



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV MANAGEMENTU

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF MANAGEMENT

ANALÝZA NĚKTERÝCH UKAZATELŮ VE ŠKOLSTVÍ JIHOMORAVSKÉHO KRAJE

SOME INDICATORS ANALYSIS IN THE EDUCATION OF THE SOUTH MORAVIAN REGION

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MARTIN JEŘÁBEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. RNDr. JIŘÍ KROPÁČ, CSc.

BRNO 2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jeřábek Martin

Ekonomika a procesní management (6208R161)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává bakalářskou práci s názvem:

Analýza některých ukazatelů ve školství Jihomoravského kraje

v anglickém jazyce:

Some Indicators Analysis in the Education of the South Moravian Region

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Cíle práce, metody a postupy zpracování

Teoretická východiska práce

Analýza současného stavu

Vlastní návrhy řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

HINDLS, R., S. HRONOVÁ a J. SEGER. Statistika pro ekonomy. 6. vyd. Praha: Professional Publishing, 2006. 415 s. ISBN 80-86419-99-1.

KOZÁK, J., J. ARLT a R. HINDLS. Úvod do analýzy ekonomických časových řad. 1. vyd. Praha: VŠE, 1994. 208 s. ISBN 80-7079-760-6.

KROPÁČ, J. Statistika B. 2. vyd. Brno: FP VUT, 2009. 151 s. ISBN 978-80-214-3295-6.

SEGER, J. Statistika v hospodářství. 1. vyd. Praha: ETC Publishing, 1998. 636 s. ISBN 80-86006-5.

Vedoucí bakalářské práce: doc. RNDr. Jiří Kropáč, CSc.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2012/2013.

L.S.

prof. Ing. Vojtěch Koráb, Dr., MBA
Ředitel ústavu

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
Děkan fakulty

V Brně, dne 14.04.2013

ABSTRAKT PRÁCE

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zaměřuje na analýzu demografických údajů a školství v Jihomoravském kraji. Hlavním cílem je zjištění prognózy počtu žáků jdoucích do základních škol v závislosti na počtu narozených dětí. K dosažení cílů jsou použity statistické metody, především časové řady.

Abstract

This bachelor thesis focuses on the analysis of demographic data and education in the South Moravian Region. The main purpose of the text is determination of prognosis of students going to primary schools depending on the number of births. Statistical methods, especially time series, are used to achieve these objectives.

Klíčová slova

Časové řady, demografie, prognóza, školství

Key words

Time series, demographic, prognosis, education

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

JEŘÁBEK, M. *Analýza některých ukazatelů ve školství Jihomoravského kraje*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2013. 57 s. Vedoucí bakalářské práce doc. RNDr. Jiří Kropáč, CSc..

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 31. května 2013

.....
Martin Jeřábek

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěl poděkovat doc. RNDr. Jiřímu Kropáčovi, CSc. za odbornou pomoc, rady a připomínky k mé bakalářské práci.

OBSAH

ÚVOD.....	10
1. CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE.....	11
2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE	12
2.1. Demografie.....	12
2.2. Časové řady.....	14
2.3. Regresní analýza	17
3. PRAKTICKÁ ČÁST	20
3.1. Úvod do problematiky.....	20
3.2. Charakteristiky Jihomoravského kraje	20
3.3. Demografický vývoj Jihomoravského kraje	21
3.3.1. Ukazatele demografického vývoje.....	21
3.3.2. Analýza růstu obyvatel v Jihomoravském kraji.....	22
3.3.3. Prognóza vývoje počtu obyvatel.....	26
3.3.4. Porodnost	27
3.3.5. Prognóza vývoje počtu narozených dětí v závislosti na počtu žen v produktivním věku	29
3.4. Školství v Jihomoravském kraji	32
3.4.1. Mateřské školy	32
3.4.1.1. Prognóza počtu dětí na pedagoga	32
3.4.1.2. Analýza průměrných platů pedagogů	34
3.4.2. Základní školy.....	36
3.4.2.1. Prognóza počtu žáků na učitele	37
3.4.2.2. Analýza průměrných platů učitelů.....	39
3.4.2.3. Prognóza vývoje počtu žáků v závislosti na počtu narozených dětí .	41
3.4.3. Střední školy	45
3.4.3.1. Prognóza počtu žáků na učitele	45
3.4.3.2. Analýza průměrných platů učitelů.....	47
3.4.3.3. Analýza přijatých a absolvovaných na školách s odborným vzděláváním	49

4.	ZHODNOCENÍ CÍLŮ A VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ.....	52
4.1.	Zhodnocení cílů.....	52
4.2.	Vlastní návrhy řešení.....	53
	ZÁVĚR	54
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	55
	SEZNAM TABULEK	56
	SEZNAM GRAFŮ	57

ÚVOD

Hlavním úkolem této práce je stanovit prognózu počtu žáků jdoucích do základních škol v Jihomoravském kraji v závislosti na počtu narozených dětí.

Práce může být užitečná zejména pro pracovníky úřadů v Jihomoravském kraji, kteří se zabývají školstvím a demografií a mohla by jim přinést nové poznatky o situaci v kraji.

Bakalářská práce je rozdělena na dvě hlavní části – teoretická východiska práce a praktická část.

V první části práce budou popsány teoretické základy demografie, časových řad a regresní analýzy. Ve druhé části budou pomocí teoretických východisek, znalostí a zkušeností s danou problematikou provedeny analýzy a prognózy demografických ukazatelů Jihomoravského kraje a školství v rámci mateřských, základních a středních škol.

Cíle, kterých se pokusím dosáhnout, a jejich metody zpracování jsou popsány v následující kapitole.

1. CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Cíle práce

Hlavním cílem práce je určení prognózy počtu žáků nastupujících do základních škol v závislosti na počtu narozených dětí v Jihomoravském kraji.

Dalšími cíly této práce jsou:

- prognóza vývoje počtu obyvatel v Jihomoravském kraji,
- prognóza vývoje počtu narozených dětí v závislosti na počtu žen v produktivním věku,
- prognóza vývoje počtu žáků na učitele v mateřských, základních a středních školách,
- analýza vývoje průměrných platů učitelů v mateřských, základních a středních školách,
- analýza přijatých a absolvovaných studentů na středních školách s odborným vzděláváním.

Metody zpracování

Při zpracování teoretické části budu využívat knihy a ostatní zdroje informací, uvedené v seznamu zdrojů.

U praktické části budou využity teoretická východiska práce a vlastní znalosti a zkušenosti s danou problematikou. Získané statistické údaje budou zaznamenány do tabulek a grafů, pro jejichž tvorbu využiji program Microsoft Office Excel, ve kterém budou také prováděny všechny potřebné výpočty. Ke stanovení prognóz použiji statistické metody, zejména časové řady a některé základní matematické operace.

V závěru zhodnotím cíle práce a uvedu návrhy mých doporučení.

2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

2.1. Demografie

Informace uváděné v podkapitole 2.1. vycházejí ze zdrojů č. (1), (2) a (3) uvedených v seznamu použitých zdrojů na konci této práce.

Demografie je vědní obor, který se zabývá reprodukcí lidských populací. Tento pojem byl poprvé v roce 1855 použit A. Guillardem. V polovině 17. století byla publikována práce o problému úmrtnosti ve městě Londýně, základem této práce bylo statistické zpracovávání lístků o úmrtnosti, jejím autorem byl J. Graunta. Tuto práci můžeme označit za počátky demografie.

Objekt demografie

Základním objektem demografie je vývoj lidské populace, zvláště však zaměření na proces lidské reprodukce, které je pro tento obor specifické. Demografie spolupracuje zejména z geografii obyvatelstva. Základními faktory vývoje lidské populace jsou migrace a přirozená obměna obyvatel. Migrací se rozumí změna obyvatel v rámci přistěhovaných a vystěhovaných. Přirozená obměna obyvatel je založená na narozených a zemřelých.

Obyvatelstvo

Obyvatelstvem se rozumí všichni lidé, kteří žijí na určitém území, může být složeno ze všech možných etnik, národů a populací.

Zdroje dat

Mezi hlavní zdroje dat v demografii patří:

- a) sčítání lidu - jedná se o nejstarší statistický zdroj
- b) běžná evidence přirozené měny – eviduje počty narozených a zemřelých
- c) běžná evidence migrací – eviduje počty přistěhovaných a vystěhovaných v rámci zahraniční a vnitrostátní migrace
- d) zvláštní výběrová šetření – je zde použit pouze reprezentativní vzorek obyvatel

Ukazatele používané v demografii

Zásadním faktorem v demografii je čas, mezi používané ukazatele v demografii patří následující:

- a) základní data – jedná se o řadu absolutních čísel, které jsou spojené se sčítáním lidu, běžnou evidencí a zvláštními šetřeními, mezi tyto čísla patří například počet obyvatel, počet přistěhovalých, vystěhovalých, narozených, zemřelých
- b) analytická data – jsou zde použity základní data, která jsou dále zpracovávána a vyjadřují určitý podíl
- c) jiná kritéria – rozdělují se na celkové (obecné) a specifické (diferenční) ukazatele, celkové ukazatele jsou v rámci celé populace a specifické v rámci jednotlivých částí

Analýza populační základny

Z hlediska struktury obyvatelstva jsou základními kritérii rozlišení pohlaví a věk obyvatel. Rozlišujeme tedy:

- a) strukturu obyvatel dle pohlaví
- b) strukturu obyvatel dle věku

Demografické procesy

„Termín demografické procesy označuje procesy, které znamenají to, že jedinec prožívá změnu svého stavu, událost pro jedince znamená skutečný přechod z jednoho stavu do druhého, neboli je to uskutečnění procesu“ (3, str. 19).

