

Vysoká škola ekonomická v Praze

Národohospodářská fakulta

Hlavní specializace: Ekonomie



NÁVRATNOST INVESTIC DO LIDSKÉHO
KAPITÁLU V ČR

bakalářská práce

Autor: Adam Kubik

Vedoucí práce: doc. Ing. Zdeněk Chytil, CSc.

Rok: 2017

Prohlašuji na svou čest, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a s použitím uvedené literatury.

Adam Kubík

V Praze, dne 12. 5. 2017

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucímu práce doc. Ing Zdeňku Chytilovi, CSc. za cenné rady a připomínky při zpracovávání tématu.

Abstrakt

Cílem této bakalářské práce je zjistit, zda je výnosné studovat vysokou školu a jaká je návratnost a výnosnost z takové investice do lidského kapitálu. V teoretické části práce se zaměřuji na teorii lidského kapitálu, především s důrazem na vzdělání, která předpokládá vyšší výnosy s vyšším vzděláním. Literární rešerše naznačuje pravdivost stanovené hypotézy, že nejvýhodnější je studovat vysokou školu a zakončit ji ziskem magisterského titulu. V praktické části hypotézu úspěšně verifikuji pomocí výpočtů individuální míry návratnosti investic do vzdělání, vnitřního výnosového procenta a čisté současné hodnoty. Pouhé studium bakalářského stupně se ukazuje jako daleko méně výhodné než studium magisterské, a tak práce může pomoci studentům při jejich rozhodování, zda studovat vysokou školu.

Klíčová slova

Lidský kapitál, Zkrácená metoda, návratnost investic do vzdělání, vnitřní výnosové procento, čistá současná hodnota

Abstract

The purpose of this thesis is to determine the profitability of tertiary degree studies and to compare the returns and profitability of such investment in human capital. In the theoretical section of this work I focus on the theory of human capital, especially with emphasis on education, which assumes higher earnings with higher education. Literary research suggests the truth of the hypothesis, making attending college and finishing with Master's Degree the most effective. In the practical section I make successful verification of the hypothesis using calculations of the Internal rate of returns, the Net present value and the individual Rate of returns on investment in education. Finishing studies with Bachelor's Degree appears to be far less beneficial than with Master's Degree. This thesis may help students who are facing the dilemma whether to go to university or not, or to those who consider continuing their education after finishing Bachelor studies.

Key words

Human capital, costs and earnings of investment in education, Returns on investment in education, Internal rate of return

JEL Classification

E24, C81, J24

Obsah

ÚVOD.....	6
1. TEORIE LIDSKÉHO KAPITÁLU	7
2. LIDSKÝ KAPITÁL A VZDĚLÁNÍ.....	9
2.1 Dosavadní výzkum	10
3. SYSTÉM TERCIÁRNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ A JEHO FINANCOVÁNÍ	13
4. ANALÝZA DÍLČÍCH FAKTORŮ EMPIRICKÉ ČÁSTI	14
4.1 Vzdělanostní struktura	14
4.2 Nezaměstnanost v ČR.....	16
4.3 Mzdová struktura	18
5. DATA A METODIKA.....	20
5.1 Metodika výpočtu odhadu míry návratnosti investice do vzdělání.....	21
5.2 Metodika výpočtu čisté současné hodnoty a vnitřního výnosového procenta	23
6. ODHAD SOUKROMÉ MÍRY NÁVRATNOSTI INVESTICE DO VZDĚLÁNÍ	26
6.1 Ženy	26
6.2 Muži.....	27
7. ODHAD VNITŘNÍHO VÝNOSOVÉHO PROCENTA (IRR).....	28
7.1 Výpočet vnitřního výnosové procenta pro magisterské studium vůči bakalářskému	29
8. ODHAD ČISTÉ SOUČASNÉ HODNOTY (NPV)	30
8.1 Čistá současná hodnota magisterského studia vůči bakalářskému.....	31
9. KOMPARACE VÝSLEDKŮ.....	32
ZÁVĚR	34
POUŽITÉ ZDROJE	36
SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK.....	39
Obrázky.....	39
Tabulky.....	39
PŘÍLOHY	40
Příloha 1	40
Příloha 2	42
Příloha 3	43
Příloha 4	44
Příloha 5	45

Úvod

Tématem bakalářské práce je návratnost investic do lidského kapitálu v ČR. Bakalářská práce si mimo jiné klade za cíl pomoci jedincům při jejich rozhodování, zda pokračovat navazujícím studiem či nikoli, a vyvrátit tvrzení o tom, že vysokoškolsky vzdělaných lidí je již příliš mnoho.

Výchozím předpokladem teorie lidského kapitálu je, že investovat do lidského kapitálu je minimálně stejně tak důležité jako investovat do kapitálu fyzického. Zároveň předpokládá, že s vyššími investicemi do lidského kapitálu roste i jejich výnosnost a mzda jedince. V teoretické části práce se tyto předpoklady snažím potvrdit a na základě toho vyvrátit tvrzení, že vysokoškolsky vzdělaných lidí je již přespříliš. Dále jsou zde definovány pojmy spojené s lidským kapitálem, respektive pojmy spojené s investicí do něj, a nastiňuji systém financování veřejných škol u nás.

Bakalářská práce si klade za cíl odpovědět na otázky, jak velká je návratnost investice do lidského kapitálu, který je zde reprezentován vzděláním, a jak výnosná je tato investice. To se pokusím kvantifikovat pomocí Psacharopoulosových metod. Konkrétně použiji zkrácenou metodu pro výpočet individuální míry návratnosti investice do vzdělání. Pro kvantifikaci výnosnosti investice do vzdělání využiji jeho metodu pro výpočet vnitřního výnosového procenta a čisté současné hodnoty. Na základě těchto výpočtů se pokusím verifikovat následující hypotézy:

- (1) Nejvýnosnější investicí do vzdělání je investice do magisterského studia.
- (2) Míra návratnosti investice do vzdělání má ve sledovaném období klesající tendenci.

Zároveň má tato bakalářská práce pomoci jedincům při jejich rozhodování, zda pokračovat ve studiu po střední škole nebo po dosažení bakalářského titulu. Mimo kvantifikace výnosnosti a návratnosti investice do vzdělání, poskytuje práce i aktuální analýzu faktorů souvisejících se vzděláním a pozdějším uplatněním vysokoškolských absolventů, které ovlivňují jedince v jeho rozhodování o nastoupení na vysokou školu. Jedná se například o nezaměstnanost absolventů či výše jejich mezd.

1. Teorie lidského kapitálu

Za zakladatele teorie lidského kapitálu můžeme považovat již Adama Smithe. Ten ve svém nejznámějším díle z roku 1776 s názvem *Pojednání o podstatě a původu bohatství národů* tvrdí, že „získané užitečné dovednosti všech obyvatelů neboli příslušníků společnosti přináší vždy skutečné výdaje na udržování toho, kdo si je má osvojit, po dobu školní výchovy, učednictví nebo studia; tyto výdaje jsou tedy kapitálem, který jako by byl vázán k jeho osobě a v ní se ztělesňoval. Takové schopnosti jsou částí nejen jeho vlastního bohatství, ale i částí bohatství společnosti, k níž náleží.“¹ Smith tedy chápe vzdělání jako formu investice, která nese náklady a přináší určité výnosy. Zároveň se domníval, že tyto nabyté zkušenosti nejsou ku prospěchu jen onoho jedince, ale také ku prospěchu oné společnosti, ke které náleží. Myšlenku, že vzdělání přispívá k ekonomickému růstu rozpracoval dále Alfred Marshall, který chápal znalosti jako nehmotné aktivum a jako výsledky investičních aktivit. Konstatoval, že „nejhodnotnějším ze všeho kapitálu je ten investovaný do lidských bytostí“². V této době tuto myšlenku popisoval jako nikoli jako lidský, nýbrž jako osobní kapitál³.

Zásluhy za největší pokrok v oblasti lidského kapitálu patří bezpochyby Chicagské škole. Zejména Jacob Mincer, Theodore W. Schultz, Milton Friedman a samozřejmě nejznámější protagonista tohoto směru, Gary S. Becker. Pojem lidský kapitál jako takový zavádí do ekonomie Beckerův učitel - Milton Friedman. Lidský kapitál má spoustu definic a každý ekonom ho vykládá trochu jinak, ale jádro myšlenky se nemění. Jedná se o vědomosti, zkušenosti a dovednosti, které získáváme v procesu učení během svého života a které zvyšují nejen naše osobní bohatství, ale i bohatství společnosti. Jeden z novodobých ekonomů, Gregory Mankiw, popisuje lidský kapitál jako „vědomosti a dovednosti, které pracovníci nabývají od dětství až po dospělého jedince vzděláním a prací“⁴. Theodore W. Schultz se zabýval problémem chudoby a teorii lidského kapitálu si přizpůsobil k obrazu svému. Jako ostatní autoři i on viděl lidský kapitál – vzdělání – jako investici. Člověk bude investovat jen do chvíle kdy výnosy z investice budou vyšší

¹ SMITH, A. *Pojednání o podstatě a původu bohatství národů*, Praha: Liberální institut, 2001, s. 242. ISBN 80-86389-15-4

² MARSHALL, A. „Co. Operation: (1889)“ In *Memorials of Alfred Marshall*, ed. A.C. Pigou, London: Macmillan and Co., 1925, s. 227-255

³ JÍLKOVÁ, P. Teorie lidského kapitálu v kontextu návratnosti soukromé a veřejné investice do terciálního vzdělávání, *Ekonomika a management* [online] 2017 [cit. 2017-04-06]. Dostupné z: <https://www.vse.cz/eam/292>

⁴ MANKIW, N. Gregory. *Macroeconomics*. 7th ed. New York, NY: Worth Publishers, c2009. ISBN 1-4292-1887-8, s. 214

než náklady. Rodiče si tak budou moct dovolit investovat jen do omezeného počtu dětí, a tak bude klesat kvantita na úkor růstu kvality společnosti⁵.

Největším průkopníkem v teorii lidského kapitálu je bezesporu, již dříve zmíněný, Gary Becker. Ten nebral lidský kapitál jen jako vzdělání a zkušenosti, ale přidává k němu i zdraví a vrozené vlastnosti, jako například poctivost. To vše dohromady tvoří člověka nesoucího si vlastní, specifický lidský kapitál, o který, na rozdíl od fyzického kapitálu, nemůže přijít⁶. Slávu Becker získal zejména díky své knize *Lidský kapitál* z roku 1964, kde položil základy pro rozhodování o investicích do lidského kapitálu, zejména do vzdělání⁷.

Becker začal také spojovat lidský kapitál s ekonomickým růstem. Jelikož fyzický kapitál nemůže růst do nekonečna, a pokud by se tedy růst půdy a fyzického kapitálu se zvyšoval s každým dalším najatým pracovníkem, tento růst by vykazoval klesající výnosy z rozsahu. A toto by zpomalilo, až úplně zastavilo ekonomický růst. Becker tak začal zkoumat, proč země jako USA, Japonsko a některé Evropské země vykazují stabilní růst na obyvatele v jednom kuse již po dobu posledních sta let. Dochází k závěru, že za tento růst může právě růst vzdělanosti lidí, zajímajících se o vědu a technologický pokrok, který zvyšuje produktivitu pracovníků a ostatních výrobních faktorů. Toto, v té době kontroverzní tvrzení, podléhalo velké kritice. Zejména proto, že Becker byl považován za sociologa a nikoliv ekonoma, avšak dlouhodobá studie pro Spojené státy americké od Edwarda Denisona z roku 1985 umlčela většinu kritiků. Denison potvrdil, že za celou čtvrtinu z celkového nárůstu HDP na obyvatele může právě nárůst průměrné vzdělanosti mezi sledovanými lety 1929 až 1982. Jako další příklad Becker uvádí Asijské země, jako jsou Japonsko a Taiwan, které musí veškeré zdroje energie dovážet, a přesto ekonomicky rostou. Za jejich růstem stojí právě důraz na vzdělanou a dobře trénovanou pracovní sílu⁸.

⁵ HOLMAN, Robert. *Dějiny ekonomického myšlení*. 3. vyd. Praha: C.H. Beck, 2005. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-7179-380-9.

⁶ BECKER, Gary S. *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. 3rd ed. Chicago: The University of Chicago Press, c1993. ISBN 0-226-04120-4.

⁷ HOLMAN, Robert. *Dějiny ekonomického myšlení*. 3. vyd. Praha: C.H. Beck, 2005. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-7179-380-9.

⁸ BECKER, Gary S. *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. 3rd ed. Chicago: The University of Chicago Press, c1993. ISBN 0-226-04120-4.

2. Lidský kapitál a vzdělání

Jak vyplývá z předchozí kapitoly, Chicagská škola chápe proces vzdělávání jako investování do lidského kapitálu. Z této definice vyplývá, že peníze vydané na vzdělání nemůžou být považovány za peníze spotřebované, nýbrž peníze investované, kdy každý jednotlivec sám rozhoduje o těchto investicích na základě kalkulace nákladů a výnosů z této investice⁹.

Zakladatel tohoto pojmu, Milton Friedman, popisuje zisky z těchto investic jako výnosy, které nepatří pouze jednotlivcům, kteří rozhodují o těchto investicích, ale také jejich rodičům a celé společnosti. A pokud by společnost, nebo aspoň její větší část, byla vzdělaná, mohla by tak podle Friedmana vzniknout stabilní a demokratická společnost. Friedman také svými názory silně kritizoval školství jako takové. Podle něj by všechny vládou udržované školy měly účtovat poplatky, z nichž by bylo možné hradit vzdělávací náklady a soutěžit na stejné úrovni se školami, které vládou podporované nejsou. To by mělo přispět k efektivnější konkurenci mezi různými typy škol a hlavně k efektivnějšímu využití zdrojů¹⁰.

Jak již bylo zmíněno, nejdůležitější investicí do lidského kapitálu je právě investice do vzdělání. Není pochyb o tom, že lidé s dosaženým vyšším vzděláním dosáhnou i na vyšší mzdy. A je to zcela logické. Firmy, stojící na straně poptávky, jsou ochotny zaplatit vyšší mzdy za více kvalifikované, respektive vzdělané pracovníky, kteří jsou produktivnější a budou firmě zvyšovat mezní produkt. Naopak na straně nabídky jsou pracovníci, kteří budou investovat do svého dalšího vzdělání jen tehdy, kdy tato investice bude efektivní a poskytne vyšší výnosy než jsou nyní její náklady. V tom případě vzdělanější jedinci musí dostat vyšší mzdu, která jim kompenzuje tyto náklady¹¹.

Becker dále začal rozlišovat náklady a výnosy na peněžení a nepeněžení. Nepeněžními výnosy myslel například vyšší společenské postavení spojené s dosažením vysokoškolského titulu či radost z dětí, spojenou s investicemi do jejich lidského kapitálu. Peněžní výnosy z investic Becker chápe jako mzdu pracovníka, která se liší pro různé pracovníky a to právě proto, že každý pracovník je vybaven jiným lidským kapitálem¹².

