

UNIVERZITA KARLOVA  
Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Vliv makroekonomických faktorů na úspěšnost hráčů esportu**  
Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:  
**PhDr. Jan Šíma, Ph.D.**

Vypracoval:  
**Vladimír Hlinka**

Praha, květen 2021

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

.....

.....

podpis

### Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své bakalářské práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto bakalářskou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

---

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval svému vedoucímu práce PhDr. Janu Šímovi, Ph.D. za cenné rady a připomínky, kterými pomohl vzniknout této práci. Dále bych rád poděkoval své sestře za trpělivost a vůdčí vedení. V neposlední řadě bych rád poděkoval svému příteli Jakobovi Strakovi, bez něhož by se Vladimír Hlinka daleko nedostal.

## **Abstrakt**

**Název:** Vliv makroekonomických faktorů na úspěšnost hráčů esportu

**Cíle:** Cílem této práce je nalézt statisticky významné faktory úspěchu v prostředí profesionálního hraní her. Na základě regresních koeficientů lze dále předpovědět, jakou měrou každý zjištěný faktor přispívá do výsledného regresního modelu. Výsledky výzkumu by na závěr měly být srovnány s výsledky obdobných prací z prostředí tradičních sportů.

**Metody:** K analýze sekundárních dat bylo užito mnohonásobné lineární regrese. K testování předpokladů regresní analýzy bylo užito Pearsonova korelačního koeficientu. Statistická významnost dat byla testována na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$ . Regresní model byl sestaven po předchozím testování předpokladů mnohonásobné lineární regrese s využitím programu IBM SPSS Statistics 27.

**Výsledky:** Po vyhodnocení předpokladů regresní analýzy zůstalo celkem 5 proměnných, které byly užity v regresním modelu. Program SPSS odhalil statistickou významnost pouze u 4 ukazatelů: Počet obyvatel, Zápis na vysoké školy, Uživatelé internetu a Export moderních technologií. Největší relativní sílu v modelu mají Počet obyvatel a Zápis na vysoké školy. Většina výzkumů z oblasti tradičních sportů identifikuje ukazatel HDP na obyvatele jako významný faktor úspěchu, tento předpoklad se ale v prostředí esportu nepotvrdil.

**Klíčová slova:** faktory úspěchu, ekonomické ukazatele, regresní analýza, mnohonásobná lineární regrese

## **Abstract**

**Title:** The Influence of macroeconomic factors on performance in eSports

**Objectives:** The main objective of this work is to find determinants of success in eSports. Furthermore, interpreting regression coefficients gives us the opportunity to point out the most important factors of success in eSports and also to compare their relative strength in regression model. The results of the regression analysis will be put in comparison with the outcomes of similar papers on this topic, mainly focused on the performance in traditional sports.

**Methods:** To analyse our collected secondary data, we use multiple linear regression model. To test some of the assumptions of regression, Pearson correlation coefficient was used. The dataset was tested on the 5 % significance level. The regression model was made via IBM SPSS Statistics 27.

**Results:** There were only 5 independent variables left in the model after testing all the linear regression assumptions. From these 5, only 4 were statistically significant: Population, School enrollment (tertiary), Internet users per 100 and High-technology exports. Population and School enrollment have the most relative strength in the regression model. Many authors mention GDP per capita as an important predictor of success in traditional sports, however this study does not evaluate GDP as statistically significant factor.

**Keywords:** success determinants, economic indicators, regression analysis, multiple linear regression

## Obsah

1 ÚVOD .....	- 9 -
2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE .....	- 11 -
2.1 Prostředí esportu.....	- 11 -
2.1.1 Velikost trhu.....	- 13 -
2.1.2 Struktura příjmů v esportu .....	- 14 -
2.1.3 Specifika sponzoringu v esportu.....	- 16 -
2.1.4 Esportové haly a stadiony .....	- 19 -
2.1.5 Současné trendy a predikce růstu esportu .....	- 21 -
2.2 Faktory úspěchu: Proč je dobré je znát? .....	- 22 -
2.3 Predikce úspěchu v tradičních sportech .....	- 23 -
2.4 Predikce úspěchu v esportu .....	- 25 -
3 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE, HYPOTÉZY .....	- 28 -
4 METODIKA PRÁCE .....	- 29 -
4.1 Zvolené proměnné.....	- 29 -
4.1.1 Ukazatele ekonomické vyspělosti země .....	- 29 -
4.1.2 Demografické ukazatele .....	- 30 -
4.1.3 Ukazatele životní úrovně obyvatelstva.....	- 30 -
4.1.4 Specifické ukazatele .....	- 30 -
4.2 Kontrola vhodnosti vstupních dat .....	- 31 -
4.3 Sběr dat.....	- 31 -
4.4 Analýza dat.....	- 31 -
4.4.1 Korelace a korelační koeficient .....	- 31 -
4.4.2 Regresní analýza .....	- 32 -
4.4.3 Předpoklady regresní analýzy.....	- 32 -
4.4.4 Nástroje regresní analýzy.....	- 33 -
4.4.5 Transformace dat v regresní analýze.....	- 35 -
5 VÝSLEDKY .....	- 36 -
5.1 Deskriptivní statistika.....	- 36 -
5.2 Plnění předpokladů regresní analýzy .....	- 37 -
5.2.1 Výše zisků .....	- 37 -
5.2.2 HDP na obyvatele .....	- 39 -
5.2.3 Hrubý kapitál.....	- 40 -

5.2.4	Export moderních technologií .....	- 42 -
5.2.5	Počet obyvatel .....	- 44 -
5.2.6	Nezaměstnanost mužů ve věku 15-24 let.....	- 45 -
5.2.7	Zápis na vysoké školy .....	- 47 -
5.2.8	Ukazatel životní úrovně .....	- 48 -
5.2.9	Uživatelé internetu .....	- 50 -
5.2.10	Internetové servery .....	- 52 -
5.3	Regresní model.....	- 53 -
5.3.1	Stepwise metoda v SPSS .....	- 55 -
6	DISKUZE .....	- 58 -
6.1	Faktory snižující reliabilitu výzkumu .....	- 59 -
6.2	Porovnání regresních koeficientů.....	- 60 -
7.	ZÁVĚR .....	- 61 -
	SEZNAM LITERATURY .....	- 62 -
	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ.....	- 65 -



## 1 Úvod

Esport, někdy také psáno e-sport či eSport, je výraz označující soutěžní hraní, nejčastěji počítačových her. Stejně jako v případě většiny tradičních sportů zde existují profesionálové a amatéři. Profesionální hráči se sdružují do organizací nebo také klubů, aby soutěžili v ligových utkáních, ti nejúspěšnější mají příležitost reprezentovat svůj klub na mezinárodních turnajích.

Profesionální herní scéna však registruje pouze několik herních titulů. Předpokladem profesionalizace v prostředí esportu je široká hráčská základna z řad amatérů, dále také aktivní přístup ze strany herních studií a společností, které samotné hry vydávají. V současné chvíli má dominantní postavení videoherní společnost Riot Games, tvůrce populární MOBA hry League of Legends. V červnu 2020 tato společnost vydala nový titul z řady FPS her s názvem Valorant.

Kompetitivní hraní v dnešní podobě mohlo vzniknout až po rozmachu internetu v 90. letech. Prvními hrami nově vznikající esportové scény byly např. Quake, která se dočkala úspěšného pokračování v následujících letech, nebo science fiction hra StarCraft. V současné době dominují hry typu multiplayer, umožňující souběžné hraní několika hráčů zároveň. Hry jako League of Legends, Counter-Strike: Global Offensive či Dota 2 vyžadují účast dvou 5-členných týmů. Tento formát se ukazuje jako nejoblíbenější nejen z řad herních studií, ale také u hráčů a fanoušků.

Stejně jako v případě tradičních sportů, také v esportu nemají všichni soutěžící stejné šance na úspěch. Ačkoliv v případě esportu není nutná žádná velká fyzická zdatnost, fyziologie přesto hraje roli. Podle mnoha výzkumů mají muži v průměru kratší reakční dobu než ženy. Tento faktor má podobný význam v esportu jako např. ve sprinterských disciplínách. Zejména v dlouhodobém horizontu jsou hráči vystavováni repetitivnímu hraní stejné hry, což může a v mnoha případech vede k syndromu vyhoření. Psychická odolnost je tedy dalším předpokladem a vlastností úspěšného esportového hráče.

Kromě výše popsaných přímých faktorů mají také určitý vliv faktory nepřímé. Stejně tak jako atlet připravující se na závod pod profesionálním dohledem a s využitím moderní techniky a technologií má výrazně větší šanci oproti někomu bez těchto možností, také v esportu panuje jistá nerovnost. Předpokladem vrcholového hraní je stabilní internetové připojení, dostatek volného času a další.

Tato práce se zaměřuje výhradně na nepřímé faktory a prediktory úspěchu na poli esportu. Zvláštní pozornost je věnována ekonomickým ukazatelům, neboť většina prací z prostředí tradičních sportů potvrzuje jejich význam.

Fenomén esportu byl zaznamenán vědeckou veřejností poměrně nedávno, a tak neexistuje velké množství prací zabývajících se touto tematikou. Také proto cítí autor potřebu posunout hranici lidského vědění o něco dále, což by mělo být podstatou každého vědeckého bádání.

## 2 Teoretická východiska práce

Teoretická část této práce zahrnuje 3 hlavní témata: esport jako tržní odvětví, vědecké práce predikující úspěch z prostředí esportu a tradičních sportů a jejich význam v praxi. Protože se nejedná čistě o teoretickou práci, bude vhodné esport hodnotit hlavně pomocí ekonomických ukazatelů, zaměřit se na velikost tohoto tržního segmentu, zainteresované strany a vztahy mezi nimi a pominout historický vývoj či kontroverzi ve společnosti ohledně gamingu.

### 2.1 Prostředí esportu

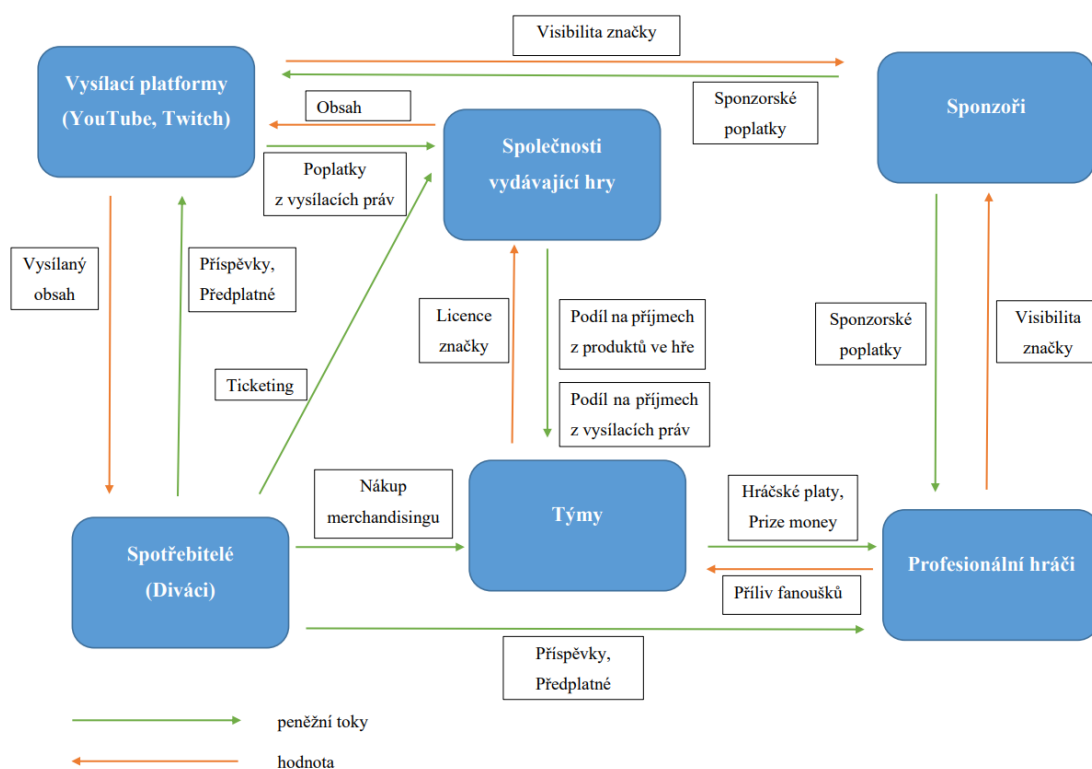
Hlavním zdrojem informací o esportu jako tržním odvětví je výroční zpráva z roku 2021 zpracovaná holandskou společností Newzoo, která se zaměřuje na trh esportu už přes 10 let. Tato firma provádí průzkum a určování velikosti trhu, predikci trendů a sběr dat. Výroční zprávy jsou dostupné vždy v kompletní (placené) verzi a také ve zkrácené (zdarma) podobě, ze které bylo čerpáno pro účely této práce.

Newzoo označuje pojmem esport jakékoli profesionální nebo poloprofesionální hraní her v rámci organizovaného soutěžení, tím je myšlena účast hráčů na oficiálních turnajích nebo pravidelné hraní ligových zápasů. Tato definice vyhovuje v mnoha směrech i naší práci, neboť drtivá většina prize money bývá přerozdělována v rámci oficiálních soutěží a lig. Dále zmiňuje nový trend, který se během pandemie koronaviru výrazně dere do popředí, jedná se o tzv. live-streaming.

Live-streaming je živé vysílání z pozice hráče, často doprovázené komentáři či návody pro méně zkušené hráče. Diváci mohou v reálném čase sledovat dění ve hře, kterou oni sami nehrají. Osobu provádějící live-streaming označujeme jako streamer. Streamerů mohou vysílat jak nezápasová utkání, tak utkání ligová či turnajová, pokud se dohodnou s pořadatelem/organizátorem těchto akcí. Často dochází k prolínání v pozici profesionálního hráče a streamera, kdy streamování přichází na řadu jako volnočasová aktivita, která ovšem může přinášet vysoké měsíční příjmy. Newzoo zpracovává nově také data live-streamingu, která ovšem separuje od dat esportu.

Nyní by bylo vhodné vysvětlit vztahy mezi všemi zúčastněnými stranami, osvětlit, jak probíhá financování esportu, kde a od koho se berou finanční prostředky. Pro snazší pochopení poslouží následující schéma vztahů mezi všemi stakeholdery (Obr. 1), převzato z výroční zprávy Newzoo a upraveno autorem.

Obrázek 1: Schéma vztahů mezi stakeholdery v esportu



Zdroj: Newzoo, vlastní zpracování

Pro přehlednost došlo ke spojení 2 skupin stakeholderů: Společnosti vydávající hry a Organizátoři soutěží. V některých případech bývá organizátorem soutěže či turnaje jiná společnost než ta, která danou hru vydala. V takovém případě vzniká vztah mezi těmito dvěma skupinami, kdy organizátoři platí tzv. publisher fees, tedy poplatky za užívání duševního vlastnictví náležící vydavatelům té dané hry.

Kromě výše uvedených vztahů mezi skupinou Sponzoři a ostatními existují další, např. sponzoři mohou spolupracovat s celými týmy, nejen s hráči samostatně. V začátcích esportu bývalo pravidlem, že partnery týmů bývaly zpravidla společnosti zabývající se informačními technologiemi, výrobci procesorů, herních konzolí či společnosti vytvářející software. Dnes hlavně úspěšnější týmy volí jako hlavní partnery věhlasné společnosti z oblasti automobilového průmyslu a oděvnictví (Nike, Adidas).

Společnosti vydávající hry opravdu generují příjmy zejména od Spotřebitelů a Vysílacích platform. Avšak zcela zásadním (a ve schématu opomenutým) finančním zdrojem jsou výdaje Spotřebitelů na nákup produktů ve hře. Finanční prostředky získané touto cestou saturují příjmy, o které vývojáři přijdou z toho důvodu, že své hry nechávají zdarma dostupné ke stažení. Bezplatné hraní umožňuje rychlý nárůst hráčské základny, která je

později ochotna utratit své peníze za dodatečné služby ve hře. Podíl na těchto příjmech mají také profesionální týmy hrající v ligách, jak naznačuje schéma výše.

### 2.1.1 Velikost trhu

V říjnu minulého roku vyšla studie Ahna, Collise a Jennyho (2020), která si dala za cíl určit velikost esportového trhu. Autoři této práce se výrazně vymezili proti přístupu marketingové agentury Newzoo, která ve své výroční zprávě z roku 2019 vyčísluje esportový trh na 1,1 miliardy dolarů. Definice esportu podle Newzoo je prý příliš úzká, neboť bere v úvahu pouze příjmy z:

- a) uzavření sponzorských smluv
- b) poplatky z vysílacích práv
- c) live-streamingu
- d) ticketingu a merchandisingu
- e) publisher fees, poplatky za užívání duševního vlastnictví
- f) digital (hlavně příjmy z prodeje softwareu)

Dále také nezahrnuje platy hráčů, turnajové prize pooly, kapitálové investice do esportových organizací a další. Ahn, Collis a Jenny (2020) tuto definici podle Newzoo označují jako „velikost trhu esportových akcí“. Navrhují nový přístup, kde celý esportový sektor dělí na 6 menších tržních úseků:

- a) týmy, profesionálové a streameři
- b) Společnosti vydávající hry (Game Publishers)
- c) streamovací platformy
- d) fyzické produkty
- e) ligy a turnaje
- f) digitální nástroje (Digital Tools)

Úsek Fyzické produkty zahrnuje firmy, které prodávají herní vybavení typu herní myši, gaming židle, vícejádrové procesory nebo např. monitory s vysokými obnovovacími frekvencemi. Digitálními nástroji rozumějme firmy nabízející softwarové služby, které umožňují lepší komunikaci, umocňují herní zážitek atd. Jako příklad uveďme společnost Discord, která vytvořila platformu pro komunikaci, původně myšlenou pro hráče, kterou

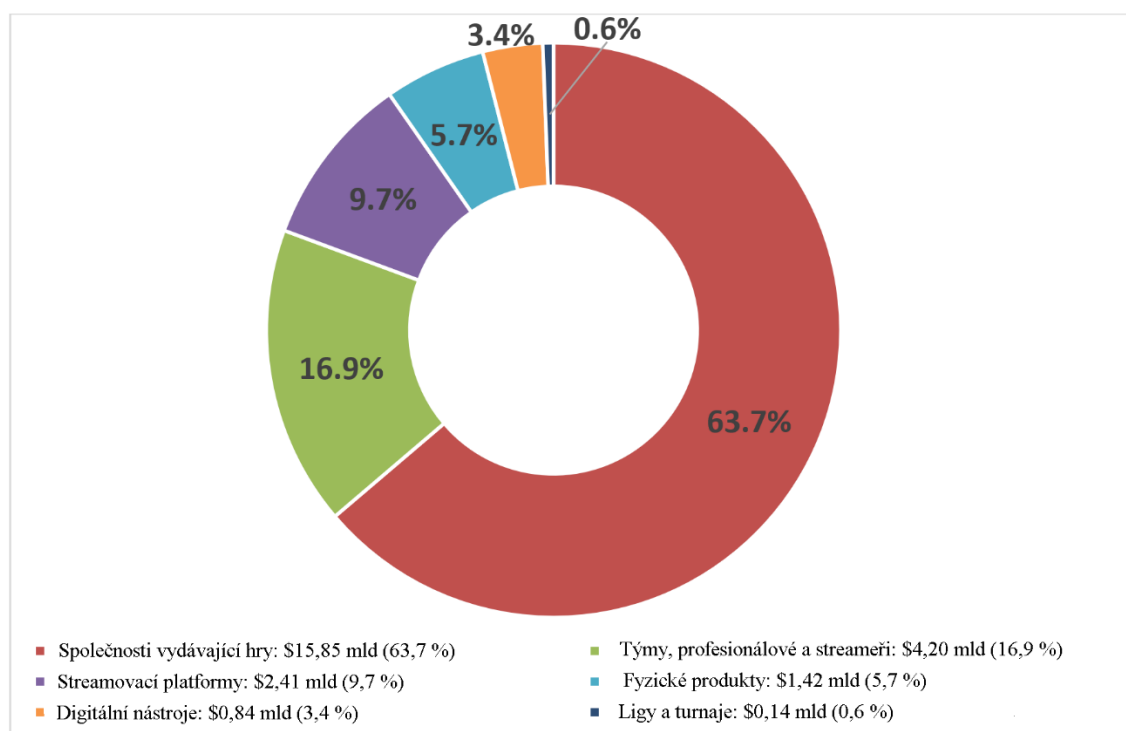
ovšem dnes využívá nezanedbatelné množství hlavně zahraničních firem jako hlavní komunikační médium.