Mezi demografické procesy patří:

- a) úmrtnost
- b) nemocnost
- c) plodnost a porodnost
- d) potratovost
- e) sňatečnost
- f) rozvodovost

Struktura obyvatelstva

Mezi nejdůležitější statistické jevy v rámci populace patří jeho struktura. Strukturu dělíme na:

- a) Rasovou strukturu
- b) Jazykovou a národnostní strukturu
- c) Rodinnou diferenciaci – polygamní/monogamní rodina, matriarchát/patriarchát, dle našeho právního systému jsou všechny rodiny monogamní a demokratické

Demografické subdisciplíny

Mezi demografické subdisciplíny patří:

- a) Demografická analýza – zkoumá demografické procesy, jejich charakteristiku, změny v čase a oblasti a souvislosti, za účelem získání demografických ukazatelů.
- b) Demografická metodologie – vytváří různé demografické modely pomocí využití jiných vědních oborů (statistiky, matematiky, atd.)
- c) Demografie populací – aplikuje poznatky a sleduje konkrétní cíle
- d) Teoretická demografie – definuje hypotézy na základě zákonitostí a hodnot v určitých intervalech a tyto hypotézy využívá k demografické teorii

2.2. Časové řady

Informace uváděné v podkapitole 2.2. vycházejí ze zdrojů č. (4), (5) a (6) uvedených v seznamu použitých zdrojů na konci této práce.

„Časovou řadou (někdy chronologickou řadou) rozumíme řadu hodnot určitého ukazatele, uspořádaných z hlediska přirozené časové posloupnosti. Přitom je nutné, aby věcná náplň ukazatele i jeho prostorové vymezení byly shodné v celém sledovaném časovém úseku“ (4, str. 114).

Časové řady slouží k popisu a analýze dat a určení jejich prognózy vývoje. Časové řady se využívají v mnoha oborech, jako například ekonomii, společenských vědách, či ekonomice. Jedná se o věcná a prostorově srovnatelná pozorování, které jsou

uspořádaný dle časové posloupnosti od minulosti po přítomnost. Jejich hodnoty jsou zapisovány jako:

$$y_i; i = 1, 2, 3, \dots, n.$$

Hodnoty ukazatele by měly být srovnatelné dle:

- a) Věcné srovnatelnosti – obsahově vymezeny
- b) Prostorové srovnatelnosti – vztahují se k určitému místu
- c) Časové srovnatelnosti – shodné časové období

Typy časových řad

Časové řady se dle hlediska časového rozdělení na:

- a) Intervalové – jejich data lze smysluplně sčítat, čímž vytváříme součty za více období
- b) Okamžikové – jejich data nelze smysluplně sčítat

Při grafickém znázornění časových řad je třeba si uvědomit, že intervalové časové řady lze znázornit pomocí hůlkových, spojnicových, či sloupkových grafů, avšak časové řady okamžikové pouze grafy spojnicovými.

Mezi časovými intervaly či okamžiky zapisujeme jejich délku jako t_i ; $i = 1, 2, 3, \dots, n$.

Dekompozice časových řad

Dekompozicí se rozumí rozložení časové řady na jednotlivé složky, přičemž časová řada nemusí obsahovat všechny tyto složky. Důležitý je zejména trend časové řady.

$$y_i = T_i + S_i + C_i + e_i$$

Mezi jednotlivé složky časové řady patří:

T_i – trendová složka

S_i – sezónní složka

C_i – cyklická složka

e_i – náhodná složka

Charakteristiky časových řad

Průměr intervalové řady:

- počítá se aritmetickým průměrem intervalových hodnot časové řady

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i. \quad (2.1)$$

Průměr okamžikové řady:

- nazývá se také jako chronologický průměr
- pokud jsou jednotlivé časové okamžiky $t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$ stejně vzdáleny, jde o nevážený chronologický průměr

$$\bar{y} = \frac{1}{n-1} \left[\frac{y_1}{2} + \sum_{i=1}^{n-1} y_i + \frac{y_n}{2} \right]. \quad (2.2)$$

První difference:

- udává změnu hodnoty časové řady v daném okamžiku/období v závislosti na okamžiku/období předcházejícím

$${}_1d_i(y) = y_i - y_{i-1}, \quad i = 2, 3, \dots, n. \quad (2.3)$$

Průměr prvních diferencí:

- účelem průměru prvních diferencí je vyjádření průměrné hodnoty, o kolik se změnila časová řada v rámci jednotkového časového intervalu

$$\overline{{}_1d(y)} = \frac{y_n - y_1}{n-1}. \quad (2.4)$$

Koeficient růstu:

- vyjadřuje rychlost růstu/poklesu hodnot v rámci časové řady
- zjišťuje množství změn hodnoty časové řady v daném okamžiku/období oproti okamžiku/období předcházejícímu

$$k_i(y) = \frac{y_i}{y_i - 1}, \quad i = 2, 3, \dots, n. \quad (2.5)$$

Průměrný koeficient růstu:

- vyjadřuje průměrnou hodnotu, o kolik se změnil koeficient růstu v rámci jednotkového časového intervalu

$$\overline{k(y)} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}. \quad (2.6)$$

2.3. Regresní analýza

Informace uváděné v podkapitole 2.3. vycházejí ze zdrojů č. (4), (5) a (6) uvedených v seznamu použitých zdrojů na konci této práce.

Regresní analýza popisuje vývoj časové řady, umožňuje vyrovnání sledovaných dat a určení prognózy vývoje dané časové řady. Využívá se v mnoha vědních disciplínách (sociologie, ekonomie,...).

Zabývá se vztahem mezi nezávislou proměnnou x (příčina) a závislou proměnnou y (následek). Tato závislost lze buď vyjádřit předpisem $y = \varphi(x)$, avšak funkce $\varphi(x)$ zde není známa, nebo závislost nelze vyjádřit žádnou funkcí. Závislou proměnnou y však dostaneme vždy, když přiřadíme nezávislé proměnné x určitou hodnotu.

Regresní přímka

Jedná se o nejčastěji používanou regresní funkci, regresní funkce je zde vyjádřena přímkou. Odhad regresní přímky se počítá podle následujícího vzorce:

$$\hat{\eta}(x) = b_1 + b_2x \quad (2.7)$$

Výpočet výběrových průměrů $\bar{x}$ a $\bar{y}$:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i. \quad (2.8)$$

Výpočet koeficientů b_2 a b_1 :

$$b_2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2}, \quad b_1 = \bar{y} - b_2 \bar{x}. \quad (2.9)$$

Modifikovaný exponenciální trend

Řadí se mezi speciální nelinearizovatelné funkce, které jsou využívány zejména k popisu časových řad souvisejících s ekonomickými ději. Má ve vývoji asymptotu a využívá se v případě, ve kterém je regresní funkce ohraničená zdola či shora.

Počítá se pomocí následujícího vzorce, přičemž koeficient β_3 musí mít kladnou hodnotu:

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 \beta_3^x \quad (2.10)$$

Odhady b_1 , b_2 a b_3 koeficientů β_1 , β_2 a β_3 určíme podle vzorců:

$$b_3 = \left[\frac{S_3 - S_2}{S_2 - S_1} \right]^{\frac{1}{mh}}, \quad (2.11)$$

$$b_2 = (S_2 - S_1) \frac{b_3^h - 1}{b_3^{x_1} (b_3^{mh} - 1)^2}, \quad (2.12)$$

$$b_1 = \frac{1}{m} \left[S_1 - b_2 b_3^{x_1} \frac{1 - b_3^{mh}}{1 - b_3^h} \right]. \quad (2.13)$$

Počet všech skupin $n = 3m$, tedy součty S_1 , S_2 a S_3 vypočítáme podle těchto vzorců, kde h = počet prvků v jedné skupině ($h > 0$), m = přirozené číslo, x_1 = počáteční hodnota:

$$S_1 = \sum_{i=1}^m y_i, \quad S_2 = \sum_{i=m+1}^{2m} y_i, \quad S_3 = \sum_{i=2m+1}^{3m} y_i. \quad (2.14)$$

3. PRAKTICKÁ ČÁST

3.1. Úvod do problematiky

Cílem této části bakalářské práce je dosažení stanovených cílů pomocí teoretických východisek práce, svých znalostí a zkušeností s problematikou a získaných dat. K dosažení cílů použiji statistické metody, především časové řady.

Hlavním cílem je stanovit prognózu počtu žáků jdoucích do základních škol v závislosti na počtu narozených dětí v Jihomoravském kraji.

Dalšími cíly jsou:

- prognóza vývoje počtu obyvatel v Jihomoravském kraji
- prognóza vývoje počtu narozených dětí v závislosti na počtu žen v produktivním věku
- prognóza vývoje počtu žáků na učitele v MŠ, ZŠ a SŠ
- analýza vývoje průměrných platů učitelů v MŠ, ZŠ a SŠ
- analýza přijatých a absolvovaných studentů na středních školách s odborným vzděláváním

3.2. Charakteristiky Jihomoravského kraje

Jihomoravský kraj se skládá ze 7 okresů: Brno-město, Brno-venkov, Blansko, Břeclav, Hodonín, Vyškov a Znojmo. Kraj má rozlohu 7195 km² a je čtvrtým největším v České republice. Na soutoku Svratky a Svitavy leží krajská metropole Brno, která je druhým největším městem České republiky. Konají se zde mezinárodní výstavy a veletrhy, je také sídlem mnoha institucí, zejména soudnictví, ale také kultury a školství. Počet obyvatel je ovlivněn migrací a to především ze zahraničí. Průměrný věk obyvatel je 41,1 roku, hustota zalidnění činí 106,5 osob/km². V roce 2010 byla průměrná mzda 21 703 Kč, což je méně než průměr v celé ČR (22 663 Kč). Nachází se zde 663 mateřských školek, 477 základních škol a 143 středních škol, nesmíme opomenout ani kvalitní vysoké školství, díky kterému je v kraji nadprůměrná vzdělanost (7).