⁹PICHANIČOVÁ, L. *Ekonomika vzdělávání*. Praha, VŠCHT 2015 [cit. 2017-04-07]. Dostupné z: [http://kuhv.vscht.cz/files/uzel/0017037/Konečná verze textu Ekonomika vzdělávání - final.pdf?redirected](http://kuhv.vscht.cz/files/uzel/0017037/Konečná%20verze%20textu%20Ekonomika%20vzdělávání%20-%20final.pdf?redirected)

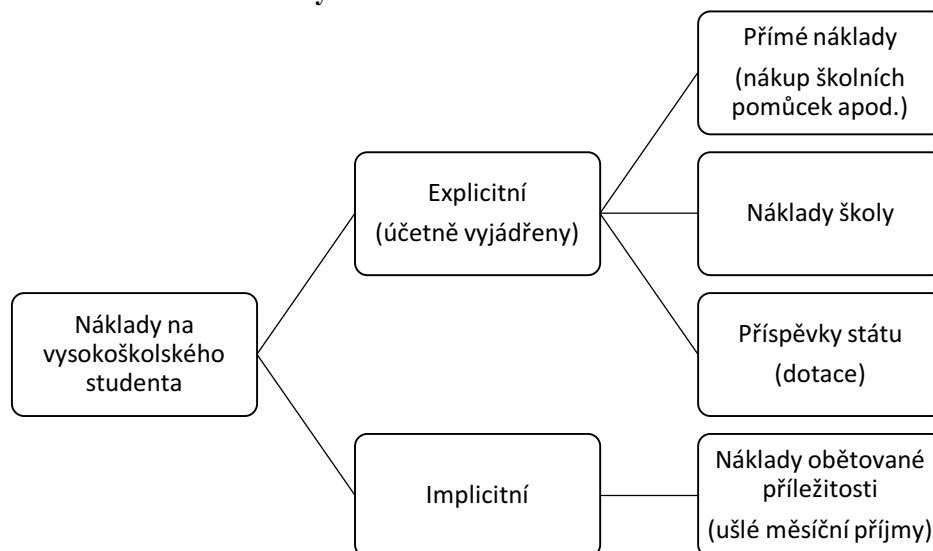
¹⁰FRIEDMAN, Milton. *Kapitalismus a svoboda*. Jinočany: H & H, 1994. ISBN 80-85787-33-4.

¹¹PICHANIČOVÁ, L. *EKONOMIKA VZDĚLÁVÁNÍ*. Praha, VŠCHT 2015 [cit. 2017-04-07]. Dostupné z: [http://kuhv.vscht.cz/files/uzel/0017037/Konečná verze textu Ekonomika vzdělávání - final.pdf?redirected](http://kuhv.vscht.cz/files/uzel/0017037/Konečná%20verze%20textu%20Ekonomika%20vzdělávání%20-%20final.pdf?redirected)

¹²BECKER, Gary S. *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. 3rd ed. Chicago: The University of Chicago Press, c1993. ISBN 0-226-04120-4.

Jako nepeněžní náklady uváděl časové náklady, později definované jako náklady obětované příležitosti, kdy společně s Georgem J. Stiglerem pracovali na ekonomii času. Dnes tyto náklady známe jako náklady implicitní. Náklady peněžního typu jsou náklady, které se dají účetně vyjádřit. Může to být školné či nákup literatury potřebné pro studium. V současnosti tyto náklady označujeme jako náklady explicitní. Znázornění nákladů poskytuje obr. 1.

Obr.1 – Členění nákladů na vysokoškolského studenta



Zdroj: Pichaničová L., Ekonomika vzdělávání, str. 16

2.1 Dosavadní výzkum

Jak již bylo zmíněno, nejdůležitější investicí do lidského kapitálu je právě investice do vzdělání. Mezi autory zkoumající návratnost investic do vzdělání patří například Psacharopoulos (1972), Patrinos; Psacharopoulos (2004), Schultz (1967), Broder; Rodney (1985) a samozřejmě Becker (1993), který tomuto tématu věnoval velkou část svého profesního života.

Becker, krom mnohého dalšího, zkoumal také individuální míru návratnosti investice do vzdělání. Svůj výzkum zaměřil na absolventy vysoké školy a pouze muže bílé pleti. Zkoumání provedl v roce 1939 a o deset let později v roce 1949. Míra návratnosti investice do vzdělání poklesla z 15,5 % na 14 %. Tento pokles odůvodňuje hlavně vzorkem použitým pro výzkum. V roce 1939 provedl výzkum na základě výdělků bílých mužů narozených v Americe, kdežto pro výzkum v roce 1949 použil mzdy všech bílých

mužů, což by individuální míru investic do vzdělání mělo o něco zvýšit. V této době běloši narození v zahraničí, přicházející do Ameriky, měli zpravidla nižší úroveň vzdělání, nižší mzdy, ale také menší míru návratnosti z investic do vzdělání. První dva faktory by měly zvyšovat míru návratnosti v roce 1949, třetí snižovat. Další faktory snižující hodnotu z roku 1949 je těžké determinovat¹³.

Broder a Rodney prováděli výzkum mezi absolventy bakalářských a magisterských studií na univerzitě v Georgii v letech 1967 až 1981. Pro co nejpřesnější hodnoty použili míru inflace z posledního měřeného roku na všechny další sledované roky. V roce 1967 počáteční mzda pro bakaláře činila 15 787\$ a pro absolventa magisterského studia 18 351\$. V roce 1981, o 14 let později, jedinec s bakalářským titulem dosahoval průměrné mzdy 19 209\$, kdežto absolventovi magisterského studia vzrostla mzda až na 25 056\$. Pro ilustraci, počáteční průměrné mzdy v roce 1981 činily 15 614\$ pro bakaláře, což je pokles o 1,5 % oproti počátečního roku a 19 600\$ pro magistra, což je nárůst o 6,6 % vzhledem k počáteční mzdě. Dochází tak k závěru, že pokud se již jedinec rozhodne studovat vysokou školu, měl by ji ukončit magisterským titulem, což podporuje mou hypotézu.

Zkoumali dále i možnost, kdy jedinec po absolvování bakalářského studia odešel na dva roky pracovat a nabýt zkušenosti. Tyto zkušenosti se ukázaly býti o poznání méně užitečné na trhu práce než magisterský titul a zároveň pokud by se chtěl jedinec po těchto dvou letech práce vrátit zpět na magisterské studium, náklady by byly o 5 000\$ vyšší než kdyby na magisterským studiem navázal ihned po dosažení bakalářského titulu¹⁴.

Velkým jménem v oblasti investic do vzdělání je George Psacharopoulos. Ten přirovnává proces učení k jakémukoliv jinému ekonomickému procesu. „*Nějaké surové materiály (v tomto případě studenti) jsou zpracovávány (procházejí školou) a na konci procesu zpracovávání je hotový produkt jdoucí na trh (zde absolvent vstupující na trh práce)*“¹⁵. I on se zabýval soukromou mírou návratnosti investice do vzdělání. V jedné ze svých studií uvádí opět příklad z USA z roku 1959. V tomto roce činil průměrný plat absolventa vysoké školy 9 255\$ a absolventa střední školy 6 132\$. Rozdíl tedy je 3 123\$ ročně. Celkové náklady na studium na čtyřletého vysokoškolského studia činily v té době 14 768\$. Výnosnost této investice činila okolo 20 % a je počítána obdobně jako

¹³BECKER, Gary S. *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. 3rd ed. Chicago: The University of Chicago Press, c1993. ISBN 0-226-04120-4.

¹⁴BRODER M. J., RODNEY P. D., *Monetary Returns to Bachelors and Masters Degrees in Agricultural Economics*. American Journal of Agricultural Economics, Vol. 67, No. 3 (Aug., 1985), pp. 666- 673. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/1241091>

¹⁵PSACHAROPOULOS G., *The Economic Returns to Higher Education in Twenty-Five Countries*. Higher Education, Vol. 1, No. 2 (May, 1972), pp. 141-158. Springer. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/3445628>

v praktické části této práce. Výpočet provedl i v letech 1939, 1949 a v 60. letech, ale nepozoroval žádné znatelné rozdíly. Ve své studii dále uvádí porovnání soukromých měr návratnosti investic do vzdělání pro 30 zemí z celého světa. Tyto data přejímá z dalších studií. Ovšem porovnávat jednotlivé země mezi sebou není zcela přesné. Například střední škola v Británii trvá 7 let, v USA pouze 4 roky. Dalším problémem je, že ne všechny studie jsou provedené ve stejném roce, a tak srovnání USA z roku 1959 a Thajska z roku 1970 je irelevantní¹⁶.

Pro Kanadu činila soukromá míra návratnosti 19,7 %, pro Mexiko 29 % a pro Brazílii dokonce 38,1 %. Na druhou stranu u Velké Británie a Švédska soukromá míra návratnosti investic do vzdělání činila mezi lety 1957 až 1968 okolo 11 % a pro USA tato hodnota byla jen 9,6 %. Došel k závěru, že v rozvojových zemích je rozdíl mezi mzdami u vzdělaných a nevzdělaných lidí větší, než je tomu v zemích vyspělých, a to zejména proto, že „...méně rozvinuté země nedokáží využít možnosti zvyšování národního důchodu prostřednictvím investic do vzdělání. Zdá se, že rozvojové země dotují své systémy vysokoškolského vzdělávání více než vyspělejší země. Implicitní zkreslení cenového systému má tendenci vyvolávat intelektuální nezaměstnanost v těchto zemích.“¹⁷.

Zároveň sledoval i soukromou míru návratnosti investic do fyzického kapitálu. Zde USA dosahovalo hodnot okolo 9,7 %, tedy podobně jako investice do vzdělání. U Kanady to bylo 12,9 % a u Velké Británie 8,2 %. Dokázal, že míra návratnosti investice do vzdělání je pro většinu zemí vyšší než míra návratnosti investice do kapitálu fyzického. Prioritou těchto zemí by tedy mělo být investovat do vzdělání. Z dostupných měření tak dochází k závěru, že spolu s tím jak stoupá ekonomický růst, míra návratnosti investic do vzdělání klesá. Ovšem odůvodnění proč tomu tak je již nepředkládá. I v těchto vyspělejších zemích se návratnosti investic do vzdělání vyrovnávají návratnosti investic do fyzického kapitálu, a tak se tyto investice jeví jako komplementy, jelikož vzdělání a věda je nezbytná pro technologický pokrok¹⁸.

Na vnitřní výnosové procento se v jedné ze svých prací zaměřil Theodore W. Schultz. Při porovnání vysokoškolsky vzdělaného jedince s jedincem se středoškolským vzděláním, dochází k hodnotě vnitřního výnosového procenta 11,5 %. Bohužel Schultz

¹⁶ PSACHAROPOULOS G., *Rates of return to investment in education around the world*. Comparative Education review, Vol. 16, No. 1 (Feb 1972), pp. 54-67, The University of Chicago Press on behalf of the Comparative and International Education Society. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/1186342>

¹⁷ PSACHAROPOULOS G., *The Economic Returns to Higher Education in Twenty-Five Countries*. Higher Education, Vol. 1, No. 2 (May, 1972), pp. 141-158. Springer. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/3445628>

¹⁸ PSACHAROPOULOS G., *The Economic Returns to Higher Education in Twenty-Five Countries*. Higher Education, Vol. 1, No. 2 (May, 1972), pp. 141-158. Springer. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/3445628>

již dále ve své práci nerozlišuje mezi bakalářským a magisterským studiem. Ovšem stále zastává názor, že náklady nejsou jednoznačné. Naráží tak na nekvantifikovatelné náklady v podobě stresu při studiu či naopak možné výdělky a uspokojení během letních prázdnin apod¹⁹.

3. Systém terciárního vzdělávání a jeho financování

Becker ve své knize zavádí pojem „*schooling*“. Tímto pojmem označuje proces učení se během života, přičemž rozlišuje vzdělávání se v určité konkrétní činnosti a vzděláváním se na univerzitě. Vzdělávání se na univerzitě rozvíjí člověka ve více směrech, má vyšší míru návratnosti investice a zaměřují se na něj dále ve své práci²⁰. Vzhledem k tomu, že při výpočtech uvažují vždy pouze veřejné vysoké školy, které navštěvuje většina studentů v ČR, i zde budu dál rozebírat pouze vysoké školy veřejné.

V ČR je studium vysoké školy standardně rozdělené na tři a na dva roky. Tříleté studium, pokud je řádně dokončeno, je zakončeno bakalářským titulem. Další dvouleté navazující studium je zakončeno titulem magisterským.

Počet vysokých veřejných škol zůstává již několik let neměnný, ovšem značně se mění počet studentů navštěvující vysoké školy. Podrobný popis poskytuje tab. 1.

Tab 1. – Vývoj počtu vysokých škol a studentů

	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015
veřejné vysoké školy	24	24	25	26	26	26	26	26
počet studentů	198 775	230 982	265 371	303 128	333 146	339 037	324 955	292 578

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Za pokles studentů na vysokých školách může z největší části omezení rozpočtu nejen pro vysoké školy. Od roku 2002 do roku 2009 každý rok narůstal objem finančních prostředků určených pro financování vysokých škol. Mezi lety 2010 až 2012 docházelo naopak k poměrně výraznému krácení tohoto rozpočtu. Od roku 2012 je navíc zaveden nový ukazatel, takzvaný ukazatel K, který zohledňuje ve financování kvalitu a výkon. Do roku 2012 byly školy financovány jen podle počtu studentů na dané škole, což logicky

¹⁹ SCHULTZ W.,T., *The Rate of Return in Allocating Investment Resources to Education*. The Journal of Human Resources, Vol. 2, No. 3 (Summer, 1967), pp. 293-309. University of Wisconsin Press. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/144836>

²⁰ BECKER, Gary S. *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. 3rd ed. Chicago: The University of Chicago Press, c1993. ISBN 0-226-04120-4.

vedlo ke stálému zvyšování přijímaných studentů. Ukazatel K zohledňující kvalitu a výkon hodnotí také výsledky výzkumu a vývoje, zaměstnatelnost absolventů či vztahy školy s dalšími školami z jiných zemí²¹. Změnu financování zachycuje podrobně tab. 2.