Na základě této širší definice esportu vyčíslují autoři tento tržní sektor na 24,9 miliard dolarů pro rok 2019. Přichází tedy s hodnotou téměř 25 krát vyšší oproti Newzoo.

### 2.1.2 Struktura příjmů v esportu

Newzoo narozdíl od práce Ahna, Collise a Jennyho (2020) nezapočítává hlavní zdroje příjmu společností, které vydávají hry. Stejně tak byly tyto příjmy opomenuty ve schématu vztahů mezi stakeholdery. Jedná se o výše zmiňované příjmy z produktů ve hře, které autoři výzkumu z roku 2020 doplňují o příjmy z pořízení placených her a také o předplatné her či herních služeb. Příjmy plynoucí z těchto zdrojů zastiňují všechny ostatní skupiny příjmů, jak dokládá Obrázek 2.

Obrázek 2: Výšečový diagram struktury příjmů podle Ahna, Collise, Jennyho (upraveno autorem)

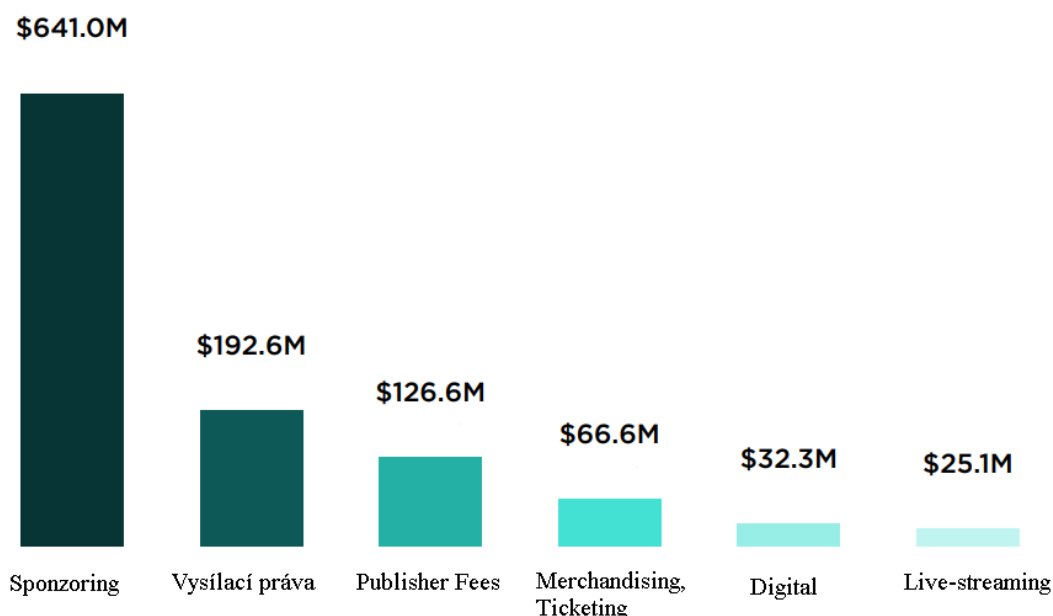


Zdroj: Ahn, Collis, Jenny (2020)

Příjmy skupiny Týmy, profesionálové a streameři jsou sumou příjmů z advertisingu (propagace a reklama), sponzoringu, výher, předplatných a darů – hlavní zdroje příjmu streamera. Advertising v esportu funguje velmi podobně jako v jakémkoli jiném

prostředí, hráči a streameři dostávají zaplacení od vydavatelských společností, od firem nabízejících herní vybavení nebo od firem přes softwareové služby, aby propagovali jejich produkty či služby. Zatímco výhry a dary náleží hráčům a streamerům v celé své hodnotě, o příjmy z advertisingu a předplatného se zpravidla dělí se streamovacími platformami. Tento podíl podle největší streamovací platformy Twitch představuje až 50 % veškerých příjmů z těchto činností. Také proto zaujímají streamovací platformy téměř 10 % esportového trhu.

Obrázek 3: Sloupcový graf struktury příjmů podle Newzoo (upraveno autorem)



Zdroj: Newzoo (2021)

Newzoo přichází s názorem, že téměř 60 % esportového trhu tvoří příjmy ze sponzoringu, pro rok 2021 předpovídají hodnotu 641 milionů dolarů (Obr. 3). Podle výše citovaného článku z roku 2020 tvořily příjmy ze sponzoringu (pro rok 2019) 455 milionů dolarů. Tedy během 2 let vzrostly příjmy z této činnosti téměř o 50 %. Stejně velký (meziroční) nárůst zaznamenalo Newzoo v případě Digital služeb, o něco pomaleji vzrostly příjmy z live-streamingu. Tento značný meziroční růst můžeme z části přikládat pandemii koronaviru, která spoustu amatérských hráčů a konzumentů live-streamů uvěznila doma. Jak uvádí Newzoo, zejména poslední rok začínají streamovací platformy sloužit k prezentování nejen herního obsahu. Trendem na těchto platformách se stává rubrika „Just Chatting“, do češtiny překládáno jako „Prostě pokec“. Pod tímto titulkem se může

skrývat téměř cokoliv, od online lekcí vaření po hudební výstupy. Jedinou podmínkou zůstává dodržování pravidel chování, která se ovšem každá streamovací platforma nastavuje sama.

Sponzoring v prostředí esportu má tedy podle obou uvedených výzkumů důležité postavení a příjmy z této činnosti jsou spolu s příjmy z advertisingu klíčové pro profesionální hráče a týmy. Proto bude tato problematika obsahem následující kapitoly.

### **2.1.3 Specifika sponzoringu v esportu**

Sponzoring esportových týmů, hráčů či akcí je přínosnou marketingovou strategií v případě, že cílíme na mladé publikum. Většina diváků a amatérských hráčů zapadá do věkového rozmezí 15-25 let. Otázkou zůstává, zda tento způsob propagace osloví naši cílovou skupinu a ovlivní jejich rozhodování při nákupu.

Tuto otázku se snažili zodpovědět autoři Huettermann, Pizzo a Stallone (2020) ve své studii zaměřené na spotřebitelské vnímání „non-endemic“ sponzorů. Výrazem „non-endemic“ rozumějme firmy, které nutně nepodnikají na trhu esportu. Příkladem takového non-endemic sponzora mohou být společnosti jako Red Bull, Kia Motors, Mercedes-Benz či Pringles. Zákazníky těchto firem bývají lidé z řad hráčů a fanoušků esportu, ne však zcela výhradně.

Jako výzkumnou metodu zvolili tito autoři dotazníkové šetření, otázky rozčlenili do 3 kategorií: otázky prověřující motivy ke sledování esportu, otázky hodnotící efektivitu sponzoringu a demografické otázky. K vyhodnocení byla užita 7-stupňová Likertova škála. Na základě studií z prostředí tradičních sportů byla zvolena motivační škála MSSC o 10 prvcích. Přestože její autoři Trail, James (2001) vytvořili tento koncept původně pro tradiční sporty, Huettermann, Pizzo a Stallone (2020) identifikují podobné motivy sledování esportu. Ze všech 10 motivů uvedme alespoň několik: fyzická atraktivita hráčů, agresivita, sociální interakce, únik z reality, estetika a další.

Měření efektivity sponzoringu proběhlo vyhodnocením těchto kritérií:

- a) postoje veřejnosti vůči esportové značce, týmu
- b) vnímaný goodwill sponzora
- c) postoje vůči sponzorovi
- d) záměr pořízení produktů od sponzora



Hlavním přínosem této práce bylo potvrzení většiny stanovených hypotéz, statisticky nejvýznamnější se ukázal vztah mezi vnímaným goodwillem sponzora a postojem veřejnosti vůči sponzorově značce. Autoři tuto souvislost komentují následovně (volně přeloženo z angličtiny): Čím více respondenti nabývali pocitu, že sponzor má dobré úmysly s esportem a jeho fanoušky, tím spíše si esportovní fandové vytvoří pozitivní vztah ke sponzorově značce. V návaznosti na toto prohlášení dále uvádějí statisticky významný vztah mezi postoji veřejnosti vůči značce sponzora a záměrem pořízení některého z jeho produktů.

Hlavní výzvou pro sponzory, kteří se rozhodnou spolupracovat s esportovými týmy nebo hráči, bývá možná až přehnaně kritická divácká základna. Bohatě zkušenosti má v tomto ohledu automobilka Mercedes-Benz, která od roku 2017 sponzorovala řadu esportových akcí pod hlavičkou ESL One, organizátorem turnajů ve hrách Dota 2 a Counter-Strike: Global Offensive.

V současné době má uzavřenou víceletou smlouvu se společností Riot Games, na jejímž základě vystupuje jako hlavní automobilový sponzor světového šampionátu ve hře League of Legends. Mnozí kritici zmiňují příliš velkou angažovanost této automobilové společnosti v esportu jako takovém. Dále uvádějí, že časté opakování sponzorova jména během esportových akcí působí často nepřirozeně až komicky.

Z praxe jsou ovšem známy i povedené případy spolupráce v esportovém prostředí, např. oděvní společnost Champion Athletics byla schopna zachránit svou podnikatelskou činnost díky partnerství s několika profesionálními týmy a současnému úsilí omladit svou zákaznickou skupinu (Crosslinová, 2019).

Společnost Honda se v roce 2019 rozhodla rozšířit své působení na trhu esportu, kdy se stala současně hlavním automobilovým sponzorem severoamerické ligy (LCS) ve hře League of Legends a také hlavním partnerem jednoho z týmů v lize, týmu Liquid. Tato spolupráce přišla v pravý čas, neboť toho roku se podařilo týmu Liquid vyhrát jak jarní, tak letní část soutěže (Spring a Summer Split).

Fenoménem posledních let na poli sponzoringu v esportu je pořizování tzv. naming rights. Na základě této smlouvy má pořizovatel právo na pojmenování určité hmotné či nehmotné věci, tato věc posléze nese jméno pořizovatele ve svém názvu. Přestože tento marketingový nástroj je již několik let využíván i v prostředí tradičních sportů, rozhodně nenachází takové uplatnění jako právě v esportu.

Pokud zůstaneme u příkladu hry League of Legends, můžeme zmínit následující: pojmenování ocenění pro nejužitečnějšího hráče hrací části (Splitu) v LCS – Honda MVP, pozápasová statistika nesoucí název Mastercard Gold Graph nebo přehled zlomových herních momentů s názvem Mercedes-Benz Drive to Victory.

Obrázek 4: Příklady využití naming rights a in-game reklamy v esportu



Zdroj: LoL Esports

Na Obrázku 4 se ve všech zobrazených případech jedná o využití naming rights jako marketingového nástroje, kromě obrázku vpravo dole. Na tomto obrázku lze vidět příklad tzv. in-game reklamy, kde logo partnera (společnost Mastercard) bylo umístěno přímo do virtuálního prostředí dané hry. Tato forma propagace je novinkou posledních 5 let a můžeme očekávat její častější využití v budoucnu.

Zajímavé poznatky přináší případová studie Boyuan Xinga (2019), který analyzoval sponzorské aktivity během světového šampionátu ve hře League of Legends v roce 2018. Jako nejzajímavější označil in-game reklamu řetězce rychlého občerstvení KFC. Pro diváky sledující přímý přenos na kanálech v čínském jazyce byla připravena vyskakující reklama, která zobrazila QR kód se slevovým kuponem do restaurací KFC po celé Číně.

Dále uvádí i případ, kdy efekt sponzoringu měl silně negativní dopad na spotřebitelské mínění o sponzorově značce. V roce 2018 se na světový šampionát kvalifikoval jeden

z nejúspěšnějších čínských týmů – Royal Never Give Up (RNG). Téhož roku tento tým dokázal vyhrát všechny ligové soutěže, navíc uspěl i v mezinárodní konkurenci na turnaji s názvem Mid-Season Invitational, druhém nejdůležitějším turnaji, pořádaným vydavatelskou společností Riot Games.

Fanoušci a také sponzoři očekávali od RNG minimálně finálovou účast. Čínská média dokonce označila rok 2018 jako nejlepší rok pro LPL (Čínská regionální soutěž). Po prohře a vyřazení RNG z turnaje ve čtvrtfinále se snesla obrovská vlna kritiky nejen na samotné hráče, ale také na sponzory tohoto týmu. Čínská sociální platforma Weibo (obdoba Twitteru) řadila komentáře k šampionátu do sekce „nejžhavější témata“. Podle očekávání byla většina komentářů silně negativní. Někteří fanoušci čínského týmu se dokonce dožadovali odstranění loga sponzorů a obviňovali sponzory samotné z neúspěchu RNG.

V závěru práce doporučuje autor navázání spolupráce s konkrétními esportovými týmy oproti variantě sponzoringu celé esportové akce. Dle analýzy nákladů vyšla nejdražší sponzorská smlouva s týmem ze světového šampionátu 2018 na méně než 1,4 milionu dolarů. Podle Xinga (2019) je tato varianta nákladově efektivnější, ale také přináší jisté riziko, jak dokládá zkušenost týmu RNG a jeho partnerů.

#### **2.1.4 Esportové haly a stadiony**

S růstem fanouškovské základny je spojena vyšší návštěvnost offline turnajů, růst příjmů z ticketingu, větší visibilita značky sponzora a další. Všechny tyto faktory přitahují pozornost investorů do výstavby zařízení, které by sloužilo výhradně k pořádání esportových akcí. Zejména v USA a v Jižní Koreji jsou stavěny celé esportové komplexy za tímto účelem.

Historicky první čistě esportová aréna byla otevřena v říjnu roku 2015 v Santa Ana v Kalifornii. Krátce nato vyrostla další centra v Kalifornii (Blizzard Arena), v Texasu (Esports Stadium) a také na Floridě (Millennial Esports Arena). V Jižní Koreji platí Soul za jakousi „Mekku“ esportu. Přímo v centru města stojí Seoul OGN e-Stadium, který dokonce nabízí pohled do historie esportu skrze síň slávy.

Jenny, Keiper, Taylor aj. (2018) se snažili zachytit specifika pořádání esportových akcí s ohledem na vybavení, personální požadavky, kapacitu hlediště a další. Sportovní televizní stanice ESPN nachází mnoho podobností mezi prostory využívanými

pro pořádání basketbalových utkání a těmi, sloužícími k profesionálnímu hraní her. Údajně tyto dvě aktivity vyžadují podobnou kapacitu hlediště, také rozmístění diváckých sedadel a osvětlení odpovídá stejnému trendu.

Hlavními požadavky oproti tradičním sportovním utkáním jsou přirozeně výkonné počítačové sestavy, možnost připojení všech účastníků ke společné místní síti (LAN) a také širokoúhlé monitory pro diváky.

Další případné vybavení se odvíjí od žánru hry, kterou hráči hrají. Většina populárních FPS a MOBA titulů nevyžaduje žádné speciální vybavení kromě tradiční myši s klávesnicí. Zlomek FPS a Battle royale her nabízí možnost hraní s využitím (konzolového) ovladače. Pravidla většiny turnajů povolují hráčům užívat vlastní herní vybavení, které ovšem musí být před turnajem zchváleno organizátory.

Co se týče personálního zajištění, stejně jako v případě tradičních sportů jsou zapotřebí organizátoři akce, techničtí pracovníci, ochranka, kustodi a další. Zvláštní postavení mají rozhodčí, kteří jsou přítomni hernímu dění a mají také přístup ke zvukovým záznamům všech hráčů. V případě výskytu nějaké neočekávané softwareové vady (bugu) mohou zchválit tzv. chronobreak. Chronobreak je funkcí, která umožňuje přetočit herní dění zpět do určitého bodu v minulosti.

Namísto sportovních komentátorů zde vystupují „casteři“ nebo také „shoutcasteři“. Těmi bývají obvykle bývalí profesionální hráči, ve výjimečných případech streameři. Tyto osoby poskytují živý komentář herního dění, vedou rozhovory s hráči a často také vytváří podcasty s herní tematikou.

Jak již bylo zmíněno, v posledních letech začínají investoři s výstavbou areálů výhradně sloužících k pořádání esportových akcí, stále je však většina turnajů umístěna do víceúčelových hal, koncertních sál, sportovních stadionů atd. Z těch nejvýznamnějších můžeme jmenovat např. Madison Square Garden, která v roce 2015 hostila šampionát ve hře Dota 2, dále Staples Center, které opakovaně poskytlo své prostory pro pořádání světového šampionátu ve hře League of Legends.

V závěru práce Jenny, Keiper, Taylor aj. (2018) doufají v budoucí spolupráci facility manažerů a organizátorů esportových turnajů a utkání, neboť soustavný trend růstu sledovanosti profesionálního hraní slibuje ekonomický prospěch pro všechny skupiny stakeholderů.

### 2.1.5 Současné trendy a predikce růstu esportu

Naposledy se vraťme k výročnímu hlášení od společnosti Newzoo za rok 2021. Pro vytvoření ucelené představy o esportu jako tržním odvětví prezentují autoři následující data:

- a) světová populace: 7,75 miliardy
- b) online populace: 4,6 miliardy
- c) povědomí veřejnosti: 1,9 miliardy
- d) diváci herních streamů: 663 milionů
- e) esportoví nadšenci: 215 milionů
- f) roční příjem na jednoho nadšence: 4,4 dolaru

Povědomí veřejnosti zahrnuje jedince, kteří znají fenomén esportu, přestože nemusí být jeho diváky nebo fanoušky. Divákem herních streamů jsou podle Newzoo ti, kdo za posledních 6 měsíců alespoň jednou sledovali streamovaný obsah s herní tematikou. Esportoví nadšenci pravidelně sledují profesionální hraní více než 1krát za měsíc. Obdobně jako příjmy z esportu, také počet diváků meziročně roste.

V roce 2019 tvořilo obecnstvo profesionálního hraní 398 milionů jedinců, v roce 2020 to bylo o téměř 40 milionů více. Tyto hodnoty zahrnují esportové nadšence (215 mil.) a příležitostné diváky (220 mil.). Příležitostným divákem je každý, kdo sleduje profesionální herní obsah méně než 1krát do měsíce.

Pro rok 2024 předpovídá Newzoo diváckou základnu čítající 577 milionů. Složená roční míra růstu (CAGR) skupiny esportových nadšenců tvoří 7,7 %. Ještě vyšší tempo růstu zaznamenaly příjmy z esportu, které vykazují meziroční navýšení o 11 %.

Aktuální změny, vývoj a růst celého herního odvětví lze shrnout v následujících bodech, kombinující informace z výroční zprávy Newzoo a také z dokumentu Newzoo 2021 Trends to Watch Report:

- 1) V roce 2021 celkem 834 milionů dolarů pochází ze sponzoringu a prodeje vysílacích práv, což představuje více než 75 % celého trhu
- 2) Počet diváků herních streamů vzroste oproti roku 2020 o téměř 10 %. Pro rok 2024 se očekává růst celkové divácké základny na 920 milionů diváků
- 3) Čína registruje největší počet esportových nadšenců (93 mil.), následována USA a Brazílií

- 4) Čína také představuje největší segment trhu co do velikosti příjmů, 360 milionů dolarů a meziroční 14% růst. Následuje Severní Amerika s celkovými příjmy z esportu okolo 243 milionů dolarů a západní Evropa s 206 miliony dolarů
- 5) Příjem na jednoho nadšence po roce 2019 poklesl, pravděpodobně z důvodu zrušení většiny offline turnajů vlivem pandemie koronaviru
- 6) Profesionální týmy se diverzifikují, častěji dochází k vytváření nesoutěžního obsahu (live-streaming, zdravý životní styl)
- 7) Stále větší část návštěvníků streamovacích platforem vyhledává neherní obsah
- 8) Řada úspěšných herních titulů nabízí nově možnost hraní nejen na osobních počítačích, ale také s využitím herních konzolí a mobilních zařízení

## **2.2 Faktory úspěchu: Proč je dobré je znát?**

Úspěch každého sportovce bývá dán kombinací několika faktorů. Každý jedinec je vybaven určitou měrou talentu, odhodlání, schopnostmi a dovednostmi. Kromě těchto vnitřních vlivů formuje sportovce také prostředí. Kvalitní trenéři, vybavenost sportovních areálů, nebo např. zázemí pro sportovce mohou být zlomovou veličinou oddělující ty nejlepší od zbytku startovního pole.