3.3. Demografický vývoj Jihomoravského kraje

3.3.1. Ukazatele demografického vývoje

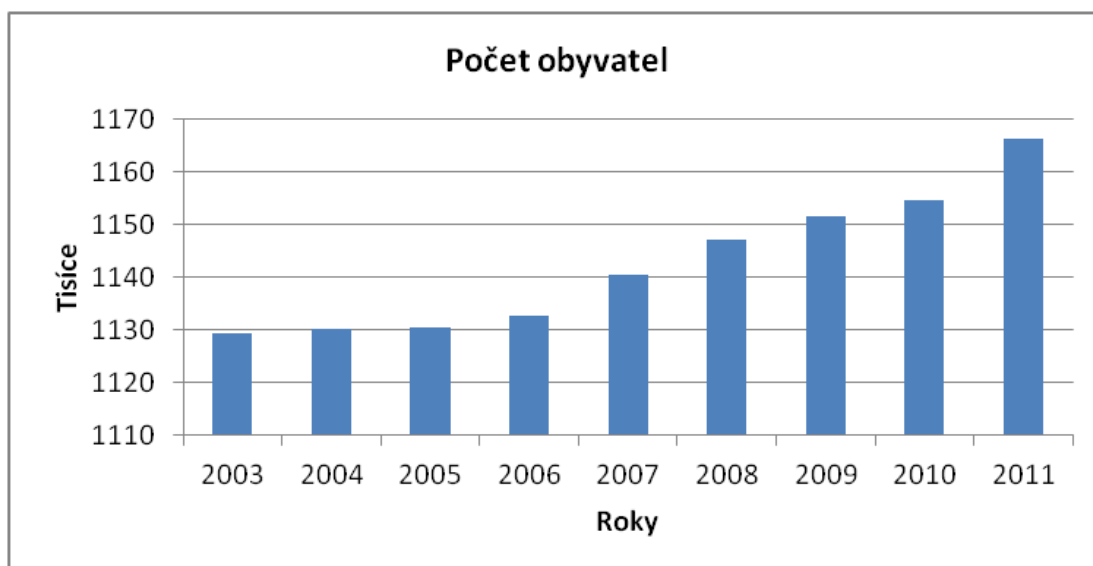
Základními ukazateli demografického vývoje jsou počet obyvatel, zjišťovaný k datu 1.1., počet narozených, počet zemřelých, počet přistěhovalých a vystěhovalých. Z počtu narozených a zemřelých vypočítáme přirozenou obměnu, z přistěhovalých a vystěhovalých migraci obyvatelstva, poté zjistíme přírůstek celkový a stav k 31.12.

Počet obyvatel

V tabulce 1 je zaznamenán vývoj počtu obyvatel k 31.12. v letech 2003-2011. Počet obyvatel v roce 2011 byl navázán na výsledky SLDB 2011(Sčítání domů, lidu a bytů). Vývoj počtu obyvatel v roce 2003–2011 k 31.12. je graficky znázorněn v grafu 1.

Tab. 1: Počet obyvatel v letech 2003-2011 k 31.12. (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

Rok	Počet obyvatel
2003	1 129 583
2004	1 130 240
2005	1 130 358
2006	1 132 563
2007	1 140 534
2008	1 147 146
2009	1 151 708
2010	1 154 654
2011	1 166 313



Graf 1: Vývoj počtu obyvatel v letech 2003-2011 k 31.12. (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

Subjektivní zhodnocení

Z vývoje počtu obyvatel k 31.12. v grafu 1 je zřejmý rostoucí trend počtu obyvatel, který je zapříčiněn každoročním kladným celkovým přírůstkem. Od roku 2003 byl zaznamenán nárůst o 36 730 osob. Pro přiblížení vývoje počtu obyvatel graficky znázorníme a zanalyzujeme přirozený přírůstek a migrační přírůstek a zjistíme, který z nich nejvíce ovlivnil růst počtu obyvatel v kraji.

3.3.2. Analýza růstu obyvatel v Jihomoravském kraji

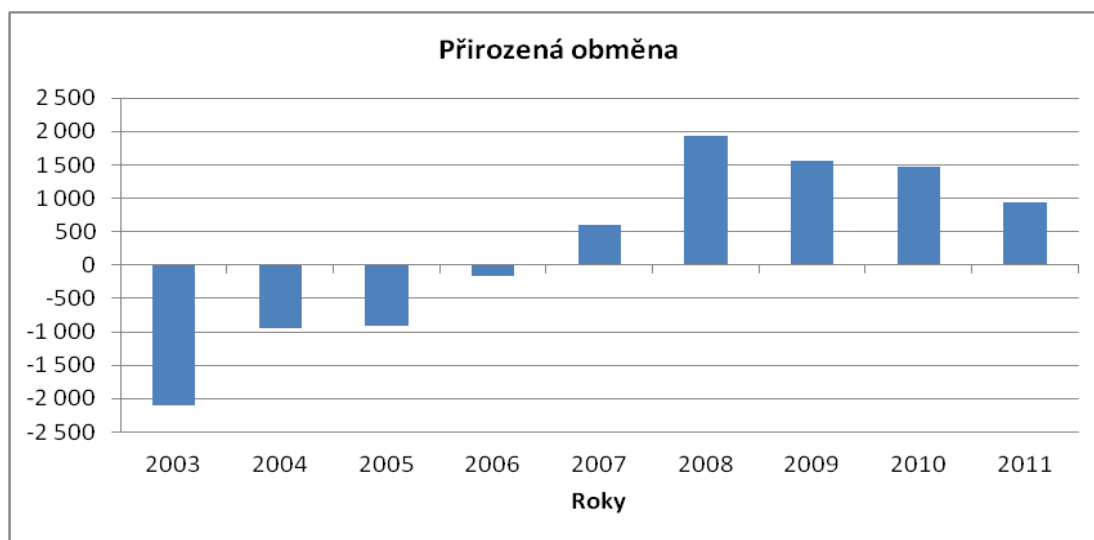
V této části provedu podrobnější analýzu důvodu růstu počtu obyvatel v letech 2003 – 2011 pomocí přirozené obměny a migrace, které jsou důvodem celkového přírůstku, a tedy i rostoucího trendu počtu obyvatel.

Přirozená obměna obyvatelstva

Přirozená obměna značí rozdíl mezi počtem narozených a zemřelých. V tabulce 2 je zaznamenán počet narozených, zemřelých a celková přirozená obměna obyvatelstva v letech 2003-2011, přirozená obměna je dále graficky znázorněna v grafu 2.

Tab. 2: Přirozená obměna v letech 2003-2011 (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

Rok	Narození	Zemřelí	Přirozená obměna
2003	10 072	12 171	-2 099
2004	10 720	11 659	-939
2005	11 149	12 059	-910
2006	11 512	11 667	-155
2007	12 371	11 774	597
2008	13 196	11 262	1 934
2009	13 145	11 581	1 564
2010	13 040	11 566	1 474
2011	12 404	11 466	938



Graf 2: Přirozená obměna v letech 2003-2011 (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

Subjektivní zhodnocení

V grafu č.2 lze vidět, že v letech 2003–2006 byla přirozená obměna v Jihomoravském kraji záporná, což značí přirozený úbytek. Nejvyšší úbytek byl v roce 2003, a to 2099 obyvatel. Od roku 2004 se začal úbytek postupně snižovat a od roku 2007 byl zaznamenán přirozený přírůstek, který byl nejvyšší v roce 2008, ve kterém přibylo 1934 osob.

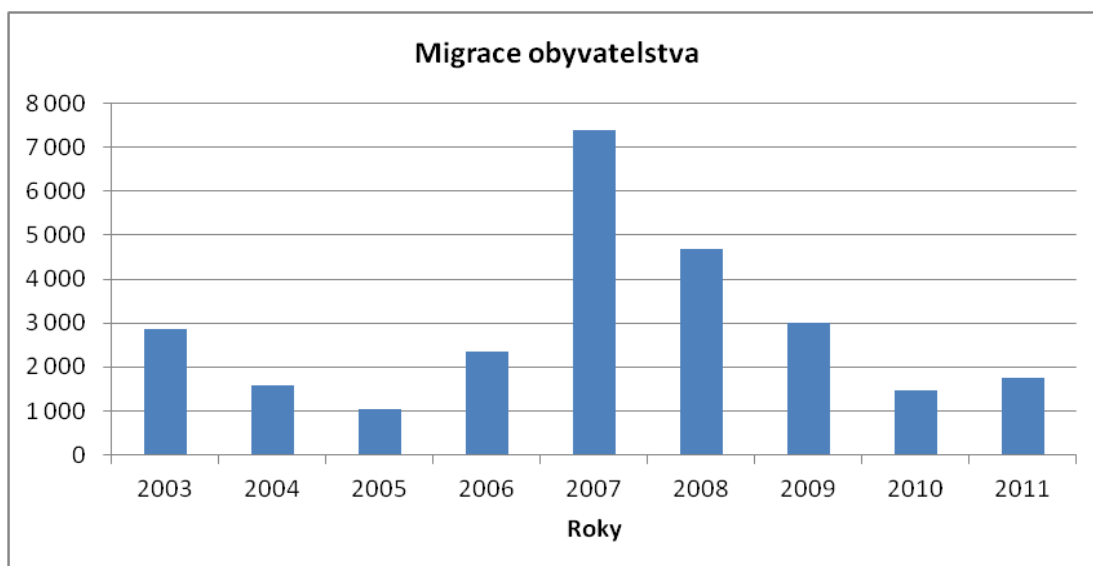
Tento ukazatel první čtyři roky nepoukazuje na rostoucí trend počtu obyvatel, nyní se podíváme na druhý faktor růstu počtu obyvatel v kraji, kterým je migrace obyvatelstva.