Tab 2. – Vývoj finančních prostředků na české veřejné vysoké školy od 2009 do 2012

Ukazatel	2009	2010	2011	2012
Celkem rozpočet VŠ (mil. Kč)	24 640	24 249	22 950	21 672
Meziroční vývoj (%)	2,23	-1,59	-5,36	-5,57
Celkem rozpočet VŠ bez PF (mil. Kč)	21 904	21 615	20 687	19 309
Meziroční vývoj (%)	3,91	-1,32	-4,30	-6,66
Celkem rozpočet VŠ bez PF a kofin. (mil. Kč)	21 904	21 496	20 161	18 859
Meziroční vývoj (%)	3,91	-1,86	-6,21	-6,46
Provozní výdaje na jednoho studenta (Kč)	71 669	68 743	65 221	60 624
Meziroční vývoj (%)	1,29	-4,46	-4,75	-7,05
Poměr výdajů na VŠ k HDP (%)	0,68	0,66	0,62	0,55
Podíl výdajů na VŠ na kapitole MŠMT (%)	19,84	19,69	18,96	17,77

Zdroj: Finardi (2012)

4. Analýza dílčích faktorů empirické části

Následující subkapitoly analyzují vývoj faktorů ovlivňujících aktuální stav ČR z hlediska vzdělanosti ve směrech potřebných při rozhodování, zda studovat vysokou školu a pokládají základy pro další výpočty. Jedná se o vzdělanostní strukturu, kde vyvracím tvrzení, že v dnešní době je již příliš mnoho absolventů vysokých škol. Dalším faktorem je nezaměstnanost, která je klíčová při rozhodování člověka ve věci studování vysoké školy. Poslední subkapitolu tvoří mzdová struktura. Jsou to právě mzdy, které jsou klíčovým faktorem. Zejména proto, že představují výnosy ze vzdělání, náklady obětované příležitosti v podobě ušlých zisků a tím poskytují potřebný základ pro výpočty.

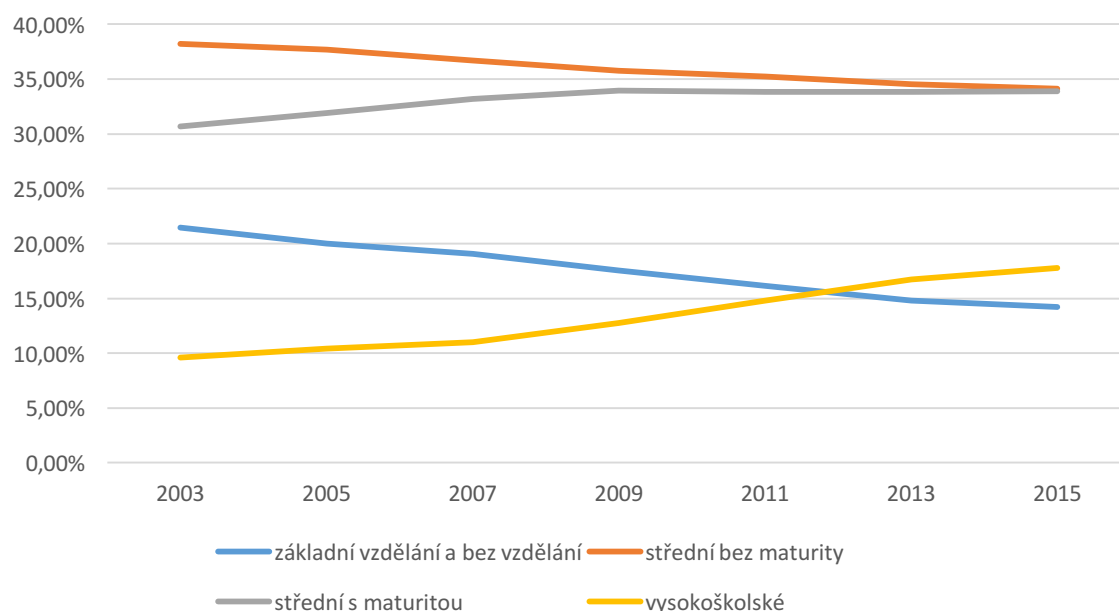
4.1 Vzdělanostní struktura

Obr. 2 ilustruje vývoj vzdělanostní struktury mezi lety 2003 až 2015. Klesá podíl lidí se základním vzděláním a bez vzdělání a lidí se středoškolským vzděláním bez maturity.

²¹ FINARDI, S. et al. Odhad míry návratnosti investic do vysokoškolského vzdělání podle oborů, pohlaví a regionů.. *Politická ekonomie* [online] 2017 [cit. 2017-04-12]. ISSN 0032-3233. Dostupné z: <https://www.vse.cz/polek/download.php?jnl=polek&pdf=864.pdf>

Největší pokles zaznamenáváme v kategorii základní vzdělání a bez vzdělání, kde pokles mezi lety 2005 až 2015 činí 7,2 %. Naopak roste podíl vysokoškolsky vzdělaných lidí a to zejména v poslední dekádě, kde podíl vysokoškolsky vzdělaných lidí na obyvatelstvu vzrostl z 10,4 % na 17,8 %.

Obr. 2 – Vzdělanostní struktura v ČR



Zdroj: ČSÚ – Výběrové šetření pracovních sil, vlastní zpracování

Toto rychlé tempo růstu v některých vyvolává otázky, zda již nekumulujeme nadbytečné množství vysokoškolsky vzdělaných lidí. Ovšem pokud srovnáme úroveň vzdělanosti v ČR s dalšími zeměmi EU za rok 2016, zjišťujeme, že jsme stále daleko za průměrem. Tabulkám suverénně vévodí Lucembursko s 43,1 % vysokoškolsky vzdělanými lidmi. Dalšími v popředí jsou severské státy s podílem okolo 38 %. Faktem je, že právě tyto země jsou také vysoko v žebříčku HDP na obyvatele, což opět naznačuje pozitivní korelaci mezi těmito dvěma veličinami. Jak již bylo konstatováno v části teoretické, je to právě vzdělání a investice do něj, které se zasluhují o velký podíl ekonomického růstu. Tvrzení, že vysokoškolsky vzdělaných lidí je již příliš mnoho, je tak mylné.

Pravdou ovšem je, že kvůli klesajícímu počtu ekonomicky aktivních obyvatel, vlivem nižší porodnosti a plodnosti, a rostoucímu počtu obyvatel v důchodovém věku, díky zkvalitnění zdravotnických služeb, můžeme v budoucnu očekávat problémy s financováním důchodů a péčí o seniory. Navíc s přibývajícími studenty terciárního studia se oddaluje doba vstupu studenta na trh práce, a tak i ekonomicky aktivní život by

se měl pomalu posuzovat od hranice 24 let²². A je to právě růst vzdělanosti, ve kterém můžeme nalézt určitou naději. Lidé s vysokoškolským vzděláním mají vyšší míru ekonomické aktivity. Zároveň pobírají vyšší mzdy, což znamená vyšší daňové odvody do státní pokladny a tímto udržují systém důchodového zabezpečení a systém zdravotní péče stabilní²³.

4.2 Nezaměstnanost v ČR

Česká republika se obecně může chlubit nízkou nezaměstnaností v porovnání s ostatními zeměmi EU. V roce 2016 míra nezaměstnanosti oscilovala okolo šesti procent. Společně s Rakouskem (5,6 %) a Německem (5 %) tvoříme země s nejnižší nezaměstnaností²⁴. Tab. 3 a obr. 3 znázorňují vývoj nezaměstnanosti v ČR podle vzdělanostní struktury. Na první pohled lze vidět, jak celkový počet nezaměstnaných kolísá kolem podobných hodnot. Ovšem co se razantně mění, je nezaměstnanost podle vzdělání. Pokles nezaměstnaných lidí se středním vzděláním se mezi lety 2003 až 2015 zmenšil takřka na polovinu. I v dalších vzdělanostních odvětvích, s jednou výjimkou, celkový počet nezaměstnaných poklesl. Právě u vysokoškolsky vzdělaných nezaměstnaných lidí vzrostl počet za sledované období téměř o dvojnásobek. Je hned několik možností jak toto odůvodnit.

Nejvyšší nárůst nezaměstnaných absolventů vysokých škol je mezi lety 2007 a 2009, kdy počet studentů na vysokých školách dosahoval svého maxima a školství najednou generovalo velké množství vysokoškolsky vzdělaných lidí, na což trh nebyl připraven. Právě v těchto letech většina absolventů bakalářského studia pokračovala dále na studium magisterské (až 74 % oproti aktuálním 60 %), a tak tempo růstu počtu absolventů bylo rychlejší než tempo růstu absolventů vstupujících na trh práce. Samozřejmě tento nárůst nezaměstnanosti se dá přičítat hospodářské krizi, která se v roce 2007 objevila na trhu práce. Doposud nejvyšší počet nezaměstnaných absolventů vysokých škol byl zaznamenán v roce 2013. Nutné je však zmínit, že tento nárůst nezaměstnaných se týkal zejména absolventů bakalářských programů. Zatímco absolventům bakalářského studia se nezaměstnanost zvedla z 5,4 % v roce 2012 na 7,8 % v roce 2013, absolventům

²² V roce 2010 sice poklesl počet lidí přijatých na vysokou školu, ale zároveň v témže roce bylo zapsáno na vysokou školu rekordních 70% 19letých lidí.

FINARDI, S. et al. Odhad míry návratnosti investic do vysokoškolského vzdělání podle oborů, pohlaví a regionů. *Politická ekonomie* [online] 2017 [cit. 2017-02-24]. ISSN 0032-3233. Dostupné z: <https://www.vse.cz/polek/download.php?jnl=polek&pdf=864.pdf>

²³ ŠIMKOVÁ, M., PETKOVÁ L., Vývoj ekonomické aktivity a stárnutí populace. *Relik* 2011 [online] 2011 [cit. 2017-04-30]. Dostupné z: <http://kdem.vse.cz/resources/relik11/sbornik/download/pdf/180-Simkova-Martina-paper.pdf>

²⁴ Český statistický úřad [online] 2017 [cit. 2017-02-24]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/ceska-republika-v-mezinarodnim-srovnani>

magisterských studií se nezaměstnanost mezi těmito roky posunula z 3,8 % na 4,3 %²⁵. Z toho vyplývá, že nejstabilnější zaměstnání vůči hospodářským cyklům mají právě absolventi magisterského studia, což je dalším argumentem pro studium vysoké školy.

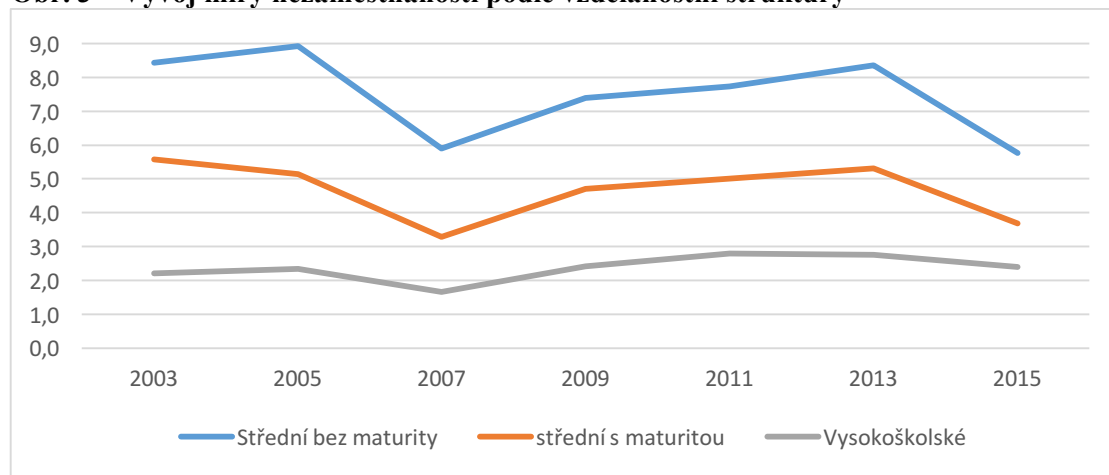
Dalším vysvětlením může být strukturální nezaměstnanost. V posledních deseti letech můžeme pozorovat velký nárůst poptávky po lidech se znalostmi v oblasti informačních technologií, kde nemusí být podmínkou pro přijetí dosažené vysokoškolské vzdělání. S tím jak toto odvětví expanduje, jiná odvětví se zmenšují a snižuje se poptávka po vysokoškolsky vzdělaných lidech.

Tab. 3 – Vývoj počtu nezaměstnaných v ČR podle vzdělanostní struktury (v tis.)

	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015
Základní vzdělání a bez vzdělání	93,3	98,9	73,8	82,9	70,8	71,5	58,7
Střední bez maturity	191,4	198,7	126,6	155,4	155,9	163,3	108,5
Střední s maturitou	100,0	95,9	63,6	92,8	96,3	102,9	72,1
Vysokoškolské	14,4	16,6	12,4	20,9	27,6	31,3	28,7
Celkem	399,1	410,2	276,3	352,2	350,6	368,9	268,0

Zdroj: ČSÚ – Trh práce, vlastní zpracování

Obr. 3 – Vývoj míry nezaměstnanosti podle vzdělanostní struktury



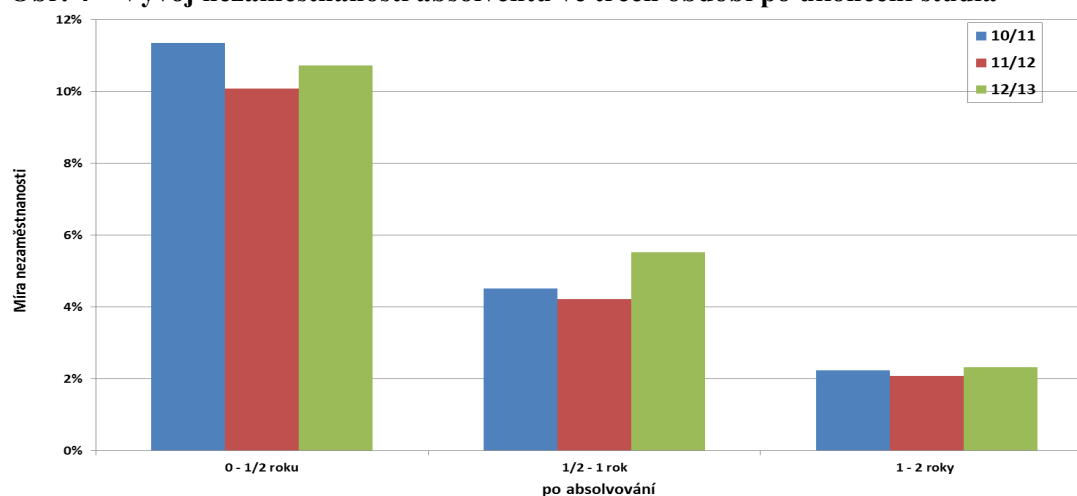
Zdroj: ČSÚ – Trh práce, vlastní zpracování

Rostoucí nezaměstnanost absolventů vysokých škol je nutno podrobněji rozebrat, jelikož může být zavádějící. Obr. 4 ilustruje nezaměstnanost absolventů ve třech po sobě

²⁵ ZELEŇKA, M. a KOUČKÝ, J. Zaměstnatelnost a uplatnění absolventů vysokých škol na pracovním trhu 2013. Středisko vzdělávací politiky [online] 2017 [cit. 2017-02-25] Dostupné z: http://www.strediskovzdelavacipolitiky.info/download/Zaměstnatelnost_a_uplatnění_absolventů_vysokých_škola_na_pracovním_trhu_2013.pdf

jdoucích obdobích, a to od 0 – ½, ½ - 1 rok a 1 – 2 roky. Je patrné, že nejvíce absolventů evidovaných na úřadu práce je v prvním půlroce od ukončení studia, ovšem hned v následujícím období nezaměstnanost klesá z původních 10,7 % na 5,5 % v roce 2012/2013. Během druhého roku nezaměstnanost klesá již na pouhých 2,3 %. Můžeme tedy říci, že pracovat s hodnotami o nezaměstnanosti absolventů ihned po ukončení studia, kde absolventi podléhají krátkodobé, frikční, nezaměstnanosti může být značně nepřesné²⁶.