Identifikací faktorů úspěchu získávají některé zainteresované skupiny více než jiné. Pokud např. úspěch ve sportovní gymnastice vyžaduje velkou dávku volného času, kterou gymnasta využije k přípravě na závod, mohou sportovní gymnázia a univerzity nabízet alternativní formy docházky nebo poskytnout individuální studijní plán. Instituce nabízející tyto možnosti mají větší šanci „získat“ případné mladé gymnasty, kteří jeví zájem o studium.

Znalost faktorů úspěchu je klíčová také pro jednu skupinu, které byla věnována zvláštní kapitola v této práci – sponzoři. Pokud máme z pozice sponzora zvažujícího spolupráci informace o tom, co činí sportovce v konkrétním sportu nejlepšími, pak je pro nás snazší identifikovat talentované sportovce ještě před tím, než zaznamenají svůj první velký úspěch. Načasování má v tomto ohledu zásadní význam, neboť včasné navázání spolupráce může sponzorovi ušetřit nemalé finanční prostředky.

Z prostředí tradičních sportů můžeme za takto úspěšně provedený sponzoring označit partnerství mezi snowboardcrossařkou Evou Samkovou a společností Red Bull, které vzniklo bezprostředně po příchodu Evy do seniorské kategorie. Od té doby stihla Eva vyhrát jak závody mistrovství světa, tak také olympijské hry.

Po návratu francouzského fotbalu na pomyslný trůn výhrou na mistrovství světa v roce 2018 vzrostla sledovanost 1. francouzské fotbalové ligy – Ligue 1 o 25 % (Bassam, 2018). Pokud se na to podíváme z jiné perspektivy, úspěch národního týmu zajistil dodatečný prospěch pro všechny partnery Ligue 1 ve formě větší sledovanosti soutěže a z toho plynoucí visibility značky. Odpůrci by mohli namítnout, že sledovanost vzrostla ne z důvodu vítězství francouzského národního týmu na MS, ale díky příchodu velkých fotbalových hvězd do Ligue 1 (Neymar, Mbappé). Jako protiargument lze použít znovu příklad Kyliana Mbappého, který si svými výkony právě na zmiňovaném světovém šampionátu řekl o velkou mediální pozornost.

Z prostředí esportu jmenujme partnerství mezi PSG Esports (dceřiná společnost fotbalového Paris Saint-Germain) a týmem Talon Esports. Talon Esports je organizace sídlící v Hongkongu a soutěžící v několika esportových ligách, konkrétně v regionální soutěži her Overwatch a League of Legends. Ve hře League of Legends funguje neformální členění regionů na hlavní – Evropa, Severní Amerika, Čína a Korea a ostatní. PSG Talon je zařazen do Pacific Championship Series, kde sledovanost zápasů nedosahuje ani zdaleka čísel kteréhokoli z hlavních regionů. Necelý rok po vzniklé spolupráci mezi PSG Esports a Talon Esports se hráčům tohoto týmu podařilo kvalifikovat na druhý největší turnaj ve své hře, MSI 2021. Postup do semifinále turnaje znamenal nejen pro samotné hráče, ale také pro celý realizační tým a jeho partnery obrovský úspěch na světové scéně.

### **2.3 Predikce úspěchu v tradičních sportech**

Většina vznikajících prací stále odkazuje na jednu zlomovou studii od Bernarda a Busseové (2004). Ti se pomocí dvou ukazatelů, počet obyvatel a HDP na obyvatele, snažili předpovědět počet získaných medailí každé země na OH v Sydney v roce 2000. Soubor dat tvořily medailové výsledky sportovců z předchozích olympijských her v období mezi lety 1960-1996.

Vzhledem k předem danému počtu soutěžních disciplín bylo rozumné vyjádřit závisle proměnnou jako poměr mezi získanými medailemi a celkovým počtem udělených medailí. S vědomím toho byla stanovena první hypotéza, která srovnávala podíl na celkovém obyvatelstvu každé země s počtem získaných medailí, vyděleným celkovým počtem udělených medailí. Přestože se ukazatel počtu obyvatel prokázal jako statisticky významný, jeho koeficient nabýval hodnot výrazně menších než 1. Z toho důvodu byla

první stanovená hypotéza zamítnuta, neboť počet obyvatel není jediným určujícím faktorem úspěchu.

Dalším postupem bylo vytvoření funkce, která zahrnovala nejen počet obyvatel, ale také HDP na obyvatele. V tomto případě byly výsledné koeficienty obou nezávisle proměnných velmi podobné. S vědomím toho Bernard a Busseová (2004) očekávají podobný medailový zisk v případě dvou zemí, kdy první země je větší co do počtu obyvatel a generuje úměrně tomu nižší HDP na obyvatele.

V rovnici byly zahrnuty další prediktory, jako jeden z významných se ukázal efekt pořádní OH. Na základě jejich komplexní funkce byli autoři schopni poměrně přesně předpovědět výsledný počet získaných medailů každé země, a také proto bývá jejich práce častou předlohou obdobných výzkumů.

O 8 let později vyšla studie autorů Emricha, Kleina, Pitsche a Pierdziocha (2012), která na základě regresní analýzy testovala statistickou významnost stejných proměnných jako autoři výše zmiňovaného výzkumu z roku 2004. Kromě počtu obyvatel a HDP na obyvatele byly v regresním modelu přítomny ukazatele velikosti země (rozlohy) a také struktury obyvatelstva (procento obyvatelstva žijící ve velkých městech). Z těchto dvou prediktorů nebyl ani jeden statisticky významný. Soubor dat byl opět tvořen záznamy o medailových úspěších sportovců na OH, tentokrát bylo zvoleno podstatně kratší časové období od roku 1992-2010.

Autoři cíleně testovali každé olympijské hry zvlášť a dospěli k zajímavému závěru. Ve všech 4 případech letních OH (1996, 2000, 2004 a 2008) byl rozhodujícím prediktorem v modelu počet obyvatel. V případě zimních OH (1998, 2002, 2006 a 2010) nebyly výsledky takto jednoznačné. V prvním modelu se závisle proměnnou tvořenou medailovými výsledky ze ZOH 1998 se neukázala žádná proměnná statisticky významná. Ve zbylých případech byl určující ukazatel HDP na obyvatele.

Jejich regresní model byl aplikován na relativně malý vzorek dat, v každém z 8 modelů, podle 8 konaných OH, figurovalo v průměru pouze 25 případů zemí. Tato skutečnost ovlivní zejména statistický ukazatel  $R^2$ , který se pohyboval vysoko okolo hodnoty 0,5. Více o  $R^2$  bude uvedeno v sekci Metodika a Výsledky.



## 2.4 Predikce úspěchu v esportu

Z prostředí esportu existuje zatím relativně malé množství vědeckých prací. Většina z nich se zaměřuje na historický vývoj esportu, současné trendy a obchodní příležitosti spojené s tímto tržním odvětvím. Pravděpodobně první prací zabývající se faktory úspěchu byla studie Parshakova a Zavertiaevy (2015). Tito výzkumníci vyhodnocovali data 500 nejúspěšnějších esportových hráčů za období 2004-2014. Jejich úspěch byl měřen prostřednictvím výher (prize money) z offline i online turnajů.

V první fázi výzkumu byly na základě regresní analýzy vypočítány koeficienty pro každý ze 4 zvolených faktorů. Těmito faktory jsou: dummy proměnná každého hráče, beroucí v potaz individuální schopnosti, dále dummy proměnná každé země, dummy proměnná každé hry, beroucí v potaz rozdílnou výši prize poolů a nakonec dummy proměnná očišťující výhry o inflaci.

V druhé fázi práce byly zvoleny determinanty vysoké výkonnosti některých zemí. Kromě tradičních ukazatelů jako počet obyvatel a HDP na obyvatele se zde objevují mnohé kvalitativní znaky, jako např. míra individualismu v zemi, dlouhodobá orientace občanů dané země a další. Tato data byla vytvořena na základě několika dotazníkových šetření, jako např. World Values Survey či Global Competitiveness Report. Každý kvalitativní znak byl opatřen indexem, nabývajícím hodnot od 1 do 120.

V dalším kroku byly srovnány koeficienty dummy proměnné každé země a hodnotami příslušných indexů všech kvalitativních znaků. Kvůli malému vzorku zemí (24) byla užitá jednoduchá korelační analýza a hladina významnosti byla oproti tradičním 5 % posunuta na 15 %. Vysoké hodnoty korelačních koeficientů byly zjištěny v případech těchto kvalitativních znaků: zdraví a vzdělání, dlouhodobá orientace a maskulinita (rozložení genderových rolí ve společnosti).

Na druhou stranu tradiční ukazatele jako počet obyvatel a HDP na obyvatele nebyly statisticky významné, a to ani na hladině významnosti 15 %.

Stejní autoři vydali v roce 2018 novou studii, která je hlavní předlohou této práce. V ní na základě předchozích výzkumů z oblasti tradičních sportů a esportu identifikují následující determinanty sportovních výkonů:

- 1) hrubý domácí produkt na obyvatele (HDP na obyvatele)
- 2) počet obyvatel
- 3) hrubý kapitál

- 4) naděje dožití
- 5) dummy proměnná zemí bývalého východního bloku

Schopnost zemí bývalého východního bloku získávat medaile zmiňují také autoři výzkumů z prostředí tradičních sportů, jako např. výše citovaná práce Bernarda a Busseové (2004). Pro tento ukazatel existují dvě možné interpretace. Podle jedné jsou občané těchto zemí psychicky a sociálně formováni k lepším výkonům, podle té druhé pomalejší rozvoj moderních technologií oproti západním zemím způsobil větší nadšení ve společnosti v momentě, kdy k rozvoji došlo. Tato skutečnost přispěla k rychlému růstu mladé hráčské základny.

Do regresního modelu byly dále zařazeny 2 specifické ukazatele. Parshakov a Zavertiaeva (2018) vidí konkrétně v esportu význam popularity hraní a pokrytí (coverage). Popularitu hraní charakterizují pomocí ukazatele počtu uživatelů internetu ze 100. Argumentují tím, že vyšší procento „online“ populace dává tušit větší hráčskou základnu. Větší hráčská základna slibuje řadu talentovaných gamerů a posléze i vyšší zisky z turnajového hraní.

Export moderních technologií, vyjádřený jako procento celkového exportu země, slouží jako indikátor pokrytí. Podle autorů mají obyvatelé zemí, které jsou více začleněny do IT průmyslu, tendenci trávit svůj volný čas hraním a tedy zvyšovat své šance na úspěch na poli profesionálního gamingu.

Úspěch v esportu byl stejně jako v případě jejich práce z roku 2015 měřen pomocí ukazatele zisků z esportu. Tentokrát byly ovšem zisky rozděleny podle zemí, ze kterých hráči pocházejí.

V první fázi byl sestaven pravděpodobnostní model (probit model). Protože většina zemí vykazuje za období mezi lety 1999-2015 nulové zisky z esportu, byla měřena schopnost jednotlivých proměnných zvýšit pravděpodobnost, že konkrétní země vykáže nenulové zisky z esportu. Ze všech proměnných měla podstatný vliv pouze jediná, nárůst počtu obyvatel v zemi o 1 milion zvýší pravděpodobnost nenulových zisků v zemi o 9 %.

V druhé fázi byl vyhodnocen regresní model s několika log transformovanými proměnnými (více k transformacím dat v sekci Metodika). Jako jediný statisticky významný prediktor se ukázal HDP na obyvatele, kde 1% nárůst této proměnné vede k 2,2% navýšení prize money na obyvatele.

V závěru autoři hovoří o problematice porovnávání svých výsledků s výsledky prací z oblasti tradičních sportů. V tradičních sportech slouží k indikaci úspěchu umístění na vrcholných akcích, spíše než výše peněžní odměny. Je tedy otázkou času, než přijdou další autoři s vhodnější metodou vyjádření úspěchu na poli esportu.

### **3 Cíle a úkoly práce, hypotézy**

Cílem této bakalářské práce je nalézt determinanty úspěchu ve světě esportu, zjistit, do jaké míry mají jednotlivé ukazatele vliv na toto specifické prostředí a porovnat tyto výsledky s výzkumy provedenými u tradičních sportů.

Toto dílo se zaměřuje čistě na statisticky měřitelné údaje a data, autor si uvědomuje významný vliv statisticky nezachytitelných ukazatelů, jako např. tradice, rodinné vazby, individuální motivace a další. Těmto faktorům se věnují někteří zahraniční autoři, jako např. Parshakov (2015).

#### **Úkoly práce:**

- 1) rešerše literatury z oblasti tradičních sportů a esportu
- 2) volba vhodných ekonomických ukazatelů
- 3) sběr dat prostřednictvím volně přístupné databáze Světové banky
- 4) vyhodnocení předpokladů regresní analýzy, tvorba regresního modelu
- 5) zhodnocení regresního modelu, interpretace koeficientů
- 6) porovnání výsledků práce s ostatními autory

## 4 Metodika práce

### 4.1 Zvolené proměnné

Prvním krokem k uskutečnění tohoto výzkumu je zvolit ekonomický ukazatel, který nejuvěrněji zachytí úspěch na poli esportu. S ohledem na již realizované výzkumy byl zvolen ukazatel *celkových zisků* z (online i LAN) soutěží, dosažených reprezentanty konkrétní země.

Data vychází z webového zdroje Esports Earnings, který sestavuje databázi těchto dat na základě veřejně dostupných informací. Shromážděná data zahrnují zisky v období mezi lety 1999 a 2020.

Ačkoliv se výše celkových zisků jeví jako nejvhodnější ukazatel, nesmíme opomenout případné nedostatky, které by mohly zkreslit výsledek výzkumu. Výše odměn se značně liší napříč pořádanými turnaji a také napříč jednotlivými hrami. Další záležitostí, která by mohla do určité míry ovlivnit výsledky, je rok pořádání akcí. Za posledních 10 let vzrostly odměny pro vítěze často i několikanásobně. Tuto skutečnost by bylo ovšem velice náročné zohlednit a provést vhodnou korekci dat.

Dalším dílčím krokem je volba vhodných ekonomických ukazatelů, vystihujících ekonomickou, sociální či demografickou situaci uvnitř dané země.

Pro přehlednost byly zvolené ukazatele rozděleny do těchto skupin:

- a) ukazatele ekonomické vyspělosti země
- b) demografické ukazatele
- c) ukazatele životní úrovně obyvatelstva
- d) specifické ukazatele

#### 4.1.1 Ukazatele ekonomické vyspělosti země

V souvislosti s ekonomickou vyspělostí země většina autorů zmiňuje ukazatel *HDP na obyvatele*. Dle Parshakova (2018) a jeho práce je právě HDP na obyvatele hlavním determinantem úspěchu v esportu.

Kromě HDP na obyvatele Parshakov (2018) uvádí ještě *hrubý kapitál* (z angl. gross capital formation) jako ukazatel současného ekonomického potenciálu země, měřený jako poměr mezi celkovými investicemi konkrétní země za rok a jejím HDP v příslušném roce.

Posledním zvoleným prediktorem z této oblasti je *export moderních technologií*, opět zaznamenán jako poměrová veličina vůči celkovému exportu země. Zde by se dalo polemizovat, zda tento ukazatel nepatří spíše do skupiny Specifické ukazatele, avšak řazení do výše vypsanych skupin je provedeno s důrazem na přehlednost a nemá vliv na výsledek výzkumu.

#### **4.1.2 Demografické ukazatele**

*Počet obyvatel* lze celkem bezesporu považovat za zcela zásadní ukazatel, dle mnoha výzkumů z oblasti tradičních sportů je jedním z hlavních prediktorů úspěchu sportovců na Olympijských hrách.

Protože vrcholový gaming je zpravidla záležitostí mužů v dospívajícím a dospělém věku, jeví se jako zajímavý ukazatel *nezaměstnanost mužů ve věku 15-24 let*. Stejně jako většina ukazatelů je i tento vyjádřen poměrově vůči celkové (mužské) pracovní síle v zemi.

Posledním zvoleným z této oblasti je *zápis na vysoké školy* (z angl. school enrollment, tertiary) měřený jako poměr mezi zapsanými studenty bez ohledu na jejich věk vůči celkové populaci ve věku, který odpovídá danému stupni vzdělání (ČSÚ, 2014). V případě některých zemí toto číslo přesahuje 100, což je způsobeno přílivem studentů ze zahraničí a vypovídá o vysoké atraktivitě vzdělávacích institucí v zemi.

#### **4.1.3 Ukazatele životní úrovně obyvatelstva**

Hlavním ukazatelem z této oblasti je *naděje dožití*. Mnoho mezinárodních organizací a výzkumných agentur v posledních letech hledá způsob komplexnějšího vyjádření životní úrovně prostřednictvím indexů zahrnujících např. úroveň vzdělanosti, bezpečí jednotlivce nebo třeba svobodu vyznání.

S vědomím toho využijeme také *Index lidského rozvoje* (HDI, z angl. Human Development Index) a *Index společenského rozvoje* (SPI, z angl. Social Progress Index).

#### **4.1.4 Specifické ukazatele**

Do poslední skupiny byly zařazeny takové ukazatele, které pravděpodobně nemají žádný význam při analýze tradičních sportů, ale mohly by ovlivnit prostředí esportu. V práci byly použity konkrétně dva, a to *uživatelé internetu* (zachycen jako procento celkové populace) a *internetové servery* (počet internetových serverů na 1 milion obyvatel).

## 4.2 Kontrola vhodnosti vstupních dat

Základní soubor tvoří dostupná data celkem 147 zemí, u kterých byly zaznamenány nenulové výhry z online i offline turnajů. Veškerá data ovšem nejsou vhodná k analýze, proto byl základní soubor očištěn o ta nevhodná nebo zavádějící dle následujícího klíče:

- 1) Suverenita státu není ohrožena a stát je mezinárodně uznáván většinou členů OSN
- 2) Data jsou veřejně dostupná v online databázi Světové banky
- 3) Data jsou aktuální, rozumí se z roku 2015 a novější

Ze 147 zemí byl na základě výše popsaných pravidel sestaven soubor čítající údaje celkem 113 zemí. Vynechána byla např. Čínská republika Tchaj-wan, která se výší dosažených zisků nachází na 16. místě žebříčku s hruba 12 miliony dolarů. Z první padesátky nejúspěšnějších zemí bylo dále vyřazeno Řecko pro neaktuálnost dat.

## 4.3 Sběr dat

Ke sběru dat došlo během ledna a února roku 2021 a jako zdroje informací byly využity následující online databáze: Esports Earnings, World Bank Open Data a webová stránka [countryeconomy.com](http://countryeconomy.com). Podmínky sběru dat byly již popsány v předchozí kapitole.

## 4.4 Analýza dat

K analýze dat bylo užito korelační a regresní analýzy.

### 4.4.1 Korelace a korelační koeficient

Korelace mezi dvěma a více soubory dat udává jejich vzájemnou závislost. Tyto soubory dat nazývejme proměnné. Ke korelaci dvou proměnných dochází, jestliže určité hodnoty jedné proměnné mají tendenci se vyskytovat s hodnotami druhé proměnné (Hendl, 2009). Korelace může být buďto kladná nebo záporná.

V případě kladné korelace odpovídají rostoucí hodnoty jedné proměnné rostoucím hodnotám proměnné druhé, u záporné korelace rostoucí hodnoty jedné odpovídají klesajícím hodnotám druhé.

K vyjádření síly vzájemné souvislosti mezi dvěma proměnnými slouží Pearsonův korelační koeficient (značen  $r$ ), který nabývá hodnot z intervalu  $\langle -1; 1 \rangle$ .

Kladná korelace značí hodnoty Pearsonova korelačního koeficientu větší než 0, rostoucí hodnoty koeficientu znamenají silnější korelaci dat. V případě záporné korelace nabývá koeficient menších hodnot než 0 a nižší hodnoty (hodnoty bližší číslu -1) znamenají silnější zápornou korelaci.

#### 4.4.2 Regresní analýza

Regresní analýza stejně jako korelace ukazuje vzájemné propojení dvou proměnných. U regrese ovšem nemají všechny proměnné stejné postavení, existuje zpravidla jedna závisle proměnná (ZP) a jedna nebo více nezávisle proměnných (NP). Nezávisle proměnné společně předpovídají hodnotu závisle proměnné, respektive změna závisle proměnné je způsobena změnou jedné nebo i více nezávisle proměnných.