Migrace obyvatelstva

Migrace obyvatelstva značí rozdíl mezi přistěhovalými a vystěhovalými. V tabulce 3 je zaznamenán počet přistěhovalých, vystěhovalých a celková migrace obyvatelstva v letech 2003-2011, migrace je dále graficky znázorněna v grafu 3.

Tab. 3: Migrace obyvatelstva v letech 2003-2011 (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

Rok	Přistěhovalí	Vystěhovalí	Migrace obyvatelstva
2003	11 319	8 457	2 862
2004	10 673	9 077	1 596
2005	9 494	8 466	1 028
2006	10 217	7 857	2 360
2007	16 883	9 509	7 374
2008	12 327	7 649	4 678
2009	10 392	7 394	2 998
2010	9 503	8 031	1 472
2011	8 658	6 910	1 748



Graf 3: Migrace obyvatelstva v letech 2003-2011 (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

Subjektivní zhodnocení

V letech 2003 – 2011 byl v Jihomoravském kraji zaznamenán migrační přírůstek, což znamená, že každý rok se přistěhovalo více lidí, než vystěhovalo. Nejvyšší přírůstek byl v roce 2007, kdy do Jihomoravského kraje v rámci migrace přibylo 7374 osob, nejnižší v roce 2005, kde činil 1028 lidí. V letech 2003 – 2011 nebyl zaznamenán migrační úbytek.

Migrace obyvatelstva poukazuje na již zmíněný rostoucí trend počtu obyvatel v letech 2003-2011 a ovlivnila jej více než přirozená obměna, která zaznamenala v některých letech úbytek. Migrace je způsobena zejména stěhováním obyvatel z okolních krajů a států za prací, zejména do města Brna, ale také za studiem, nebo lepším životním prostředím, které je zde také na vysoké úrovni.

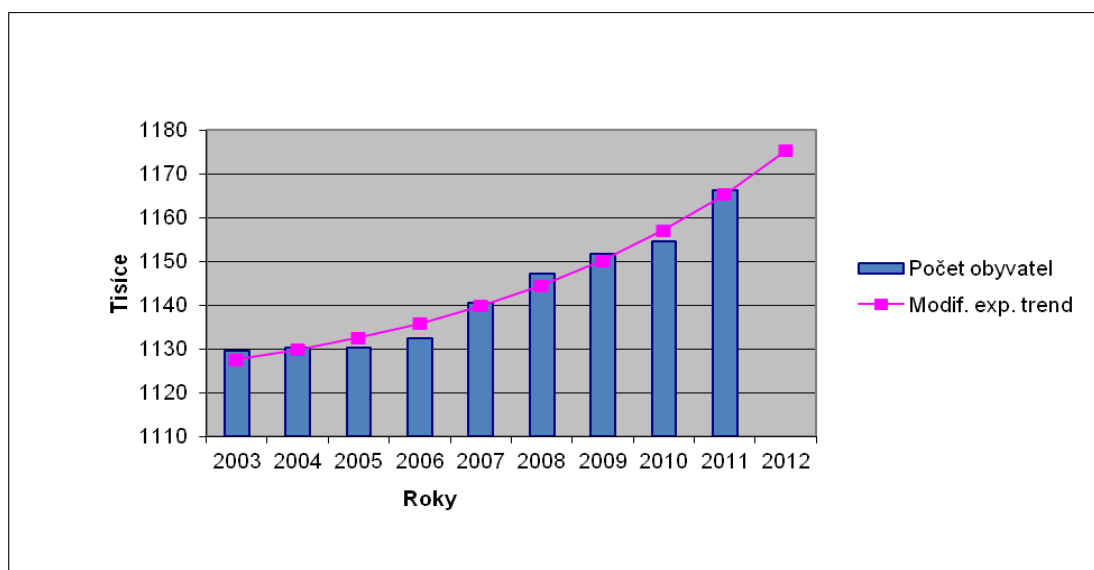
3.3.3. Prognóza vývoje počtu obyvatel

Pro zjištění prognózy vývoje počtu obyvatel v Jihomoravském kraji vyrovnáme počet obyvatel **modifikovaným exponenciálním trendem** pomocí vzorců (2.10), (2.11), (2.12), (2.13) a (2.14).

$$\hat{y}(t) = 1116594 + 9188,26 \cdot 1,2037^{(t-2002)}$$
$$t = 2003, 2004, \dots$$

Odhadovaný počet obyvatel pro rok 2012 vypočítáme pomocí následující rovnice modifikovaného exponenciálního trendu:

$$\hat{y}(2012) = 1116594 + 9188 \cdot 1,2037^{(2012-2002)} = 1\,175\,275$$



Graf 4: Prognóza vývoje počtu obyvatel k 31.12. (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

Subjektivní zhodnocení

Po vyrovnání počtu obyvatel v letech 2003-2011 usuzuji, že pokud je trend vystižený modifikovaným exponenciálním trendem a podmínky zůstanou zachovány, bude k 31.12. 2012 předpokládaný počet obyvatel v Jihomoravském kraji přibližně 1 175 000 obyvatel, což značí nárůst přibližně o 9 tisíc obyvatel oproti roku předchozímu. Prognóza je graficky znázorněna v grafu 4.

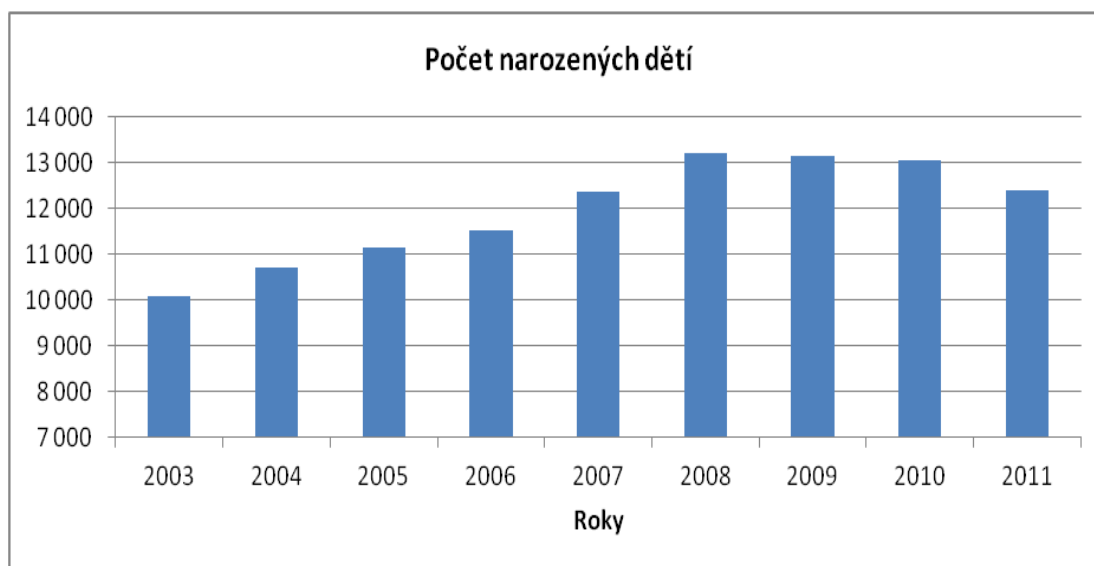
3.3.4. Porodnost

V této části se podíváme na vývoj počtu narozených dětí v Jihomoravském kraji v letech 2003-2011, který využijeme také v části následující, kde budu zjišťovat počet narozených dětí v závislosti na počtu žen v produktivním věku.

V tabulce 4 a grafu 5 je zachycen počet narozených dětí v letech 2003-2011 v Jihomoravském kraji.

Tab. 4: Počet narozených v letech 2003-2011 (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

Rok	Narození
2003	10 072
2004	10 720
2005	11 149
2006	11 512
2007	12 371
2008	13 196
2009	13 145
2010	13 040
2011	12 404



Graf 5: Počet narozených dětí v letech 2003-2011 (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

Subjektivní zhodnocení

Z grafu 5, který zobrazuje počet narozených dětí v letech 2003-2011 je patrné, že v letech 2003-2008 byl trend porodnosti v Jihomoravském kraji rostoucí, od roku 2009 však začal mírně klesat, což by mohlo být dle mého názoru způsobeno mnoha faktory, zejména však světovou finanční krizí, která měla za důsledek zhoršení ekonomické situace v České republice, nebo změnou životního stylu, ve kterém je kladen důraz spíše na budování kariéry, než rodiny.

3.3.5. Prognóza vývoje počtu narozených dětí v závislosti na počtu žen v produktivním věku

Nyní analyzují počet narozených dětí v závislosti na počtu žen v produktivním věku, tedy ženy ve věku mezi 15 až 64 let. Pomocí ukazatele u_i graficky a početně znázorníme, kolik dětí se průměrně v daném roce narodilo na jednu ženu v produktivním věku.

V tabulce 5 jsou zachyceny narození, počet žen v produktivním věku a jejich poměr u_i v letech 2003-2011. Tyto údaje jsou graficky znázorněny v grafech 6, 7 a 8.