Obr. 4 – Vývoj nezaměstnanosti absolventů ve třech období po ukončení studia



Zdroj: Zelenka, M. a Koucký, J. (2013)

4.3 Mzdová struktura

Mzdy lze chápat jako výnosy ze vzdělání. Ovšem nejde pouze o dosažené vzdělání, které ovlivňuje tyto výnosy, ale také o dovednosti, které člověk nabývá postupně s věkem. Tab. 4 ilustruje jak vzdělání a postupná zvyšující se praxe ovlivňuje průměrné roční čisté mzdy.

²⁶ ZELENKA, M. a KOUCKÝ, J. Zaměstnatelnost a uplatnění absolventů vysokých škol na pracovním trhu 2013. Středisko vzdělávací politiky [online] 2017 [cit. 2017-02-25] Dostupné z: http://www.strediskovzdelavacipolitiky.info/download/Zaměstnatelnost_a_uplatnění_absolventů_vysokých_škól_na_pracovním_trhu_2013.pdf

Tab. 4 – Průměrné čisté roční mzdy dle věku a dosaženého vzdělání za rok 2015

	středoškolské	bakalářské a VOŠ	magisterské
do 19 let	162 276	-	-
od 20 do 24 let	190 740	203 640	223 080
od 25 do 29 let	226 032	249 624	278 436
od 30 do 34 let	250 140	289 968	362 784
od 35 do 39 let	260 520	313 788	425 484
od 40 do 44 let	263 820	318 324	449 928
od 45 do 49 let	257 256	299 832	422 784
od 50 do 54 let	258 276	315 372	396 900
od 55 do 59 let	250 644	285 204	387 144
od 60 do 64 let	269 076	305 016	408 204
od 65 a více let	241 416	307 104	377 676

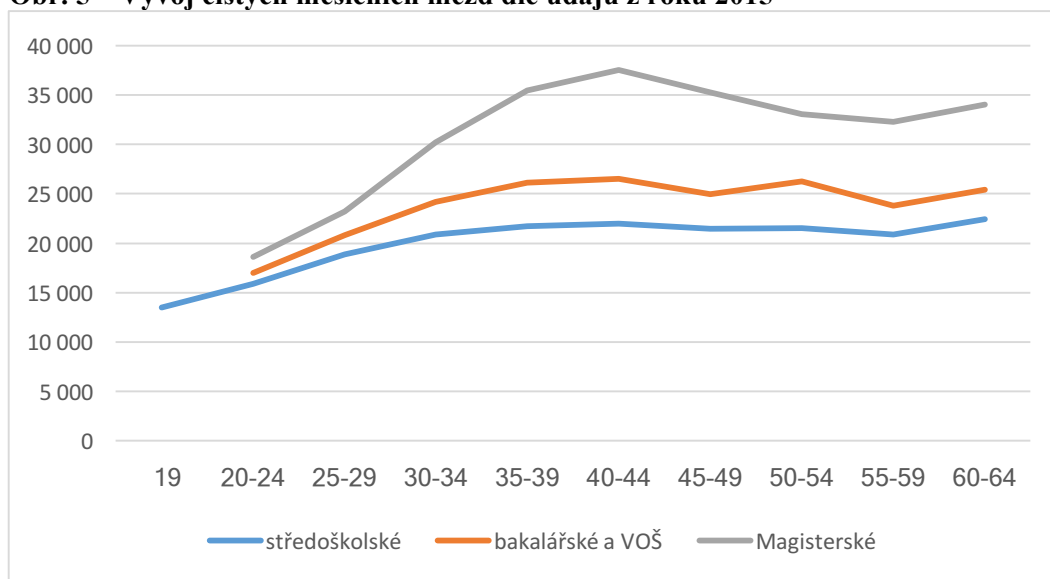
Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, vlastní výpočty²⁷

Pro lepší znázornění ročních výnosů jsem hrubé mzdy převedl na čisté mzdy pomocí Kalkulátoru čisté mzdy. V tomto roce se standardně z hrubé mzdy odvádí sociální pojištění ve výši 6,5 % a zdravotní pojištění ve výši 4,5 %.

Vrcholem kariéry je tak období od 40 do 44 let pro všechny vzdělanostní skupiny, až na středoškolsky vzdělané jedince, kteří dosahují o něco málo vyšších zisků až v předdůchodovém věku. Vysokoškolsky vzdělanému jedinci se roční čisté výnosy zvýšili o 101 % mezi obdobími od 20 do 24 let a obdobími od 40 do 44 let, kde dosahuje nejvyšších výnosů. Člověk dosahující bakalářského titulu si polepší o 56 % a středoškolsky vzdělaný jedinec o 38 % během svého života. Ve věku od 40 do 44 let dosahuje absolvent magisterského studia o 41 % vyšších ročních čistých výnosů než absolvent studia bakalářského a dokonce o více než 70 % oproti středoškolsky vzdělanému jedinci. Absolvent bakalářského studia dosahuje ve stejném sledovaném období pouze o 20 % vyšší čisté roční výnosy než absolvent střední školy. Pro lepší a přehlednější růst mezd poslouží obr. 5, který ilustruje vývoj měsíčních čistých mezd v závislosti na rostoucím věku a dosaženého vzdělání.

²⁷ Kalkulátor čisté mzdy v roce 2015. Dostupné z: http://kalkulacky.idnes.cz/cr_kalkulator-ciste-mzdy-2015.php?mzda=42+679&f_zlava_poplatnik=1&f_invalidita=1&f_ztp=1&f_pripava=1&f_deti=0&f_deti_ztp=0

Obr. 5 – Vývoj čistých měsíčních mezd dle údajů z roku 2015



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, vlastní výpočty

Z grafu je patrný velký rozdíl mezi platy absolventů bakalářského a magisterského studia, ale již není tak markantní rozdíl mezi mzdou bakaláře a středoškolsky vzdělaného jedince. Tento vývoj výnosů jako první naznačuje pravdivost mé hypotézy o tom, že nejvíc se vyplatí investovat do magisterského studia a zároveň je to další důvod proč studovat vysokou školu.

5. Data a metodika

Veškerá data použita v této práci jsou převzata z Českého statistického úřadu. Pro výpočet odhadu soukromé míry návratnosti jsou použity mediánové hrubé mzdy v závislosti na vzdělání, které jsou převedeny na mzdy čisté. Pro výpočet odhadu čisté současné hodnoty a vnitřního výnosového procenta jsou použity, vzhledem k absenci dat o mediánových mzdách závislých na věku, průměrné hrubé měsíční mzdy v závislosti na vzdělání a věku. Tato data jsou k dispozici od roku 2009 díky šetření „Struktura mezd zaměstnanců“ prováděného Českým statistickým úřadem. Hrubé mzdy jsou opět převedeny na mzdy čisté. Ve výpočtu představují tyto čisté měsíční mzdy jak výnosy, tak mohou reprezentovat i nepřímé náklady v podobě nákladů obětované příležitosti v komparaci jedinců s odlišným vzděláním.

Přímé náklady na studium tvoří soukromé náklady vzdělávání²⁸. Tyto náklady zahrnují náklady na výuku, placení různých poplatků, nákup učebnic či knih a dalších

²⁸ BROŽOVÁ, Dagmar. Kapitoly z ekonomie trhů práce. Praha: Oeconomica, 2012. ISBN 978-80-245-1880-0.

studijních pomůcek, se kterými jedinec již aktivní na trhu práce nemusí kalkulovat. Hodnoty přímých nákladů v jednotlivých letech, použity v této práci, jsou převzaty z výzkumu „EUROSTUDENT IV“ (2009) , „EUROSTUDENT V“ (2013) a „EUROSTUDENT VI“ (2016) prováděného dotazníkovým šetřením Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy. Výzkumu se vždy zúčastní tisíce studentů po celé České republice.

5.1 Metodika výpočtu odhadu míry návratnosti investice do vzdělání

Výpočtu odhadu míry návratnosti investice do vzdělání přísluší rovnice finančních toků²⁹:

$$\sum_{t=G-E}^{R-E} [E_1(t) - E_0(t)](1 + r^*)^{-t} - \sum_{t=1}^{G-E} [E_0(t) + C(t)](1 + r^*)^{-t} = 0 \quad (1)$$

Rovnice představuje výpočet míry návratnosti investice do vzdělání **plnou metodou**.

Je nutné rozlišit soukromou a společenskou míru návratnosti investic do vzdělání. Tato práce se zabývá pouze soukromou mírou návratnosti investic, která, na rozdíl od společenské míry návratnosti investic, zahrnuje na straně nákladů soukromé náklady studenta, tj. přímé a nepřímé náklady, a na straně výnosů výdělek po zdanění. Společenská míra návratnosti investic kalkuluje s hrubými výděly a zahrnuje taktéž externalitu³⁰. Ty je ovšem velice těžké kvantifikovat.

Zkrácená metoda výpočtu návratnosti investice do vzdělání³¹:

$$r^* = \frac{W_i - W_j}{S_i W_j}, \quad (2)$$

²⁹ URBÁNEK, V. Vzdělání a lidský kapitál, Katedra veřejných financí – VŠE. [online] 2017 [cit. 2017-02-28] Dostupné z: kvf.vse.cz/storage/1168948787_sb_urbanek.pdf

³⁰ URBÁNEK, V. Vzdělání a lidský kapitál, Katedra veřejných financí – VŠE. [online] 2017 [cit. 2017-05-10] Dostupné z: kvf.vse.cz/storage/1168948787_sb_urbanek.pdf

³¹ PSACHAROPOULOS, G., The Profitability of Investment in Education: Concepts and Methods. New York: World Bank, 1995. Dostupné z: https://www.commdev.org/userfiles/files/1863_file_Profitability_Investment_Edu.pdf

přesnější výsledky udává a v práci bude použita rovnice:

$$r^* = \frac{\ln(W_i) - \ln(W_j)}{S_i}, \quad (3)$$

kde W reprezentují průměrné výdělky na i -té a j -té úrovni dosaženého vzdělání a S zastupuje délku vzdělání. Při porovnání dvou jedinců s různou úrovní vzdělání by index i příslušel více vzdělanému, například bakaláři, a index j méně vzdělanému, tedy jedinci se středoškolským vzděláním.

Další možností pro výpočet soukromé míry návratnosti investic do vzdělání je Mincerova rovnice. Jedná se o regresní rovnici, ze které se po dosažení příslušných proměnných dá odhadnout míra návratnosti investic do vzdělání. Rovnice má tvar³²:

$$\ln W = a + bS + cEXP + dEXP^2 + Xf + e, \quad (4)$$

kde W náleží pro výdělky, S představuje délku vzdělání, EXP zastupují experience a tedy pracovní zkušenosti v letech, X zastupuje vektor dalších faktorů ovlivňujících budoucí výdělky, e je pro náhodou složku. Regresní koeficienty jsou b , c , d a a zastupuje absolutní člen.

Vzhledem k tomu, že mohu pracovat pouze s kvantifikovatelnými daty, pro měření míry návratnosti použiji mediánové mzdy po zdanění, tudíž peněžní výnosy. Odhady výnosů zahrnují pouze budoucí výdělky a neberou v potaz faktory jako jsou deprecie lidského kapitálu či délka užití lidského kapitálu. Dalším opomenutým faktorem jsou vlastní schopnosti studenta a jeho rozhodnutí o nástupu na danou vysokou školu. Student musí zvážit, zda je schopný danou školu dokončit, jelikož zaměstnavatelé posuzují kandidáty téměř výhradně podle dokončeného vzdělání, a tak neukončené studium může být značně nevýnosné a ve výpočtu nebude zahrnuto. Také nemohu uvažovat nepeněžní výnosy spojené s vyšší mzdou jako je například společenská prestiž plynoucí z lepšího pracovního místa. S touto prestiží můžou být spojené další výnosy jako například společenské prostředí, kontakty a vztahy v rámci tohoto prostředí. Investice do vzdělání je tedy zároveň investice do lepší společenské pozice³³.

³² URBÁNEK, V. Vzdělání a lidský kapitál, Katedra veřejných financí – VŠE. [online] 2017 [cit. 2017-02-28] Dostupné z: kvf.vse.cz/storage/1168948787_sb_urbanek.pdf

³³ BECKER, Gary S. *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. 3rd ed. Chicago: The University of Chicago Press, c1993. ISBN 0-226-04120-4.

5.2 Metodika výpočtu čisté současné hodnoty a vnitřního výnosového procenta

Pro výpočet čisté současné hodnoty (dále NPV = Net Present Value) použiji vzorec³⁴:

$$PV = S_0 + \frac{S_1}{(1+r)^1} + \frac{S_2}{(1+r)^2} + \frac{S_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{S_n}{(1+r)^n} \quad (5),$$

kde S reprezentuje tok očekávaných budoucích výnosů v n letech. Náklady jsou zde zahrnuty jako záporné investice. Úroková míra r v tomto případě je známá a zastoupena diskontní sazbou danou ČNB v daném roce. Při výpočtu odhadu čisté současné hodnoty je nutné budoucí výdělky a náklady diskontovat, jelikož budoucí výdělky mají nižší hodnotu než výdělky nyní. Pro diskontování zvolím vždy patřičnou diskontní sazbu pro daný rok stanovenou Českou národní bankou³⁵, viz. tab. 5. Vzhledem k značné rozdílnosti diskontních sazeb v jednotlivých měsících v roce 2009, z měsíčních sazeb jsem utvořil jednotnou průměrnou diskontní sazbu.