Vztah NP vůči ZP lze popsat pomocí regresní funkce. V této práci byla užitá lineární regresní analýza. V případě lineární regresní analýzy má regresní funkce předpis:

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3$$

$Y$  je závisle proměnná, jejíž hodnoty se snažíme předpovědět,  $a$  je konstanta,  $b_1$ ,  $b_2$ ,  $b_3$  jsou regresní koeficienty a  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  jsou hodnoty nezávisle proměnných (Rabušic, 2004). Po vzoru práce Parshakova (2018) byla rovnice upravena a vypuštěna konstanta  $a$ , tudíž nová podoba regresní funkce je ve tvaru:

$$Y = b_1 X_1 + \dots + b_n X_n$$

Kde  $Y$ ,  $b_1$  a  $X_1$  odpovídají veličinám z předchozí rovnice, dále zde byla zahrnuta možnost existence více (ale také méně) nezávisle proměnných.  $X_n$  je hodnota  $n$ -té nezávisle proměnné v pořadí a stejně tak  $b_n$  je regresní koeficient příslušící  $n$ -té NP.

#### 4.4.3 Předpoklady regresní analýzy

Pouze v případě, že všechna vstupní data splňují předpoklady regresní analýzy, lze považovat výsledek regrese za korektní a interpretovatelný. Tyto předpoklady shrnul de Vauss (2002) ve své práci *Analyzing Social Science Data* a do češtiny přeložil a upravil Rabušic (2004):

- 1) Závisle proměnná  $Y$  musí být proměnná metrická (měřená na intervalové úrovni).
- 2) Nezávisle proměnné jsou měřeny rovněž na intervalové úrovni. Mohou to být i proměnné neintervalové, ale pouze dichotomické.



- 3) Nezávisle proměnné by neměly být mezi sebou příliš vysoce korelovány, neboť to je porušením požadavku na absenci multikolinearity. Pokud v datech existuje multikolinearita, výsledky regrese jsou nespolehlivé.
- 4) V datech nesmějí být odlehlé hodnoty (outliers), neboť na ty je regresní analýza citlivá. Odlehlé hodnoty mohou vážně narušit odhady parametrů rovnice.
- 5) Proměnné musejí být v lineárním vztahu.
- 6) Proměnné jsou normálně rozloženy.
- 7) Rozptyl dat všech proměnných je velmi podobný, data vykazují homogenitu rozptylu.

ad 1) metrická proměnná je taková, která nabývá libovolných hodnot z určitého intervalu. Intervalová proměnná umožňuje stanovit velikost rozdílu mezi dvěma (číselnými) hodnotami.

ad 2) dichotomické proměnné nabývají pouze dvou možných hodnot (ano/ne, muž/žena).

ad 3) multikolinearita znamená příliš vysokou korelaci ( $r > 0,7$ ) mezi dvěma nezávisle proměnnými.

ad 5) lineární vztah je popsán lineární rovnicí (viz kapitola Regresní analýza), grafem závislosti ZP na NP je přímka.

ad 6) normální rozložení je rozložení pravděpodobnosti náhodné veličiny (proměnné). Je statisticky ověřeno, že pro řadu jevů je typické podobné rozložení možných výsledků, tzv. normální rozložení (Scio, 2013).

ad 7) rozptyl (také disperze, variance) je statistický ukazatel, který popisuje, jak moc se hodnoty v souboru odchyľují od svého průměru. Matematicky lze rozptyl vyjádřit jako průměr druhých mocnin odchylek od průměru (Scio, 2013).

#### 4.4.4 Nástroje regresní analýzy

K interpretaci výstupu v programu IBM SPSS Statistics 27 (dále jen SPSS) slouží několik nástrojů (ukazatelů). Pro účely této práce je vhodné uvést následující:

Zcela zásadní vypovídací hodnotu má v rámci lineární regrese *koeficient determinace* ( $R$  kvadrát,  $R^2$ ). Matematický výpočet je jednoduchý, získáme ho umocněním Pearsonova korelačního koeficientu, který přísluší danému modelu. Tato veličina odpovídá na otázku, jaký podíl variability (proměnlivosti) ZP vysvětluje náš model.

Tedy pokud je koeficient vysoký, zvolené nezávisle proměnné mají vysokou vypovídací hodnotu.

R kvadrát může nabývat hodnot z intervalu  $<0;1>$ . Pokud je roven 1, náš model dokonale predikuje hodnoty závisle proměnné, pokud je roven 0, model je zcela neúčinný (van den Berg, 2021, volně přeloženo autorem).

Další nezbytný ukazatel lineární regrese je nestandardizovaný *regresní koeficient B* (viz kap. Regresní analýza). Hodnota regresního koeficientu ukazuje míru vlivu příslušné proměnné na závisle proměnnou při kontrole vlivu působení ostatních proměnných (Rabušic, 2004). Každý z regresních koeficientů značí průměrný nárůst (pokles) závisle proměnné v případě, že příslušná NP vzroste o jednotku.

Relativní důležitost každé proměnné, tedy která z NP má v modelu největší vliv, určuje standardizovaný *regresní koeficient Beta*.

K testování statistické významnosti jednotlivých proměnných bylo využito dvoustranného *t-testu* (Studentův t-test). Na počátku testu vždy stojí nulová hypotéza:

$H_0$ : Regresní koeficient ( $b_1$ ) je roven 0, tedy nezávisle proměnná nemá žádný vliv na ZP

Vysoké hodnoty t-testu značí výrazný vliv NP na ZP a umožňují nám zamítnout nulovou hypotézu.

Pro jednodušší interpretaci t-testu se zpravidla využívá *p-hodnota* (v SPSS sloupec „Sig.“). P-hodnota pracuje s určitou hladinou významnosti, na které ještě lze zamítnout nulovou hypotézu. Tedy čím nižší hodnoty nabývá p-hodnota, tím menší je pravděpodobnost, že platí nulová hypotéza (Holčík, Komenda a kol., 2015). Zvyklostí bývá provádět statistickou analýzu na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  se kterou pracuje i tento dokument.

Jedním z předpokladů regresní analýzy je normální rozložení proměnných. K testování tohoto kritéria bylo využito histogramu s proložením linie normálního rozdělení. Většina statistických výzkumů vyhodnocuje normalitu rozložení prostřednictvím testů normality, jako např. Kolmogorovův-Smirnovův test nebo Shapiro-Wilkův test. Jak ale uvádí Rabušic (2004), porušení normality ve velkých výběrových souborech nemá příliš vážné následky.

K odhalení heteroskedasticity, tj. porušení 7. kritéria o homogenitě rozptylu byl vyhodnocen jednoduchý bodový graf s hodnotami ZP na ose Y a hodnotami NP na ose X.

#### 4.4.5 Transformace dat v regresní analýze

Ke splnění předpokladů regresní analýzy může velice dobře posloužit transformace dat. Smyslem většiny transformací je přeměna nenormálního rozložení veličiny na normální. Dalším benefitem užití transformace je posílení lineárních vztahů mezi nezávisle proměnnými a závisle proměnnou.

Tato skutečnost má za následek nemožnost interpretace  $R^2$  v transformovaném modelu, tedy nelze říci, jaký podíl variability ZP model vysvětluje. Stále ovšem koeficientu zůstává schopnost porovnání dvou modelů, vyšší hodnota  $R^2$  značí „úspěšnější“ model.

Po vzoru Parshakova (2018) byla provedena log transformace závisle proměnné – celkové zisky a tří NP – počet obyvatel, HDP/obyvatelstvo a internetové servery. Základem logaritmu je ve všech případech číslo 10.

Stejně jako koeficient determinace, také regresní koeficient B bude ovlivněn transformací dat. V případě log transformace závisle proměnné při zachování formátu NP dojde k situaci, kdy jednotková změna NP způsobí procentuální nárůst (pokles) ZP. Podrobnější informace včetně následné interpretace koeficientu B budou z praktických důvodů uvedeny v sekci Výsledky.

Kromě výše uvedených veličin ovlivňuje transformace dat i další ukazatele, např. průměr, rozptyl a odlehle hodnoty (z angl. outliers). Pro určení úspěšnosti modelů nejsou tyto proměny významné, a proto jim nebude věnována přílišná pozornost.

## 5 Výsledky

Tato kapitola je členěna na 3 menší podkapitoly. Nejprve je na místě charakterizovat vstupní data prostřednictvím statistických nástrojů, dále přichází na řadu nejobsáhlejší kapitola věnující se testování předpokladů regresní analýzy. V modelu mnohonásobné regrese má každá jedna proměnná výrazný vliv na celkový výstup, proto je nezbytné, aby všechna vstupní data splňovala předpoklady uvedené výše. Poslední část této kapitoly se věnuje samotnému regresnímu modelu, vyhodnocení koeficientů a p-hodnotám.

### 5.1 Deskriptivní statistika

Tabulka níže (Tab. 1) poskytuje základní informace o souboru všech zvolených proměnných. Velmi vysoké hodnoty směrodatných odchylek v případě ukazatelů Výše zisků, HDP/obyvatelstvo a Internetové servery značí možnou deviaci normálního rozložení proměnných, ve většině případů v podobě pravostranné šikmosti. Na druhou stranu všechny poměrové ukazatele vykazují relativně nízké směrodatné odchylky a podobné průměry, proto také bývají častými účastníky regresních modelů.

Tabulka 1: Deskriptivní statistika zvolených proměnných

	N	Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka
Výše zisků, tisíce dolarů	113	0	140448	6858,97	19496,476
HDP/obyvatelstvo, dolary	113	858	116654	20456,65	22781,765
Hrubý kapitál	113	12	57	24,81	7,912
Export moderních technologií	113	0	66	11,91	13,035
Obyvatelstvo, miliony	113	0	1398	58,81	186,721
Nezaměstnanost, muži 15-24 let	113	1	54	14,22	8,939
Zápis na VŠ	113	4	143	53,98	26,928
Naděje dožití	113	64	85	76,25	4,924
HDI	113	,485	,957	,79899	,107563
SPI	113	45,41	90,95	72,9706	11,10601
Uživatelé internetu	113	13	100	69,12	23,128
Internetové servery	113	6	276769	21806,81	41076,393

## 5.2 Plnění předpokladů regresní analýzy

Vyhodnocení prvních dvou kritérií regresní analýzy je velice prosté. Vzhledem k tomu, že všechny proměnné vstupující do modelu jsou proměnnými numerickými, můžeme s jistotou potvrdit splnění obou podmínek a postoupit k dalšímu předpokladu.

Podmínku multikolinearity má smysl řešit až v případě vytvoření konkrétního modelu o alespoň 2 nezávisle proměnných, proto zatím není třeba cokoli testovat.

Stejně tak očištění výběrového souboru o odlehlé hodnoty lze velice snadno provést v SPSS u konkrétního regresního modelu, mimo jiné relativní vzdálenost a také počet těchto krajních hodnot každé proměnné odhalí jednoduchý bodový graf.

Tento graf kromě odlehlých hodnot dokáže do určité míry potvrdit nebo vyvrátit lineární vztah NP a ZP a také ověřit homoskedasticitu.

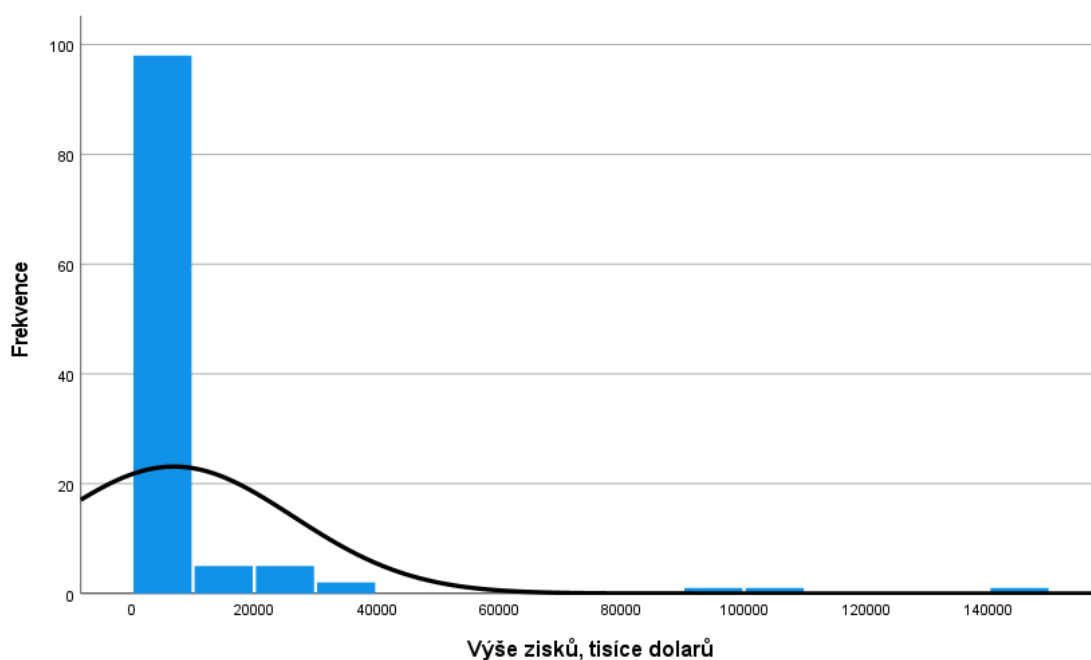
Posledním předpokladem je normální rozdělení proměnných, které ovšem v případě velkých výběrových souborů, jako je tento – 113 hodnot výběrového souboru oproti 147 hodnotám základního souboru – lze brát s rezervou.

### 5.2.1 Výše zisků

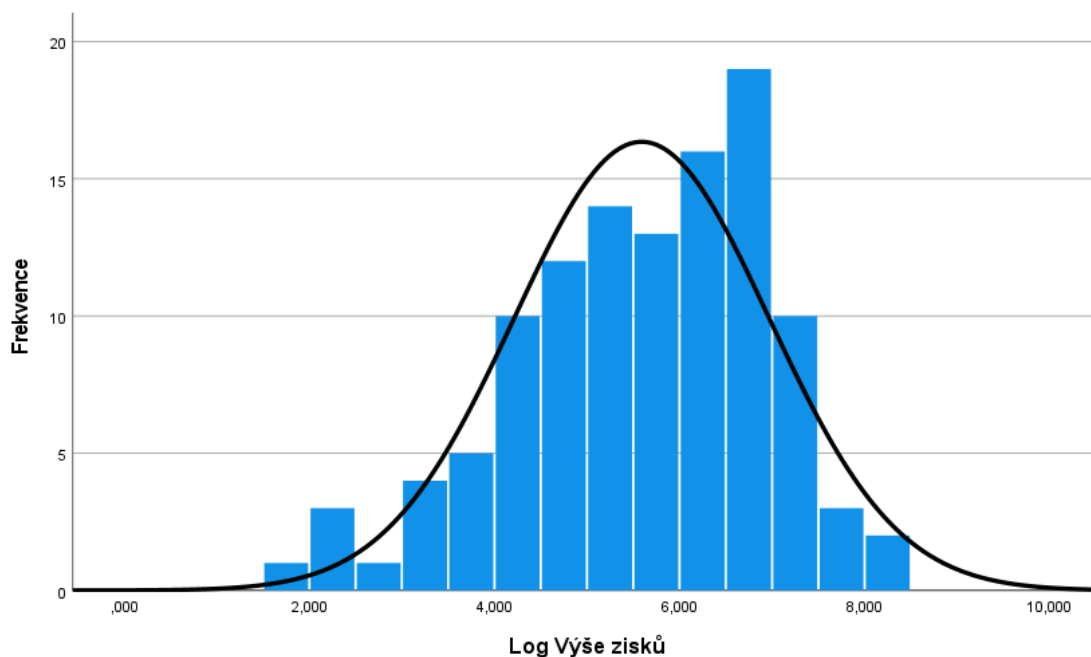
V případě závisle proměnné má smysl vyhodnocovat pouze 1. předpoklad o metrické proměnné a předpoklad číslo 6 o normálním rozložení. Jak již bylo výše vysvětleno, 1. předpoklad byl bezesporu splněn.

K dosažení normálního rozložení závisle proměnné, které je pro konstrukci regresních modelů zásadní, bylo využito logaritmické transformace dat o základu logaritmu 10. Tato velice silná transformace zaručuje, že dříve velice nesympetrické rozložení proměnné lze po provedení této kalkulace dat považovat za normální (blízké normalitě). O pravdivosti tohoto tvrzení vypovídá dvojice grafů frekvencí hodnot této veličiny s proložením křivky normálního rozložení (Graf 1 a Graf 2).

Graf 1: Četnost hodnot závisle proměnné před log transformací



Graf 2: Četnost hodnot závisle proměnné po log transformaci

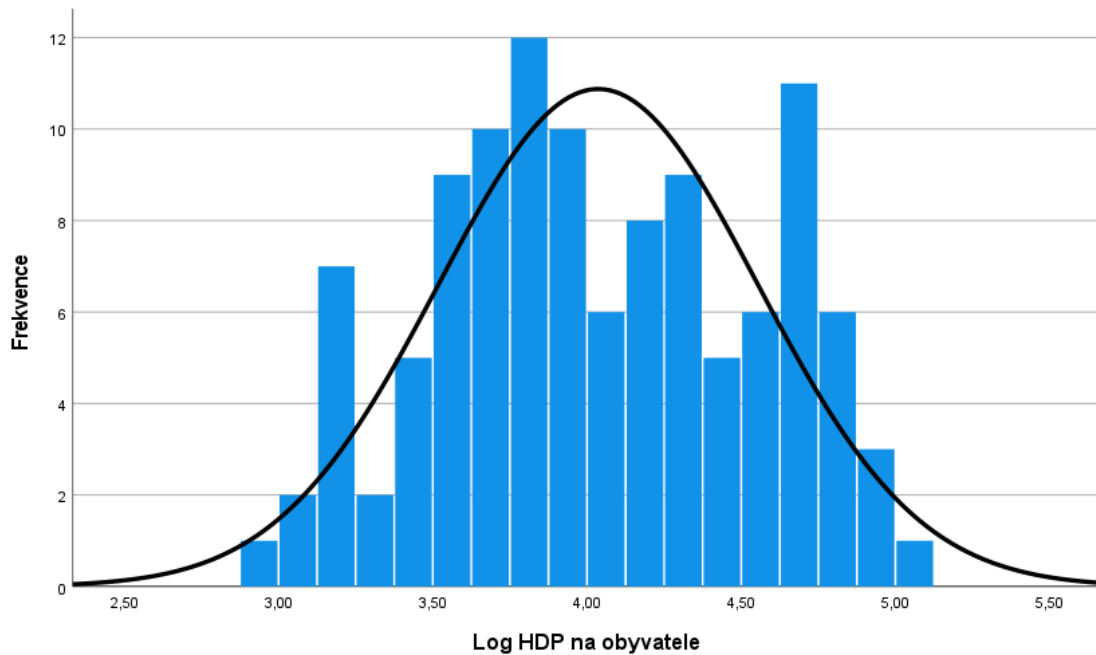


Po důkladnějším přezkoumání druhého grafu (Graf 2) je stále patrná deviace normálního rozložení, konkrétně levostranná (záporná) šikmost. Jelikož však tento prohřešek není nikterak vážný a porušení normality v tomto četném výběrovém souboru nebude mít vážné následky, lze pokračit k testování předpokladů nezávisle proměnných.