Počet narozených dětí v závislosti na počtu žen v produktivním věku vypočítáme pomocí ukazatele u_i :

$$u_i = \frac{y_i}{x_i} = \frac{\text{počet narozených dětí}}{\text{počet žen v produktivním věku}}$$

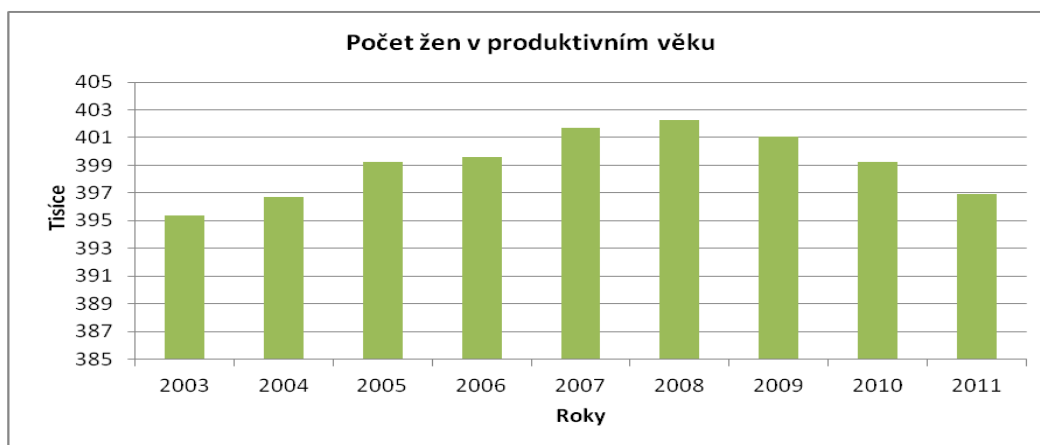
y_i = počet narozených dětí v roce i

x_i = počet žen v produktivním věku v roce i

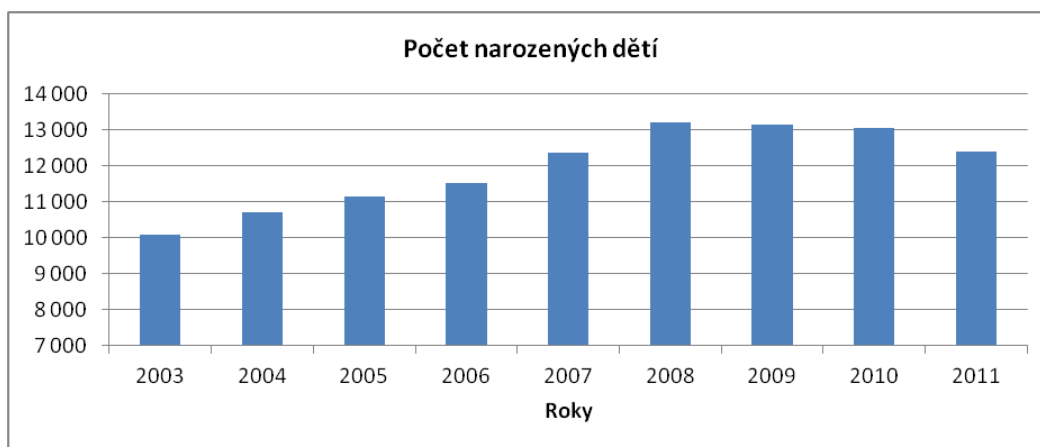
i = 2003, 2004, ...

Tab. 5: Počet narozených na počet žen v produktivním věku v letech 2003-2011 (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

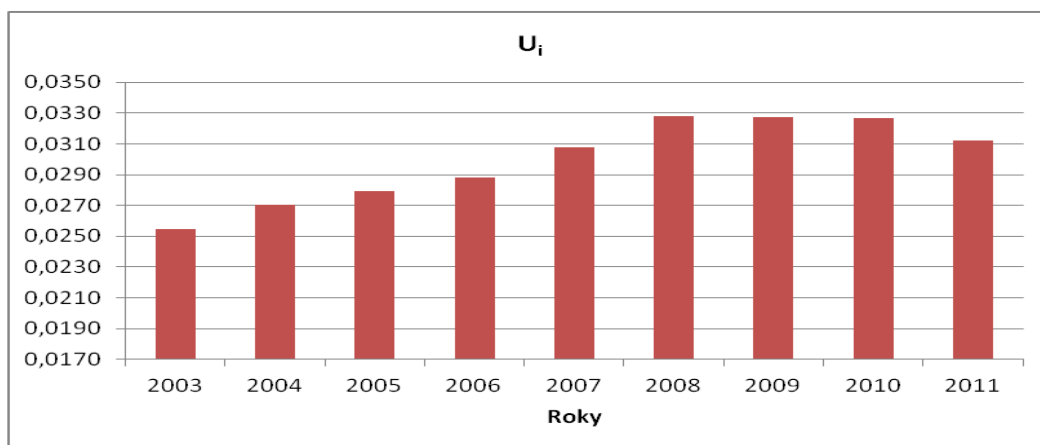
Rok	Počet narozených dětí	Počet žen v produktivním věku	u_i
2003	10072	395 402	0,0255
2004	10720	396 681	0,0270
2005	11149	399 227	0,0279
2006	11 512	399 592	0,0288
2007	12 371	401 668	0,0308
2008	13 196	402 234	0,0328
2009	13 145	401 098	0,03277
2010	13 040	399 251	0,0327
2011	12 404	396 916	0,0313



Graf 6: Počet žen v produktivním věku v letech 2003-2011 (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)



Graf 7: Počet narozených dětí v letech 2003-2011 (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)



Graf 8: Počet narozených dětí na počet žen v produktivním věku (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

Subjektivní zhodnocení

V grafu 6 je znázorněn počet žen v produktivním věku, v grafu 7 počet narozených dětí. V grafu 8 je zachycen ukazatel u_i v letech 2003-2011, který zobrazuje počet narozených dětí na jednu ženu v produktivním věku. Ukazatel u_i má v letech 2003-2008 rostoucí trend, od roku 2009 je však mírně klesající, což může být dle mého názoru způsobeno již zmíněnou světovou finanční krizí, která vypukla právě v tomto roce, ale také novým životním stylem nynější generace, která klade důraz spíše na budování kariéry, než zakládání rodiny. Nejnižší počet narozených na jednu ženu byl zaznamenán v roce 2003 a činil 0,0255 dětí. Nejvyšší byl naopak v roce 2008, ve kterém se na jednu ženu v produktivním věku narodilo 0,0328 dětí.

Ukazatel u_i v letech 2003-2011 nelze vyrovnat žádnou rozumnou trendovou funkcí, avšak vzhledem k poklesu v letech 2009-2011 lze odhadovat, že počet narozených dětí na počet žen v produktivním věku bude v následujících letech zejména kvůli již zmiňované změně priorit této generace dále mírně klesat, nebo se ustalovat.

3.4. Školství v Jihomoravském kraji

V Jihomoravském kraji se nachází 633 mateřských škol, 477 základních škol, 143 středních škol, 2 konzervatoře a 14 VOŠ. Je zde také velké množství vysokých škol, zejména v městě Brno, které je často nazýváno univerzitním městem.

V této části práce se zaměřím na analýzu a prognózu počtu žáků na učitele a analýzu průměrných platů pedagogů v mateřských, základních a středních školách. Dále se pokusím určit prognózu počtu žáků jdoucích do základních škol v závislosti na počtu narozených dětí v Jihomoravském kraji a v neposlední řadě analyzuji počet přijatých a absolvovaných studentů na středních školách s odborným vzděláváním.

3.4.1. Mateřské školy

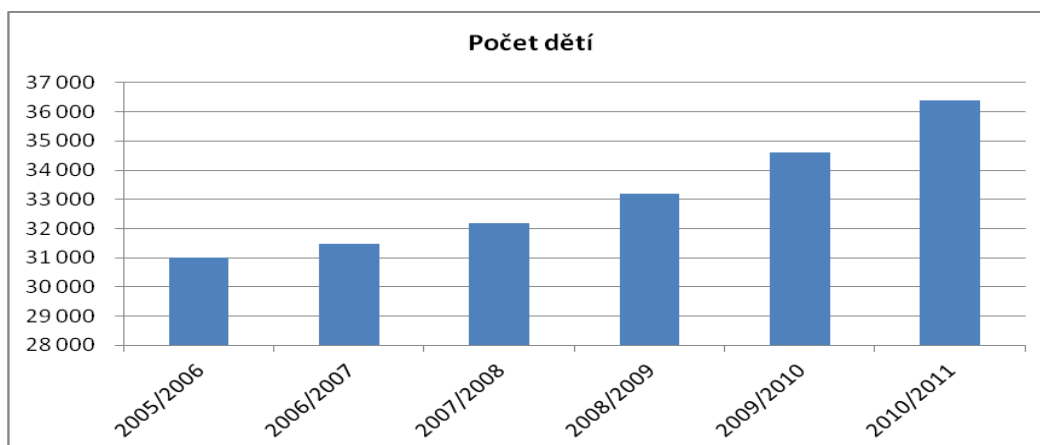
U mateřských škol analyzuji počet dětí na pedagoga a průměrné platy pedagogů v těchto institucích.

3.4.1.1. Prognóza počtu dětí na pedagoga

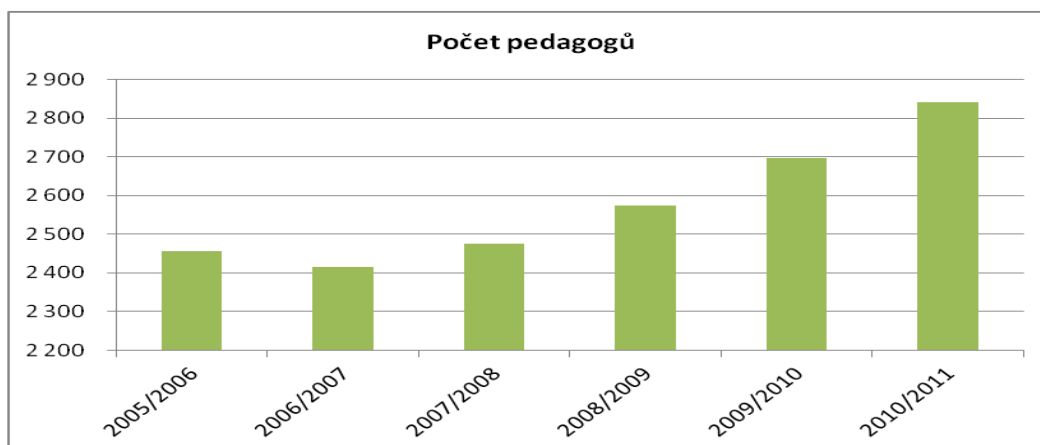
V této části analyzuji a pokusím se určit prognózu počtu dětí na jednoho pedagoga v mateřských školách. V tabulce 6 je zachycen počet pedagogů, dětí a jejich poměr p_i ve školních letech 2005/2006-2010/2011. Tyto údaje jsou graficky znázorněny v grafech 9, 10 a 11.

