 diváků, což udává průměr 38 168 na jedno utkání. Jarní část sezony 2019/20 byla negativně

ovlivněna zápasy bez diváků, což vedlo k poklesu na 11 332 096 diváků s průměrem 29 821 na jeden zápas (World Football, 2021). V sezoně 2018/19 dosáhly celkové příjmy ze vstupného 678 milionů liber v Premier League (BBC, 2020), ale následující sezonu došlo k poklesu o 365 milionů liber. Nejvíce byly postiženy týmy s největší kapacitou stadionu (Nimble Fins, 2020).

#### **1.3.4 Příjmy z komerčních aktivit**

Dalším důležitým zdrojem financí pro profesionální kluby jsou příjmy z komerčních aktivit. Dle Okoronkwy (2015) lze příjmy rozdělit do následujících kategorií: prodej licencí a merchandisingu<sup>3</sup>, catering, prohlídky stadionu a muzeí, mezinárodní turné, maloobchod a ostatní příjmy.

Z hlediska příjmů je pro kluby nejdůležitější prodej merchandisingu. Význam roste u globálních klubů, jelikož jejich celosvětová fanouškovská základna je schopna přinést značné prostředky do klubové pokladny. I zde platí, že většinu generuje velká šestka (BBC, 2020).

#### **1.3.5 Příjmy od organizace UEFA**

Organizace UEFA rozděluje finance dle následujícího klíče – solidární platby náleží všem evropským týmům (i těm, které se nezúčastní evropských pohárů) a mají za cíl zmenšit rozdíly mezi jednotlivými kluby. Částky jsou však v porovnání s ostatními příjmy marginální. Takzvané Price money obdrží jednotlivá mužstva za účast v jednotlivých fázích evropských pohárů. V některých soutěžích představují více než polovinu celkových klubových příjmů. Kluby Premier League si v sezoně 2017/18 rozdělily celkově 369 milionů eur (UEFA, 2019).

#### **1.3.6 Příjmy z prodeje hráčů a ostatní příjmy**

K příjmům z prodeje hráčů přistupují týmy individuálně. Pro menší kluby je často klíčové uskutečnit alespoň jeden velký prodej za sezonu, aby měly vyrovnaný rozpočet. Toho dosahují buď vychováním vlastních talentů v akademii, nebo skautingem v méně známých ligách.

Velká mužstva nemají problém utratit obrovské finance za světové hráče, aby zkvalitnili kádr a získali vysněné trofeje. Jejich bilance bývá často záporná, jelikož hráče

---

<sup>3</sup> merchandising – prodej dresů, fotbalových souprav, doplňků a podobných věcí s logem klubu



spíše kupují nebo prodávají hráče za relativně malé částky v porovnání s nákupy. V roce 2018 utratily kluby Premier League za posily téměř 2,7 miliardy liber a dosáhly záporné bilance okolo 1,4 miliardy (UEFA, 2019).

Mezi ostatní příjmy lze zařadit například dotace a finance z prodeje majetku. Tyto částky však bývají často zanedbatelné pro profesionální kluby a například většinu dotací od národních asociací lze čerpat jen na mládež nebo pro neprofesionální kluby (FAČR, 2016).

## **1.4 Výdaje klubů**

Výdaje klubů jsou nedílnou součástí jejich fungování. Každý klub se snaží vynaložit své prostředky co nejefektivněji a mít minimálně vyrovnaný rozpočet, ale ne vždy se jim to daří. Často dochází ke špatným rozhodnutím, která se negativně podepisují na finanční situaci klubu. Dle organizace UEFA lze rozdělit výdaje následovně: platy hráčů a ostatních zaměstnanců, přestupy, provozní náklady, mládež a akademie a ostatní výdaje.

### **1.4.1 Platy hráčů a ostatních zaměstnanců**

Plat hráčů je položkou, která významně zatěžuje rozpočet klubu, ale hraje důležitou roli ve vztahu ke konkurenceschopnosti mužstev. Szymanski (2013) prokázal statisticky významný a pozitivní vliv personálních výdajů klubů v podobě platů hráčů a přestupních poplatků na jejich činnost a sportovní úspěch. Tlak na růst platů je způsoben vysoce konkurenčním prostředím, kdy má mnoho klubů zájem o největší hvězdy. Ty bývají často přepláceny například kvůli tomu, aby podepsaly nový kontrakt a neodešly do nového působiště po vypršení původní smlouvy, protože by klub neměl žádný příjem z přestupu.

Výše platů je také jakýmsi obrazem kvality soutěže – průměrný plat fotbalisty v Premier League je okolo 60 000 liber týdně, což jsou více než 3 miliony liber ročně. Největší hvězdy však berou i desetinásobek, fotbalisté Premier League se řadí k nejlépe placeným hráčům na světě vůbec (The PFSA, 2020).

Profesionální klub funguje na stejném principu jako střední firma, a proto je tvořen desítkami až stovkami zaměstnanců, kteří mají na starost každodenní chod klubu. Mezi nejvýznamnější položky patří platy trenérů – například v Premier League výše platu nejlépe placených trenérů přesahuje 10 milionů liber ročně (Sportekz, 2020).

## 1.4.2 Přestupy a FFP

Dle společnosti Deloitte (2019) tvoří platy hráčů společně s poplatky za přestupy největší výdaje u moderních profesionálních fotbalových klubů. Trvale narůstající příjmy klubů zvyšují tlak na přestupové částky, které často dosahují astronomických výší. Kluby Premier League během letního přestupového období sezony 2019/20 utratily přibližně 1,3 miliardy liber a rozdíl mezi příjmy a výdaji<sup>4</sup> dosáhl více než 900 milionů liber. Suma tří největších přestupů atakovala hranici 200 milionů liber (Sky Sports, 2020).

Organizace UEFA zareagovala na zvyšující se výdaje zavedením pravidla finanční fair play (FFP). Finanční fair play bylo schváleno v roce 2010, od té doby musí kluby, které se kvalifikovaly do soutěží UEFA, prokázat, že nemají po celou sezonu závazky po splatnosti vůči jiným klubům, svým hráčům a úřadům. Od roku 2013 jsou kluby povinny vyrovnávat příjmy s výdaji a omezit tvoření dluhů. Při posuzování tohoto požadavku analyzuje nezávislý orgán pro finanční kontrolu klubů (CFCB) každou sezonu u všech klubů v soutěžích UEFA. V červnu 2015 UEFA aktualizovala své předpisy, kdy došlo k jejich zmírnění (UEFA, 2015).

V roce 2018 zahájila UEFA vyšetřování s klubem Manchester City poté, kdy byly zveřejněny dokumenty týkající se nadhodnocení sponzorských smluv. Podle Sportovního arbitrážního soudu klub hrubě ignoroval vyšetřování týkající se možného porušení finančního fair play, přestože nebyly nalezeny žádné přesvědčivé důkazy o tom, že by klub finanční prostředky od svého majitele maskoval jako prostředky od sponzorů. Klubu byl původně udělen dvouletý zákaz působení v evropských soutěžích a byla mu vyměřena pokuta ve výši 30 milionů eur.

Klub se odvolal a CAS nakonec dospěl k závěru, že „z nepředložení důkazů ze strany klubu nelze vyvodit žádné nepříznivé závěry“. Dvouletý zákaz byl nakonec zrušen s odůvodněním, že většina údajných porušení pravidel FFP nebyla prokázána nebo byla promlčena. Klub však byl potrestán pokutou ve výši 10 mil. eur za to, že nespolupracoval a neposkytl dostatečné množství důkazů (ESPN, 2020).

## 1.4.3 Provozní náklady, mládež a akademie a ostatní výdaje

Pro fanoušky profesionálních klubů jsou tyto položky většinou nezajímavé, jelikož se netýkají přímo jejich oblíbených hráčů. Avšak pro fungování klubu jsou stejně důležité jako ostatní. Mezi nejdůležitější provozní náklady patří správa a případně výstavba nového

---

<sup>4</sup> takzvaný net-spend

stadionu, která rozpočet významně zatíží. V roce 2019 Tottenham postavil moderní stánek za více než jednu miliardu liber a jejich bývalý trenér Pochettino to komentoval slovy: „Všichni se cítíme stejně, jsme nadšení. Měl jsem stejný pocit, jako když jsme poslední den opouštěli White Hart Lane<sup>5</sup>, plakali jsme, a teď v první den na novém stadionu cítíme stejné emoce. Musíme plakat, protože náš sen se stal skutečností.“ (Sky Sports, 2019).

Zaměření na kvalitní odchovance je pro kluby důležité, jelikož prodej hráčů může přinést významné prostředky nebo nové úspěchy. Ale není to pouze výsadou menších týmů, například v letošním finále Ligy Mistrů nastoupili za Chelsea dva odchovanci z akademie (Mason Mount a Reece James).

Největší položkou ostatních nákladů zpravidla tvoří finance určené na propagaci a marketing. Hlavně u globálních profesionálních klubů je to velice důležité proto, aby „byly vidět“ (UEFA, 2019).

---

<sup>5</sup> bývalý stadion Tottenhamu

## 2 Data

V této části práce se nejdříve seznámíme s daty, která budeme používat. Definujeme si naši produkční jednotku a hlouběji se seznámíme se vstupními i výstupními daty. Také bude zdůvodněno, z jakého důvodu byla vybrána právě tato data.

### 2.1 Definice produkční jednotky

Pro naše účely poslouží jako produkční jednotka fotbalový klub, který se v sezoně 2019/20 zúčastnil nejvyšší anglické soutěže – Premier League. V práci je zahrnuto celkem 20 klubů, tedy všechny, a klademe si za cíl zjistit, jestli kluby využívají své finance efektivně či nikoliv a jaké faktory toto jednání ovlivňují. Hlavní myšlenkou je snaha navázat na práci Haaseho (2003), který ve svém díle zkoumal produktivní efektivitu anglických fotbalových klubů pomocí analýzy obalu dat.

### 2.2 Vstupní data

Pro analýzu byly zvoleny celkem tři druhy vstupních dat – celkové výdaje na platy a mzdy<sup>6</sup>, kapacita stadionů a počet fanoušků na Instagramu. Tyto vstupy navazují na Haaseho (2003), který si pro svou práci vybral výdaje na platy bez trenéra, plat trenéra a počet obyvatel v místě, kde klub hraje své domácí zápasy.