### 5.2.2 HDP na obyvatele

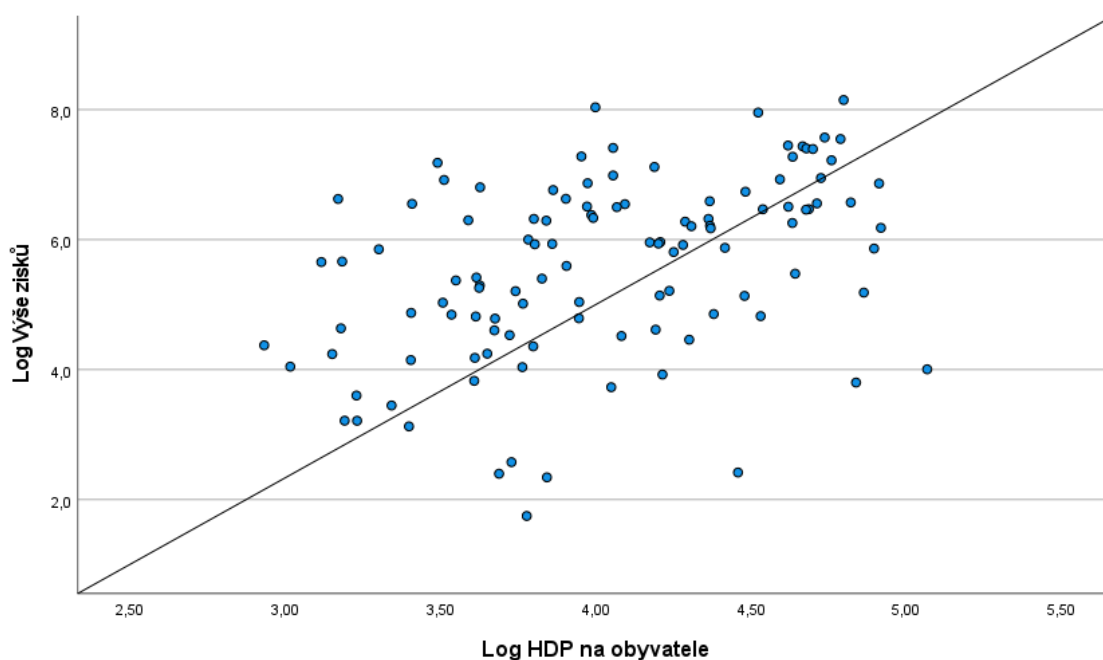
V grafu frekvencí by ukazatel HDP/obyvatelstvo vypadal velice podobně jako původní graf závisle proměnné, proto byla i tato proměnná transformována. Graf transformovaného rozložení má následující podobu:

Graf 3: Četnost hodnot transformované proměnné HDP na obyvatele



Z frekvenčního grafu (Graf 3) lze považovat podmínku normality za splněnou. Multikolinearita přijde na řadu až u samotné konstrukce regresního modelu v SPSS, stejně tak jako problematika odlehlých hodnot. K vyhodnocení zbývajících podmínek poslouží jednoduchý bodový graf se závisle proměnnou na ose Y.

Graf 4: Bodový graf závislosti Výše zisků na HDP na obyvatele s přímkou trendu



Z grafu (Graf 4) je patrné, že s rostoucím HDP zůstávají hodnoty přibližně stejně vzdálené od referenční linie, tedy že se příliš nemění směrodatná odchylka s růstem hodnot NP. S tímto poznatkem potvrdíme předpokládanou homoskedasticitu, homogenitu rozptylu. Protože hodnoty leží v celku rovnoměrně kolem osy kvadrantu, nenaznačují žádný jiný tvar než přímku, můžeme předpokládat lineární vztah mezi proměnnými.

Takto jasně se linearita pravděpodobně nebude jevit u ostatních proměnných, neboť posílení lineárních vztahů mezi proměnnými je důsledkem transformací obou veličin. Tuto veličinu po vyhodnocení většiny předpokladů můžeme s jistotou zapojit do regresního modelu.

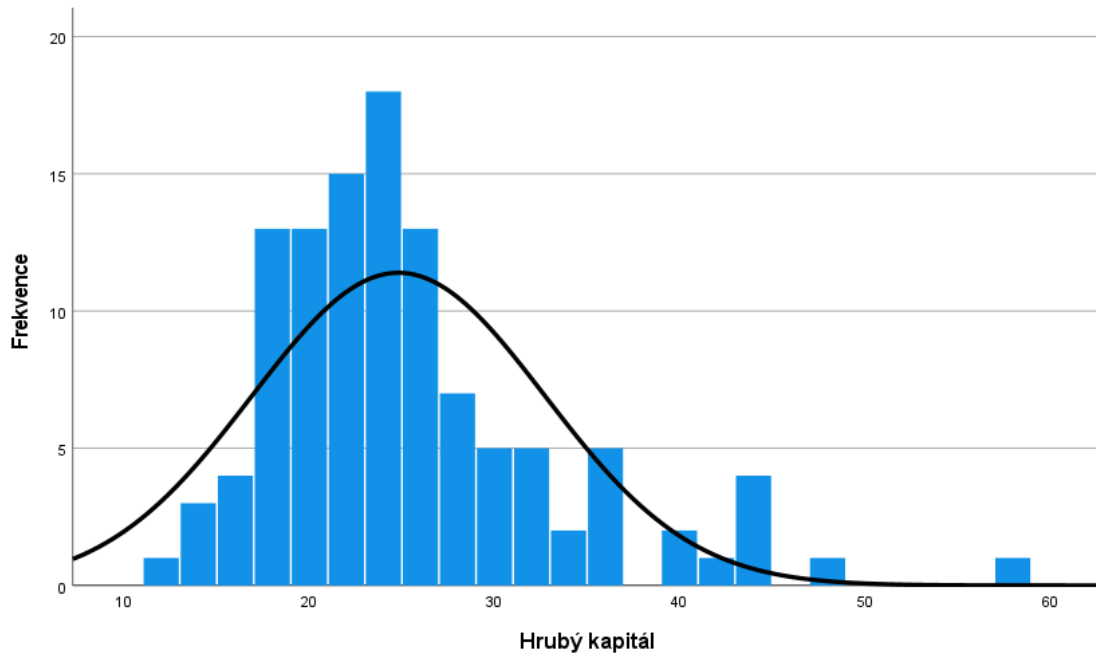
### 5.2.3 Hrubý kapitál

Hrubý kapitál je ukazatelem ekonomického potenciálu země. Předpoklad, na kterém tato veličina stojí, je takový, že vysoké investice vedou k růstu nominálního důchodu a k obecné prosperitě. Ve vyspělejších ekonomikách vzniká tlak na růst volného času na úkor toho pracovního a právě dostatek volného času dává obyvatelstvu možnost věnovat se mimo jiné také hraní počítačových her.



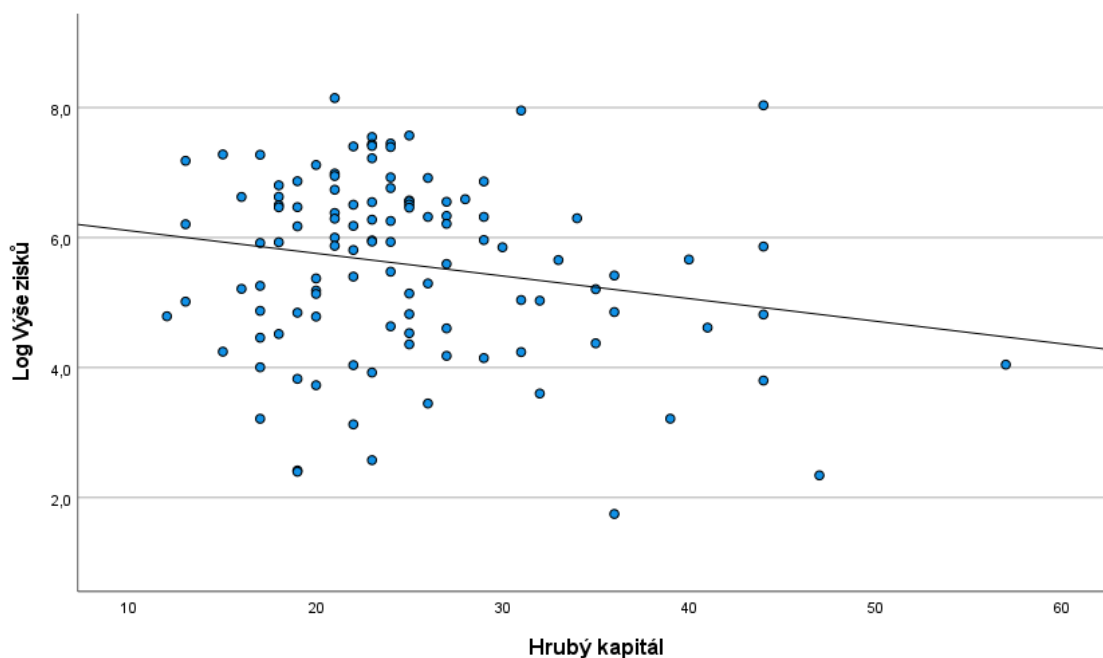
Nejprve za pomoci frekvenčního grafu potvrdíme nebo vyvrátíme normalitu rozložení. Dalšími testovanými kritérii jsou homoskedasticita, lineární vztah se závisle proměnnou a také odlehlé hodnoty.

Graf 5: Četnost hodnot proměnné Hrubý kapitál



Z frekvenčního grafu (Graf 5) lze i pouhým okem zpozorovat pravostrannou (kladnou) šikmost, zhruba podobně silnou jako tomu bylo v případě záporné šikmosti proměnné Výše zisků. To ovšem není důvodem k vyřazení proměnné z regresního modelu, neboť jak již bylo vícekrát uvedeno, dopady nenormálního rozdělení NP nejsou v tomto konkrétním souboru významné.

Graf 6: Bodový graf závislosti Výše zisků na proměnné Hrubý kapitál s přímkou trendu

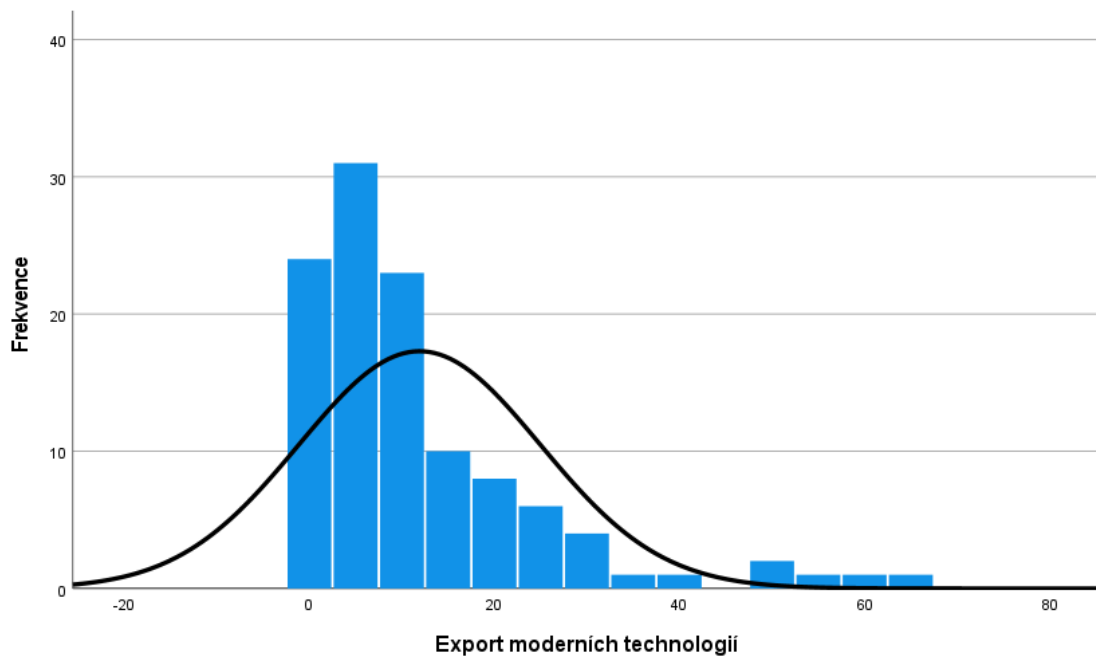


Z bodového grafu (Graf 6) lze ihned vyčíst zápornou směrnici přímky, která značí zápornou korelaci. Ta ovšem není překážkou pro regresní analýzu, na druhou stranu vyvrací předpoklad, kvůli kterému byla tato proměnná zvolena a zařazena do souboru. Další problém představuje nezanedbatelná heteroskedasticita dat, kde s vyššími hodnotami nezávisle proměnné jsou spojeny větší vzdálenosti bodů od referenční přímky. Přestože se dá předpokládat lineární vztah mezi proměnnými, má tento ukazatel další podstatný nedostatek. Vzájemná závislost proměnných měřena prostřednictvím korelačního koeficientu by v regresi měla přesáhnout hodnotu 0,3, v případě záporné korelace naopak nepřesáhnout hodnotu -0,3. Protože korelační koeficient po zaokrouhlení nabývá hodnoty -0,2, existuje pouze slabá závislost proměnných, a proto nebude Hrubý kapitál zařazen do regresního modelu.

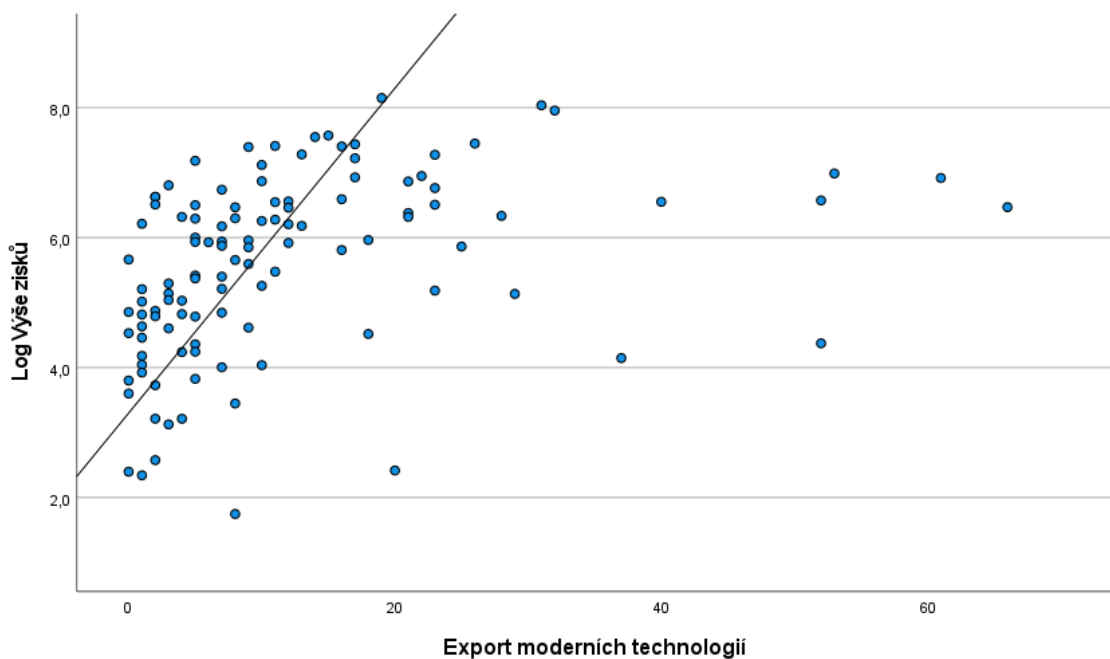
#### 5.2.4 Export moderních technologií

V případě této proměnné je opět přítomna pravostranná šikmost, jak dokládá Graf 7. Protože se ale jedná o procentuální ukazatel, případná transformace dat by měla za následek nemožnost interpretace regresních koeficientů, a proto k ní nebylo přistoupeno.

Graf 7: Četnost hodnot proměnné Export moderních technologií



Graf 8: Bodový graf závislosti Výše zisků na proměnné Export moderních technologií s přímkou trendu



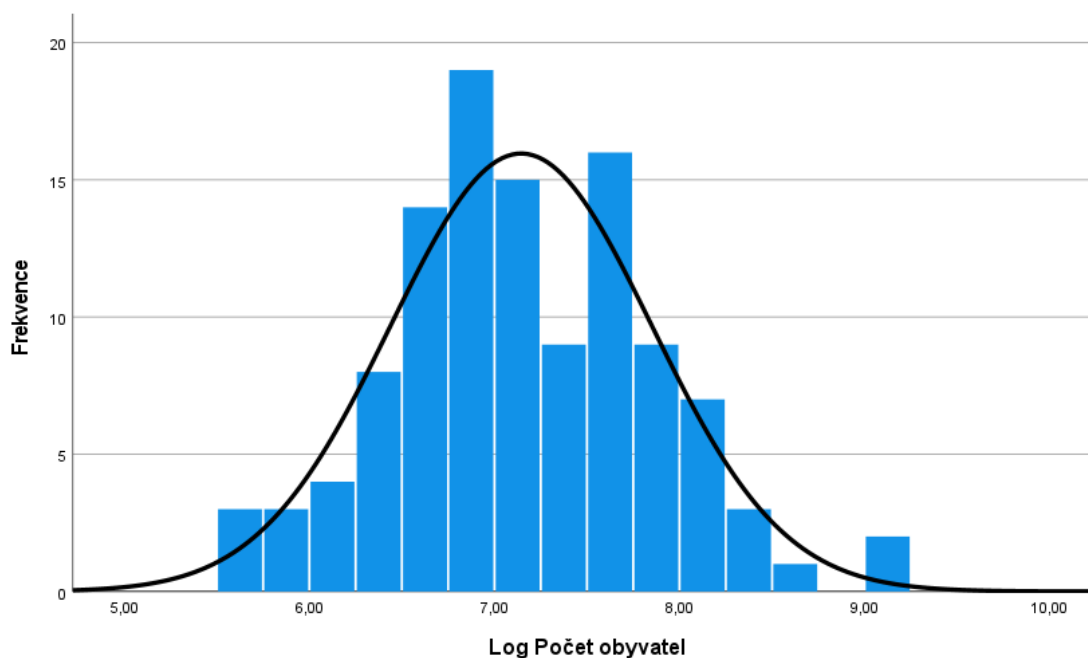
Z bodového grafu (Graf 8) se jako největší překážka jeví velké množství odlehlých hodnot, které může významně narušit odhad parametrů regresní rovnice. S tímto nedostatkem si ovšem dokáže poradit téměř každý statistický program. Předpoklad homogenity rozptylu můžeme považovat za splněný, pokud odlehlé hodnoty nebudou

brány v potaz. Stejně tak linearita mezi proměnnými pravděpodobně existuje. Tento ukazatel proto bude přítomen v regresním modelu.

### 5.2.5 Počet obyvatel

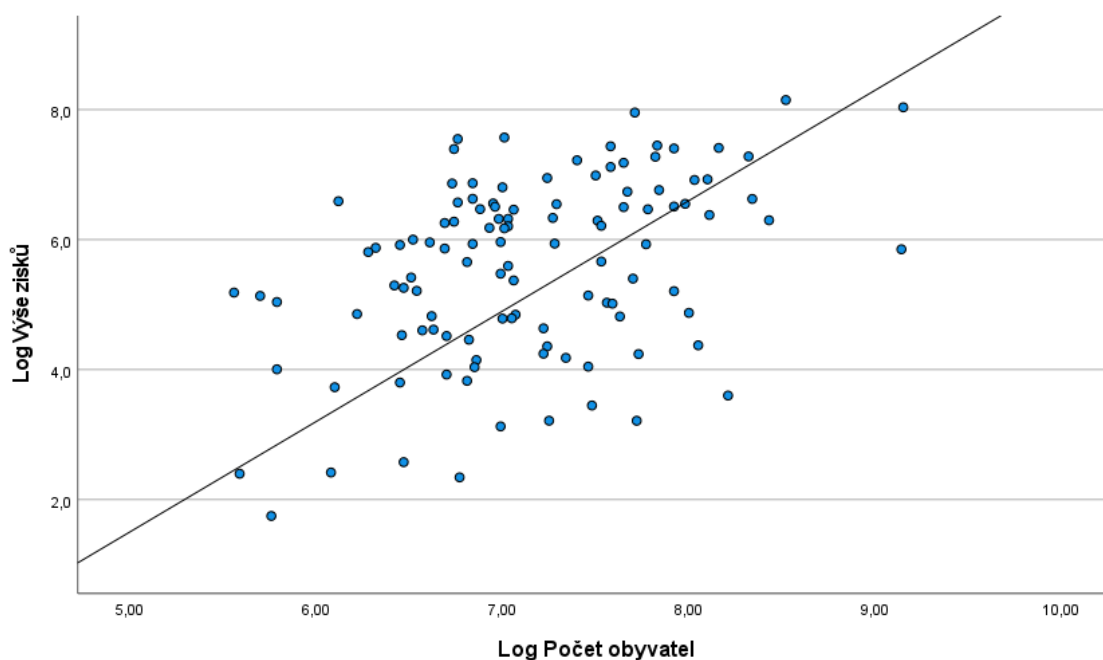
Počet obyvatel je další proměnnou, která prošla log transformací. Obdobně jako u HDP na obyvatele můžeme předpokládat silnější vazbu mezi NP a ZP z důvodu dvojnásobné transformace dat. Jako první předpoklad je opět na řadě otázka normality rozložení. K vyhodnocení tohoto kritéria poslouží Graf 9.