Tab. 6: Počet dětí na pedagoga v MŠ (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

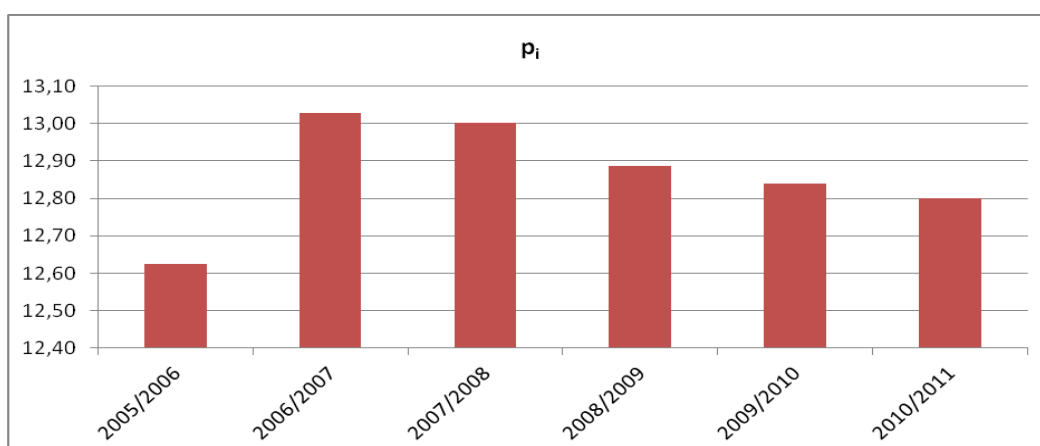
Rok	Počet pedagogů	Počet dětí	p_i
2005/2006	2457	31 015	12,62
2006/2007	2416	31 466	13,03
2007/2008	2475	32179	13,00
2008/2009	2575	33181	12,89
2009/2010	2696	34615	12,84
2010/2011	2842	36377	12,80



Graf 9: Počet dětí v MŠ (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)



Graf 10: Počet pedagogů v MŠ (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)



Graf 11: Počet dětí na pedagoga v MŠ (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

Počet dětí v závislosti na počtu pedagogů vypočítáme pomocí ukazatele p_i :

$$p_i = \frac{a_i}{b_i} = \frac{\text{počet dětí}}{\text{počet pedagogů}}$$

a_i = počet dětí v MŠ ve školních letech i

b_i = počet pedagogů v MŠ ve školních letech i

i = 2005/2006, 2006/2007, ...

Subjektivní zhodnocení

V grafu 9 je znázorněn počet dětí v mateřských školách, v grafu 10 počet pedagogů v těchto institucích. Graf 11 znázorňuje počet dětí na pedagoga p_i ve školních letech 2005/2006-2010/2011.

Ukazatel počtu dětí na pedagoga p_i nelze vyrovnat žádnou rozumnou trendovou funkcí. Ve školním roce 2005/2006 byl počet dětí na pedagoga nejnižší – 12,62 dětí na jednoho pedagoga. Od školního roku 2006/2007, kde byl počet dětí na pedagoga nejvyšší, a to něco málo přes 13 dětí, začal počet dětí na pedagoga klesat. Tento pokles v 5-ti po sobě jdoucích obdobích může být dle mého názoru způsoben snahou o lepší zajištění bezpečnosti dětí v předškolních zařízeních, ale také snahou státu o snížení míry nezaměstnanosti. Trend se bude dle mého názoru spíše ustalovat, avšak je také možné, že v rámci úsporných ekonomických opatření bude počet dětí na pedagoga do budoucna mírně růst.

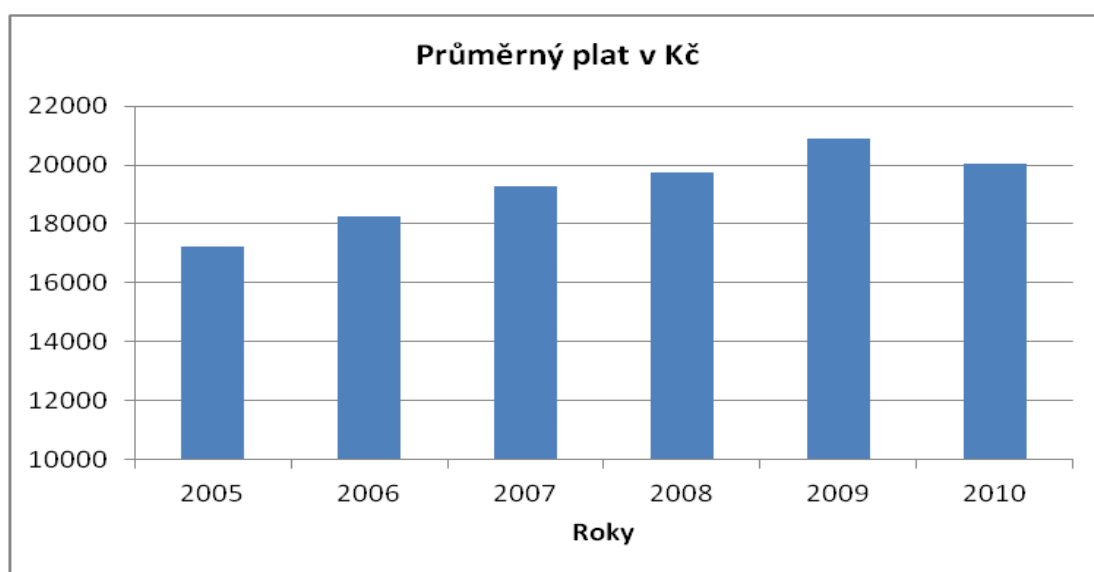
3.4.1.2. Analýza průměrných platů pedagogů

V této části budu analyzovat průměrné hrubé platy pedagogů v mateřských školách Jihomoravského kraje v letech 2005-2010.

V tabulce 7 jsou zaznamenány průměrné hrubé platy pedagogů v letech 2005-2011, tyto údaje jsou dále graficky znázorněny v grafu 12.

Tab. 7: Průměrný plat pedagoga v MŠ (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

Rok	Průměrný plat v Kč
2005	17237
2006	18249
2007	19279
2008	19747
2009	20900
2010	20034



Graf 12: Průměrný plat pedagoga v MŠ (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

Subjektivní zhodnocení

V letech 2005-2009 měly průměrné hrubé platy pedagogů v mateřských školách v Jihomoravském kraji rostoucí trend. Nejnižší průměrný plat byl v roce 2005 a činil 17 237 korun, naopak nejvyšší průměrný plat byl v roce 2009 a to 20 900 korun. V roce 2010 klesl průměrný plat na 20 034 korun, což mohlo být dle mého názoru způsobeno vysokým nárůstem počtu pedagogů v tomto roce, ale také úspornými opatřeními vlády z důvodu snižování státního deficitu.

Průměrné platy pedagogů v mateřských školách nelze objektivně vyrovnat žádnou trendovou funkcí, a to zejména z důvodu vládních zásahů do jejich výše.

3.4.2. Základní školy

U základních škol stejně jako u mateřských analyzuji a pokusím se určit prognózu počtu žáků na učitele ve školních letech 2005/2006-2010/2011 a analyzuji průměrné platy pedagogů v letech 2005-2010. Dále určím prognózu počtu žáků jdoucích do těchto škol v roce 2011, 2012 a 2013 v závislosti na počtu narozených dětí v Jihomoravském kraji, což je hlavním cílem této práce.

3.4.2.1. Prognóza počtu žáků na učitele

V této části analyzuji počet žáků na jednoho učitele v základních školách a pokusím se určit jeho prognózu.

V tabulce 8 je zachycen počet učitelů, žáků a jejich poměr t_i ve školních letech 2005/2006-2010/2011. Tyto údaje jsou graficky znázorněny v grafech 13, 14 a 15.