Vstupní data zaměřující se na popularitu byla upravena z toho důvodu, že počet fanoušků klubu odpovídající pouze počtu obyvatel dle místa působení je značně zkreslený. V sezoně 2019/20 působilo v Premier League celkem pět celků z Londýna (Chelsea, Tottenham, Arsenal, Crystal Palace a West Ham) a Watford se nachází v jeho těsné blízkosti, což tvoří téměř třetinu celé soutěže. Nelze také opomenout nerovnoměrné rozložení obyvatel Anglie.

Kapacita stadionů nahradila plat trenéra, který byl zahrnut do celkových nákladů na mzdy a platy. Kapacita byla zvolena z důvodu, že mezi jednotlivými kapacitami jsou výrazné rozdíly (stejně jako u platů jednotlivých trenérů) a také by mohla přinést nový pohled na věc. Můžeme se dozvědět, zda počet přítomných fanoušků ovlivňuje výkonnost a efektivitu anglických klubů.

---

<sup>6</sup> Ve zdrojové literatuře se používají pojmy plat (salary) i mzda (wage) v souvislosti s odměňováním hráčů, trenérů i všech funkcionářů a zaměstnanců fotbalových klubů.

### 2.2.1 Celkové výdaje na platy a mzdy

Celkové výdaje na platy a mzdy patří mezi nejvýznamnější náklady klubů. Často tvoří více než 50 % celkových nákladů. Jak již bylo zmíněno výše, Szymanski (2013) prokázal pozitivní vliv velikosti platů a mezd na sportovní úspěchy. S tímto přístupem však nesouhlasí Dawson (2000), který svoji kritiku zakládá na faktu, že část platů je tvořena bonusy, které hráči i trenéři získávají za určité dosažené cíle.

Údaje o platech a mzdách pocházejí převážně ze serveru Swiss Ramble, který se zabývá výročními zprávami klubů. V tabulce č. 2 můžeme pozorovat obrovské rozdíly mezi jednotlivými týmy. Mezi prvním a posledním je rozdíl více než čtyřnásobný. Částky jsou uvedené v librách.

**Tabulka č. 2: Celkové výdaje na platy a mzdy**

	<b>Klub</b>	<b>Mzdy a platy</b>
<b>1</b>	Manchester City	351 400 000
<b>2</b>	Liverpool	325 600 000
<b>3</b>	Manchester United	284 000 000
<b>4</b>	Chelsea	283 500 000
<b>5</b>	Arsenal	225 000 000
<b>6</b>	Tottenham Hotspur	181 300 000
<b>7</b>	Everton	164 800 000
<b>8</b>	Leicester City	157 000 000
<b>9</b>	Crystal Palace	132 000 000
<b>10</b>	West Ham United	127 300 000
<b>11</b>	Southampton	114 400 000
<b>12</b>	Aston Villa	108 800 000
<b>13</b>	Bournemouth	107 900 000
<b>14</b>	Brighton	103 200 000
<b>15</b>	Newcastle United	97 000 000
<b>16</b>	Wolverhampton	94 700 000
<b>17</b>	Burnley	94 000 000
<b>18</b>	Norwich City	88 900 000
<b>19</b>	Watford	84 000 000
<b>20</b>	Sheffield United	77 900 000

### 2.2.2 Kapacita stadionů

Kapacita stadionu jednotlivých klubů byla zvolena jako vhodné měřítko aktiv klubu, jelikož bylo snadno dohledatelné a měřitelné. Domácí prostředí přináší klubům výhodu v podobě podpory fanoušků, známého prostředí a také odpadá nutnost cestování. Vzhledem ke zkoumané sezoně 2019/20 je však nutno poznamenat, že návštěvnost byla od března 2020 negativně ovlivněna pandemií Covid-19 – soutěž byla přerušena a následně dohrána bez diváků. Na druhou stranu studie univerzity v Paderbonu uvádí, že „za poslední rok poklesl podíl vyhraných domácích zápasů jen mírně“. (University Paderborn, 2021). V tabulce č. 3 můžeme pozorovat propastné rozdíly mezi jednotlivými týmy i v této oblasti.

**Tabulka č. 3: Kapacita stadionů jednotlivých týmů**

	<b>Klub</b>	<b>Kapacita</b>
1	Manchester United	76 653
2	Tottenham Hotspur	62 062
3	Arsenal	60 260
4	West Ham United	60 000
5	Manchester City	55 097
6	Liverpool	54 047
7	Newcastle United	52 338
8	Aston Villa	42 660
9	Chelsea	41 798
10	Everton	39 571
11	Sheffield United	32 702
12	Southampton	32 505
13	Leicester City	32 312
14	Wolverhampton	31 700
15	Brighton	30 750
16	Norwich City	27 224
17	Crystal Palace	26 074
18	Watford	21 438
19	Burnley	21 401
20	Bournemouth	11 464

### 2.2.3 Počet fanoušků na Instagramu

Instagram je americká sociální síť pro sdílení fotografií a videí, kterou vytvořili Kevin Systrom a Mike Krieger. V dubnu roku 2012 tuto službu koupila společnost Facebook za přibližně 1 miliardu dolarů. Aplikace umožňuje uživatelům nahrávat média, která lze upravovat pomocí filtrů a organizovat pomocí hashtagů a geografického značení (CNBC, 2019).

Dle mého názoru Haase (2003) správně zařadil počet obyvatel mezi vstupy pro sezonu 2000/01, avšak s probíhající globalizací roste vliv sociálních sítí a většina komunikace v současné době probíhá přes internet. Je však nutno podotknout, že v tomto případě se jedná o endogenní proměnnou. Kluby mají možnost ovlivnit počet sledujících například do marketingu, na druhou stranu se však obecně předpokládá, že známější kluby mají také větší náklady na marketing. Wright (2017) tvrdí, že většina sociálních sítí má obdobný podíl fanoušků, a proto je jedno, jakou zvolíme. V tabulce č. 4 je přehled počtu fanoušků jednotlivých klubů na Instagramu.

**Tabulka č. 4: Počet fanoušků na Instagramu**

	<b>Klub</b>	<b>Instagram</b>
1	Manchester United	35 451 400
2	Liverpool	25 954 000
3	Chelsea	21 995 000
4	Manchester City	18 953 000
5	Arsenal	17 553 000
6	Tottenham Hotspur	8 025 000
7	Leicester City	4 155 000
8	Everton	1 604 000
9	West Ham United	1 100 000
10	Wolverhampton	1 090 000
11	Crystal Palace	949 000
12	Southampton	928 000
13	Aston Villa	893 000
14	Watford	749 000
15	Newcastle United	523 000
16	Bournemouth	495 000
17	Sheffield United	405 000
18	Brighton	352 000
19	Burnley	325 000
20	Norwich City	258 000

## 2.3 Výstupní data

Výstupy byly zvoleny tak, aby zahrnovaly ekonomické i sportovní cíle. Hlavním cílem každého klubu je sbírat co nejvíce domácích trofejí a být úspěšný i na mezinárodním poli. Neméně důležitým cílem je ale také co největší příjem, aby mohl klub získané finance reinvestovat a stát se ještě silnějším.

### 2.3.1 Celkové příjmy

Celkové příjmy mají zásadní vliv na fungování celého klubu. Bohatší kluby si mohou dovolit koupit kvalitnější hráče, kterým mohou nabídnout lepší platové podmínky. Se sportovními výsledky jsou propojeny přímo i nepřímo, jelikož jejich část se odvíjí od umístění v domácí a případné evropské soutěži; a úspěšné kluby jsou lákadlo pro sponzory. Je nutné poznamenat, že byly také ovlivněny pandemií, jelikož klubu vypadly příjmy ze vstupenek a s tím souvisejícím prodejem dresů, občerstvení a dalších věcí spojených se zápasem. V tabulce č. 5 vidíme celkové příjmy jednotlivých klubů (částky v librách). Opět dochází k markantnímu rozdílu mezi spodkem a vrcholkem tabulky. Čísla jsou značně ovlivněna příjmy z evropských pohárů a sponzorskými smlouvami.

**Tabulka č. 5: Celkové příjmy jednotlivých klubů**

	<b>Klub</b>	<b>Příjmy</b>
1	Manchester United	509 000 000
2	Liverpool	489 900 000
3	Manchester City	478 400 000
4	Chelsea	407 400 000
5	Tottenham Hotspur	391 900 000
6	Arsenal	343 500 000
7	Newcastle United	240 000 000
8	Everton	185 900 000
9	Leicester City	150 000 000
10	Sheffield United	143 100 000
11	Crystal Palace	142 300 000
12	West Ham United	139 500 000
13	Burnley	134 000 000
14	Brighton	132 900 000
15	Wolverhampton	132 600 000
16	Southampton	126 600 000
17	Watford	120 200 000
18	Norwich City	119 400 000
19	Aston Villa	112 600 000
20	Bournemouth	95 400 000



### 2.3.2 Počet bodů za sezonu

Získat co nejvíce bodů v sezoně je primární cíl každého klubu, jelikož od jejich množství se odvíjí pořadí v tabulce. Podle umístění v lize se často hodnotí úspěšnost celé sezony. Někdy však dochází k situacím, kdy klub upřednostní evropské poháry před domácí soutěží, jelikož vítěz Ligy Mistrů či Evropské ligy si zajistí místo ve skupině LM v následující sezoně. Toho využila například Chelsea v sezoně 2011/12, kdy skončila v lize až na šestém místě, ale sezonu zachránila vítězstvím v nejprestižnější klubové soutěži.

Z tabulky č. 6 plyne, že probíhal tuhý boj o záchranu (sestupují mužstva na 18. až 20. místě) až do posledního kola. Totéž se dá říct i o třetím místě, ale na účast v LM toto umístění nemělo vliv. Na druhou stranu Liverpool vyhrál ligu s přehledem a pouze jediný bod mu chyběl k tomu, aby vyrovnal rekord Manchesteru City ze sezony 2017/18, který tehdy získal rovných 100 bodů.