Graf 9: Četnost hodnot transformované proměnné Počet obyvatel



Po transformaci se tento prediktor patrně nejvíce blíží normálnímu rozložení pravděpodobnosti z doposud vyhodnocených proměnných. Přejdeme tedy rovnou k bodovému grafu, který vypadá následovně:

Graf 10: Bodový graf závislosti Výše zisků na proměnné Počet obyvatel s přímkou trendu



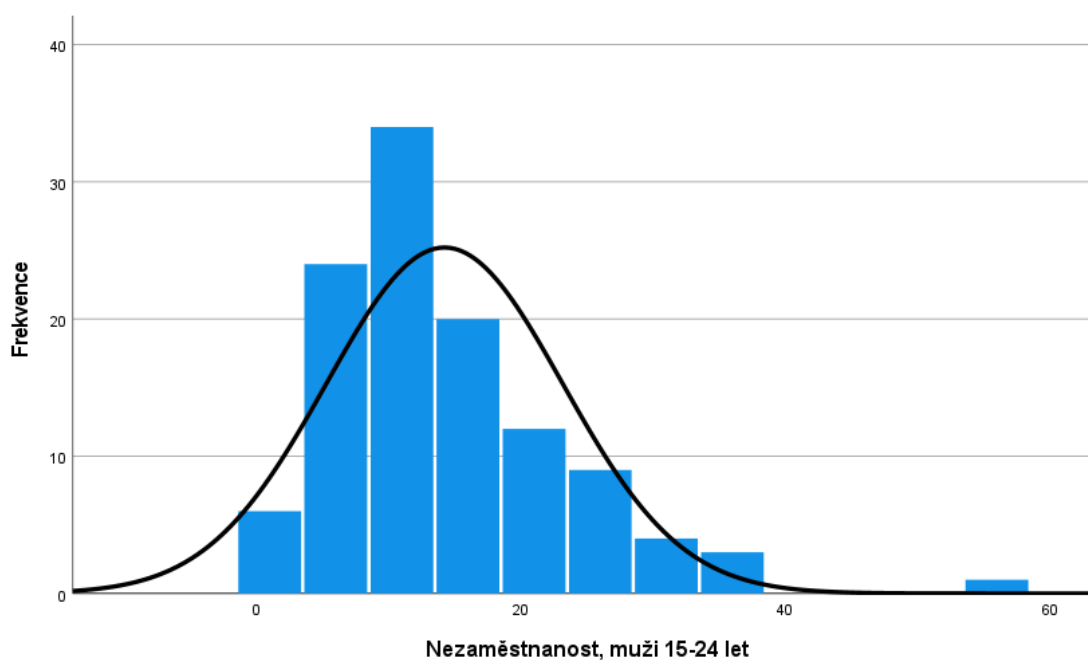
Z bodového grafu (Graf 10) lze na první pohled potvrdit předpoklad homoskedasticity, neboť vzdálenost jednotlivých bodů od referenční přímky na celém definičním oboru zůstává konstantní. Při použití silných transformací dat zpravidla nebývá problém s podmínkou lineárních vztahů mezi proměnnými, což dokazuje i tento případ. Pozitivní vliv transformací na odlehle hodnoty je další výhodou pro případy lineární regrese. Tuto proměnnou s jistotou zařadíme do regresního modelu.

### 5.2.6 Nezaměstnanost mužů ve věku 15-24 let

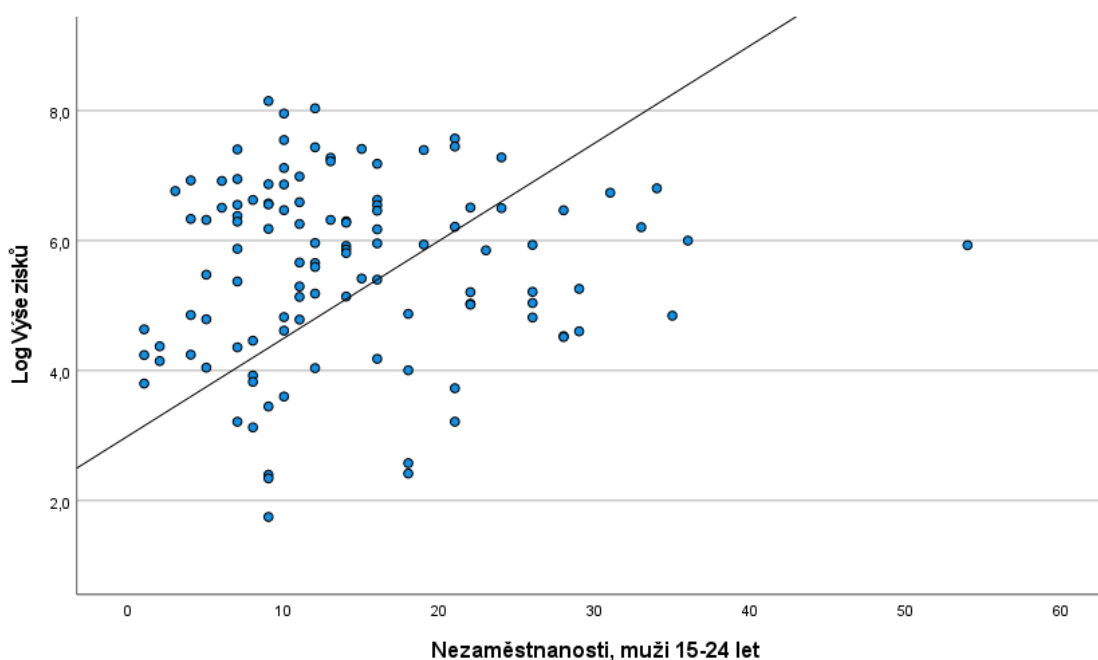
Nezaměstnanost stojí na podobném předpokladu jako výše zmiňovaný Hrubý kapitál, tedy že nárůst volného času vede k lepším výsledkům na poli profesionálního hraní. Protože Hrubý kapitál nebyl zařazen do regresního modelu, není se třeba obávat multikolinearity mezi těmito dvěma ukazateli.

Z grafu níže (Graf 11) lze opět postřehnout pravostrannou šikmost rozložení, která ovšem není silnější, než ta u proměnné Export moderních technologií. Pouze v několika málo případech nabývá proměnná velmi vysokých hodnot okolo 55 %, takové případy by měly být odhalitelné z bodového grafu a při konstrukci regresního modelu zaznamenány programem SPSS a vynechány z výpočtů.

Graf 11: Četnost hodnot proměnné Nezaměstnanost mužů ve věku 15-24 let



Graf 12: Bodový graf závislosti Výše zisků na proměnné Nezaměstnanost, muži 15-24 let s přímkou trendu



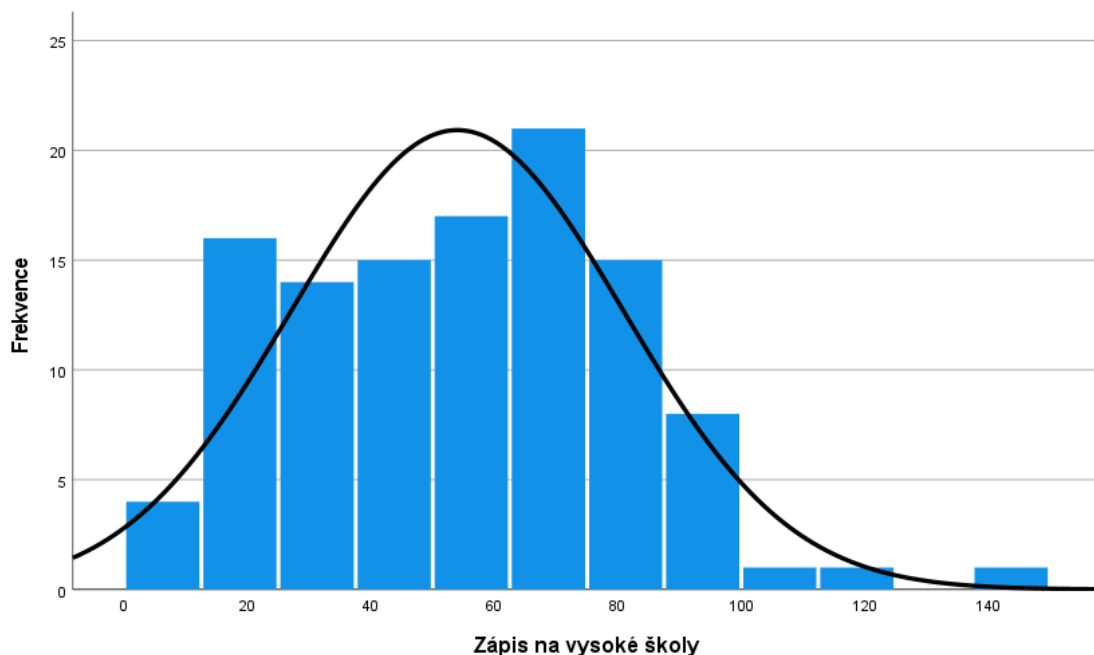
Bodový graf (Graf 12) skutečně odhalí jednu vzdálenou hodnotu (outlier), která by v případné regresi nefigurovala. I kdybychom potvrdili předpoklad homogenity rozptylu, nelze pominout zásadní nedostatek této proměnné. Jedná se o stejný případ jako u Hrubého kapitálu, mezi NP a ZP existuje pouze velmi slabá vzájemná vazba. Prvním

varovným signálem v tomto ohledu je rozptřeni bodů v grafu bez jakékoli pravidelnosti nebo klíče. Většina hodnot se nachází relativně daleko od referenční přímky, která v tomto případě může vypadat všelijak. Matematickým důkazem budiž hodnota korelačního koeficientu  $r$ , která je rovna 0,08. Tato proměnná nemůže být zařazena do regresního modelu.

### 5.2.7 Zápís na vysoké školy

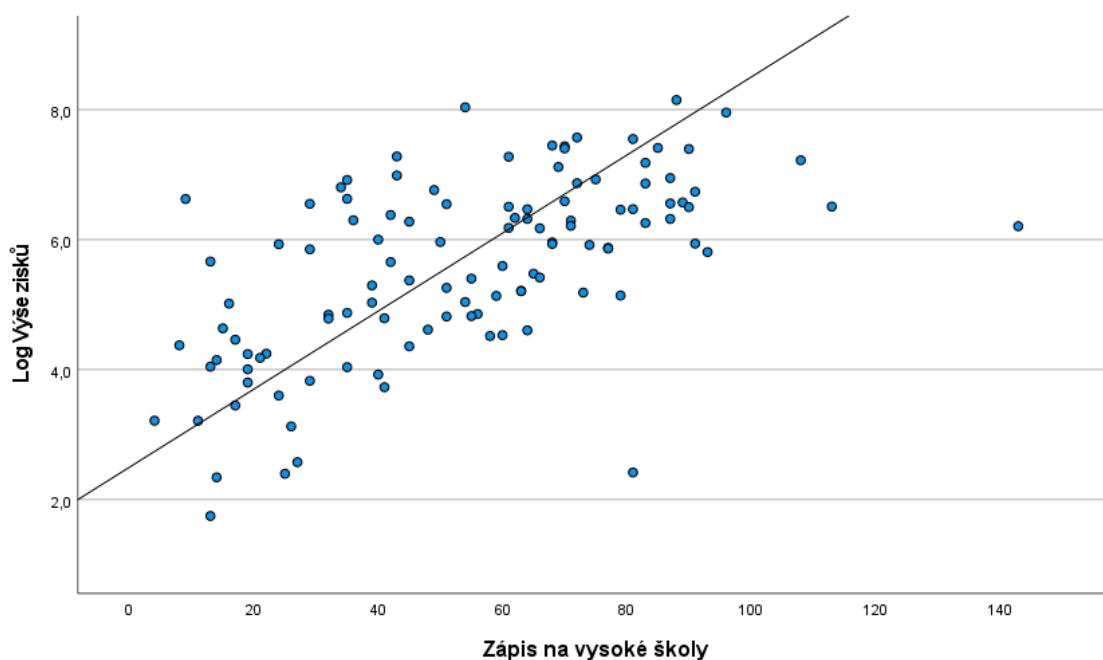
Studenti vysokých škol jsou významnou demografickou skupinou nejen v případě samotného hraní počítačových her. Tvoří také nejpočetnější skupinu diváků esportových akcí a hráčských streamů. Jedním z hlavních důvodů, proč tomu tak je, bude pravděpodobně vysoká časová flexibilita v porovnání se studenty středních škol a pracující skupinou obyvatelstva.

Graf 13: Četnost hodnot proměnné Zápís na vysoké školy



Podmínku normálního rozložení proměnné lze na základě grafu četností (Graf 13) považovat za splněnou. Přestože se zde objevují hodnoty překračující i 140 % studentů s dosaženým středoškolským vzděláním, jedná se o ojedinělé případy, jak dokládá bodový graf (Graf 14).

Graf 14: Bodový graf závislosti Výše zisků na proměnné Zápis na vysoké školy s přímkou trendu



V případě této NP, v porovnání s předchozími bodovými grafy, je patrná silná korelace mezi proměnnými. Většina hodnot se nachází relativně blízko referenční přímky, kopíruje její tvar. Proto můžeme potvrdit předpoklad lineárního vztahu mezi proměnnými, stejně tak jako homogenitu rozptylu. Z grafu jasně vystupují dvě odlehlé hodnoty, o které se postará SPSS. Tento prediktor bude zařazen do regresního modelu a je možné očekávat jeho nezanedbatelný vliv na ZP.

### 5.2.8 Ukazatel životní úrovně

Protože následující 3 ukazatele: Naděje dožití, HDI a SPI měří v podstatě totéž (životní úroveň), bude do regresního modelu zahrnut pouze jediný. Druhým důvodem, proč není vhodné užít více prediktorů z této trojice naráz, je překážka multikolinearity. Jakákoli korelace mezi NP přesahující koeficient  $r = 0,7$  by zapříčinila nepřesnost modelu a jeho koeficientů.



Tabulka 2: Korelace mezi ukazateli životní úrovně

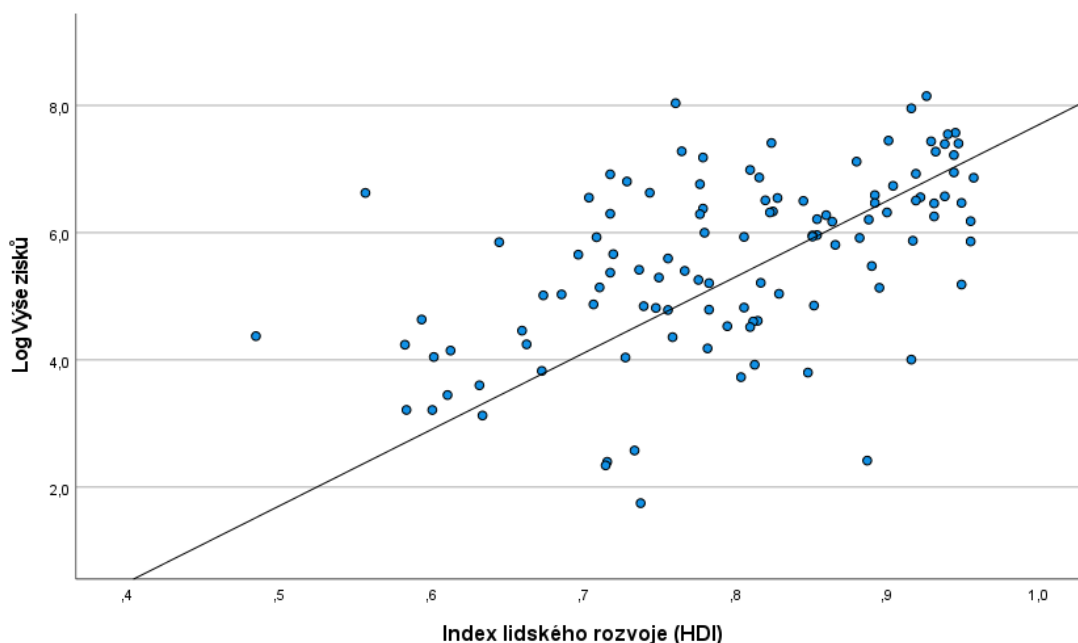
		Dožití	HDI	SPI
Dožití	Pearsonova korelace	1	,879**	,862**
	Sig. (2-stranný)		,000	,000
	N	113	113	113
HDI	Pearsonova korelace	,879**	1	,933**
	Sig. (2-stranný)	,000		,000
	N	113	113	113
SPI	Pearsonova korelace	,862**	,933**	1
	Sig. (2-stranný)	,000	,000	
	N	113	113	113

\*\*Korelace je významná na hladině 0.01 (2-stranný test).

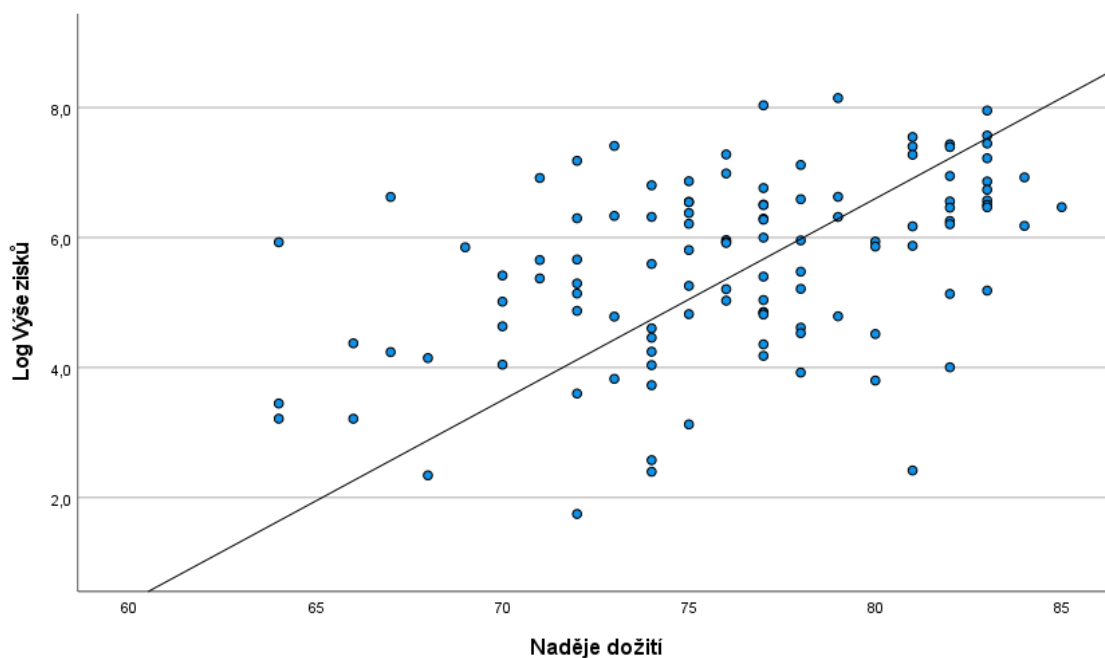
Tabulka 2 jasně ukazuje korelaci mezi ukazateli HDI a SPI blížící se 1. Vzhledem k tomu, že HDI v sobě zahrnuje pouze 3 dílčí ukazatele (nadějí dožití, hrubý národní příjem a index vzdělání) a poskytuje stejná data jako SPI, bude z důvodu snazší interpretace vhodné zvolit HDI.

Mezi Nadějí dožití a HDI rozhodne srovnání bodových grafů (Graf 15 a Graf 16). Do regresního modelu bude zahrnuta ta proměnná, která lépe plní předpoklady lineární regrese, neboť jejich vypovídací schopnost je téměř stejná.