Počet žáků v závislosti na počtu učitelů vypočítáme pomocí ukazatele t_i :

$$t_i = \frac{c_i}{d_i} = \frac{\text{počet žáků}}{\text{počet učitelů}}$$

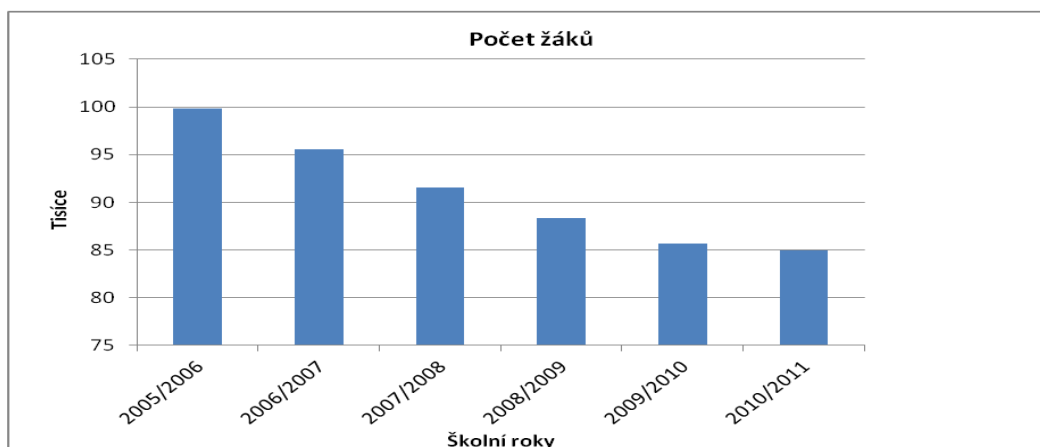
c_i = počet žáků v ZŠ ve školních letech i

d_i = počet učitelů v ZŠ ve školních letech i

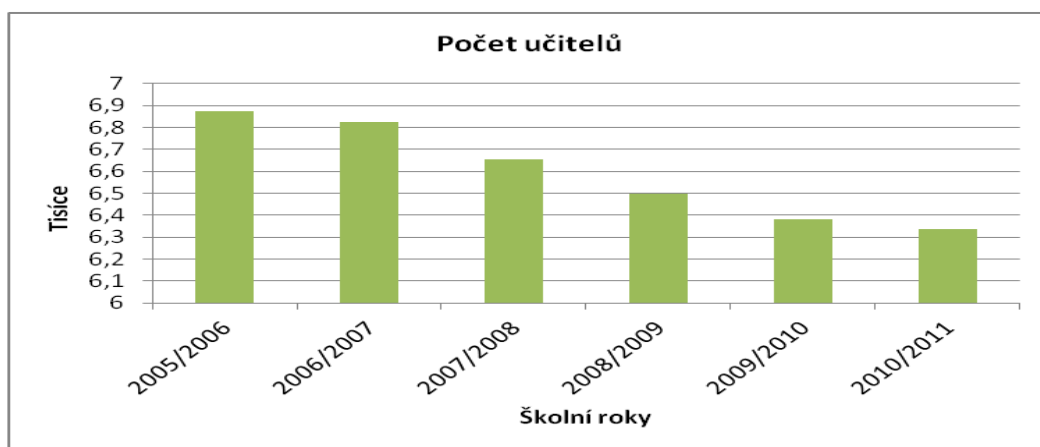
i = 2005/2006, 2006/2007, ...

Tab. 8: Počet žáků na učitele v ZŠ (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

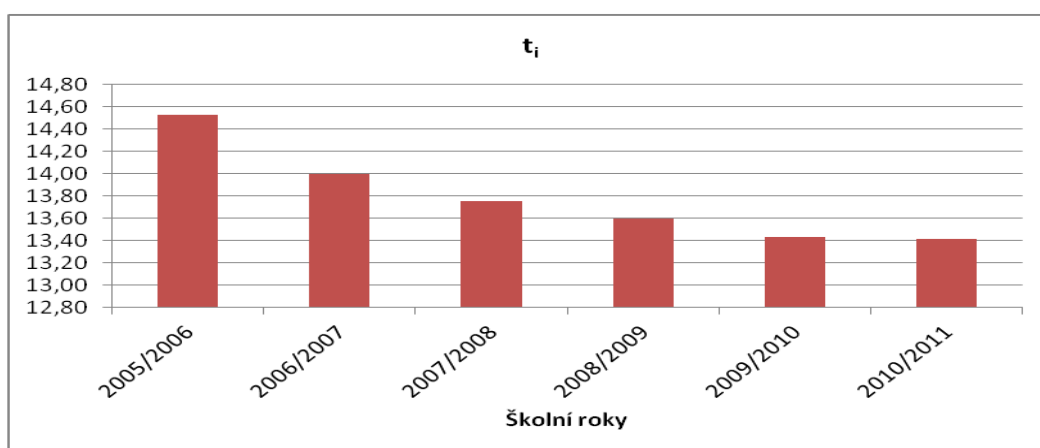
Rok	Počet učitelů	Počet žáků	t_i
2005/2006	6873	99841	14,53
2006/2007	6825	95529	14,00
2007/2008	6655	91546	13,76
2008/2009	6500	88365	13,59
2009/2010	6380	85711	13,43
2010/2011	6336	84974	13,41



Graf 13: Počet žáků v ZŠ (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)



Graf 14: Počet učitelů v ZŠ (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)



Graf 15: Počet žáků na učitele v ZŠ (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

Subjektivní zhodnocení

V grafu 13 je zachycen počet žáků v základních školách, v grafu 14 počet učitelů v těchto institucích. Graf 15 znázorňuje počet žáků na učitele t_i ve školních letech 2005/2006-2010/2011.

Počet žáků na učitele t_i ve školních letech 2005/2006-2010/2011 nelze vyrovnat žádnou rozumnou trendovou funkcí. Ve školním roce 2005/2006 byl počet žáků na učitele nejvyšší – 14,53 žáků na jednoho učitele. Ve všech 6ti po sobě jdoucích obdobích má počet žáků na učitele klesající trend, který se v posledních dvou letech spíše ustaluje. Klesající trend počtu žáků na jednoho učitele může být dle mého názoru způsoben snahou o zlepšení kvality výuky, nebo také snížení míry nezaměstnanosti. Trend se bude do budoucna spíše ustalovat, avšak je také možné, že v rámci úsporných ekonomických opatření bude počet žáků na učitele do budoucna mírně růst.

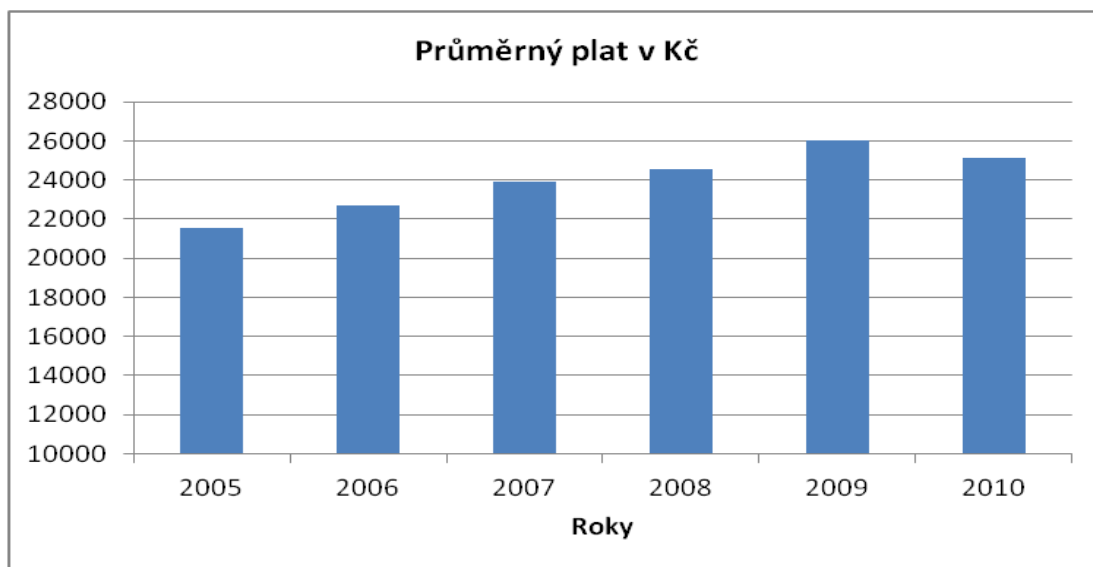
3.4.2.2. Analýza průměrných platů učitelů

V této části budu analyzovat průměrné hrubé platy učitelů v základních školách Jihomoravského kraje v letech 2005-2010.

V tabulce 9 jsou zachyceny průměrné hrubé platy učitelů na základních školách Jihomoravského kraje v letech 2005-2010, tyto údaje jsou dále graficky znázorněny v grafu 16.

Tab. 9: Průměrný plat učitelů v ZŠ (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

Rok	Průměrný plat v Kč
2005	21538
2006	22706
2007	23897
2008	24562
2009	26000
2010	25142



Graf 16: Průměrný plat učitelů v ZŠ (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

Subjektivní zhodnocení

V letech 2005-2009 mají průměrné platy učitelů v základních školách rostoucí trend, nejvyšší hrubý průměrný plat byl zaznamenán v roce 2009 a činil 26 000 korun, v roce 2010 klesl na 25 142 korun. Pokles průměrných platů v roce 2010 na základních školách, stejně jako na školách mateřských v tomto roce, je dle mého názoru opět způsoben úspornými opatřeními vlády z důvodu snižování státního deficitu.

Průměrné platy učitelů v základních školách nelze opět objektivně vyrovnat žádnou trendovou funkcí z důvodu vládních zásahů do jejich výše.

3.4.2.3. Prognóza vývoje počtu žáků v závislosti na počtu narozených dětí

Nyní se pokusím zjistit prognózu počtu žáků, kteří nastoupili a nastoupí do základních škol v Jihomoravském kraji v roce 2011, 2012 a 2013 prostřednictvím narozených dětí před 6ti lety, kteří by měli v těchto letech do školy nastoupit a průměrného koeficientu narozených a přijatých w_i v minulých letech.

V tabulce 10 jsou znázorněny narozené děti v Jihomoravském kraji v letech 2000–2007, rok jejich vstupu do základních škol, reálný počet přijatých do těchto škol v letech 2006–2010 a poměr w_i mezi narozenými a přijatými v jednotlivých letech. Tyto údaje jsou dále graficky znázorněny v grafech 17, 18 a 19.