**Tabulka č. 6: Bodový zisk v sezoně**

	<b>Klub</b>	<b>Instagram</b>
<b>1</b>	Manchester United	35 451 400
<b>2</b>	Liverpool	25 954 000
<b>3</b>	Chelsea	21 995 000
<b>4</b>	Manchester City	18 953 000
<b>5</b>	Arsenal	17 553 000
<b>6</b>	Tottenham Hotspur	8 025 000
<b>7</b>	Leicester City	4 155 000
<b>8</b>	Everton	1 604 000
<b>9</b>	West Ham United	1 100 000
<b>10</b>	Wolverhampton	1 090 000
<b>11</b>	Crystal Palace	949 000
<b>12</b>	Southampton	928 000
<b>13</b>	Aston Villa	893 000
<b>14</b>	Watford	749 000
<b>15</b>	Newcastle United	523 000
<b>16</b>	Bournemouth	495 000
<b>17</b>	Sheffield United	405 000
<b>18</b>	Brighton	352 000
<b>19</b>	Burnley	325 000
<b>20</b>	Norwich City	258 000

### 3 Metodologie a model

V následující kapitole se blíže seznámíme s aplikovanou metodologií a modely, které nám pomohly získat odpovědi na naše otázky. Nejdříve se podíváme na použitou metodologii, která byla vhodně zvolena v návaznosti na Haaseho (2003). Dále se podíváme na program Mdeap 2, který vypočítal jednotlivé efektivity. Poté se seznámíme se základními pojmy a definicemi a popíšeme si konkrétní modely, který jsme použili, a budeme diskutovat nad jeho výhodami, nevýhodami a případnými problémy.

#### 3.1 Použitá metodologie

V této práci máme za úkol empiricky zanalyzovat efektivitu fotbalových klubů anglické Premier League v sezoně 2019/20 pomocí analýzy obalu dat. Cílem je zjistit, jak si jednotlivé kluby vedou.

Metoda analýzy datových bodů je technika založená na lineárním programování, která slouží k měření relativní výkonnosti a efektivnosti rozhodovacích jednotek, kde operace zahrnuje použití více vstupů k produkci více výstupů (Dyson, 1991). Logika věci nám říká, že hranice efektivity nemůže přesáhnout 100 % – tato hranice se nazývá efektivní hranice a jednotky ležící právě zde se označují jako efektivní. Dle Vaněčkové (1998) lze určit, jak se jednotky mohou stát efektivními – buď určitým zvýšením výstupů, nebo snížením vstupů (vychází z definice efektivity).

V porovnání s jednosměrnou analýzou, která se zaměřuje pouze na jediný ukazatel, metoda analýzy obalů dat vypočítává efektivitu na základě kombinací kvalitativních i kvantitativních údajů (Zhu, 2013). DEA nám umožňuje zkombinovat ekonomické, sociální i sportovní parametry. Použití této metody je vhodné především v případech, kdy uvažujeme větší množství vstupů a výstupů. Výpočtem korelace můžeme dospět buď k zápornému, nebo kladnému výsledku.

Charnes (1994) poukazuje na to, že nemusíme znát vztahy mezi vstupy a výstupy a díky neparametrickému charakteru modelu ani tvar produkční funkce. Na základě výše uvedených argumentů lze s téměř 100% jistotou říci, že model DEA je v této studii relevantnější než jiné techniky. Zhu (2014) také upozorňuje na to, že je potřeba správně zvolit kritéria a mít dostatečné množství jednotek. Při špatně zvoleném výběru by mohlo nastat, že se všechny jednotky stanou efektivní bez ohledu na jejich opravdovou kvalitu.

Na druhou stranu je potřeba poznamenat, že tento model trpí některými omezeními, mezi něž patří neschopnost zohlednit náhodné chyby při měření efektivity a neumožnění statistické inference (Zambom, 2015).

Vstupy a výstupy byly analyzovány pomocí aplikace Mdeap 2, která dokáže vypočítat základní modely obalu dat. Aplikace umí pracovat s CCR i BCC modely, které mohou být orientovány vstupově i výstupově. V případě modelů BCC mohou být výnosy z rozsahu (Sigmel, 2015). Tabulka č. 7 obsahuje data vložená do programu Mdeap 2. Řádky Dmu1 až Dmu20 označují pořadí týmů v sezoně dle získaných bodů (1. Liverpool), Sloupec Inv1 značí celkové výdaje na mzdy a platy, Inv2 kapacitu stadionu, Inv3 počet fanoušků na Instagramu, Outv1 celkové příjmy a Outv2 počet získaných bodů.

**Tabulka č. 7: Data vložená do programu Mdeap 2**

	Inv1	Inv2	Inv3	Outv1	Outv2
Dmu1	325 600 000	54 047	25 954 000	489 900 000	99
Dmu2	351 400 000	55 097	18 953 000	478 400 000	81
Dmu3	284 000 000	76 653	35 451 400	509 000 000	66
Dmu4	283 500 000	41 798	21 995 000	407 400 000	66
Dmu5	157 000 000	32 312	41 550 000	150 000 000	62
Dmu6	181 300 000	62 062	8 025 000	391 900 000	59
Dmu7	94 700 000	31 700	1 090 000	132 600 000	59
Dmu8	225 000 000	60 260	17 553 000	343 500 000	56
Dmu9	77 900 000	32 702	405 000	143 100 000	54
Dmu10	94 000 000	21 401	325 000	134 000 000	54
Dmu11	114 400 000	32 505	928 000	126 600 000	52
Dmu12	164 800 000	39 571	1 604 000	185 900 000	49
Dmu13	97 000 000	52 338	523 000	240 000 000	44
Dmu14	132 000 000	26 047	949 000	142 300 000	43
Dmu15	103 200 000	30 750	352 000	132 900 000	41
Dmu16	127 300 000	60 000	1 100 000	139 500 000	39
Dmu17	108 800 000	42 660	893 000	112 600 000	35
Dmu18	107 900 000	11 464	495 000	95 400 000	34
Dmu19	84 000 000	21 438	749 000	120 200 000	34
Dmu20	88 900 000	27 224	258 000	119 400 000	21

V tabulce č. 8 jsou uvedeny výsledné efektivity týmů vypočítané pomocí programu Mdeap 2. V levé části jsou hodnoty dle modelu CCR, v pravé části dle modelu BCC. V řádcích Dmu1 až Dmu20 jsou uvedeny týmy ve stejném pořadí jako v předchozí tabulce. Sloupce  $\theta_{crts}$  a  $\theta_{vrts}$  udávají vypočtenou hodnotu efektivity a ve sloupci Eff jsou označeny hvězdičkou týmy s efektivitou 1.

**Tabulka č. 8: Efektivita vypočítaná dle programu Mdeap 2**

	$\theta_{crts}$	Eff		$\theta_{vrts}$	Eff
Dmu1	1,000000	*	Dmu1	1,000000	*
Dmu2	0,999772		Dmu2	1,000000	*
Dmu3	0,947089		Dmu3	1,000000	*
Dmu4	1,000000	*	Dmu4	1,000000	*
Dmu5	0,748248		Dmu5	0,939049	
Dmu6	1,000000	*	Dmu6	1,000000	*
Dmu7	0,963037		Dmu7	1,000000	*
Dmu8	0,816595		Dmu8	0,823818	
Dmu9	1,000000	*	Dmu9	1,000000	*
Dmu10	1,000000	*	Dmu10	1,000000	*
Dmu11	0,743740		Dmu11	0,770355	
Dmu12	0,744217		Dmu12	0,816127	
Dmu13	1,000000	*	Dmu13	1,000000	*
Dmu14	0,670012		Dmu14	0,845343	
Dmu15	0,874593		Dmu15	0,884301	
Dmu16	0,519109		Dmu16	0,611940	
Dmu17	0,541430		Dmu17	0,724852	
Dmu18	1,000000	*	Dmu18	1,000000	*
Dmu19	0,914705		Dmu19	1,000000	*
Dmu20	1,000000	*	Dmu20	1,000000	*

### 3.2 Základní pojmy, použité analýzy a metody v modelech

Nejdříve se seznámíme se základními pojmy a definicemi, se kterými budeme následně pracovat. Poté se teoreticky zaměříme na použité analýzy a metody, které nám umožní zpracovat data.

#### 3.2.1 Základní pojmy a definice

**Efektivita** – je definována jako situace, kdy člověk či firma správně využívá zdroje jako je čas, materiál nebo pracovní síla, a neplýtvá jimi (Cambridge Dictionary, 2021).

Podle Ramanathana (2003) lze vyjádřit efektivitu pouze s jedním vstupem i výstupem jako jejich poměr:

$$Efektivita = \frac{výstup}{vstup}$$

Produkční jednotky fungují na základě mnoha vstupů a výstupů a platí, že jednotka je efektivnější, pokud je vloženo větší množství vstupů a výstupu. Dle Charnese (1978) platí u souborů homogenních jednotek  $U_1, U_2, \dots, U_n$ , u nichž máme  $m$  vstupů a  $n$  výstupů, že můžeme míru efektivity vyjádřit pomocí vážených součtů vstupů a výstupů:

$$\frac{\text{vážený soubor výstupů}}{\text{vážený soubor vstupů}} = \frac{\sum_i u_i y_{iq}}{\sum_j v_j x_{jq}}$$

kde prvek  $y_{iq}$  je prvek matice  $Y = \{y_{ij}, i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n\}$  a zahrnuje výstupy, a prvek  $x_{iq}$  je prvek matice  $X = \{x_{ij}, i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n\}$  a zahrnuje vstupy. Poté prvek  $u_i, i = 1, 2, \dots, n$  označuje váhu přiřazenou k  $i$ -tému výstupu a prvek  $v_j, j = 1, 2, \dots, m$  označuje váhu přiřazenou k  $j$ -tému vstupu.

**Produkční jednotka** – je jednotkou, kde použití více vstupů k slouží k produkci více výstupů. Dle Charnese (1978) je nutné, aby byly jednotky homogenní. Ramanathan (2003) definoval homogenní jednotky jako „soubor jednotek stejné nebo podobné činnosti zabývající se produkcí stejných nebo rovnocenných efektů, které označujeme jako výstupy“. V obecné rovině může být produkční jednotkou cokoli, co vytváří nějaké rozhodnutí – pro účely této práce fotbalové mužstvo.