Graf 15: Bodový graf závislosti Výše zisků na proměnné HDI s přímkou trendu



Graf 16: Bodový graf závislosti Výše zisků na proměnné Naděje dožití s přímkou trendu



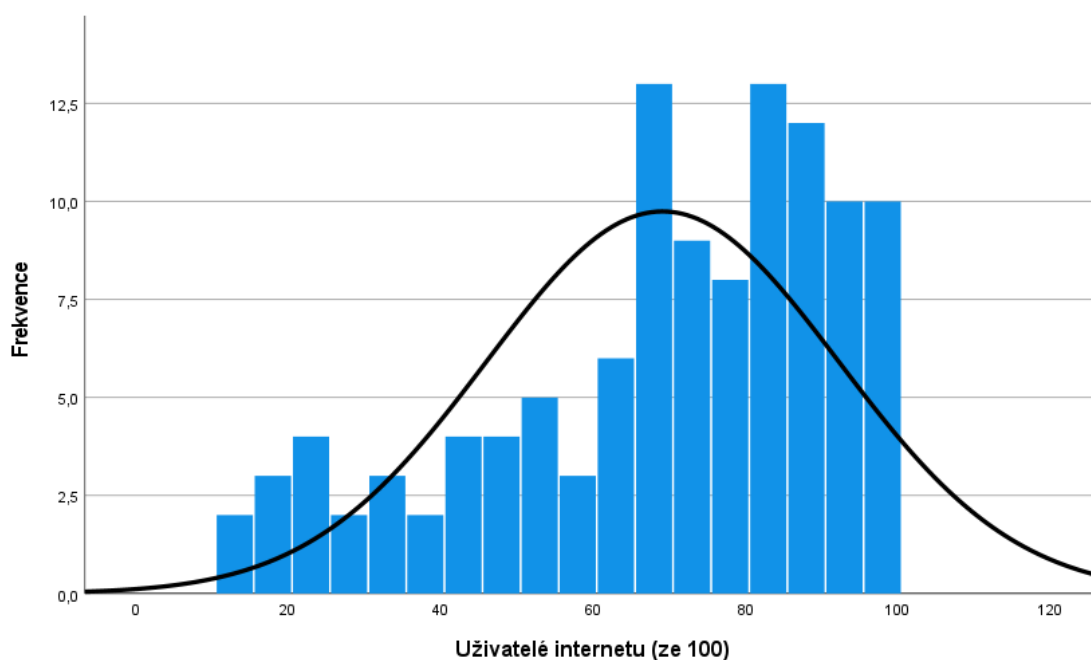
V Grafu 15 i 16 je až na pár odlehlých hodnot splněna podmínka homoskedasticity, stejně tak jako podmínka linearity. V grafu 15 leží ovšem hodnoty výrazně blíže referenční přímce, což vypovídá o silnější vazbě mezi NP a ZP. Číselně vyjádřeno, korelační koeficient mezi HDI a Výše zisků nabývá hodnoty  $r = 0,54$  a mezi Naděje dožití a Výše zisků pouze hodnoty  $r = 0,45$ . Do regresního modelu zařadíme Index lidského rozvoje (HDI).

### 5.2.9 Uživatelé internetu

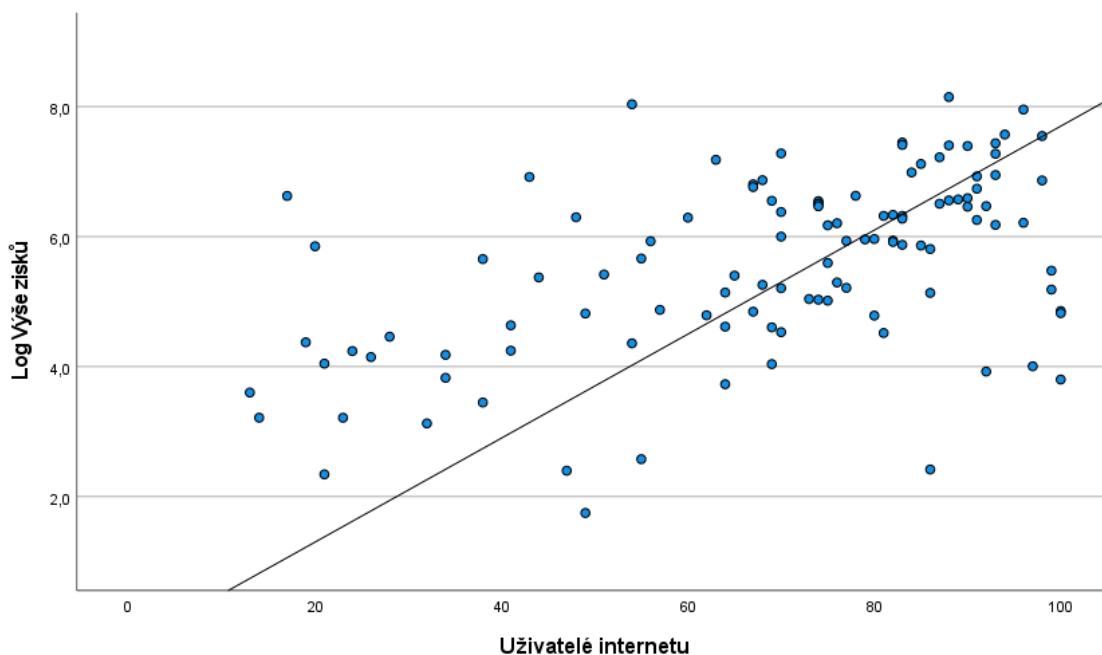
Prvním specifický ukazatel v sobě kombinuje 2 dílčí ukazatele, specifické pro hraní online her. Jedná se o internetové pokrytí a cenovou dostupnost. V dnešní době tvoří drtivou většinu trhu právě multiplayerové hry vyžadující stabilní internetové připojení.

Z histogramu níže (Graf 17) je patrná levostranná šikmost rozdělení, tedy opačný případ asymetrie než u Exportu moderních technologií a Nezaměstnanosti mladých mužů. Příčinou této anomálie můžeme vidět v tom, že naprostá většina zemí z výběrového souboru nabízí určitý životní standard, ke kterému v dnešní době neodmyslitelně patří i přístup k internetu. Mimo jiné širší hráčská základna multiplayerových her znamená větší šanci na úspěch a výhru prize money. Z top 50 pouze 3 země mají více jak polovinu obyvatelstva „offline“.

Graf 17: Četnost hodnot proměnné Uživatelé internetu



Graf 18: Bodový graf závislosti Výše zisků na proměnné Uživatelé internetu s přímkou trendu



Malá vzdálenost bodů od referenční přímky v Grafu 18 značí silnou korelaci mezi proměnnými. Tento vztah je bez pochyby lineární, neboť body vesměs kopírují tvar přímky. Jediný předpoklad homogenity rozptylu by mohl být v ohrožení. Hodnoty blíže nule vykazují větší odchylku od přímky než hodnoty blízké maximu, tj. 100 %. Dopady nesplnění předpokladu homoskedasticity jsou především zkreslení regresních koeficientů

a výsledku t-testu. V porovnání s dopady případné multikolinearity jsou ovšem následky heteroskedasticity dat zanedbatelné. Tento prediktor bude přítomen v regresním modelu.

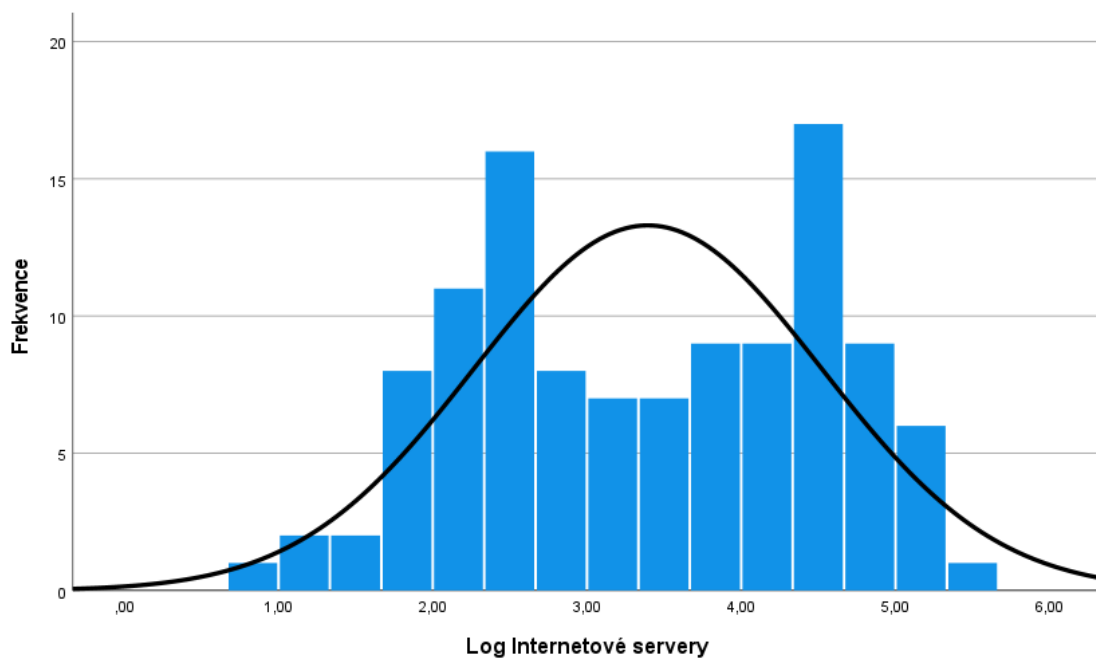
### 5.2.10 Internetové servery

Tato proměnná byla zařazena do seznamu z podobného důvodu jako předchozí ukazatel. Stejně jako počet uživatelů internetu i počet internetových serverů na 1 milion obyvatel vypovídá o kvalitě pokrytí internetovým připojením. Přidanou hodnotou oproti výše zmíněnému ukazateli by měla být schopnost odhalit země, které je záhodno považovat za světová technologická centra.

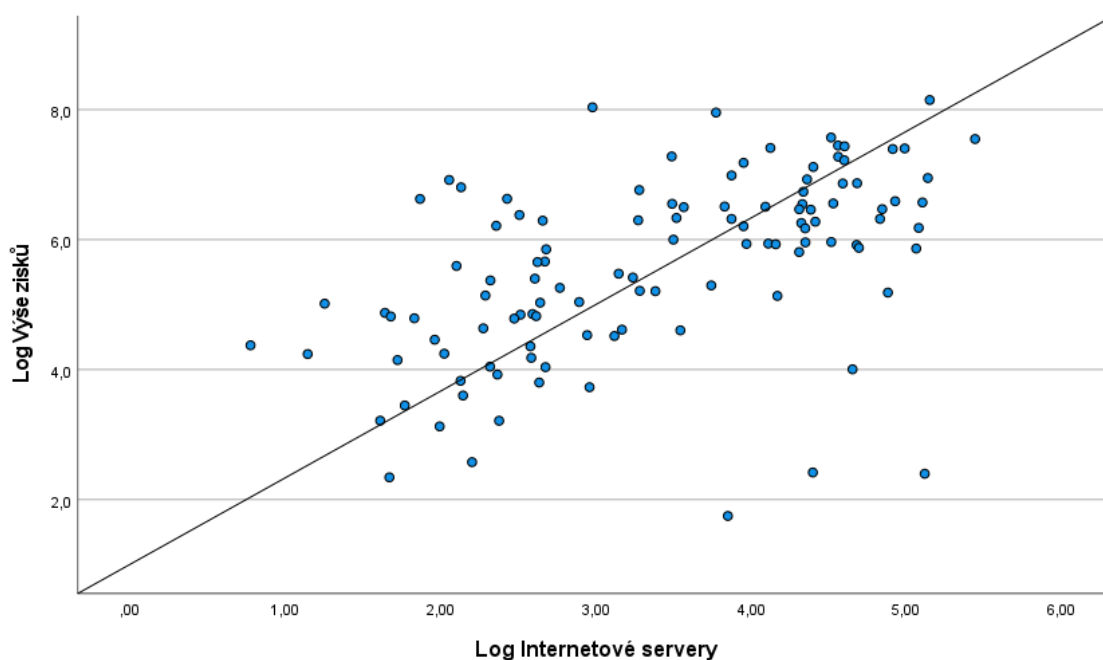
K vysvětlení této myšlenky poslouží následující příklad: v Jižní Koreji užívá internet 96 občanů ze 100, v USA pouze 88. Na druhou stranu se v USA nachází téměř 24krát více internetových serverů na milion obyvatel než v Koreji. USA proto můžeme označit za světové technologické centrum, zejména díky oblastem jako je kalifornská Silicon Valley.

Obdobně jako v případě proměnné Počet obyvatel byla využita log transformace k dosažení normality dat, jak dokládá Graf 19.

Graf 19: Četnost hodnot proměnné Internetové servery



Graf 20: Bodový graf závislosti Výše zisků na proměnné Internetové servery s přímkou trendu



Po vzoru předchozích analýz frekvenčních a bodových grafů lze všechny předpoklady regresní analýzy považovat za splněné. Bodový graf (Graf 20) opět odhalí několik odlehlých hodnot, které nebudou figurovat v regresním modelu.

### 5.3 Regresní model

Po vyhodnocení většiny předpokladů regresní analýzy zůstává v užším výběru 7 proměnných: HDP na obyvatele, Export moderních technologií, Počet obyvatel, Zápis na vysoké školy, HDI, Uživatelé internetu a Internetové servery. V tento moment přichází čas na otázku multikolinearity.

Vzhledem k relativně velkému počtu vstupních proměnných lze očekávat alespoň jeden, možná i více případů silné korelace mezi NP. Za silnou korelaci označuje většina autorů případ, kdy korelační koeficient přesahuje hodnotu  $r = 0,7$  (respektive je nižší než  $-0,7$ ).

Další riziko multikolinearity vzniká v momentě, kdy transformujeme data více proměnných, jako tomu bylo i v této práci. Transformace dat může vést k oběma případům, k posílení i oslabení korelačních vazeb napříč proměnnými.

Tabulka 3: Korelace mezi proměnnými regresního modelu

		Log HDP/Obyv	Export mod tech	Log Počet obyv	Zápis na VŠ	HDI	Uživatelé internetu	Log Int servery
Log HDP/Obyv	Pearsonova korelace	1	,254**	-,276**	,645**	,916**	,832**	,734**
	Sig. (2-stranný)		,007	,003	,000	,000	,000	,000
	N	113	113	113	113	113	113	113
Export mod tech	Pearsonova korelace	,254**	1	,137	,196*	,248**	,201*	,287**
	Sig. (2-stranný)	,007		,148	,038	,008	,033	,002
	N	113	113	113	113	113	113	113
Log Počet obyv	Pearsonova korelace	-,276**	,137	1	-,051	-,274**	-,287**	-,222*
	Sig. (2-stranný)	,003	,148		,591	,003	,002	,018
	N	113	113	113	113	113	113	113
Zápis na VŠ	Pearsonova korelace	,645**	,196*	-,051	1	,773**	,680**	,669**
	Sig. (2-stranný)	,000	,038	,591		,000	,000	,000
	N	113	113	113	113	113	113	113
HDI	Pearsonova korelace	,916**	,248**	-,274**	,773**	1	,882**	,832**
	Sig. (2-stranný)	,000	,008	,003	,000		,000	,000
	N	113	113	113	113	113	113	113
Uživatelé internetu	Pearsonova korelace	,832**	,201*	-,287**	,680**	,882**	1	,682**
	Sig. (2-stranný)	,000	,033	,002	,000	,000		,000
	N	113	113	113	113	113	113	113
Log Int servery	Pearsonova korelace	,734**	,287**	-,222*	,669**	,832**	,682**	1
	Sig. (2-stranný)	,000	,002	,018	,000	,000	,000	
	N	113	113	113	113	113	113	113

\*\* . Korelace je významná na hladině 0.01

\*. Korelace je významná na hladině 0.05 (2-stranný test).

Tabulka korelací (Tab. 3) odhaluje konkrétně dvě proměnné, které vykazují silnou korelaci hned v několika případech. HDI silně koreluje dokonce se čtyřmi zbývajících ukazateli, proto musí být tento index vynechán z dalších výpočtů.

Transformovaná proměnná HDP na obyvatele silně koreluje se třemi NP. Pokud z modelu vypustíme HDI, stále zbývají dva případy silné korelace. Přestože proměnné Uživatelé internetu a Internetové servery vykazují poměrně vysoké korelační koeficienty ve více případech, po odstranění HDI a HDP na obyvatele z modelu dostáváme množinu 5 prediktorů a splněný předpoklad o absenci multikolinearity. Upravený regresní model a příslušné korelační koeficienty zachycuje Tabulka 4.

Tabulka 4: Korelace mezi proměnnými upraveného regresního modelu

		Export mod tech	Log Počet obyv	Zápis na VŠ	Uživatelé internetu	Log Int servery
Export mod tech	Pearsonova korelace	1	,137	,196*	,201*	,287**
	Sig. (2-stranný)		,148	,038	,033	,002
	N	113	113	113	113	113
Log Počet oby	Pearsonova korelace	,137	1	-,051	-,287**	-,222*
	Sig. (2-stranný)	,148		,591	,002	,018
	N	113	113	113	113	113
Zápis na VŠ	Pearsonova korelace	,196*	-,051	1	,680**	,669**
	Sig. (2-stranný)	,038	,591		,000	,000
	N	113	113	113	113	113
Uživatelé internetu	Pearsonova korelace	,201*	-,287**	,680**	1	,682**
	Sig. (2-stranný)	,033	,002	,000		,000
	N	113	113	113	113	113
Log Int servery	Pearsonova korelace	,287**	-,222*	,669**	,682**	1
	Sig. (2-stranný)	,002	,018	,000	,000	
	N	113	113	113	113	113

\*. Korelace je významná na hladině 0.05

\*\* .Korelace je významná na hladině 0.01 (2-stranný test)

### 5.3.1 Stepwise metoda v SPSS

Po testování všech předpokladů zbývá v modelu 5 ukazatelů. Nyní přichází na řadu samotná regrese s výpočtem regresních koeficientů. Pro vkládání proměnných do modelu bylo využito postupné (Stepwise) metody, která porovnává hodnoty Pearsonova koeficientu pro všechny možné kombinace vstupních proměnných a zvolí variantu s nejvyšší hodnotou koeficientu. Poté zbývá ohlídat výsledky t-testu, respektive interpretovat p-hodnoty odpovídající každé NP. Pokud jsou všechny p-hodnoty nižší jak 0,05, můžeme přistoupit k závěrečné interpretaci regresních koeficientů.

Výstup programu SPSS s užitím Stepwise metody zachycuje Tabulka 5.

Tabulka 5: Shrnutí modelu

**Shrnutí modelu<sup>f,g</sup>**

Model	R	R kvadrát <sup>b</sup>	Upravený R kvadrát	Standardní chyba odhadu
1	,976 <sup>a</sup>	,953	,953	1,249410
2	,987 <sup>c</sup>	,974	,973	,937831
3	,988 <sup>d</sup>	,977	,976	,893738
4	,989 <sup>e</sup>	,978	,977	,867849

- a. Prediktory: Log Počet obyvatel
- b. Pro regresi procházející Počátkem, nelze srovnávat s modely obsahujícími konstantu
- c. Prediktory: Log Počet obyvatel, Zápis na VŠ
- d. Prediktory: Log Počet obyvatel, Zápis na VŠ, Export mod tech
- e. Prediktory: Log Počet obyvatel, Zápis na VŠ, Export mod tech, Uživatelé internetu
- f. Závislá proměnná: Log Výše zisků
- g. Lineární regrese procházející Počátkem

Tabulka 6: Koeficienty

**Koeficienty<sup>a,b</sup>**

Model		Nestandardizovaný koeficient		Standardizovaný koeficient		
		B	Standardní chyba	Beta	t	Sig.
1	Log Počet obyvatel	,783	,016	,976	47,821	,000
2	Log Počet obyvatel	,559	,027	,697	20,830	,000
	Zápis na VŠ	,030	,003	,314	9,369	,000
3	Log Počet obyvatel	,535	,026	,668	20,224	,000
	Zápis na VŠ	,028	,003	,292	9,003	,000
	Export mod tech	,023	,007	,071	3,496	,001
4	Log Počet obyvatel	,480	,033	,599	14,761	,000
	Zápis na VŠ	,020	,004	,209	4,793	,000
	Export mod tech	,022	,006	,066	3,347	,001
	Uživatelé internetu	,012	,004	,156	2,768	,007

- a. Závisle proměnná: Log Výše zisků
- b. Lineární regrese procházející Počátkem

První tabulka (Tab. 5) zaznamenává, jakým způsobem byly proměnné přidávány do rovnice a jaký dopad to mělo na celkový model. Bohužel následkem transformací (především u závisle proměnné) nelze interpretovat R kvadrát, tj. nemůžeme určit, jaký



podíl variability ZP model vysvětluje. Obvykle se hodnoty  $R^2$  přesahující 0,4 považují za velmi vysoké, hodnoty blízké 1 jsou téměř nereálné.

Jedinou přínosnou informací horní tabulky (Tab. 5) je tedy fakt, že do rovnice vstupují pouze 4 z původních 5 prediktorů. Vliv proměnné Internetové servery není statisticky významný na hladině 0,05.