Tab. 5 – Diskontní sazby ČNB v letech

	2009	2011	2013	2015
Diskontní sazba	0,5375%	0,25%	0,05%	0,05%

Zdroj: Kurzy.cz, vlastní zpracování

Vnitřní výnosové procento (dále IRR = Internal rate of return) vyplývá z rovnice³⁶:

$$PV = S_0 + \frac{S_1}{(1+r)^1} + \frac{S_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{S_n}{(1+r)^n} = 0 \quad (6)$$

Rozdíl oproti rovnici pro NPV spočívá v tom, že nyní se NPV rovná 0. Tedy hledáme takové vnitřní výnosové procento r , při kterém se NPV bude rovnat 0, respektive kdy se

³⁴ FAIRLEY W., JACOBY D.H. Investment Analysis Using the Probability Distribution of the Internal Rate of Return. Management Science. Vol. 21, No. 12, Application Series (Aug., 1975), pp. 1428-1437 Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/2630057>

³⁵ Kurzy.cz, Diskontní sazba (%) (Oficiální úrokové sazby ČNB (měsíční průměr). [online] 2017 [cit. 2017-03-13] <http://www.kurzy.cz/cnb/ekonomika/oficialni-urokove-sazby-cnb-mesicni-prumer/diskontni-sazba/>

³⁶ FAIRLEY W., JACOBY D.H. Investment Analysis Using the Probability Distribution of the Internal Rate of Return. Management Science. Vol. 21, No. 12, Application Series (Aug., 1975), pp. 1428-1437 Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/2630057>

čistá současná hodnota budoucích výdělků bude rovnat se současnou hodnotou nákladů na investici³⁷. Jde tedy o maximální úrokovou míru, při které se ještě vyplatí investovat do lidského kapitálu, respektive vzdělání.

Pro kalkulaci NPV a IRR opět mohu využít pouze kvantifikovatelná data. Vzhledem k neexistenci dat rozdělující mzdy zvlášť na muže a ženy vzhledem k věku, použiji pro odhad NPV a IRR průměrné čisté výdělků dohromady³⁸. Data o nákladech na vysokoškolské vzdělání byla získána dotazníkovým šetřením na základě odpovědí jednotlivých studentů. Jedná se tedy o odhady studentů, nikoli přesnou kalkulaci jejich nákladů, a proto se nebude jednat o přesné výpočty nýbrž odhady NPV a IRR. Podle šetření „EUROSTUDENT VI“ realizované Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy (dále MŠMT) na jaře 2016 jsou měsíční náklady na studium studenta studujícího prezenční formou na veřejné škole 8 622 Kč³⁹. Tyto náklady můžeme rozdělit na několik kategorií.

První z nich jsou náklady přímé, což jsou výdaje na školné, tj. nákupy knih, studijních pomůcek, apod. Z částky 8 622 Kč částky tvoří 425 Kč měsíčně. Další kategorií jsou utopené náklady, které se nedají chápat jako přímé náklady, jelikož je musí platit každý člověk bez ohledu na to, zda je či není student a tedy při výpočtu nebudou zohledněny. Jedná se o náklady na ubytování a stravování. Tyto náklady na živobytí tvoří zbytek částky, tj. 8 197 Kč. Budu předpokládat, že studijní období trvá 10 měsíců, roční přímé náklady na vzdělání, tak budou 4 250 Kč. Dále pro výpočet v letech 2009 a 2011 využiji data z dotazníkového šetření „EUROSTUDENT IV“ z roku 2009, kde přímé náklady tvoří 342 Kč měsíčně a pro výpočty v roce 2013 použiji data z „EUROSTUDENT V“ z roku 2013, kde přímé náklady na studium tvoří 322 Kč. Obě šetření byly opět realizované MŠMT. Co ovšem MŠMT opomenulo ve svém šetření jsou nepřímé náklady. Nepřímé náklady jsou náklady obětované příležitosti, které rostou společně s časem potřebného k získání požadovaného vzdělání. Jde tedy o ušlé čisté zisky absolventa střední školy po dobu vysokoškolského studia, které by byl schopen vydělat na trhu práce, kdyby na trh práce vkročil okamžitě po absolvování střední školy. Tyto ušlé výdělků jsou tedy dalším nákladem respektive investicí do svého vzdělání. Budu předpokládat ideální průběh studia. Bakalářem se student stane po třech letech a magisterský titul jedinec získá po pěti letech studia. Zároveň pro všechny výpočty musím předpokládat, že jakmile

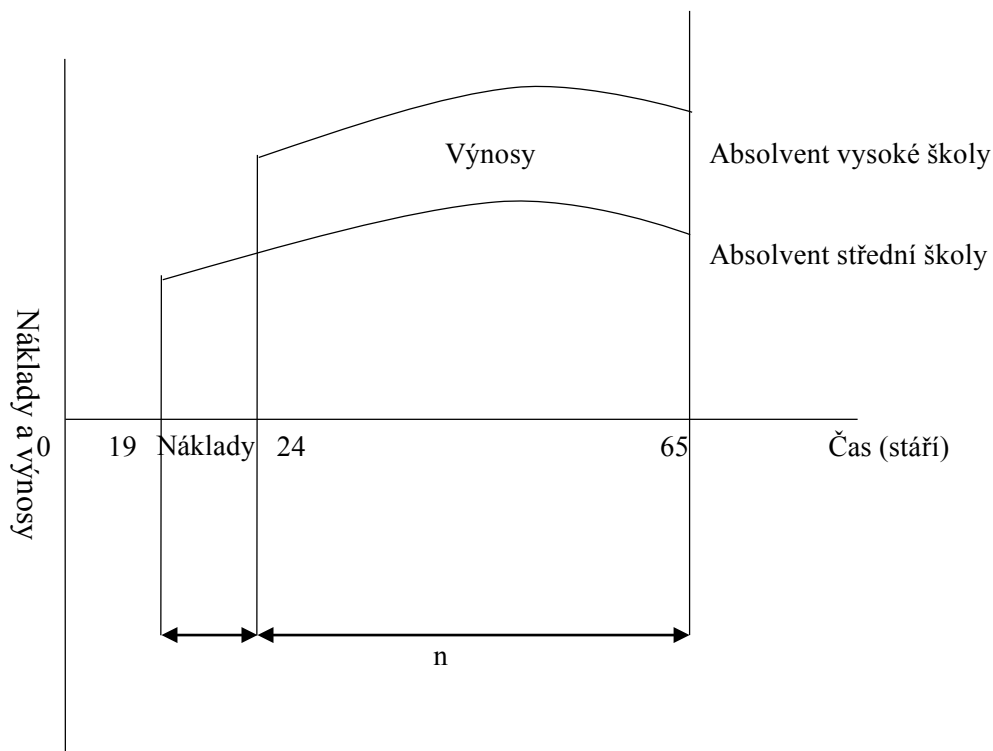
³⁷ BROŽOVÁ, Dagmar. Kapitoly z ekonomie trhů práce. Praha: Oeconomica, 2012. ISBN 978-80-245-1880-0.

³⁸ Hrubé mzdy převedeny na čisté pomocí internetové kalkulačky pro dané roky. Dostupné z: <http://kalkulacky.idnes.cz/>

³⁹ Náklady na studium na soukromé škole nebudou ve výpočtech uvažovány.

jedinec dokončí danou úroveň vzdělání, ihned vstoupí na trh práce. Pro lepší zobrazení nákladů a výnosů viz. obr. 6.

Obr. 6 – Graf průběhů výdělků v závislosti na věku a vzdělání



Zdroj: PSACHAROPOULOS, G., The Profitability of Investment in Education: Concepts and Methods. New York: World Bank, 1995, vlastní zpracování

Kde 19 označuje věk zahájení terciárního vzdělávání a zároveň, v našem případě, věk nástupu středoškolsky vzdělaného jedince na trh práce. Věk 24 stojí pro ukončení terciárního vzdělávání a zároveň vstup na trh práce jedince s magisterským titulem. V případě jedince s bakalářským titulem by se jednalo o věk 22. Věk 65 označuje odchod do penze, n udává délku pracovního života. Pro bakaláře je délka pracovního života 42 let a pro magistra 40 let. Horní křivka je výdělková funkce pro absolventa terciárního vzdělání a spodní křivka je výdělková funkce patřící jedinci, se vzděláním středoškolským.

6. Odhad soukromé míry návratnosti investice do vzdělání

Samotný výpočet soukromé míry návratnosti investice do vzdělání provedu zkrácenou metodou odvozenou od plné metody (viz. Metodika výpočtu).

$$r^* = \frac{\ln(W_i) - \ln(W_j)}{S_i} \quad (3)$$

Vzhledem k velké rozdílnosti v mediánových mzdách mezi muži a ženami, jak dokazuje tab. 6, provedu výpočty pro každé pohlaví zvlášť.

Tab. 6 – Mediánové mzdy po zdanění

	2009		2011		2013		2015	
	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy
středoškolské	20 313	17 129	19 517	16 938	19 607	16 931	20 937	17 713
bakalářské a vyšší odborné	23 552	18 678	22 823	18 925	22 824	18 539	24 248	19 377
magisterské	29 389	22 372	27 818	22 740	27 978	21 803	29 295	22 786

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, vlastní výpočty

6.1 Ženy

a) Míra návratnosti bakalářského studia vůči středoškolskému

$$r^* = \frac{\ln(19\,377) - \ln(17\,713)}{3}$$

$$r^* = 2,99 \%$$

b) Míra návratnosti magisterského studia vůči středoškolskému

$$r^* = \frac{\ln(22\,786) - \ln(17\,713)}{5}$$

$$r^* = 5,04\%$$

c) Míra návratnosti magisterského studia vůči bakalářskému

$$r^* = \frac{\ln(22\,786) - \ln(19\,377)}{2}$$

$$r^* = 8,1 \%$$

6.2 Muži

a) Míra návratnosti bakalářského studia vůči středoškolskému

$$r^* = \frac{\ln(24\,248) - \ln(20\,937)}{3}$$

$$r^* = 4,89\%$$

b) Míra návratnosti magisterského studia vůči středoškolskému

$$r^* = \frac{\ln(29\,295) - \ln(20\,937)}{5}$$

$$r^* = 6,72\%$$

c) Míra návratnosti magisterského studia vůči bakalářskému

$$r^* = \frac{\ln(29\,295) - \ln(24\,248)}{2}$$

$$r^* = 9,45\%$$

Pro přehlednost uvádím pouze výpočty pro rok 2015. V tab. 7 pro porovnání uvádím výsledky i v předchozích letech. Zbylé výpočty jsou k nalezení v příloze 1.

Tab. 7 – Míry návratnosti investic do vzdělání podle pohlaví

	2009		2011		2013		2015	
	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy
Bc./SŠ	4,93%	2,89%	5,22%	3,70%	5,06%	3,02%	4,89%	2,99%
Mgr./SŠ	7,39%	5,34%	7,09%	5,89%	7,11%	5,06%	6,72%	5,04%
Mgr./Bc.	11,07%	9,02%	9,90%	9,18%	10,18%	8,11%	9,45%	8,10%

Zdroj: vlastní zpracování, vlastní výpočty

Celkově se více vyplácí investovat do vzdělání mužům než ženám. Může to být dáno tím, že účast žen na trhu práce bývá zpravidla nerovnoměrná. Ženy po dokončení vzdělání nestráví na trhu práce příliš dlouho dobu a odchází na mateřskou dovolenou a věnují se výchově svých dětí. Co platí pro obě pohlaví je fakt, že jakmile se již rozhodneme studovat vysokou školu, měli bychom ji zakončit magisterským titulem a nikoli bakalářským, kde je návratnost investic nejnižší a nejméně výhodná. Toto pravidlo platí zejména u žen, jelikož míra návratnosti Bc./SŠ je až třikrát nižší než míra návratnosti u Mgr./Bc, u mužů se jedná zpravidla o dvojnásobně nižší hodnoty. U mužů všechny míry návratnosti investic do vzdělání za poslední sledovaný rok, tj. 2015, dosahují vůbec nejnižších hodnot ze sledovaného období. Snižování míry návratnosti investic do vzdělání znamená, že investovat do vzdělání začíná být s postupem času méně a méně výhodné. Toto tvrzení jen potvrzuje fakt, že v prvním sledovaném roce, tj. 2009, byly míry návratnosti investic magisterského studia vůči studiu středoškolskému i vůči bakalářskému nejvyšší. Jelikož individuální míra návratnosti nevykazuje klesající trend ve všech sledovaných letech, druhá hypotéza je tak verifikována jen částečně. Navzdory tomuto výraznému poklesu ovšem stále platí, že míra návratnosti investic do vzdělání je nejvyšší u magisterského studia, což podporuje první hypotézu o tom, že nejvýnosnější je investovat do magisterského vzdělání.

7. Odhad vnitřního výnosového procenta (IRR)

Rovnice pro odhad vnitřního výnosového procenta má podobu⁴⁰:

$$PV = S_0 + \frac{S_1}{(1+r)^1} + \frac{S_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{S_n}{(1+r)^n} = 0 \quad (6)$$

Tok očekávaných budoucích dodatečných výdělků v jednotlivých letech je roven rozdílu průměrným mzdám po zdanění. Náklady investice, vyjádřené ve výpočtu jako záporné výdělky, tvoří přímé náklady na studium a nepřímé náklady na studium, respektive náklady obětované příležitosti tvořící úšlou mzdou absolventa střední školy po dobu vysokoškolského studia. Podrobná tabulka nákladů a výnosů se nachází v příloze 2.

⁴⁰ FAIRLEY W., JACOBY D.H. Investment Analysis Using the Probability Distribution of the Internal Rate of Return. Management Science. Vol. 21, No. 12, Application Series (Aug., 1975), pp. 1428-1437 Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/2630057>

Pro přehlednost uvádím výpočty a data pro rok 2015. Výpočty pro další roky analogicky provedeny v programu Excel.