**Vstupy a výstupy** – jako vstupy jsou označována všechna data, která slouží k produkci výstupů. V práci budou jako vstupy použity celkové mzdy, kapacity stadionů a počet fanoušků na Instagramu k datu 18. května 2020 (konec sezony 2019/20).

Jako výstupy označujeme celkovou produkci jednotek, které pro ni mají pozitivní a žádoucí efekt. Pro naše účely použijeme celkový obrat klubu za sezonu a počet získaných bodů za sezonu.

**Konstantní výnosy z rozsahu** – Elsner (2015) definoval konstantní výnosy z rozsahu jako zvýšení výstupu o stejnou proporcionální změnu jako se mění všechny vstupy. Formálně lze definovat jako funkci  $F(xA, xB) = xF(A, B)$ , kde  $x > 0$ . Například Cobb-Douglasova produkční funkce má obecný tvar  $F(L, K) = AL^b K^{1-b}$ , a pokud platí, že  $A > 0$  a  $0 < b < 1$ , pak lze říci, že funkce má konstantní výnosy z rozsahu. Podle Vaněčkové (1998) platí, že pokud je původní jednotka efektivní, je efektivní i její násobek.

Subhashi (2004) tvrdí, že pokud se chce stát neefektivní jednotka efektivní, musí buď snížit hodnotu vstupu (vstupově orientovaný model), nebo zvýšit výstupy (výstupově orientovaný model), případně provést kombinaci obojího. Dlouhý (2004) kombinované modely označuje jako aditivní.

**Variabilní výnosy z rozsahu** – jsou typem hraniční stupnice používané v analýze obalu dat. Pomáhá odhadnout efektivitu, zda zvýšení nebo snížení vstupů (resp. výstupů) nevede k proporcionální změně výstupů (resp. vstupů) (Zhu, 2011).

Pokud chceme vytvořit efektivní jednotku z neefektivních variabilních výnosů, platí v prvních dvou případech stejná pravidla (snížit hodnotu vstupu nebo zvýšit hodnotu výstupu) jako u konstantních výnosů (Ramanathan, 2003). V případě kombinace však dochází k různým výsledkům u vstupově a výstupově orientovaného modelu. V praxi je použití komplikované a používá se pouze v případech, kdy je specificky vyžadováno ověření rostoucích nebo klesajících výnosů (Liu, 2011).

### 3.2.2 Model o jednom vstupu a výstupu

Tento model je velice jednoduchý a vychází přímo z definice efektivity. Ukážeme si ho na příkladu z fotbalového prostředí: Pokud vydělíme jeden výstup (počet vyhraných zápasů) jedním vstupem (počet odehraných zápasů), obdržíme určité číslo. Čím více se toto číslo bude blížit číslu 1, tím je efektivita daného týmu vyšší.

### 3.2.3 Model Charnes-Cooper-Rhodes

Model Charnes-Cooper-Rhodes (CCR) vychází z Farrellova modelu (1957), který byl původně zaměřen na hledání lepší hodnocení produktivity. Základním předpokladem je konstantní výnos z rozsahu a počítá se s více vstupy i výstupy. Neparametrické měření analýzy obalu dat vytváří kusově lineární konvexní hranici, která obklopuje vstupní a výstupní data, vzhledem k nimž jsou minimalizovány náklady (maximalizován zisk). Z této hranice se následně vypočítá efektivita.

Matematicky lze zapsat model takto:

$$\max \frac{\sum_{k=1}^s v_k y_{kp}}{\sum_{j=1}^m u_j x_{jp}} \text{ splňující podmínky } \frac{\sum_{k=1}^s v_k y_{ki}}{\sum_{j=1}^m u_j x_{ji}} \leq 1 \quad \forall i, v_k, u_j \geq 0 \quad \forall k, j,$$

kde  $k = 1, \dots, s$ ;  $j = 1, \dots, m$ ;  $i = 1, \dots, n$ .

Výsledný model je však potřeba převést pomocí Charnes-Cooperovy (1962) transformace, jelikož potřebujeme lineární model, následovně:

$$\max \sum_{k=1}^s v_k y_{kp} \text{ splňující podmínky } \sum_{k=1}^s v_k y_{ki} - \sum_{j=1}^m u_j x_{ji} \leq 0 \forall i, v_k, u_j \geq 0 \forall k, j,$$

kdy takto získáme model primární (oproti původně primárně lomenému).

Pro naše potřeby však využijeme model duální, který se obvykle používá, jelikož je lepší pro výpočty i interpretaci:

$$\min \theta_p \text{ splňující podmínky } \sum_{i=1}^n \lambda_i x_{ji} - \theta_p x_{jp} \leq 0 \forall j, \sum_{i=1}^n \lambda_i y_{ki} - y_{kp} \geq 0 \forall i,$$

kde  $\theta_p$  je míra efektivity a  $\lambda_i$  jsou duální proměnné.

Pomocí duálního modelu lze zjistit, jaké jsou vzorové (virtuální) jednotky pro neefektivní jednotku – mají nenulové hodnoty proměnných. K vstupově orientovanému modelu (tento případ) lze obdobně odvodit i model výstupový.

### 3.2.4 Model Banker-Charnes-Cooper

Model Banker-Charnes-Cooper, který vytvořili stejnojmenní autoři v roce 1984, měří efektivitu jako hodnotu konvexity a zajišťuje, že kompozitní jednotka má podobnou velikost jako měřená jednotka. V podstatě jde o to, že jednotky leží v konvexní množině a jsou vymezeny čarou spolu s osou vstupů. Výsledná efektivita je vždy alespoň rovna efektivitě dané předchozím modelem CCR. Produkční jednotky, které mají stejnou efektivitu jako v modelu CCR, jsou vždy rovny efektivitě, která je dána v CCR modelu nejnižšími vstupy nebo nejvyššími výstupy

Na rozdíl od modelu CCR model BCC umožňuje, aby se výnosy z rozsahu staly variabilními. Zatímco Farrell (1957) zavedl model pro analýzu efektivity, model pracoval pouze s konstantními výnosy z rozsahu. Farrell (1962) tento model následně rozšířil tak, aby umožňoval neklesající výnosy z rozsahu. Afriat (1972) dále uvádí model variabilních výnosů z rozsahu. Banker se svými spolupracovníky (1984) všechny modely zkombinoval a ukázal, že přidání omezení konvexity k modelu CCR vede k modelu analýzy obalu dat, který umožňuje rostoucí, konstantní i klesající výnosy z rozsahu.

Matematicky lze vyjádřit takto:

$$\max \frac{\sum_{k=1}^s v_k y_{kp} + z_k}{\sum_{j=1}^m u_j x_{jp}} \text{ splňující podmínky } \frac{\sum_{k=1}^s v_k y_{ki} + z_k}{\sum_{j=1}^m u_j x_{ji}} \leq 1 \forall i, v_k, u_j \geq 0 \forall k, j,$$

kde  $k = 1, \dots, s; j = 1, \dots, m; i = 1, \dots, n; z_k \in R$ .

Dále model upravíme analogicky jako u CCR:

$$\max \sum_{k=1}^s v_k y_{kp} + z_k \text{ splňující podmínky } \sum_{j=1}^m u_j x_{jp} = 1,$$

$$\sum_{k=1}^s (v_k y_{ki} + z_k) - \sum_{j=1}^m u_j x_{ji} \leq 0 \forall i, v_k, u_j \geq 0 \forall k, j.$$

Pokud model rozšíříme o podmínku konvexnosti, lze duální model napsat jako:

$$\min w_p \text{ splňující podmínky } x_i w_p - \sum_{i=1}^n \lambda_i y_{ki} \geq 0, \sum_{i=1}^n \lambda_i y_{ki} \geq y_i, \sum_{i=1}^n \lambda_i = 1, \lambda_i \geq 0,$$

kde  $k = 1, \dots, s$ ;  $j = 1, \dots, m$ ;  $i = 1, \dots, n$ ;  $w_p \in R$ .

Pokud jsou výnosy z rozsahu neklesající, je součet koeficientu  $\lambda_i$  větší než jedna. V případně nerostoucích výnosů nabývá hodnot menších než jedna. Opět lze analogicky definovat výstupově orientovaný model a také výsledky se interpretují jako u CCR modelu.



## 4 Výsledky a diskuse

V této kapitole budeme analyzovat efektivitu pozorovaných klubů pomocí modelů CCR a BCC. Nejdříve se zaměříme na model CCR, kde zjistíme efektivitu jednotlivých klubů a poté se hypoteticky zaměříme na vstupy a výstupy. Poté se budeme věnovat modelu BCC, kde provede totožnou analýzu. Následně se zaměříme na jejich porovnání a vyvodíme závěry.

### 4.1 Model CCR

U prvního modelu, kde se uvažují konstantní výnosy z rozsahu, očekáváme přísnější výsledky (tzv. méně klubů by mělo být efektivních) než u modelu BCC. Výsledky analýzy vstupově orientovaného modelu CCR můžeme vidět v tabulce č. 9:

**Tabulka č. 9: Efektivita podle modelu CCR**

	<b>Klub</b>	<b>Efektivita</b>
1-8	Liverpool	100,00%
1-8	Norwich City	100,00%
1-8	Chelsea	100,00%
1-8	Tottenham Hotspur	100,00%
1-8	Sheffield United	100,00%
1-8	Burnley	100,00%
1-8	Newcastle United	100,00%
1-8	Bournemouth	100,00%
9	Manchester City	99,98%
10	Wolverhampton	96,30%
11	Manchester United	94,71%
12	Watford	91,47%
13	Brighton	87,46%
14	Arsenal	81,66%
15	Leicester City	74,82%
16	Everton	74,42%
17	Southampton	74,37%
18	Crystal Palace	67,00%
19	Aston Villa	54,14%
20	West Ham United	51,91%

Z tabulky lze vyčíst, že osm týmů bylo efektivních. Ostatních dvanáct je dle tohoto modelu považována za neefektivní. Mistr ligy, Liverpool, dosáhl požadované efektivity, ale Manchester City, který skončil v sezoně 2019/20 druhý, už ovšem efektivní nebyl, i když mu chybělo k dosažení efektivity minimum. Na druhou stranu Norwich, který skončil beznadějně poslední, dosáhl 100% efektivity.