Spodní tabulka (Tab. 6) nabízí více užitečných dat. Sloupec nazvaný „Sig.“ zobrazuje p-hodnoty pro každou NP. Vzhledem k tomu, že všechny p-hodnoty jsou nižší než hladina významnosti  $\alpha = 0,05$ , můžeme s jistotou zamítnout nulovou hypotézu o neexistenci vztahu mezi NP a ZP a to ve všech případech.

Standardizovaný koeficient Beta vyjadřuje relativní sílu každé proměnné v modelu. Proto lze říci, že největší vliv na ZP má Počet obyvatel, Zápis na VŠ je druhý v pořadí. Zbylé 2 prediktory nemají takovou sílu v modelu, ale i tak jsou statisticky významné.

K interpretaci regresního koeficientu B v případě, že pouze ZP je log transformována a NP vstupují do rovnice bez transformace, využijeme vzorce:

$$(10^B - 1) * 100 = \text{procentuální změna ZP při změně NP o jednotku}$$

Číslo 10 značí základ logaritmu, který byl použit při transformaci. Další běžnou transformací dat bývá např. logaritmizace s využitím přirozeného logaritmu. V takovém případě by namísto čísla 10 stálo Eulerovo číslo.

Jestliže došlo k transformaci dat v případě ZP i NP, interpretujeme regresní koeficient B následovně: Koeficient B představuje procentuální nárůst (pokles) ZP pro 1% změnu NP.

S vědomím toho interpretujeme příslušné koeficienty:

- 1) 1% nárůst v počtu obyvatel v zemi vyvolá 0,48% nárůst zisků z esportu
- 2) Růst proměnné Zápis na VŠ o jednotku způsobí 4,7% nárůst zisků z esportu
- 3) Růst proměnné Export moderních technologií o jednotku způsobí 5,2% nárůst zisků z esportu
- 4) Růst proměnné Uživatelé internetu o jednotku způsobí 2,8% nárůst zisků z esportu

## 6 Diskuze

Tato práce statisticky dokazuje jednu podstatnou věc: na výkonnost hráčů esportu má nezanedbatelný vliv demografický ukazatel popisující zastoupení studentů VŠ ve společnosti. Tuto skutečnost dokládá nejen relativně vysoký (standardizovaný) koeficient Beta, nýbrž také výsledek t-testu.

Podobně jako Parshakov (2015), ani tento výzkum nepotvrdil důležitost ekonomických faktorů v regresním modelu. Zde se velmi rozchází výzkumy zabývající se esportem a tradičními sporty. Zdůvodněním absence ekonomických ukazatelů může být i fakt, že hraní počítačových her na vrcholové úrovni lze provádět i bez moderních sportovních zařízení, areálů nebo vybavení.

S příchodem mnoha velkých investorů do esportu (některé týmy hrající NBA, fotbalový klub Schalke 04 a další) začínají vznikat specializovaná herní centra. To je ovšem fenoménem posledních 5 let. Zda investice směřované do těchto center budou mít dopad na výkonnost hráčů, lze jen odhadovat.

Pravděpodobně nejčastěji citovanou prací z oblasti tradičních sportů je výzkum Bernarda a Busseové (2004). Tito autoři identifikují 2 hlavní ukazatele úspěšnosti: HDP na obyvatele a počet obyvatel. Počet obyvatel s nejvyšším koeficientem Beta zaujímá hlavní postavení v regresním modelu této práce, přestože jeho elasticita není příliš vysoká. Počet obyvatel tedy nijak závratně nedeterminuje úspěch hráčů, dopad tohoto ukazatele je patrný pouze ve srovnání dvou velice rozdílně osídlených zemí.

S podobným závěrem přichází autoři Rathke a Woitek (2007), kteří počet obyvatel považují za významný faktor pouze v případě porovnávání relativně bohatých zemí. Vzhledem k tomu, že základní soubor je tvořen zeměmi, které generují nenulové zisky z esportu, většina zaostalých států (zejména afrických) vůbec v souboru nefiguruje.

Na druhou stranu HDP na obyvatele není přítomen v našem regresním modelu. Větší vypovídací schopnost má ukazatel Uživatelé internetu, který silně koreluje s HDP na obyvatele, a tedy představuje podobný přínos pro regresní model.

Jeho výhodu oproti tradičnímu HDP na obyvatele můžeme vidět v jeho specifčnosti pro prostředí gamingu. Některé země vysoce postavené v seznamu, jako např. Vietnam či Srbsko generují v porovnání s ostatními zeměmi velmi nízké HDP na obyvatele (jen 2,5 tisíce dolarů, respektive 7 tisíc dolarů ročně), avšak v počtu obyvatel připojených k internetu, měřeno ze sta obyvatel, dosahují vysokých hodnot (69, respektive 77).

Nejvyšší elasticitu v našem modelu zaznamenává ukazatel Export moderních technologií. Tento prediktor podle Parshakova (2018) vypovídá o velikosti esportu jako odvětví v zemi. Autor tvrdí, že země vyvážející velké množství technologických produktů jsou více zainteresovány v esportu. Lidé tráví více času hraním počítačových her a zvyšují svoje šance na úspěch na poli profesionálního hraní.

Stejný autor interpretuje ukazatel Uživatelé internetu jako prostředek vyjádření popularity gamingu. Vychází z předpokladu, že čím větší část obyvatelstva používá internet, tím rychleji roste základna hráčů.

V našem výzkumu Uživatelé internetu spíše nahrazují ukazatel HDP na obyvatele. Vyspělejší země nabízí zpravidla dostupnější internetové připojení pro větší skupinu obyvatelstva. Jak ale značí tabulka č. 6, daleko větší význam v modelu mají demografické ukazatele, konkrétně Počet obyvatel a Zápis na VŠ.

V oblasti tradičních sportů se většina výzkumů shoduje na tom, že větší vypovídací hodnotu mají ekonomické ukazatele oproti těm demografickým. Přesto nelze tento závěr činit pro všechna sportovní odvětví, natož pro esport. Autoři Emrich, Klein, Pitsch a Pierdzioch (2012) se snažili za pomoci regresní analýzy předpovědět úspěch na olympijských hrách v období mezi roky 1992-2010. Dle jejich výpočtů má zásadní význam HDP na obyvatele pouze v predikci úspěchu na zimních olympijských hrách. Na druhou stranu klíčovým faktorem v případě letních olympijských her je počet obyvatel.

## **6.1 Faktory snižující reliabilitu výzkumu**

Pravděpodobně největší zkreslení výsledků výzkumu je zapříčiněno nerovnoměrnou výší odměn z esportových akcí. Prize pooly pro hráče mohou růst pouze v případě, že hra je stále atraktivní pro investory, sponzory a diváky. Je tedy v rukou videoherních společností, aby pečovaly o svou hráčskou základnu, uzavíraly smlouvy s novými partnery, popřípadě pořádaly esportové eventy. Některým společnostem se na poli PR a marketingu daří výrazně lépe než jiným, což se odráží také ve výši odměn z esportových akcí.

Hlavní překážkou porovnání několika výzkumů z oblasti esportu je ovšem každoroční zvyšování odměn, zejména v případě offline turnajů. V posledních 5 letech si začínají velké obchodní společnosti z jiných než herních oblastí uvědomovat potenciál tohoto

tržního odvětví. Pro představu by bylo vhodné jmenovat společnosti jako Red Bull, Kia Motors nebo Pringles. Zájem takových společností slibuje také příliv nových investičních prostředků.

Skutečnost, že esport zaznamenává rychlý ekonomický růst, má za následek upozadění výsledků minulých let. V roce 2011 proběhlo 1. mistrovství světa ve hře League of Legends, během tohoto eventů byl rozdělen prize pool ve výši 100 000 dolarů. O 9 let později se rozdělovalo téměř 2,5 milionu dolarů. Právě z tohoto důvodu není Výše zisků ideálním ukazatelem úspěšnosti země v esportu, zatím ovšem žádný autor nepřišel s alternativou. Podobný dopad na výši odměn má také inflace, i když v porovnání s výše popsanou problematikou zvyšování prize poolů se jedná o zanedbatelný faktor.

## **6.2 Porovnání regresních koeficientů**

Práce Parshakova (2018), která je hlavním pramenem této bakalářské práce, nalézá statisticky významný vztah pouze u jediné NP – HDP na obyvatele. Regresní koeficient B nabývá hodnoty 4,41 značící velmi vysokou elasticitu. To je zapříčiněno zejména tím, že v rovnici vystupuje pouze 1 nezávisle proměnná. Jak dokládá tabulka 6, s rostoucím počtem nezávisle proměnných v modelu klesá hodnota regresních koeficientů B, elasticita každé jedné proměnné poklesne vlivem přítomnosti další NP.

Proto pro srovnání zvolíme nejjednodušší regresní model s jediným prediktorem, kterým je v našem případě Počet obyvatel. Opět vycházejme z tabulky 6, která v případě konstrukce modelu o jedné nezávisle proměnné přisuzuje regresnímu koeficientu B hodnotu 0,78.

Výrazně nižší elasticita odpovídající proměnné Počet obyvatel jen odráží povahu tohoto ukazatele v regresním modelu, kdy pouze na základě výrazných rozdílů v počtu obyvatel u dvou zemí lze spolehlivě označit početnější zemi jako tu úspěšnější. Přestože má Počet obyvatel relativně největší sílu v modelu (na základě hodnot standardizovaného koeficientu Beta), nelze ho označit za jediný určující faktor.

Rozdílnost výsledků Parshakova (2018) a této práce můžeme z velké části přikládat velkým změnám v prize poolech v krátkém časovém období. Přestože tyto dva podobné výzkumy od sebe dělí pouze 5 let, vstupní data se výrazně liší. Do roku 2015 tvořil průměrný výdělek každé země pouhých 342 tisíc dolarů. V roce 2020 se průměr zisků z esportu pohybuje okolo 6,9 milionu dolarů.

## 7. Závěr

Smyslem této práce bylo nalézt ukazatele určující úspěch na poli esportu. Dle výsledků regresní analýzy mají vyšší vypovídací hodnotu demografické ukazatele oproti těm ekonomickým. Důležitým faktorem je zastoupení studentů VŠ ve společnosti.

Autoři, kteří by se rozhodli provádět výzkum z této oblasti, by měli zvážit vhodnost ukazatele Výše zisků jako ZP. S volbou tohoto ukazatele se pojí hned několik rizik: zkreslení dat vlivem navyšování prize poolů, nerovnoměrné rozprostření finančních zdrojů napříč jednotlivými hrami, riziko inflace a další. Vhodné by bylo zvolit nový ukazatel úspěchu, v ideálním případě jakousi alternativu počtu medailí, respektive podílu získaných medailí, a umožnit tak lepší srovnání s výzkumy z oblasti tradičních sportů.

Dále by badatelé neměli opomenout význam jednoho poněkud zvláštního ukazatele, který nebyl v tomto výzkumu přítomen. Jedná se o schopnost států bývalého východního bloku získávat medaile v tradičních sportech, stejně tak jako dosahovat úspěchů v esportu. Tento faktor je možné zohlednit v regresní rovnici prostřednictvím dummy proměnné.

Odhalení prediktorů úspěchu má zásadní význam pro předpověď budoucího vývoje tohoto relativně nového tržního odvětví. S vědomím toho, jak vypadají ideální podmínky pro výchovu talentů na poli profesionálního hraní, lze očekávat (nebo také neočekávat) budoucí úspěchy té dané země. Jestliže se ekonomické faktory neukázaly jako důležité, můžeme předpokládat srovnatelně širokou hráčskou základnu napříč kontinenty. Na druhou stranu velké zastoupení vysokoškoláků ve společnosti dává tušit mladé nadějně hráče. Jak již bylo několikrát uvedeno, v posledních letech vstupuje do esportu v pozici investora či sponzora řada úspěšných nadnárodních firem. Včasná identifikace talentů umožní esportovým organizacím a jejich partnerům ušetřit nemalé investiční prostředky. Nejenže hráčské smlouvy s nováčky bývají zpravidla o mnoho výhodnější pro kluby, to platí stejně jako v tradičních sportech, ale také případný úspěch těchto mladých hráčů pomáhá budovat pozitivní vztah veřejnosti vůči klubu a jeho partnerům.

Přestože ve společnosti zatím přetrvává negativní či lhostejný postoj vůči esportu, nelze přehlédnout množství finančních prostředků proudících tímto směrem. Otázkou zůstává, zda esportový trh jednou dosáhne úrovně tradičních sportů, ať už z hlediska profesionalizace, zázemí nebo hráčských platů.

## Seznam literatury

1. AHN, Joseph, COLLIS, William a JENNY, Seth. The one billion dollar myth: Methods for sizing the massively undervalued esports revenue landscape. *International Journal of Esports*, 2020, vol. 1, no. 1.
2. BASSAM, Tom. Didier Quillot says PSG's star power is good for French soccer league's global brand. *SportsPro Magazine* [online]. 2018, [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <<https://www.sportspromedia.com/news/psg-ligue-1-tv-rights-lfp-ceo>>.
3. BERNARD, Andrew a BUSSE, Meghan. Who wins the Olympic Games: Economic resources and medal totals. *Review of Economics and Statistics*, 2004, vol. 86. no. 1, p. 413-417.
4. CROSSLIN, Carole. HanesBrands Invests in a New Generation of High School Athletes. *Business Wire* [online]. 2019, [cit. 2021-04-15]. Dostupné z: <<https://www.businesswire.com/news/home/20191212005493/en/HanesBrands-Invests-New-Generation-High-School-Athletes>>.
5. ČSÚ. *Metodika -Mezinárodní klasifikace vzdělání ISCED 97* [online]. 2014, [cit. 2021-04-02]. Dostupné z: <[https://www.czso.cz/csu/czso/metodika\\_mezinarodni\\_klasifikace\\_vzdelani\\_isced\\_97#7](https://www.czso.cz/csu/czso/metodika_mezinarodni_klasifikace_vzdelani_isced_97#7)>.
6. EMRICH, Eike, KLEIN, Markus, PITSCH, Werner a PIERDZIOCH, Christian. On the determinants of sporting success: A note on the Olympic Games. *Economics Bulletin*, 2012, vol. 32, no. 3, p. 1890-1901.
7. HENDL, Jan. *Přehled statistických metod: Analýza a metaanalýza dat*. 3. vyd. Praha : Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-482-3.
8. HOLČÍK, Jiří, KOMENDA, Martion a kol. *Matematická biologie: e-learningová učebnice*. Brno : Masarykova univerzita, 2015. ISBN 978-80-210-8095-9.
9. HUETTERMANN, Marcel, TRAIL, Galen, PIZZO, Anthony a STALLONE, Valerio. Esports Sponsorship: An Empirical Examination of Esports Consumers' Perceptions of Non-Endemic Sponsors. *Journal of Global Sport Management*, 2020. DOI: 10.1080/24704067.2020.1846906.

10. JENNY, Seth, KEIPER, Margaret, TAYLOR, Blake, WILLIAMS, Dylan a GAWRYSIAK, Joey. eSports Venues: A New Sport Business Opportunity. *Journal of Applied Sport Management*, 2018, vol. 10, no. 1.
11. Newzoo. *Newzoo 2021 Trends to Watch Report* [online]. 2021, [cit. 2021-04-15]. Dostupné z: <<https://newzoo.com/insights/trend-reports>>.
12. Newzoo. *Newzoo's Esports Trends to Watch in 2021* [online]. 2021, [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <<https://newzoo.com/insights/articles/newzoos-esports-trends-to-watch-in-2021>>.
13. PARSHAKOV, Petr a ZAVERTIAEVA, Marina. Determinants of Performance in eSports: A Country-Level Analysis. *International Journal of Sport Finance*, 2018, vol. 13, no. 1, p. 34-51.
14. PARSHAKOV, Petr a ZAVERTIAEVA, Marina. *Success in eSports: Does Country Matter?* [online]. 2015, [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2662343](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2662343)>.
15. RABUŠIČ, Ladislav. *Mnohonásobná lineární regrese* [online]. 2004, [cit. 2021-04-08]. Dostupné z: <[https://is.muni.cz/el/1423/podzim2004/SOC418/multipl\\_regres\\_1.pdf](https://is.muni.cz/el/1423/podzim2004/SOC418/multipl_regres_1.pdf)>.
16. RATHKE, Alexander a WOITEK, Ulrich. Economics and the Summer Olympics: An Efficiency Analysis. *Journal of Sports Economics*, 2008, vol. 9, no. 5.
17. RIETKERK, Remer. *Global Esports & Live Streaming Market Report 2021* [online]. 2021, [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <<https://newzoo.com/insights/trend-reports/newzoos-global-esports-live-streaming-market-report-2021-free-version>>.
18. Riot Games. *LoL Esports* [online]. 2021, [cit. 2021-04-15]. Dostupné z: <<https://lolesports.com>>.
19. *Scio – Statistické pojmy* [online]. 2013, [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <<https://www.scio.cz/o-vzdelavani/teorie-a-metodika-testu/statisticke-pojmy>>.
20. *Social Progress Index – SPI 2019* [online]. 2019, [cit. 2021-04-09]. Dostupné z: <<https://countryeconomy.com/demography/spi>>.

21. TRAIL, Galen a JAMES, Jeffrey. The Motivation Scale for Sport Consumption: Assessment of the Scale's Psychometric Properties. *Journal of Sport Behavior*, 2001, vol. 24, no. 1, p. 108-128.
22. VAN DER BERG, Geert. *Multiple Linear Regression in SPSS - Beginners Tutorial* [online]. 2021, [cit. 2021-04-08]. Dostupné z: <<https://www.spss-tutorials.com/spss-multiple-linear-regression-example>>.
23. XING, Boyuan. *Sponsorship in eSports Welcome to the Brave New World: Maters of Education in Human Movement, Sport and Leisure Studies Graduate Projects*. Ohio: Bowling Green State University, 2019. Advisor Dr. Sungho Cho.



## Seznam obrázků, tabulek a grafů

### Seznam obrázků

Obrázek 1: Schéma vztahů mezi stakeholdery v esportu

Obrázek 2: Výšečový diagram struktury příjmů podle Ahna, Collise, Jennyho (upraveno autorem)

Obrázek 3: Sloupcový graf struktury příjmů podle Newzoo (upraveno autorem)

Obrázek 4: Příklady využití naming rights v esportu

### Seznam tabulek

Tabulka 1: Deskriptivní statistika zvolených proměnných

Tabulka 2: Korelace mezi ukazateli životní úrovně

Tabulka 3: Korelace mezi proměnnými regresního modelu

Tabulka 4: Korelace mezi proměnnými upraveného regresního modelu

Tabulka 5: Shrnutí modelu

Tabulka 6: Koeficienty

### Seznam grafů

Graf 1: Četnost hodnot závisle proměnné před log transformací

Graf 2: Četnost hodnot závisle proměnné po log transformaci

Graf 3: Četnost hodnot transformované proměnné HDP na obyvatele

Graf 4: Bodový graf závislosti Výše zisků na HDP na obyvatele s přímkou trendu

Graf 5: Četnost hodnot proměnné Hrubý kapitál

Graf 6: Bodový graf závislosti Výše zisků na proměnné Hrubý kapitál s přímkou trendu

Graf 7: Četnost hodnot proměnné Export moderních technologií

Graf 8: Bodový graf závislosti Výše zisků na proměnné Export moderních technologií s přímkou trendu

Graf 9: Četnost hodnot transformované proměnné Počet obyvatel

Graf 10: Bodový graf závislosti Výše zisků na proměnné Počet obyvatel s přímkou trendu

Graf 11: Četnost hodnot proměnné Nezaměstnanost mužů ve věku 15-24 let

Graf 12: Bodový graf závislosti Výše zisků na proměnné Nezaměstnanost, muži 15-24 let s přímkou trendu

Graf 13: Četnost hodnot proměnné Zápis na vysoké školy

Graf 14: Bodový graf závislosti Výše zisků na proměnné Zápis na vysoké školy s přímkou trendu

Graf 15: Bodový graf závislosti Výše zisků na proměnné HDI s přímkou trendu

Graf 16: Bodový graf závislosti Výše zisků na proměnné Naděje dožití s přímkou trendu

Graf 17: Četnost hodnot proměnné Uživatelé internetu

Graf 18: Bodový graf závislosti Výše zisků na proměnné Uživatelé internetu s přímkou trendu

Graf 19: Četnost hodnot proměnné Internetové servery

Graf 20: Bodový graf závislosti Výše zisků na proměnné Internetové servery s přímkou trendu