Pro ilustraci, náklady bakaláře na studium vůči středoškolsky vzdělanému jedinci v roce 2015 budou vypadat takto:

Přímé náklady + náklady obětované příležitosti = celkové náklady na studium

1. rok studia (S_0): $10 \cdot 425 + 162\,276 = 166\,526$
2. rok studia (S_1): $10 \cdot 425 + 190\,740 = 194\,990$
3. rok studia (S_2): $10 \cdot 425 + 190\,740 = 194\,990$

7.1 Výpočet vnitřního výnosové procenta pro magisterské studium vůči bakalářskému

$$\begin{aligned}
 & \frac{19\,440}{(1+r)^2} + \frac{28\,812}{(1+r)^3} + \frac{28\,812}{(1+r)^4} + \frac{28\,812}{(1+r)^5} + \frac{28\,812}{(1+r)^6} + \frac{28\,812}{(1+r)^7} + \frac{72\,816}{(1+r)^8} + \frac{72\,816}{(1+r)^9} + \\
 & \frac{72\,816}{(1+r)^{10}} + \frac{72\,816}{(1+r)^{11}} + \frac{72\,816}{(1+r)^{12}} + \frac{111\,696}{(1+r)^{13}} + \frac{111\,696}{(1+r)^{14}} + \frac{111\,696}{(1+r)^{15}} + \frac{111\,696}{(1+r)^{16}} + \frac{111\,696}{(1+r)^{17}} + \\
 & + \frac{131\,604}{(1+r)^{18}} + \frac{131\,604}{(1+r)^{19}} + \frac{131\,604}{(1+r)^{20}} + \frac{131\,604}{(1+r)^{21}} + \frac{131\,604}{(1+r)^{22}} + \frac{122\,952}{(1+r)^{23}} + \frac{122\,952}{(1+r)^{24}} + \frac{122\,952}{(1+r)^{25}} + \\
 & + \frac{122\,952}{(1+r)^{26}} + \frac{122\,952}{(1+r)^{27}} + \frac{81\,528}{(1+r)^{28}} + \frac{81\,528}{(1+r)^{29}} + \frac{81\,528}{(1+r)^{30}} + \frac{81\,528}{(1+r)^{31}} + \frac{81\,528}{(1+r)^{32}} + \frac{101\,940}{(1+r)^{33}} + \\
 & + \frac{101\,940}{(1+r)^{34}} + \frac{101\,940}{(1+r)^{35}} + \frac{101\,940}{(1+r)^{36}} + \frac{101\,940}{(1+r)^{37}} + \frac{103\,188}{(1+r)^{38}} + \frac{103\,188}{(1+r)^{39}} + \frac{103\,188}{(1+r)^{40}} + \\
 & \frac{103\,188}{(1+r)^{41}} + \frac{103\,188}{(1+r)^{42}} = \frac{207\,890}{(1+r)^0} + \frac{207\,890}{(1+r)^1}
 \end{aligned}$$

$$r = \text{IRR}_{\text{Mgr./Bc.}} = 13,249\%$$

V tomto případě je vnitřní výnosové procento nejvyšší. Tento výsledek znamená, že i při úrokové míře 13,249 % se stále vyplatí investovat do vzdělání, respektive do magisterského studia po ukončení studia bakalářského. Při takto vysoké hodnotě vnitřního výnosového procenta by bylo značně nevýhodné neinvestovat do magisterského vzdělání ihned po ukončení studia bakalářského kdy jsou náklady obětované příležitosti nejnižší. Možnost ukončit studium po dosažení titulu bakalář, se tedy jeví jako nejméně

výhodná možnost. Analogické výpočty pro IRR mezi středoškolsky vzdělaným jedincem vůči magistrovi a bakaláři jsou k nalezení příloze 4. Vnitřní výnosové procento pro magisterské studium vůči středoškolskému vychází 9,035 %. I zde se jedná o vysokou hodnotu úrokové míry a je tedy jisté, že jedinec rozhodující se zda jít či nejít studovat vysokou školu, by se měl rozhodnout pro možnost nastoupení na vysokou školu. Ovšem pokud již nastoupí, školu by měl dokončit. Nejnižší vnitřní výnosové procento je právě pro bakalářské studium vůči středoškolskému, pouhých 5,504 %. Je tedy nutné zvážit úroveň školy, jelikož neúspěšné dokončení nese vysoké náklady

8. Odhad čisté současné hodnoty (NPV)

Současnou hodnotu toku očekávaných budoucích výdělků (PV) plynoucích z investic do vzdělání dokážeme zjistit pomocí vzorce⁴¹:

$$PV = S_0 + \frac{S_1}{(1+r)^1} + \frac{S_2}{(1+r)^2} + \frac{S_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{S_n}{(1+r)^n} \quad (5)$$

Označení platí stejné jako pro výpočet IRR, kromě r , které nyní známe a náleží úrokové míře dané diskontní sazbou 0,05% pro rok 2015. Proto všechny hodnoty, krom té vycházející, tj. mzda v 19 letech, musí být diskontovány touto sazbou. Toto diskontování vychází z časové preference. Většina lidí dává přednost současné spotřebě, jelikož budoucí spotřeba je pro ně vzdálená a spojená s nejistotou. Z tohoto důvodu má užitek dnes větší váhu než užitek zítra. Budoucí spotřeba, a tedy i budoucí výnosy, tak mají s větší vzdáleností od současnosti menší hodnotu. Investičním kritériem je vztah $NPV > 0$, tedy jedinec by měl investovat, pokud čistá současná hodnota toku budoucích výdělků z investice je větší než nula⁴².

Výnosy a náklady investice, vyjádřené ve výpočtu jako záporné výdělky, jsou stejné jako u výpočtu IRR, ovšem nyní musí být diskontovány. Podrobná tabulka diskontovaných nákladů a výnosů se nachází v příloze 3. Pro přehlednost uvádím pouze výpočty pro rok 2015. Výpočty pro další roky provedeny analogicky v Excel.

⁴¹ FAIRLEY W., JACOBY D.H. Investment Analysis Using the Probability Distribution of the Internal Rate of Return. Management Science. Vol. 21, No. 12, Application Series (Aug., 1975), pp. 1428-1437 Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/2630057>

⁴² BROŽOVÁ, Dagmar. Kapitoly z ekonomie trhů práce. Praha: Oeconomica, 2012. ISBN 978-80-245-1880-0.

Pro ilustraci, záporné výdělky bakaláře na studium vůči středoškolsky vzdělanému jedinci v roce 2015 budou vypadat takto:

$$(Přímé náklady + náklady obětované příležitosti)/(1 + r) = celkové náklady na studium$$

1. rok studia (S_0) : $10 \cdot 425 + 162\,276 = 166\,526$
2. rok studia (S_1): $(10 \cdot 425 + 190\,740)/(1,0005) = 194\,019$
3. rok studia (S_2): $(10 \cdot 425 + 190\,740)/(1,0005)^2 = 193\,055$

8.1 Čistá současná hodnota magisterského studia vůči bakalářskému

$$\begin{aligned} NPV = & \frac{19\,440}{(1+0,0005)^2} + \frac{28\,812}{(1+0,0005)^3} + \frac{28\,812}{(1+0,0005)^4} + \frac{28\,812}{(1+0,0005)^5} + \frac{28\,812}{(1+0,0005)^6} + \\ & + \frac{28\,812}{(1+0,0005)^7} + \frac{72\,816}{(1+0,0005)^8} + \frac{72\,816}{(1+0,0005)^9} + \frac{72\,816}{(1+0,0005)^{10}} + \frac{72\,816}{(1+0,0005)^{11}} + \\ & + \frac{72\,816}{(1+0,0005)^{12}} + \frac{111\,696}{(1+0,0005)^{13}} + \frac{111\,696}{(1+0,0005)^{14}} + \frac{111\,696}{(1+0,0005)^{15}} + \frac{111\,696}{(1+0,0005)^{16}} + \\ & + \frac{111\,696}{(1+0,0005)^{17}} + \frac{131\,604}{(1+0,0005)^{18}} + \frac{131\,604}{(1+0,0005)^{19}} + \frac{131\,604}{(1+0,0005)^{20}} + \frac{131\,604}{(1+0,0005)^{21}} + \\ & + \frac{131\,604}{(1+0,0005)^{22}} + \frac{122\,952}{(1+0,0005)^{23}} + \frac{122\,952}{(1+0,0005)^{24}} + \frac{122\,952}{(1+0,0005)^{25}} + \frac{122\,952}{(1+0,0005)^{26}} + \\ & + \frac{122\,952}{(1+0,0005)^{27}} + \frac{81\,528}{(1+0,0005)^{28}} + \frac{81\,528}{(1+0,0005)^{29}} + \frac{81\,528}{(1+0,0005)^{30}} + \frac{81\,528}{(1+0,0005)^{31}} + \\ & + \frac{81\,528}{(1+0,0005)^{32}} + \frac{101\,940}{(1+0,0005)^{33}} + \frac{101\,940}{(1+0,0005)^{34}} + \frac{101\,940}{(1+0,0005)^{35}} + \frac{101\,940}{(1+0,0005)^{36}} + \\ & + \frac{101\,940}{(1+0,0005)^{37}} + \frac{103\,188}{(1+0,0005)^{38}} + \frac{103\,188}{(1+0,0005)^{39}} + \frac{103\,188}{(1+0,0005)^{40}} + \frac{103\,188}{(1+0,0005)^{41}} + \\ & + \frac{103\,188}{(1+0,0005)^{42}} - \left[\frac{207\,890}{(1+0,0005)^0} + \frac{207\,890}{(1+0,0005)^1} \right] \end{aligned}$$

$$NPV_{Mgr./Bc.} = 3\,746\,453 - 415\,676$$

$$NPV_{Mgr./Bc.} = \mathbf{3\,330\,777}$$

Tato hodnota potvrzuje výsledek dosažený z vnitřního výnosového procenta. Pouze dva roky studia navíc dokáží přinést o 3 330 777 Kč víc, než by za svůj ekonomicky aktivní život dokázal vydělat člověk s pouhým bakalářským titulem. Dokončení magisterského studia se tak stává rozhodně nejrozumnějším řešením. Čistá současná hodnota bakalářského studia vůči středoškolskému činí 1 167 266 Kč. Vzhledem k tomu jak velkou čistou hodnotu dokáží navíc přinést navazující dva roky, tato hodnota dosažená za tříleté studium se nejeví jako nikterak závratná a stejně jako dokazuje IRR, studovat pouze pro titul bakalář je nejméně výhodné. Není žádným překvapením, že největší čistá současná hodnota je pro magisterské studium vůči středoškolskému, kde částka činí 4 493 051 Kč. Výpočty pro zbylé čisté současné hodnoty provedeny analogicky v příloze 5.

9. Komparace výsledků

Na první pohled je patrné, že všechny hodnoty NPV jsou kladné, což znamená, že současná diskontovaná hodnota dodatečných výdělků převyšuje současnou hodnotu diskontovaných nákladů na studium vysoké školy, a investice do vzdělání se tedy vyplatí. Pokud by hodnota byla záporná, rozhodnutí investovat do studia vysoké školy by bylo iracionální. Veškeré výsledky jsou k nalezení v tab. 8.

Tab. 8 – Odhady čistých současných hodnot a vnitřního výnosového procenta v letech

	Bc./SŠ		Mgr./SŠ		Mgr./Bc.	
	NPV	IRR	NPV	IRR	NPV	IRR
2009	1 076 967	6,329%	5 118 190	10,675%	4 151 690	16,550%
2011	1 169 871	5,766%	5 739 930	10,594%	4 604 420	16,118%
2013	1 224 687	5,878%	4 551 326	9,615%	3 331 631	14,160%
2015	1 167 266	5,504%	4 493 051	9,035%	3 330 777	13,249%

Zdroj: Vlastní zpracování, vlastní výpočty v Excel

Kladné hodnoty se daly předvídat, jelikož čím delší je tok očekávaných budoucích výnosů, tím pravděpodobnější je, že $NPV > 0$. Z toho plyne, že čím později budeme investovat do lidského kapitálu, tím nižší bude NPV a také IRR, jelikož náklady budou růst. Zajímavější jsou potom zjištěné částky. Zaměříme-li se na rok 2015, zjistíme, že tříleté studium na vysoké škole a dosažení titulu bakaláře vynese člověku v průměru pouze o něco málo více než milion korun za celý ekonomicky aktivní život než člověku

se středoškolským vzděláním. Tato částka nemusí být dostatečně motivační k tomu, aby středoškolák pokračoval dál ve vysokoškolském studiu, pokud si nemyslí, že by studium završil magisterským titulem. Dosáhnutím magisterského titulu a prodloužením studia pouze o dva roky vynese jedinci v průměru o více než tři miliony korun více než jedinci s pouze bakalářským titulem a o bezmála čtyři a půl milionů více než člověku se středoškolským vzděláním. Z pohledu čisté současné hodnoty se magisterské studium opravdu jeví jako nejvýnosnější.

U vnitřního výnosového procenta neboli maximální výše úrokové míry, při které se ještě vyplatí vypůjčit si prostředky k financování investice do lidského kapitálu, je investičním kritériem $r_1 = r_2$, kde r_2 představuje tržní úrokovou míru chápanou jako cenu zápůjčního kapitálu a r_1 vnitřní výnosové procento. Pokud $r_1 > r_2$, investice je zisková, pokud $r_1 < r_2$, investice do vzdělání by byla ztrátová⁴³. Konkrétně v tomto případě je r_1 , tedy IRR, vždy vyšší než r_2 a investice do vzdělání je zisková. Ovšem stejně jako u NPV, nejnižší hodnota IRR je v případě porovnávání studia bakalářského se středoškolským. Zde je vnitřní výnosové procento pouze 5,5 %. Naopak nejziskovější, pokud se již rozhodneme studovat vysokou školu, je ukončit studium magisterským titulem. Tato dvouletá investice má výnosnost 13,25 %. Jak metoda čisté současné hodnoty, tak především metoda vnitřního výnosového procenta verifikuje mou hypotézu o tom, že nejvýhodnější je završit své vzdělání magisterským titulem.

Ze zkoumání mezi lety 2009 až 2015 je patrné, že vnitřní výnosové procento poměrně rychle klesá. Největší rozdíl je mezi magistrem a bakalářem, kde největší pokles nastal v roce 2013. V tomto roce vnitřní výnosové procento pokleslo o téměř 2 % oproti roku předešlému. Naopak nejmenší rozdíl, a to o necelé procento, mezi lety 2009 až 2015, pozorujeme mezi bakalářem a středoškolsky vzdělaným jedincem. Stejně jako výsledky z výpočtu individuální míry návratnosti investic do vzdělání (viz. tab. 8) i vnitřní výnosové procento a čistá současná hodnota vykazují klesající trend. Z tohoto lze vyvodit závěr, že studovat vysokoškolské studium se s postupem času stává méně výhodné. To může být dáno rostoucím počtem vysokoškolsky vzdělaných lidí a tedy vyšší nabídkou než je jejich současná poptávka. Dále tento klesající trend podporují některé rostoucí odvětví, jako například oblast informačních technologií, kde není podmínkou mít vysokoškolské vzdělání, na úkor jiných odvětví.

⁴³ BROŽOVÁ, Dagmar. Kapitoly z ekonomie trhů práce. Praha: Oeconomica, 2012. ISBN 978-80-245-1880-0.

Závěr

Práce si kladla za cíl zjistit individuální míru návratnosti investice do vzdělání a její výnosnost, a tedy zda vůbec a jak moc se vyplatí absolvovat vysokoškolské studium.

V teoretické části práce byla nastíněna teorie lidského kapitálu, s důrazem na vzdělání. Lidský kapitál dnes můžeme definovat jako soubor znalostí a schopností nabytých v průběhu života vzděláním a prací. Je nutné rozlišovat mezi náklady soukromými a veřejnými. Jsou to právě soukromé náklady, které ovlivňují rozhodnutí o nastoupení do vysokoškolského studia. A to jak peněžní, například v podobě nákladů obětované příležitosti, tak nepeněžní, například v podobě dosažení lepšího společenského postavení ze získaného titulu. Z dosavadních výzkumů jasně vyplývá pozitivní korelace mezi vzděláním a ekonomickým růstem. Neméně důležité jsou tedy také veřejné náklady, což mohou být například příspěvky státu veřejným školám, které je financují. Zejména Psacharopoulos dokazuje, že míra návratnosti investice do lidského kapitálu je větší než do kapitálu fyzického. Friedmanovo tvrzení, že klíčem ke stabilní a prosperující společnosti je vzdělání, se tedy zdá být pravdivé.