Průměr efektivity vyšel 88,24 % a medián 95,98 %, rozdíl je způsoben tím, že máme velmi neefektivní týmy – dva týmy se dokonce jen těsně dostaly přes hranici 50 %. Model nám také nabízí pohled na to, jak by mohly kluby upravit své vstupy nebo výstupy, aby se staly efektivními. Z modelu jsme dostali hypotetické výsledky, které jsou uvedeny v tabulce č. 10 (seřazeno podle bodového zisku v sezoně). Tabulka ukazuje změnu jediné proměnné, ne více proměnných najednou.

**Tabulka č. 10: Hypotetická změna vstupů a výstupů v modelu CCR**

	Klub	Mzdy a platy	Stadion	Instagram	Body	Příjmy
1	Liverpool					
2	Manchester City	-0,02 %	-0,02 %	-0,02 %	15,08 %	
3	Manchester United	-5,29 %	-5,29 %	-57,02 %	18,60 %	
4	Chelsea					
5	Leicester City	-25,18 %	-25,18 %	-89,65 %		4,01 %
6	Tottenham Hotspur					
7	Wolverhampton	-2,75 %	-2,75 %	-62,59 %		14,93 %
8	Arsenal	-18,98 %	-18,98 %	-39,29 %		
9	Sheffield United					
10	Burnley					
11	Southampton	-25,48 %	-25,22 %	-63,45 %		4,28 %
12	Everton	-25,56 %	-25,56 %	-25,56 %	31,61 %	
13	Newcastle United					
14	Crystal Palace	-17,69 %	-17,69 %	-17,69 %	18,60 %	
15	Brighton	-12,54 %	-19,09 %	-12,54 %		
16	West Ham United	-48,09 %	-48,09 %	-68,27 %		
17	Aston Villa	-45,33 %	-45,33 %	-45,33 %		
18	Bournemouth					
19	Watford	-8,53 %	-8,53 %	-8,53 %	21,31 %	
20	Norwich City					

Model nejdříve navrhne snížit hodnotu vstupů (vstupově orientovaný model). Model navrhuje snížit všechny vstupy u více než poloviny týmů. Nejvíce by změny zasáhly West Ham United, který by měl snížit hodnotu všech vstupů minimálně o 48 %.

Vidíme zde však i jeden z matematických nedostatků modelu analýzy obalu dat – model také navrhuje snížit počet fanoušků nebo kapacitu stadionu. U kapacity by se mohl brát v úvahu teoretický přesun na menší stadion, ale v případě fanoušků jde o naprosto nepředstavitelnou věc. Žádný klub nechce dobrovolně přijít o fanoušky, kteří mu přinášejí značný obnos peněz do rozpočtu. Model však ukazuje, že by klub byl stejně efektivní i při nižším počtu fanoušků nebo kapacitě stadionu.

U některých týmů by však ani pouhé snížení vstupů nepomohlo a musel by i zvýšit výstupy. Everton by například musel získat skoro o 32 % více bodů (ze 49 na 64), aby se stal efektivní. V tabulce č. 11 se můžeme podívat na hypotetickou efektivní hodnotu vstupů a výstupů:

**Tabulka č. 11: Hypotetická efektivní hodnota vstupů a výstupů v modelu CCR**

	<b>Klub</b>	<b>Mzdy a platy</b>	<b>Stadion</b>	<b>Instagram</b>	<b>Body</b>	<b>Příjmy</b>
1	Liverpool	325 600 000	54 047	25 954 000	99	489 900 000
2	Manchester City	351 323 000	55 085	18 948 800	93	478 400 000
3	Manchester United	268 973 000	72 597	15 235 800	78	509 000 000
4	Chelsea	283 500 000	41 798	21 995 000	66	407 400 000
5	Leicester City	117 475 000	24 177	430 066	62	156 014 000
6	Tottenham Hotspur	181 300 000	62 062	8 025 000	59	391 900 000
7	Wolverhampton	92 096 100	30 828	407 801	59	152 403 000
8	Arsenal	182 301 000	48 824	10 656 900	56	343 500 000
9	Sheffield United	77 900 000	32 702	405 000	54	143 100 000
10	Burnley	94 000 000	21 401	325 000	54	134 000 000
11	Southampton	85 249 000	24 307	339 147	52	132 015 000
12	Everton	122 678 000	29 457	1 194 030	64	185 900 000
13	Newcastle United	97 000 000	52 338	523 000	44	240 000 000
14	Crystal Palace	108 652 000	21 462	781 140	51	142 300 000
15	Brighton	90 258 000	24 880	307 857	41	132 900 000
16	West Ham United	66 082 500	31 145	349 039	39	139 500 000
17	Aston Villa	59 484 400	23 324	488 231	35	112 600 000
18	Bournemouth	107 900 000	11 464	495 000	34	95 400 000
19	Watford	76 835 200	19 609	685 114	41	120 200 000
20	Norwich City	88 900 000	27 224	258 000	21	119 400 000

Z další tabulky č. 12 je patrné, že by 100% efektivita všech klubů celkem zásadně zamíchala pořadím. Everton by obsadil pátou příčku a kvalifikoval se do základní skupiny Evropské ligy a místo Watfordu by sestoupil Bournemouth. Tabulka ukazuje hypotetický počet bodů, který by klub musel získat, aby se stal efektivní (při zachování ostatních vstupů a výstupů).

**Tabulka č. 12: Porovnání bodů z Premier League a modelu CCR**

	<b>Klub</b>	<b>Body PL</b>	<b>Klub</b>	<b>Body CCR</b>
1	Liverpool	99	Liverpool	99
2	Manchester City	81	Manchester City	93
3	Manchester United	66	Manchester United	78
4	Chelsea	66	Chelsea	66
5	Leicester City	62	Everton	64
6	Tottenham Hotspur	59	Leicester City	62
7	Wolverhampton	59	Tottenham Hotspur	59
8	Arsenal	56	Wolverhampton	59
9	Sheffield United	54	Arsenal	56
10	Burnley	54	Sheffield United	54
11	Southampton	52	Burnley	54
12	Everton	49	Southampton	52
13	Newcastle United	44	Crystal Palace	51
14	Crystal Palace	43	Newcastle United	44
15	Brighton	41	Watford	41
16	West Ham United	39	Brighton	41
17	Aston Villa	35	West Ham United	39
18	Bournemouth	34	Aston Villa	35
19	Watford	34	Bournemouth	34
20	Norwich City	21	Norwich City	21

## 4.2 Model BCC

V této části práce se budeme věnovat modelu BCC, který pracuje s variabilními výnosy z rozsahu. Dá se očekávat více efektivních klubů, jelikož je model méně přísný. U vstupově orientovaného modelu BCC jsme postupovali analogicky jako u modelu CRR. Výsledky analýzy se nacházejí v tabulce č. 13.

**Tabulka č. 13: Efektivita podle modelu BCC**

	<b>Klub</b>	<b>Efektivita</b>
1-12	Liverpool	100,00%
1-12	Manchester City	100,00%
1-12	Manchester United	100,00%
1-12	Chelsea	100,00%
1-12	Tottenham Hotspur	100,00%
1-12	Wolverhampton	100,00%
1-12	Sheffield United	100,00%
1-12	Burnley	100,00%
1-12	Newcastle United	100,00%
1-12	Bournemouth	100,00%
1-12	Watford	100,00%
1-12	Norwich City	100,00%
13	Leicester City	93,90%
14	Brighton	88,43%
15	Crystal Palace	84,53%
16	Arsenal	82,38%
17	Everton	81,61%
18	Southampton	77,04%
19	Aston Villa	72,49%
20	West Ham United	61,19%

V tomto modelu dosáhlo 100% efektivity celkem dvanáct mužstev, čímž se potvrdilo očekávání v podobě více efektivních klubů oproti modelu CCR. Variabilní výnosy z rozsahu mají za důsledek nejen jiný počet efektivních jednotek, ale také jejich pozměněné pořadí. Průměr efektivity dosáhl hodnoty 92,08 % a medián 100,00 %, jelikož byla efektivní více než polovina týmů.

I zde můžeme zjistit, jak můžou kluby postupovat v případě, že se chtějí stát efektivními. Model BCC vypočítal hypotetické výsledky uvedené zde v tabulce č. 14. Opět uvažujeme změnu jediné proměnné.

**Tabulka č. 14: Hypotetická změna vstupů a výstupů v modelu BCC**

	Klub	Mzdy a platy	Stadion	Instagram	Body	Příjmy
1	Liverpool					
2	Manchester City					
3	Manchester United					
4	Chelsea					
5	Leicester City	-27,23 %	-6,49 %	-6,49 %		15,74 %
6	Tottenham Hotspur					
7	Wolverhampton					
8	Arsenal	-21,39 %	-21,39 %	-86,18 %	5,84 %	
9	Sheffield United					
10	Burnley					
11	Southampton	-30,27 %	-29,81 %	-136,05 %		6,60 %
12	Everton	-56,50 %	-22,53 %	-22,53 %	7,04 %	
13	Newcastle United					
14	Crystal Palace	-30,06 %	-18,30 %	-18,30 %	15,39 %	
15	Brighton	-13,08 %	-20,96 %	-13,08 %		
16	West Ham United	-63,41 %	-83,48 %	-171,60 %	27,78 %	2,52 %
17	Aston Villa	-37,96 %	-37,96 %	-94,40 %	31,16 %	19,27 %
18	Bournemouth					
19	Watford					
20	Norwich City					

Všechny neefektivní kluby by měly nejdříve snížit všechny své vstupy, pokud se chtějí stát efektivními. Nejhůře opět dopadl West Ham United, který by se ovšem v soutěži zachránil. Opět pozorujeme neefektivitu i na straně výstupů. Pokud by například Arsenal chtěl být efektivní, musel by mimo snížení všech vstupů také získat téměř o 6 % bodů více.

V tabulce č. 15 se opět podíváme na hypotetickou efektivní hodnotu vstupů a výstupů, nyní ovšem pomocí modelu BCC.

**Tabulka č. 15: Hypotetická efektivní hodnota vstupů a výstupů v modelu BCC**

	<b>Klub</b>	<b>Mzdy a platy</b>	<b>Stadion</b>	<b>Instagram</b>	<b>Body</b>	<b>Příjmy</b>
<b>1</b>	Liverpool	325 600 000	54 047	25 954 000	99	489 900 000
<b>2</b>	Manchester City	351 400 000	55 097	18 953 000	81	478 400 000
<b>3</b>	Manchester United	284 000 000	76 653	35 451 400	66	509 000 000
<b>4</b>	Chelsea	283 500 000	41 798	21 995 000	66	407 400 000
<b>5</b>	Leicester City	123 400 000	30 343	3 901 750	62	178 014 000
<b>6</b>	Tottenham Hotspur	181 300 000	62 062	8 025 000	59	391 900 000
<b>7</b>	Wolverhampton	94 700 000	31 700	1 090 000	59	132 600 000
<b>8</b>	Arsenal	185 359 000	49 643	9 427 930	59	343 500 000
<b>9</b>	Sheffield United	77 900 000	32 702	405 000	54	143 100 000
<b>10</b>	Burnley	94 000 000	21 401	325 000	54	134 000 000
<b>11</b>	Southampton	87 820 400	25 040	393 137	52	135 548 000
<b>12</b>	Everton	105 301 000	32 295	1 309 070	53	185 900 000
<b>13</b>	Newcastle United	97 000 000	52 338	523 000	44	240 000 000
<b>14</b>	Crystal Palace	101 488 000	22 042	802 231	51	142 300 000
<b>15</b>	Brighton	91 259 900	25 422	311 274	41	132 900 000
<b>16</b>	West Ham United	77 900 000	32 702	405 000	54	143 100 000
<b>17</b>	Aston Villa	78 863 900	30 922	459 356	51	139 482 000
<b>18</b>	Bournemouth	107 900 000	11 464	495 000	34	95 400 000
<b>19</b>	Watford	84 000 000	21 438	749 000	34	120 200 000
<b>20</b>	Norwich City	88 900 000	27 224	258 000	21	119 400 000

V tabulce č. 16 se podíváme na originální a hypotetickou tabulku Premier League v sezoně 2019/20, nyní při 100% efektivitě všech klubů podle modelu BCC. Opět můžeme pozorovat výrazné změny v tabulce, například Arsenal by obsadil šesté místo a zaručil by si postup do základní skupiny Evropské ligy. Opět uvažujeme pouze změnu v počtu bodů (ostatní hodnoty zachovány).

**Tabulka č. 16: Porovnání bodů z Premier League a modelu BCC**

	Klub	Body PL	Klub	Body BCC
1	Liverpool	99	Liverpool	99
2	Manchester City	81	Manchester City	81
3	Manchester United	66	Manchester United	66
4	Chelsea	66	Chelsea	66
5	Leicester City	62	Leicester City	62
6	Tottenham Hotspur	59	Arsenal	59
7	Wolverhampton	59	Tottenham Hotspur	59
8	Arsenal	56	Wolverhampton Wanderers	59
9	Sheffield United	54	Sheffield United	54
10	Burnley	54	Burnley	54
11	Southampton	52	West Ham United	54
12	Everton	49	Everton	53
13	Newcastle United	44	Southampton	52
14	Crystal Palace	43	Aston Villa	51
15	Brighton	41	Crystal Palace	51
16	West Ham United	39	Newcastle United	44
17	Aston Villa	35	Brighton & Hove Albion	41
18	Bournemouth	34	Bournemouth	34
19	Watford	34	Watford	34
20	Norwich City	21	Norwich City	21



### 4.3 Porovnání výsledků modelu CCR a BCC

V této části práce si porovnáme efektivitu jednotlivých klubů Premier League, které jsme získali pomocí modelů CCR a BCC. Jak již bylo zmíněno výše, tyto modely nám pomohou ukázat, jestli se klubům daří plnit své ekonomické a sportovní cíle. V tabulce č. 17 můžeme pozorovat shrnutí efektivit a také jejich rozdíl.

**Tabulka č. 17: Porovnání efektivit klubů z Premier League v modelu CCR a BCC**

	Klub	Model CCR	Model BCC	Rozdíl
1	Liverpool	100,00 %	100,00 %	0,00 %
2	Manchester City	99,98 %	100,00 %	0,02 %
3	Manchester United	94,71 %	100,00 %	5,29 %
4	Chelsea	100,00 %	100,00 %	0,00 %
5	Leicester City	74,82 %	93,90 %	19,08 %
6	Tottenham Hotspur	100,00 %	100,00 %	0,00 %
7	Wolverhampton	96,30 %	100,00 %	3,70 %
8	Arsenal	81,66 %	82,38 %	0,72 %
9	Sheffield United	100,00 %	100,00 %	0,00 %
10	Burnley	100,00 %	100,00 %	0,00 %
11	Southampton	74,37 %	77,04 %	2,67 %
12	Everton	74,42 %	81,61 %	7,19 %
13	Newcastle United	100,00 %	100,00 %	0,00 %
14	Crystal Palace	67,00 %	84,53 %	17,54 %
15	Brighton	87,46 %	88,43 %	0,97 %
16	West Ham United	51,91 %	61,19 %	9,28 %
17	Aston Villa	54,14 %	72,49 %	18,35 %
18	Bournemouth	100,00 %	100,00 %	0,00 %
19	Watford	91,47 %	100,00 %	8,53 %
20	Norwich City	100,00 %	100,00 %	0,00 %

Celkem osm zeleně zvýrazněných klubů dosáhlo 100% efektivit u obou modelů. Nejhůře v obou modelech vychází West Ham, který ale i přesto dokázal získat dostatečný počet bodů, aby se udržel v nejvyšší soutěži. Na druhou stranu dva sestupující týmy (Bournemouth a Norwich City) dosáhly maximální efektivit v obou případech a třetí (Watford) u modelu BCC. Za absolutní vítěze můžeme označit dvě mužstva – Liverpool a Sheffield United.

Prvně jmenovaný klub byl maximálně efektivní v obou modelech a zároveň získal titul. To se mu povedlo po dlouhých 30 letech a jedná se o jeho vůbec první titul v rámci Premier League (celkově vyhrál nejvyšší anglickou soutěž 19krát). Druhý jmenovaný měl

nejmenší výdaje na mzdy a platy, a tudíž se dá předpokládat, že jeho kádr bude v rámci Premier League méně kvalitní. Má i podprůměrný počet fanoušků na Instagramu a jeho příjem je průměrný. Zvládnul se přitom umístit na 9. místě, ale nutno podotknout, že už v následující sezoně došlo k propadu jeho výkonnosti a klub sestoupil.

Největšího procentuálního rozdílu mezi oběma modely dosáhlo mužstvo Leicesteru (19,08 %, v tabulce č. 18 zvýrazněno žlutě), které trpí tím, že jeho výdaje na platy a mzdy jsou větší než celkové příjmy. Je však nutno uvést, že přibližně jedna třetina sezony 2019/20 byla negativně ovlivněna pandemií Covid-19, která způsobila výpadek příjmů i nepřítomnost diváků na zápasech.

#### 4.4 Související porovnání

V rámci souvisejících porovnání budou ukázána další zjištění, která mohou pomoci objasnit některé otázky. Jako první je v tabulce č. 18 uveden vztah mezi počtem fanoušků na Instagramu a celkovým příjmem jednotlivých klubů.

**Tabulka č. 18: Počet fanoušků na Instagramu a celkový příjem jednotlivých klubů**

	Klub	Instagram	Příjem	
1	Manchester United	35 451 400	509 000 000	1
2	Liverpool	25 954 000	489 900 000	2
3	Chelsea	21 995 000	407 400 000	4
4	Manchester City	18 953 000	478 400 000	3
5	Arsenal	17 553 000	343 500 000	6
6	Tottenham Hotspur	8 025 000	391 900 000	5
7	Leicester City	4 155 000	150 000 000	9
8	Everton	1 604 000	185 900 000	8
9	West Ham United	1 100 000	139 500 000	12
10	Wolverhampton	1 090 000	132 600 000	15
11	Crystal Palace	949 000	142 300 000	11
12	Southampton	928 000	126 600 000	16
13	Aston Villa	893 000	112 600 000	19
14	Watford	749 000	120 200 000	17
15	Newcastle United	523 000	240 000 000	7
16	Bournemouth	495 000	95 400 000	20
17	Sheffield United	405 000	143 100 000	10
18	Brighton	352 000	132 900 000	14
19	Burnley	325 000	134 000 000	13
20	Norwich City	258 000	119 400 000	18

Korelace mezi počtem fanoušků na Instagramu a celkovým příjmem jednotlivých klubů vychází přibližně 92,2 %, a tudíž je potvrzena predikce, že nejoblíbenější kluby mají také největší příjmy, i když byly ve zkoumané sezoně negativně ovlivněny.

Na druhou stranu korelace mezi počtem fanoušků na Instagramu a kapacitou stadionu (viz tabulku č. 19) vychází pouze 65,4 %, což evokuje relativně malý vztah mezi počtem fanoušků a velikostí stadionu. Je to způsobeno mnoha faktory – např. West Ham se v nedávné době přestěhoval na Olympijský stadion s kapacitou 60 000 diváků, ale jedná se o tým oblíbený prakticky jenom v Londýně. I další kluby si v historii postavily velké stadiony, ale aktuálně se řadí mezi průměrné (např. Newcastle), naopak některé celosvětově oblíbené fotbalové týmy působí na kapacitně průměrných stadionech (např. Chelsea).