Již v úvodu byly představeny hlavní hypotézy a dílčí cíle práce, které byly zhodnoceny v textu práce. První hypotéza se zabývala vztahem mezi individuální mírou návratnosti investice do lidského kapitálu, respektive do vzdělání, její výnosností a dosaženým vzděláním. Obecně platí, že vyšší míra návratnosti investic do vzdělání je u mužů než u žen, a to zpravidla o 2 %. To se dá vysvětlit nerovnoměrnou účastí žen na trhu práce, způsobenou nástupem na mateřskou dovolenou krátce po jejich vstupu na trh práce. Míra návratnosti magisterského studia vůči bakalářskému se pohybuje okolo 10 % a vůči středoškolsky vzdělanému jedinci je to zhruba 7 %, kdežto individuální míra návratnosti této investice mezi bakalářem a jedincem se středoškolským vzděláním se pohybuje okolo 5 %. Docházím tak ke stejnému závěru jako Broder; Rodney (1985) a tedy, že pokud se již jedinec rozhodne studovat vysokou školu, měl by ji zakončit právě magisterským titulem, což koresponduje s hypotézou.

Výnosnost již byla kalkulována pro obě pohlaví dohromady a potvrzuje výsledky míry návratnosti investic do vzdělání. Vnitřní výnosové procento pro magisterské studium vůči bakalářskému činí 13,3 % a vůči středoškolskému 9 %. Pro bakalářské studium vůči středoškolskému má vnitřní výnosové procento hodnotu 5,5 %. Také výpočet čisté současné hodnoty podporuje hypotézu, že nejvýnosnější je vystudovat magisterské studium. Čistá současná hodnota investice do magisterského studia vůči

bakalářskému studiu dosahuje hodnoty přesahující 3 milióny korun. Vzhledem k tomu, že se jedná pouze o dvouletou investici, tato částka by měla být dostatečně motivující pro pokračování ve studiu. Navíc vůči středoškolskému vzdělání činí čistá současná hodnota téměř 4 a půl miliónů korun. Ovšem čistá současná hodnota investice do bakalářského studia vůči středoškolskému je jen něco málo přes 1 milión korun. Z dostupných výsledků je první hypotéza verifikována.

Druhá hypotéza se zabývala klesající mírou návratnosti investic do vzdělání. Z hlediska zkoumaného období mají všechny zkoumané hodnoty (individuální míra návratnosti, vnitřní výnosové procento a čistá současná hodnota investice) klesající tendenci. To dokazuje, že investovat do vzdělání se stále vyplácí, ale tato investice se stává méně výhodnou. Klesá zejména vnitřní výnosové procento, které mezi lety 2011 až 2013 kleslo téměř o 2 % při porovnání magisterského studia se studiem bakalářským. Naopak nejmenší rozdíl, a to necelé 1 %, je zaznamenán u bakalářského studia vůči studiu středoškolskému. Tento pokles může být dán růstem odvětví, které vysloveně nevyžadují vysokoškolské vzdělání, jako je například oblast informačních technologií, na úkor jiných odvětví vyžadujících vysokoškolský titul.

Dílčím cílem práce bylo nabídnout mladým lidem vodítko při jejich rozhodování o nastoupení na vysokou školu či pokračování ve studiu po dosažení bakalářského titulu. Je patrné, že investovat do vysokoškolského studia se vyplatí. Zároveň, pokud se již jedinec rozhodne pro vysokoškolské studium, měl by ho zakončit magisterským titulem. Důležité je ovšem zmínit, že výsledky práce se můžou lišit od skutečnosti. V práci nejsou uvažovány nekvantifikovatelné proměnné. Mohou to být další náklady spojené se stresovým vypětím či naopak výnosy spojené s lepším společenským postavením či faktor letních prázdnin, které jedinec při studiu může využít dle vlastních představ. Tyto faktory je nutné brát při rozhodování v úvahu. Otevírá se tak prostor pro další výzkum, kde by zejména behaviorální ekonomie mohla přispět v oblasti výnosů z dosažení vyššího společenského postavení.

Použité zdroje

BECKER, Gary S. *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. 3rd ed. Chicago: The University of Chicago Press, c1993. ISBN 0-226-04120-4.

BRODER M. J., RODNEY P. D., *Monetary Returns to Bachelors and Masters Degrees in Agricultural Economics*. American Journal of Agricultural Economics, Vol. 67, No. 3 (Aug., 1985), pp. 666- 673. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/1241091>

BROŽOVÁ, Dagmar. Kapitoly z ekonomie trhů práce. Praha: Oeconomica, 2012. ISBN 978-80-245-1880-0.

DENISON, Edward Fulton. Trends in American Economic Growth, 1929-1982, Washington, D.C: Brookings institution ISBN 0-8157-1809-8

FAIRLEY W., JACOBY D.H. Investment Analysis Using the Probability Distribution of the Internal Rate of Return. Management Science. Vol. 21, No. 12, Application Series (Aug., 1975), pp. 1428-1437 Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/2630057>

FINARDI, S. et al. Odhad míry návratnosti investic do vysokoškolského vzdělání podle oborů, pohlaví a regionů. *Politická ekonomie*. ISSN 0032-3233. Dostupné z: <https://www.vse.cz/polek/download.php?jnl=polek&pdf=864.pdf>

FRIEDMAN, Milton. Kapitalismus a svoboda. Jinočany: H & H, 1994. ISBN 80-85787-33-4.

HOLMAN, Robert. *Dějiny ekonomického myšlení*. 3. vyd. Praha: C.H. Beck, 2005. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-7179-380-9.

JÍLKOVÁ, P. Teorie lidského kapitálu v kontextu návratnosti soukromé a veřejné investice do terciálního vzdělávání, *Ekonomika a management*. Dostupné z: <https://www.vse.cz/eam/292>

MANKIW, N. Gregory. Macroeconomics. 7th ed. New York, NY: Worth Publishers, c2009. ISBN 1-4292-1887-8

MARSHALL, A. „Co.Operation: (1889)“ In Memorials of Alfred Marshall, ed. A.C. Pigou, London: Macmillan and Co., 1925

PICHANIČOVÁ, L. Ekonomika vzdělávání. Praha, VŠCHT 2015. Dostupné z: [http://kuhv.vscht.cz/files/uzel/0017037/Konečná verze textu Ekonomika vzdělávání - final.pdf?redirected](http://kuhv.vscht.cz/files/uzel/0017037/Konečná_verze_textu_Ekonomika_vzdělávání_-_final.pdf?redirected)

PSACHAROPOULOS G., *The Economic Returns to Higher Education in Twenty-Five Countries.* Higher Education, Vol. 1, No. 2 (May 1972), pp. 141-158. Springer. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/3445628>

PSACHAROPOULOS G., *Rates of return to investment in education around the world.* Comparative Education review, Vol. 16, No. 1 (Feb 1972), pp. 54-67, The University of Chicago Press on behalf of the Comparative and International Education Society. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/1186342>

PSACHAROPOULOS G., PATRINOS H., *Returns to investment in education: A further update.* Education economics, Vol. 12, No. 2 (August 2004), pp. 112-134. Dostupné z: http://siteresources.worldbank.org/INTDEBTDEPT/Resources/468980-1170954447788/3430000-1273248341332/20100426_16.pdf

PSACHAROPOULOS, G., *The Profitability of Investment in Education: Concepts and Methods.* New York: World Bank, 1995. Dostupné z: https://www.commdev.org/userfiles/files/1863_file_Profitability_Investment_Edu.pdf

SCHULTZ W.,T., *The Rate of Return in Allocating Investment Resources to Education.* The Journal of Human Resources, Vol. 2, No. 3 (Summer, 1967), pp. 293-309. University of Wisconsin Press. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/144836>

SMITH, A. Pojednání o podstatě a původu bohatství národů, Praha: Liberální institut, 2001. ISBN 80-86389-15-4

ŠIMKOVÁ, M., PETKOVÁ L. Vývoj ekonomické aktivity a stárnutí populace. *Relik*. 2011 Dostupné z: <http://kdem.vse.cz/resources/relik11/sbornik/download/pdf/180-Simkova-Martina-paper.pdf>

URBÁNEK, V. Vzdělání a lidský kapitál, Katedra veřejných financí – VŠE. Dostupné z: kvf.vse.cz/storage/1168948787_sb_urbanek.pdf

ZELENKA, M. a KOUCKÝ, J. Zaměstnatelnost a uplatnění absolventů vysokých škol na pracovním trhu 2013. *Středisko vzdělávací politiky*. Dostupné z: [http://www.strediskovzdelavacipolitiky.info/download/Zaměstnatelnost a uplatnění absolventů vysokých škol na pracovním trhu 2013.pdf](http://www.strediskovzdelavacipolitiky.info/download/Zaměstnatelnost_a_uplatnění_absolventů_vysokých_škol_na_pracovním_trhu_2013.pdf)

Český statistický úřad. Dostupné z: <https://www.czso.cz/>

Kurzy.cz, Diskontní sazba (%) (Oficiální úrokové sazby ČNB (měsíční průměr). Dostupné z: <http://www.kurzy.cz/cnb/ekonomika/oficialni-urokove-sazby-cnb-mesicni-prumer/diskontni-sazba/>

Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy. *Eurostudent*. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/vysoke-skolstvi/eurostudent-vi>

Seznam obrázků a tabulek

Obrázky

Obr. 1 – Členění nákladů na vysokoškolského studenta

Obr. 2 – Vzdělanostní struktura v ČR

Obr. 3 – Vývoj obecné míry nezaměstnanosti podle vzdělanostní struktury

Obr. 4 – Vývoj nezaměstnanosti absolventů ve třech obdobích po ukončení studia

Obr. 5 – Vývoj čistých měsíčních mezd

Obr. 6 – Graf průběhů výdělků v závislosti na věku a vzdělání

Tabulky

Tab. 1 – Vývoj počtu vysokých škol a studentů

Tab. 2 – Vývoj finančních prostředků na české veřejné vysoké školy od 2009 do 2012

Tab. 3 – Vývoj počtu nezaměstnaných v ČR podle vzdělanostní struktury (v tis.)

Tab. 4 – Průměrné čisté roční mzdy dle věku a dosaženého vzdělání

Tab. 5 – Diskontní sazby ČNB

Tab. 6 – Mediánové mzdy po zdanění

Tab. 7 – Míry návratnosti investic do vzdělání podle pohlaví

Tab. 8 – Odhady čistých současných hodnot a vnitřního výnosového procenta

Přílohy

Příloha 1

2009

Ženy

a) *Bc./SŠ*

$$r^* = \frac{\ln(18\,678) - \ln(17\,129)}{3}$$

$r^* = 2,89\%$

b) *Mgr./SŠ*

$$r^* = \frac{\ln(22\,372) - \ln(17\,129)}{5}$$

$r^* = 5,34\%$

c) *Mgr./Bc.*

$$r^* = \frac{\ln(22\,372) - \ln(18\,678)}{2}$$

$r^* = 9,02\%$

Muži

a) *Bc./SŠ*

$$r^* = \frac{\ln(23\,552) - \ln(20\,313)}{3}$$

$r^* = 4,93\%$

b) *Mgr./SŠ*

$$r^* = \frac{\ln(29\,389) - \ln(20\,313)}{5}$$

$r^* = 7,39\%$

c) *Mgr./Bc.*

$$r^* = \frac{\ln(29\,389) - \ln(23\,552)}{2}$$

$r^* = 11,07\%$

2011

Ženy

a) *Bc./SŠ*

$$r^* = \frac{\ln(18\,925) - \ln(16\,938)}{3}$$

$r^* = 3,7\%$

b) *Mgr./SŠ*

$$r^* = \frac{\ln(22\,740) - \ln(16\,938)}{5}$$

$r^* = 5,89\%$

c) *Mgr./Bc.*

$$r^* = \frac{\ln(22\,740) - \ln(18\,925)}{2}$$

$r^* = 9,18\%$

Muži

a) *Bc./SŠ*

$$r^* = \frac{\ln(22\,823) - \ln(19\,517)}{3}$$

$r^* = 5,22\%$

b) *Mgr./SŠ*

$$r^* = \frac{\ln(27\,818) - \ln(19\,517)}{5}$$

$r^* = 7,09\%$

c) *Mgr./Bc.*

$$r^* = \frac{\ln(27\,818) - \ln(22\,823)}{2}$$

$r^* = 9,9\%$

2013

Ženy

a) *Bc./SŠ*

$$r^* = \frac{\ln(18\,539) - \ln(16\,931)}{3}$$

$r^* = 3,02\%$

b) *Mgr./SŠ*

$$r^* = \frac{\ln(21\,803) - \ln(16\,931)}{5}$$

$r^* = 5,06\%$

c) *Mgr./Bc.*

$$r^* = \frac{\ln(21\,803) - \ln(18\,539)}{2}$$

$r^* = 8,11\%$

Muži

a) *Bc./SŠ*

$$r^* = \frac{\ln(22\,824) - \ln(19\,607)}{3}$$

$$r^* = \mathbf{5,06\%}$$

b) Mgr./SŠ

$$r^* = \frac{\ln(27\,978) - \ln(19\,607)}{5}$$

$$r^* = \mathbf{7,11\%}$$

c) Mgr./Bc.

$$r^* = \frac{\ln(27\,978) - \ln(22\,824)}{2}$$

$$r^* = \mathbf{10,18}$$

Příloha 2

Kladné a záporné výdělky podle věku a typu studia

věk (t)	Bc./SŠ		Mgr./SŠ		Mgr./Bc.	
	výnosy	náklady	výnosy	náklady	výnosy	náklady
19 (0)		166 526		166 526		
20 (1)		194 990		194 990		
21 (2)		194 990		194 990		
22 (3)	12 900			194 990		207 890
23 (4)	12 900			194 990		207 890
24 (5)	12 900		32 340		19 440	
25 (6)	23 592		52 404		28 812	
26 (7)	23 592		52 404		28 812	
27 (8)	23 592		52 404		28 812	
28 (9)	23 592		52 404		28 812	
29 (10)	23 592		52 404		28 812	
30 (11)	39 828		112 644		72 816	
31 (12)	39 828		112 644		72 816	
32 (13)	39 828		112 644		72 816	
33 (14)	39 828		112 644		72 816	
34 (15)	39 828		112 644		72 816	
35 (16)	53 268		164 964		111 696	
36 (17)	53 268		164 964		111 696	
37 (18)	53 268		164 964		111 696	
38 (19)	53 268		164 964		111 696	
39 (20)	53 268		164 964		111 696	
40 (21)	54 504		186 108		131 604	
41 (22)	54 504		186 108		131 604	
42 (23)	54 504		186 108		131 604	
43 (24)	54 504		186 108		131 604	
44 (25)	54 504		186 108		131 604	
45 (26)	42 576		165 528		122 952	
46 (27)	42 576		165 528		122 952	
47 (28)	42 576		165 528		122 952	
48 (29)	42 576		165 528		122 952	
49 (30)	42 576		165 528		122 952	
50 (31)	57 096		138 624		81 528	
51 (32)	57 096		138 624		81 528	
52 (33)	57 096		138 624		81 528	
53 (34)	57 096		138 624		81 528	
54 (35)	57 096		138 624		81 528	
55 (36)	34 560		136 500		101 940	
56 (37)	34 560		136 500		101 940	
57 (38)	34 560		136 500		101 940	
58 (39)	34 560		136 500		101 940	
59 (40)	34 560		136 500		101 940	
60 (41)	35 940		139 128		103 188	
61 (42)	35 940		139 128		103 188	
62 (43)	35 940		139 128		103 188	
63 (44)	35 940		139 128		103 188	
64 (45)	35 940		139 128		103 188	