**Tabulka č. 19: Počet fanoušků na Instagramu a kapacita stadionů**

	<b>Klub</b>	<b>Instagram</b>	<b>Kapacita</b>	
<b>1</b>	Manchester United	35 451 400	76 653	<b>1</b>
<b>2</b>	Liverpool	25 954 000	54 047	<b>6</b>
<b>3</b>	Chelsea	21 995 000	41 798	<b>9</b>
<b>4</b>	Manchester City	18 953 000	55 097	<b>5</b>
<b>5</b>	Arsenal	17 553 000	60 260	<b>3</b>
<b>6</b>	Tottenham Hotspur	8 025 000	62 062	<b>2</b>
<b>7</b>	Leicester City	4 155 000	32 312	<b>13</b>
<b>8</b>	Everton	1 604 000	39 571	<b>10</b>
<b>9</b>	West Ham United	1 100 000	60 000	<b>4</b>
<b>10</b>	Wolverhampton	1 090 000	31 700	<b>14</b>
<b>11</b>	Crystal Palace	949 000	26 074	<b>17</b>
<b>12</b>	Southampton	928 000	32 505	<b>12</b>
<b>13</b>	Aston Villa	893 000	42 660	<b>8</b>
<b>14</b>	Watford	749 000	21 438	<b>18</b>
<b>15</b>	Newcastle United	523 000	52 338	<b>7</b>
<b>16</b>	Bournemouth	495 000	11 464	<b>20</b>
<b>17</b>	Sheffield United	405 000	32 702	<b>11</b>
<b>18</b>	Brighton	352 000	30 750	<b>15</b>
<b>19</b>	Burnley	325 000	21 401	<b>19</b>
<b>20</b>	Norwich City	258 000	27 224	<b>16</b>

## Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo empiricky analyzovat efektivitu fotbalových klubů anglické Premier League v sezoně 2019/20. Pro účely naší analýzy jsme definovali tři vstupy (celkové mzdy a platy všech zaměstnanců klubu včetně hráčů a trenérů, kapacity jednotlivých stadionů a počet fanoušků na oficiální instagramové stránce klubu k datu 18. května 2020, kdy měla původně skončit sezona 2019/20) a dva výstupy (celkové příjmy klubu a počet získaných bodů v sezoně 2019/20). Zaměření na ekonomické i sportovní aspekty poskytlo komplexnější pohled na efektivitu anglických klubů.

V této práci jsme pomocí metody analýzy obalu dat zjišťovali, jak jsou jednotlivé kluby efektivní. Tato metoda byla zvolena v návaznosti na práci Haaseho (2003), který u své analýzy použil obdobný postup. Dále jsme u neefektivních klubů zjišťovali, jak upravit vstupy a výstupy, aby se staly efektivními. V teoretické části jsme si postupně představili nejvyšší anglickou fotbalovou soutěž, související literaturu, zdroje příjmů a náklady klubů.

Ve druhé kapitole jsme se podrobně seznámili se vstupy a výstupy, které byly vybrány v návaznosti na práci Haaseho (2003) a lehce upraveny – vzhledem k postupující globalizaci celého světa byl nahrazen počet obyvatel počtem fanoušků na Instagramu. Kapacita stadionu byla zavedena kvůli vhodnému měřítku aktiv. Důkladně byly prodiskutovány klady i zápory.

V metodické části jsme se seznámili s použitými základními pojmy a teoreticky si představili dva použité modely – CCR a BCC. Dále jsme si definovali postup při měření efektivity pomocí CCR a BCC modelů. V návaznosti na související studie byly zohledněny výhody a nevýhody obou modelů, které byly také prakticky ukázány.

Ve výsledkové části jsme se seznámili s efektivitou jednotlivých klubů, která byla spočítána pomocí CCR a BCC modelů. Podle modelu CCR byla téměř polovina klubů efektivní. Dále bylo okomentováno, jak mají neefektivní kluby případně snížit vstupy či zvýšit výstupy, aby se staly efektivními. Dle modelu BCC byla více než polovina klubů efektivní, což ale nebylo žádné překvapení, jelikož tento model je méně přísný. Menší přísnost je způsobena použitím variabilních výnosů z rozsahu oproti konstantním výnosům u modelu CCR. Opět bylo zhodnoceno, jak se mají minimalizovat vstupy a maximalizovat výstupy, aby se kluby staly efektivními.

Následně byla efektivita obou modelů porovnána a pokusili jsme se určit nejvíce efektivní klub. Jako jeden z nich byl označen Liverpool, který byl 100% efektivní v obou případech a zároveň celou soutěž ovládl. Jako druhý byl zvolen Sheffield, který i přes nejmenší výdaje, podprůměrný počet fanoušků na Instagramu a s průměrnými příjmy skončil na devátém místě. Také bylo poukázáno na vysokou korelaci mezi celkovými příjmy a počtem fanoušků, která potvrzuje oblíbenost globálních fotbalových klubů. Na druhou stranu nebyl zjištěn velký vztah mezi kapacitou stadionu a množstvím fanoušků a bylo odůvodněno, proč k tomu pravděpodobně došlo.

Otázka heterogenity klubů byla odůvodněna postupně v průběhu celé práce. Zkoumané kluby pocházejí z celé Anglie, kluby mají propastné rozdíly v příjmech i výdajích, rozdíl v bodovém zisku je také velký. Část klubů je tradiční účastník Premier League, ostatní v průběhu let hrály i v nižších soutěžích. Také oblíbenost klubů byla diskutována – například ve spojitosti s „velkou šestkou“. S přihlédnutím k výše zmíněnému můžeme prohlásit, že heterogenita klubů je dostatečná.

Během celé výsledkové části byla prováděna diskuse, která poukázala na výhody i nevýhody. Například bylo poukázáno na matematický nedostatek modelu analýzy dat, která navrhuje snížit hodnotu vstupů, což u kapacity stadionu, a hlavně u počtu fanoušků nedává úplně smysl. Model však ukazuje, že klub by byl stejně efektivní i při snížené hodnotě. Dle dosažených výsledků lze konstatovat, že metoda analýzy obalu dat je vhodná pro měření efektivity klubů a lze pomocí ní správně určit, jak upravit vstupy a výstupy. Vhodnost byla však očekávaná, jelikož práce navazuje na již proběhlé výzkumy, které pracují se stejnou metodikou.

Nesmíme však zapomenout upozornit na to, že sezona 2019/20 byla naprosto výjimečná z mnoha faktorů – v březnu 2020 propukla pandemie koronaviru a celý svět včetně fotbalových soutěží se zastavil. Hráči vypadli z tréninkového a zápasového rytmu a soutěž byla restartována až v červnu téhož roku. Následně byly zápasy dohrávány bez diváků, čímž nejen klesly příjmy jednotlivých klubů, ale také šlo o určitý nezvyk pro samotné hráče. Všechny tyto faktory velmi ovlivnily výslednou efektivitu a nelze s jistotou prohlásit, že by byla stejná, pokud by k propuknutí pandemie nedošlo. Na druhou stranu se hodí dodat, že v předchozích pracích byla efektivita klubů v průběhu sezon velmi rozdílná, i když nedošlo k zásadnímu ovlivnění jako v našem případě.

## Použitá literatura

90 min (2020). *The Rich List 2020: The Premier League Club Owners - Ranked*. Dostupné z: <https://www.90min.com/posts/the-rich-list-2020-the-premier-league-club-owners-ranked-01e8pzn767k0>

AFRIAT S. (1972). *Efficiency Estimation of Production Functions*. International Economic Review. s. 568-598

ANDREFF, W. (1989). *L'internationalisation économique du sport*. Dalloz, Paris. 203-236

ANDREFF, W., STAUDOCHAR, P. D. (2000). *The Evolving European Model of Professional Sports Finance*. Journal of Sport Economics. s. 257-276

BADMUS, S. O., AKINWANDE, B. a UKAEGBU, B. (2017). *An Empirical Analysis of Efficiency of English Premier League (EPL) Football clubs (2005-2015) Using a Data Envelopment Analysis (DEA) Approach*. International Journal of Sciences: Basic and Applied Research. s. 238-259.

BBC (2004). *Arsenal the Invincibles*. Dostupné z: <http://news.bbc.co.uk/sport2/hi/football/teams/a/arsenal/3713537.stm>

BBC (2016). *Five Hillsborough myths dispelled by inquests jury*. Dostupné z: <https://www.bbc.com/news/uk-england-merseyside-35473732>

BBC (2021). *Premier League 2020-21 without fans? Eight charts on the impact*. Dostupné z: <https://www.bbc.com/sport/football/52529679>

BOURG, J.-F., GOUGUET, J.-J. (1998). *Analyse économique du sport*. PUF. s. 227-229

BOUSSOFIAN, R., DYSON, G., THANASSOULIS, E. (1991). *Applied data envelopment analysis*. Journal of Operational Research. s. 1-15.

British Council (2015). *Playing the game: The soft power of sport*. Dostupné z: <https://www.britishcouncil.org/research-policy-insight/insight-articles/playing-game-soft-power-sport>

Burnley FC (2020). *Club Accounts | Burnley Football Club*. Dostupné z: <https://www.burnleyfootballclub.com/more/more-club/club-accounts/>

Cambridge Dictionary (2021). *EFFICIENCY | meaning in the Cambridge English Dictionary*. Dostupné z: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/efficiency>

CNBC (2019). *Facebook bought Instagram because it was scared of Twitter and Google*. Dostupné z: <https://www.cnbc.com/2019/09/24/facebook-bought-instagram-because-it-was-scared-of-twitter-and-google.html>

COBB, C., DOUGLAS, P. (1928). *A Theory of Production*. American Economic Review. s. 139–165.

COOPER, W., SEIFORD, W., ZHU, J. (2011). *Handbook on Data Envelopment Analysis*. University of Texas.

DAWSON, P., DOBSON, S., GERRARD, B. (2000). *Estimating coaching efficiency in professional team sports: Evidence from English association football*. Scottish Journal of Political Economy. s. 399-421

Deloitte (2011). *ARFF 2010*. Dostupné z: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/sports-business-group/uk-sbg-arff-2010-highlights.pdf>

Deloitte (2019). *Football Money League*. Dostupné z: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/sports-business-group/deloitte-uk-deloitte-football-money-league-2019.pdf>

DJORDEVIC, D., VUSOJEVIC, M., MARTIC, M. (2015). *Measuring Efficiency of Football Teams by Multi-stage DEA Model*. Technical Gazette. s. 763-770.

ELSNER, W., SCHWARDT, H., HEINRICH, T. (2015). *The Microeconomics of Complex Economies*. University of Bremen.

ESPN (2020). *CAS lifts Man City's UEFA FFP ban, but questions remain as to why and how it got this far*. Dostupné z: <https://www.espn.com/soccer/blog-marcottis-musings/story/4134837/cas-lifts-man-citys-uefa-ffp-banbut-questions-remain-as-to-why-and-how-it-got-this-far>

FAČR (2016). *Finanční podpora FAČR v roce 2016 do klubů*. Dostupné z: <https://facr.fotbal.cz/financni-podpora-facr-v-roce-2016-do-klubu/a2430>

FARRELL, M. J. (1957). *The Measurement of Productive Efficiency*. Journal of the Royal Statistical Society.

FARRELL, M. J., FIELDHOUSE, M. (1962). *Estimating efficient production functions under increasing returns to scale*. Journal of the Royal Statistical Society. s. 252-267

FIFA (2018). *MORE THAN HALF THE WORLD WATCHED RECORD-BREAKING 2018 WORLD CUP*. Dostupné z: <https://www.fifa.com/tournaments/mens/worldcup/2018/russia/media-releases/more-than-half-the-world-watched-record-breaking-2018-world-cup>

FRICK, B., SIMMONS, R. (2007). *The Impact of Managerial Quality on Organizational Performance: Evidence from German Soccer*. Managerial and Decision Economics.

Gerrard, B. (2010). *Analysing sporting efficiency using standardized win cost: Evidence from the FA Premier League (1995-2007)*. International Journal of Sports Science and Coaching. s. 13-35.

Global Data (2020). *Premier League's 'Big Six' generates four times as much sponsorship revenue than remaining 14 Premier League teams over 2020/21 season*. Dostupné z: <https://www.globaldata.com/premier-leagues-big-six-generates-four-times-much-sponsorship-revenue-remaining-14-premier-league-teams-2020-21-season/>

Goal (2021). *Who are the Premier League 'big six'? Top English clubs & nickname explained*. Dostupné z: <https://www.goal.com/en-gb/news/who-are-premier-league-big-six-top-english-clubs-nickname/130iokmi8t8dt1k3kudou73s1k>

HAAS, D. J. (2003). *Productive efficiency of English football teams—a data envelopment analysis approach*. Managerial and Decision Economics. s. 403-410

CHARNES, A. (1994). *Data envelopment analysis: theory, methodology, and application*. s. 5-7. Kluwer Academic Publishers.

CHARNES, A., COOPER, W. W. (1962). *Programming with linear fractional functionals*. s. 181-186. Naval Research Logistics Quarterly.

CHARNES, A., COOPER, W. W. & RHODES, E. (1978). *Measuring the efficiency of decision making units*. *European Journal of Operational Research*. European Journal of Operational Research.

JABLONSKÝ, J., DLOUHÝ, M. (2004). *Modely hodnocení efektivnosti produkčních jednotek*. Professional Publishing.

KAO, C., LIU, S.-T. (2011). *Scale Efficiency Measurement in Data Envelopment Analysis with Interval Data: A Two-Level Programming Approach*, *Studies in Fuzziness and Soft Computing*. s. 224–235.

Nimble Fins (2021). *These 7 Premier League Clubs Lost The Most Ticket Revenue As A Result of COVID-19*. Dostupné z: <https://www.nimblefins.co.uk/business-insurance/premier-league-covid-19-ticket-loss#nogo>

OKORONKWO, S. (2015). *Increasing Commercial Revenues For Football Clubs. The Business Magazine For the Football Industry*. The Business Magazine For the Football Industry. s. 17.

PARADI, C., ZHU, H. (2013). *A Survey of Bank Branch Efficiency and Performance Research with Data Envelopment Analysis*. University of Toronto. s. 61–79.

Premier League (2013). *History of Premier League*. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20120421110805/http://www.premierleague.com/en-gb/about/history.html>

Premier League (2019). *Amazon Prime Video - Official Broadcast Partner of the Premier League*. Dostupné z: <https://www.premierleague.com/partners/amazon-prime-video>

Premier League (2019). *Premier League value of central payments to clubs 2018/19*. Dostupné z: <https://www.premierleague.com/news/1225126>

Premier League (2021). *European qualification for UEFA competitions explained*. Dostupné z: <https://www.premierleague.com/european-qualification-explained>

Premier League (2021). *Handbook Season 2020/21*. Dostupné z: <https://resources.premierleague.com/premierleague/document/2021/04/07/6ebff069-a7ee-415d-afbd-15878b6d33b2/2020-21-PL-Handbook-240321.pdf>

Premier League (2021). *Premier League official news, stats, results & videos. Premier League Football News, Fixtures, Scores & Results*. Dostupné z: <https://www.premierleague.com/history/origins>

Premier League (2021). *Premier League Table, Form Guide & Season Archives*. Dostupné z: <https://www.premierleague.com/tables?co=1&se=274&ha=-1>



Radio Times (2020). *Premier League stadiums 2019/2020: Complete guide to every ground*. Dostupné z: <https://www.radiotimes.com/tv/sport/football/premier-league-stadiums-2019-2020-guide/>

RAMANATHAN, R. (2003). *An introduction to data envelopment analysis: a tool for performance measurement*. SAGE Publications. s. 26-27.

Sigdel (2015). *MDeap 2 installation*. Dostupné z: <http://www.sigdel.ca/aed-dea/install3-en.html>

Sky Sports (2019). *Mauricio Pochettino says Tottenham's 'dream came true' as new stadium opens*. Dostupné z: <https://www.skysports.com/football/news/11675/11674298/mauricio-pochettino-says-tottenhams-dream-came-true-as-new-stadium-opens>

Sky Sports (2020). *Premier League transfers: Spending breakdown after Deadline Day*. Dostupné z: <https://www.skysports.com/football/news/11661/12090622/premier-league-transfers-spending-breakdown-after-deadline-day>

SOLEIMANI, J., HAMIDI, M., SAJADI, N. (2011). *Evaluating the Performance of Iranian Football Teams Utilizing Linear Programming*, University of Tehran. s. 65-72

Sport Bible (2021). *UEFA's Top 10 Best European Clubs Of The Decade Have Been Announced*. Dostupné z: <https://www.sportbible.com/football/football-news-uefas-top-10-best-european-clubs-of-the-decade-have-been-announced-20210319>

Sportekz (2021). *Premier League Managers Salaries 2020-21 (Weekly Wages)*. Dostupné z: <https://www.sportekz.com/football/premier-league-managers-2020-salaries/>

SportsPro Media (2021). *Premier League revenue down 9 % for 2019/20 season*. Dostupné z: <https://www.sportspromedia.com/news/premier-league-accounts-2019-20-revenue-finances-covid-19>

Sports Show (2021). *Top 10 Best Football Leagues In The World Right Now | FIFA Ranking*. Dostupné z: <https://sportsshow.net/top-10-best-football-leagues-around-the-world/>

SUBHASH, C. R. (2004). *Data Envelopment Analysis: Theory and techniques for economics and operations research*. Cambridge University Press.

Swiss Ramble (2021). *Profit and Loss Account*. Dostupné z: <https://twitter.com/SwissRamble>

SZYMANSKI, S. (2013). *Wages, transfers and the variation of team performance in the English Premier League*. In *The Econometrics of Sport*. SAGE Journals.

The FA (2021). *Wembley Stadium to host extra UEFA EURO 2020 game in place of Dublin*. Dostupné z: <https://www.thefa.com/news/2021/apr/23/wembley-to-host-extra-uefa-euro-2020-game-20210423>

The Guardian (2015). *Inside West Ham's new home: how football came to 2012's Olympic Stadium*. Dostupné z: <https://www.theguardian.com/sport/2015/jul/18/west-ham-football-2012-olympic-stadium>

The PFSA (2021). *FOOTBALL WAGES: HOW MUCH DO FOOTBALLERS GET PAID?* Dostupné z: <https://thepfsa.co.uk/football-wages-how-much-do-footballers-get-paid/>

The Times (2013). *History and time are key to power of football, says Premier League chief.* Dostupné z: <https://www.thetimes.co.uk/article/history-and-time-are-key-to-power-of-football-says-premier-league-chief-3d3zf5kb35m>

To The 92 (2021). *Football League Ground Guide - Oldest Grounds.* Dostupné z: <http://www.tothe92.co.uk/links/oldestgrounds.html>

UEFA (2015). *Financial fair play: all you need to know.* Dostupné z: <https://www.uefa.com/news/0253-0d7f34cc6783-5ebf120a4764-1000--financial-fair-play-all-you-need-to-know/?referrer=%2Fcommunity%2Fnews%2Fnewsid%3D2064391>

UEFA (2019). *The European Club Footballing Landscape Club Licensing. Benchmarking Report Financial Year 2018.* Dostupné z: [https://www.uefa.com/MultimediaFiles/Download/OfficialDocument/uefaorg/Clublicensing/02/64/06/95/2640695\\_download.pdf](https://www.uefa.com/MultimediaFiles/Download/OfficialDocument/uefaorg/Clublicensing/02/64/06/95/2640695_download.pdf)

University Paderborn (2021). *Home advantage despite playing behind closed doors – New study proves: Soccer fans are not the main factor in home-field advantage* Dostupné z: <https://www.uni-paderborn.de/en/news-item/95233>

VANĚČKOVÁ, E. (1998). *Rozhodovací modely.* Jihočeská univerzita ČB. s. 212-221.

Watford Observer (2021). *Watford operate with £35million loss in relegation season.* Dostupné z: <https://www.watfordobserver.co.uk/sport/19412419.watford-operate-35million-loss-relegation-season/>

With a Fun Filter (2021). *The Top 15 Biggest and Most Supported Football Teams in the World.* Dostupné z: <https://withafunfilter.com/the-top-15-biggest-and-most-supported-football-teams-in-the-world/>

World Football (2021). *Premier League 2018/2019 » Attendance » Home matches.* Dostupné z: <https://www.worldfootball.net/attendance/eng-premier-league-2018-2019/1/>

World Football (2021). *Premier League 2019/2020 » Attendance » Home matches.* Dostupné z: <https://www.worldfootball.net/attendance/eng-premier-league-2019-2020/1/>

WRIGHT, A. (2017). *100 million new fans follow football clubs across social media channels in 2016/17.* Dostupné z: <http://en.calcioefinanza.com/2017/07/18/nearly-100-million-new-fans-follow-football-clubs-across-social-media-channels-201617>

ZAMBOM, F., GARCIA, I., LOPEZ, F. (2015). *Performance Evaluation in the UEFA Champions League.* Journal of Sports Economics. s. 1-23.

ZHU, J. (2014). *Quantitative models for performance evaluation and benchmarking: Data Envelopment Analysis with Spreadsheets.* Springer.