Zdroj: vlastní zpracování, vlastní výpočty

Příloha 3

Diskontované kladné a záporné výdělky

věk	t	Bc./SŠ		Mgr./SŠ		Mgr./Bc.	
		výnosy	náklady	výnosy	náklady	výnosy	náklady
19	0		166 526		166 526		
20	1		194 020		194 020		
21	2		193 055		193 055		
22	3	12 708			192 094		207 890
23	4	12 645			191 138		206 856
24	5	12 582		31 543		19 247	
25	6	22 896		50 859		28 384	
26	7	22 783		50 606		28 243	
27	8	22 669		50 354		28 102	
28	9	22 556		50 104		27 963	
29	10	22 444		49 854		27 823	
30	11	37 702		106 630		69 968	
31	12	37 514		106 100		69 620	
32	13	37 328		105 572		69 273	
33	14	37 142		105 047		68 929	
34	15	36 957		104 524		68 586	
35	16	49 182		152 311		104 684	
36	17	48 938		151 554		104 163	
37	18	48 694		150 800		103 645	
38	19	48 452		150 049		103 129	
39	20	48 211		149 303		102 616	
40	21	49 084		167 601		120 304	
41	22	48 840		166 768		119 705	
42	23	48 597		165 938		119 110	
43	24	48 355		165 112		118 517	
44	25	48 115		164 291		117 928	
45	26	37 398		145 396		109 627	
46	27	37 212		144 673		109 081	
47	28	37 027		143 953		108 539	
48	29	36 842		143 237		107 999	
49	30	36 659		142 525		107 461	
50	31	48 917		118 766		70 902	
51	32	48 673		118 175		70 549	
52	33	48 431		117 587		70 198	
53	34	48 190		117 002		69 849	
54	35	47 951		116 420		69 501	
55	36	28 880		114 066		86 470	
56	37	28 736		113 498		86 040	
57	38	28 593		112 933		85 612	
58	39	28 451		112 372		85 186	
59	40	28 309		111 812		84 762	
60	41	29 293		113 398		85 373	
61	42	29 148		112 834		84 948	
62	43	29 003		112 273		84 525	
63	44	28 858		111 714		84 105	
64	45	28 715		111 158		83 686	

Zdroj: vlastní zpracování, vlastní výpočty

Příloha 4

Výpočet vnitřního výnosové procenta pro magisterské studium vůči středoškolskému

$$\begin{aligned} & \frac{32\,340}{(1+r)^5} + \frac{52\,404}{(1+r)^6} + \frac{52\,404}{(1+r)^7} + \frac{52\,404}{(1+r)^8} + \frac{52\,404}{(1+r)^9} + \frac{52\,404}{(1+r)^{10}} + \frac{112\,644}{(1+r)^{11}} + \frac{112\,644}{(1+r)^{12}} + \\ & + \frac{112\,644}{(1+r)^{13}} + \frac{112\,644}{(1+r)^{14}} + \frac{112\,644}{(1+r)^{15}} + \frac{164\,964}{(1+r)^{16}} + \frac{164\,964}{(1+r)^{17}} + \frac{164\,964}{(1+r)^{18}} + \frac{164\,964}{(1+r)^{19}} + \frac{164\,964}{(1+r)^{20}} + \\ & + \frac{186\,180}{(1+r)^{21}} + \frac{186\,180}{(1+r)^{22}} + \frac{186\,180}{(1+r)^{23}} + \frac{186\,180}{(1+r)^{24}} + \frac{186\,180}{(1+r)^{25}} + \frac{165\,528}{(1+r)^{26}} + \frac{165\,528}{(1+r)^{27}} + \frac{165\,528}{(1+r)^{28}} + \\ & + \frac{165\,528}{(1+r)^{29}} + \frac{165\,528}{(1+r)^{30}} + \frac{138\,624}{(1+r)^{31}} + \frac{138\,624}{(1+r)^{32}} + \frac{138\,624}{(1+r)^{33}} + \frac{138\,624}{(1+r)^{34}} + \frac{138\,624}{(1+r)^{35}} + \\ & \frac{136\,500}{(1+r)^{36}} + \\ & + \frac{136\,500}{(1+r)^{37}} + \frac{136\,500}{(1+r)^{38}} + \frac{136\,500}{(1+r)^{39}} + \frac{136\,500}{(1+r)^{40}} + \frac{139\,128}{(1+r)^{41}} + \frac{139\,128}{(1+r)^{42}} + \frac{139\,128}{(1+r)^{43}} + \frac{139\,128}{(1+r)^{44}} + \\ & + \frac{139\,128}{(1+r)^{45}} = \frac{166\,526}{(1+r)^0} + \frac{194\,990}{(1+r)^1} + \frac{194\,990}{(1+r)^2} + \frac{194\,990}{(1+r)^3} + \frac{194\,990}{(1+r)^4} \end{aligned}$$

$$r = \text{IRR}_{\text{Mgr./SŠ}} = 9,035\%$$

Výpočet vnitřního výnosové procenta pro bakalářské studium vůči středoškolskému

$$\begin{aligned} & \frac{12\,900}{(1+r)^3} + \frac{12\,900}{(1+r)^4} + \frac{12\,900}{(1+r)^5} + \frac{23\,529}{(1+r)^6} + \frac{23\,529}{(1+r)^7} + \frac{23\,529}{(1+r)^8} + \frac{23\,529}{(1+r)^9} + \frac{23\,529}{(1+r)^{10}} + \\ & + \frac{39\,828}{(1+r)^{11}} + \frac{39\,828}{(1+r)^{12}} + \frac{39\,828}{(1+r)^{13}} + \frac{39\,828}{(1+r)^{14}} + \frac{39\,828}{(1+r)^{15}} + \frac{53\,268}{(1+r)^{16}} + \frac{53\,268}{(1+r)^{17}} + \frac{53\,268}{(1+r)^{18}} + \\ & + \frac{53\,268}{(1+r)^{19}} + \frac{53\,268}{(1+r)^{20}} + \frac{54\,504}{(1+r)^{21}} + \frac{54\,504}{(1+r)^{22}} + \frac{54\,504}{(1+r)^{23}} + \frac{54\,504}{(1+r)^{24}} + \frac{54\,504}{(1+r)^{25}} + \frac{42\,576}{(1+r)^{26}} + \\ & + \frac{42\,576}{(1+r)^{27}} + \frac{42\,576}{(1+r)^{28}} + \frac{42\,576}{(1+r)^{29}} + \frac{42\,576}{(1+r)^{30}} + \frac{57\,096}{(1+r)^{31}} + \frac{57\,096}{(1+r)^{32}} + \frac{57\,096}{(1+r)^{33}} + \frac{57\,096}{(1+r)^{34}} + \\ & + \frac{57\,096}{(1+r)^{35}} + \frac{34\,560}{(1+r)^{36}} + \frac{34\,560}{(1+r)^{37}} + \frac{34\,560}{(1+r)^{38}} + \frac{34\,560}{(1+r)^{39}} + \frac{34\,560}{(1+r)^{40}} + \frac{35\,940}{(1+r)^{41}} + \frac{35\,940}{(1+r)^{42}} + \\ & + \frac{35\,940}{(1+r)^{43}} + \frac{35\,940}{(1+r)^{44}} + \frac{35\,940}{(1+r)^{45}} = \frac{166\,526}{(1+r)^0} + \frac{194\,990}{(1+r)^1} + \frac{194\,990}{(1+r)^2} \end{aligned}$$

$$r = \text{IRR}_{\text{Bc./SŠ}} = 5,504\%$$

Příloha 5

Čistá současná hodnota magisterského studia vůči středoškolskému

$$\begin{aligned} \text{NPV} = & \frac{32\,340}{(1+0,0005)^5} + \frac{52\,404}{(1+0,0005)^6} + \frac{52\,404}{(1+0,0005)^7} + \frac{52\,404}{(1+0,0005)^8} + \frac{52\,404}{(1+0,0005)^9} + \\ & + \frac{52\,404}{(1+0,0005)^{10}} + \frac{112\,644}{(1+0,0005)^{11}} + \frac{112\,644}{(1+0,0005)^{12}} + \frac{112\,644}{(1+0,0005)^{13}} + \frac{112\,644}{(1+0,0005)^{14}} + \\ & + \frac{112\,644}{(1+0,0005)^{15}} + \frac{164\,964}{(1+0,0005)^{16}} + \frac{164\,964}{(1+0,0005)^{17}} + \frac{164\,964}{(1+0,0005)^{18}} + \frac{164\,964}{(1+0,0005)^{19}} + \\ & + \frac{164\,964}{(1+0,0005)^{20}} + \frac{186\,180}{(1+0,0005)^{21}} + \frac{186\,180}{(1+0,0005)^{22}} + \frac{186\,180}{(1+0,0005)^{23}} + \frac{186\,180}{(1+0,0005)^{24}} + \\ & + \frac{186\,180}{(1+0,0005)^{25}} + \frac{165\,528}{(1+0,0005)^{26}} + \frac{165\,528}{(1+0,0005)^{27}} + \frac{165\,528}{(1+0,0005)^{28}} + \frac{165\,528}{(1+0,0005)^{29}} + \\ & + \frac{165\,528}{(1+0,0005)^{30}} + \frac{138\,624}{(1+0,0005)^{31}} + \frac{138\,624}{(1+0,0005)^{32}} + \frac{138\,624}{(1+0,0005)^{33}} + \frac{138\,624}{(1+0,0005)^{34}} + \\ & + \frac{138\,624}{(1+0,0005)^{35}} + \frac{136\,500}{(1+0,0005)^{36}} + \frac{136\,500}{(1+0,0005)^{37}} + \frac{136\,500}{(1+0,0005)^{38}} + \frac{136\,500}{(1+0,0005)^{39}} + \\ & + \frac{136\,500}{(1+0,0005)^{40}} + \frac{139\,128}{(1+0,0005)^{41}} + \frac{139\,128}{(1+0,0005)^{42}} + \frac{139\,128}{(1+0,0005)^{43}} + \frac{139\,128}{(1+0,0005)^{44}} + \\ & + \frac{139\,128}{(1+0,0005)^{45}} - \\ & - \left[\frac{166\,526}{(1+0,0005)^0} + \frac{194\,990}{(1+0,0005)^1} + \frac{194\,990}{(1+0,0005)^2} + \frac{194\,990}{(1+0,0005)^3} + \frac{194\,990}{(1+0,0005)^4} \right] \end{aligned}$$

$$\text{NPV}_{\text{Mgr./SŠ}} = 5\,438\,563 - 945\,512$$

$$\text{NPV}_{\text{Mgr./SŠ}} = \mathbf{4\,493\,051}$$

Čistá současná hodnota bakalářské studia vůči středoškolskému

$$\begin{aligned}
 \text{NPV} = & \frac{12\,900}{(1+0,0005)^3} + \frac{12\,900}{(1+0,0005)^4} + \frac{12\,900}{(1+0,0005)^5} + \frac{23\,529}{(1+0,0005)^6} + \frac{23\,529}{(1+0,0005)^7} + \\
 & + \frac{23\,529}{(1+0,0005)^8} + \frac{23\,529}{(1+0,0005)^9} + \frac{23\,529}{(1+0,0005)^{10}} + \frac{39\,828}{(1+0,0005)^{11}} + \frac{39\,828}{(1+0,0005)^{12}} + \\
 & + \frac{39\,828}{(1+0,0005)^{13}} + \frac{39\,828}{(1+0,0005)^{14}} + \frac{39\,828}{(1+0,0005)^{15}} + \frac{53\,268}{(1+0,0005)^{16}} + \frac{53\,268}{(1+0,0005)^{17}} + \\
 & + \frac{53\,268}{(1+0,0005)^{18}} + \frac{53\,268}{(1+0,0005)^{19}} + \frac{53\,268}{(1+0,0005)^{20}} + \frac{54\,504}{(1+0,0005)^{21}} + \frac{54\,504}{(1+0,0005)^{22}} + \\
 & + \frac{54\,504}{(1+0,0005)^{23}} + \frac{54\,504}{(1+0,0005)^{24}} + \frac{54\,504}{(1+0,0005)^{25}} + \frac{42\,576}{(1+0,0005)^{26}} + \frac{42\,576}{(1+0,0005)^{27}} + \\
 & + \frac{42\,576}{(1+0,0005)^{28}} + \frac{42\,576}{(1+0,0005)^{29}} + \frac{42\,576}{(1+0,0005)^{30}} + \frac{57\,096}{(1+0,0005)^{31}} + \frac{57\,096}{(1+0,0005)^{32}} + \\
 & + \frac{57\,096}{(1+0,0005)^{33}} + \frac{57\,096}{(1+0,0005)^{34}} + \frac{57\,096}{(1+0,0005)^{35}} + \frac{34\,560}{(1+0,0005)^{36}} + \frac{34\,560}{(1+0,0005)^{37}} + \\
 & + \frac{34\,560}{(1+0,0005)^{38}} + \frac{34\,560}{(1+0,0005)^{39}} + \frac{34\,560}{(1+0,0005)^{40}} + \frac{35\,940}{(1+0,0005)^{41}} + \frac{35\,940}{(1+0,0005)^{42}} + \\
 & + \frac{35\,940}{(1+0,0005)^{43}} + \frac{35\,940}{(1+0,0005)^{44}} + \frac{35\,940}{(1+0,0005)^{45}} - \\
 & - \left[\frac{166\,526}{(1+0,0005)^0} + \frac{194\,990}{(1+0,0005)^1} + \frac{194\,990}{(1+0,0005)^2} \right]
 \end{aligned}$$

$$\text{NPV}_{\text{Bc./SŠ}} = 1\,723\,479 - 556\,214$$

$$\text{NPV}_{\text{Bc./SŠ}} = \mathbf{1\,167\,266}$$