Koeficient w_i jsem vypočítal poměrem počtu přijatých do základních škol a počtu narozených dětí před 6ti lety:

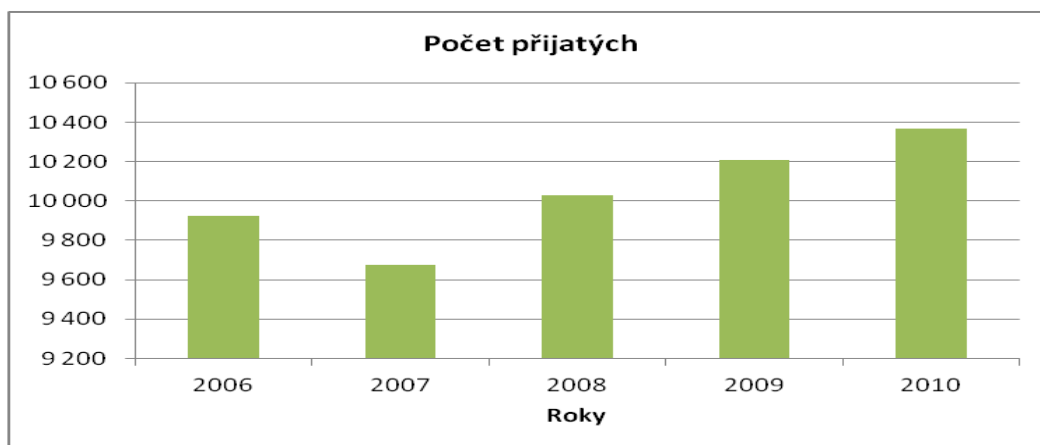
$$w_i = \frac{z_i}{n(j)} = \frac{\text{počet přijatých do základních škol}}{\text{počet narozených před 6ti lety}}$$

z_i = počet přijatých do základních škol v letech i ; $i = 2006, 2007, \dots$

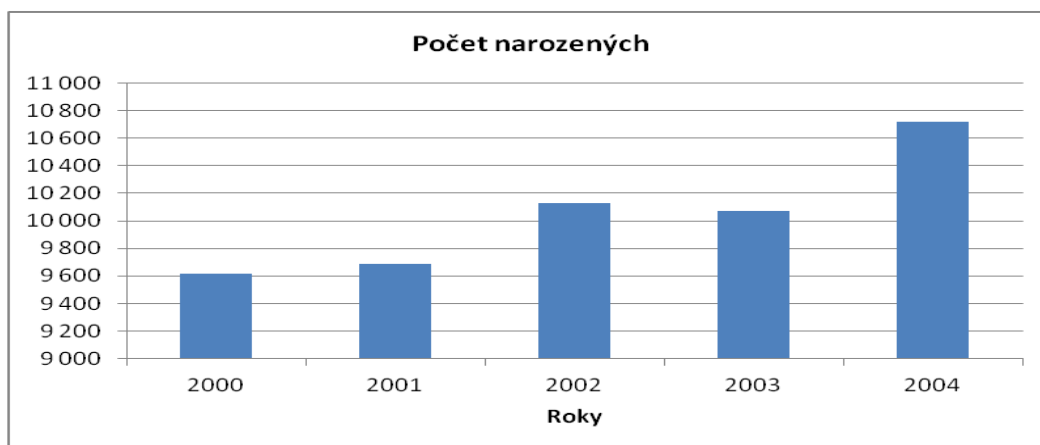
$n(j)$ = počet narozených v letech j ; $j = i-6$

Tab. 10: Počet narozených, přijatých a jejich poměr v ZŠ (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

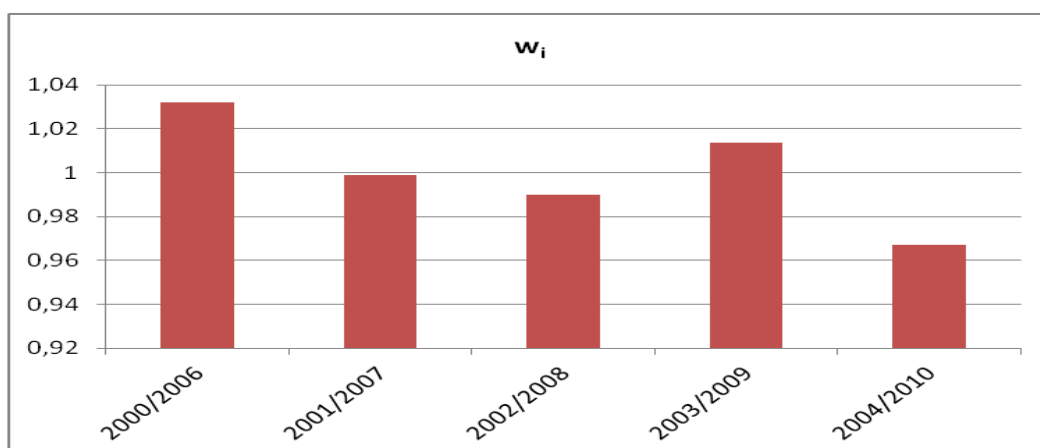
Rok narození	Narozené děti	Rok vstupu do ZŠ	Přijatí	w_i
2000	9 617	2006	9 926	1,03213
2001	9 685	2007	9 673	0,99876
2002	10 131	2008	10 030	0,99003
2003	10 072	2009	10 208	1,0135
2004	10 720	2010	10 366	0,96697
2005	11 149	2011		
2006	11 512	2012		
2007	12 371	2013		



Graf 17: Přijetí do ZŠ v letech 2006-2010 (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)



Graf 18: Narození v letech 2000-2004 (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)



Graf 19: Poměr přijatých a narozených (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

Nyní vypočítáme průměrný koeficient $\bar{w}$, který využijeme pro stanovení prognózy přijatých žáků v letech 2011, 2012 a 2013. Vypočteme jej jako aritmetický průměr z hodnot uvedených v posledním sloupci tabulky 10. Dostaneme:

$$\bar{w} = 1,000280513 \doteq 1$$

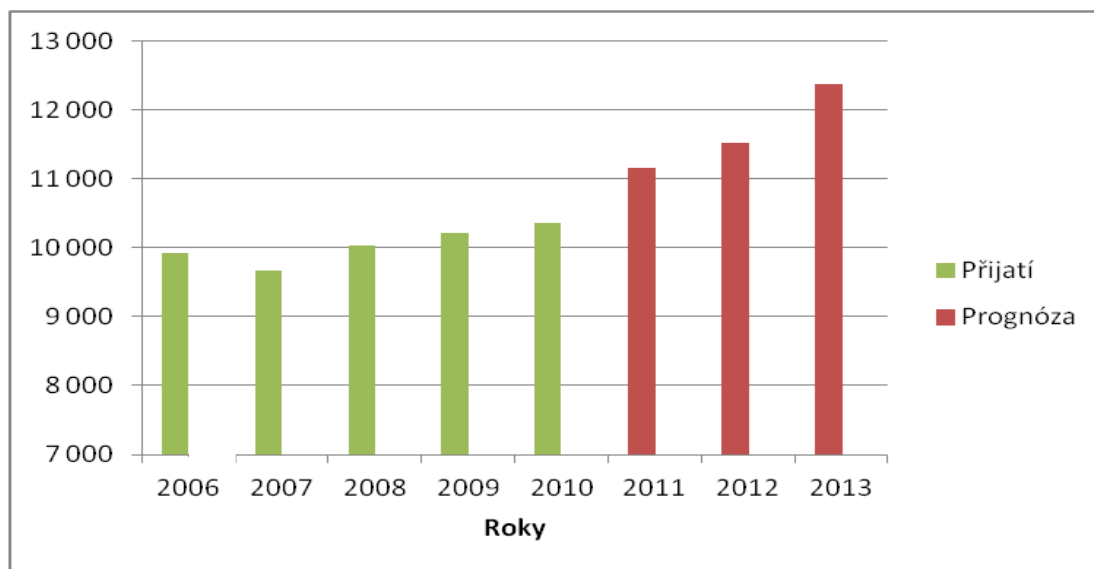
Odtud plyne, že počet přijatých žáků bude po zaokrouhlení koeficientu $\bar{w}$ roven počtu narozených dětí, tudíž prognóza pro jednotlivé roky se bude rovnat počtu dětí narozených před 6ti lety.

Odhady počtu přijatých žáků pro rok 2011, 2012 a 2013:

$$z_{2011} = 11\,149 \text{ žáků}$$

$$z_{2012} = 11\,512 \text{ žáků}$$

$$z_{2013} = 12\,371 \text{ žáků}$$



Graf 20: Prognóza přijatých do ZŠ v roce 2011, 2012 a 2013 (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

Subjektivní zhodnocení

Výpočtem koeficientu z_{2011} můžeme odhadnout, že v roce 2011 nastoupilo do základních škol zhruba 11 149 žáků, což značí nárůst o 783 žáků oproti roku 2010. Výpočtem z_{2012} odhaduji, že v roce 2012 nastoupilo do základních škol 11 512 žáků, což opět značí nárůst o 363 žáků oproti roku minulému. V roce 2013 by do základních škol dle prognózy mělo nastoupit 12 371 žáků, tedy o 859 více, než v roce 2012.

Prognózu jsem graficky znázornil v grafu 20. Od roku 2007 je vidět rostoucí trend počtu přijatých do základních škol. Nárůst žáků je způsoben zejména zvyšujícím se počtem narozených dětí v Jihomoravském kraji.

3.4.3. Střední školy

U středních škol analyzuji a pokusím se určit prognózu počtu žáků na učitele v daných letech, dále analyzuji průměrné platy pedagogů a poměr přijatých a absolvovaných na středních školách s odborným vzděláváním.

3.4.3.1. Prognóza počtu žáků na učitele

V této části analyzuji a pokusím se určit prognózu počtu žáků na středních školách na jednoho učitele. V tabulce 11 je zachycen počet učitelů, žáků a jejich poměr s_i ve školních letech 2005/2006-2010/2011. Tyto údaje jsou graficky znázorněny v grafech 21, 22 a 23.

Poměr počtu žáků na učitele s_i jsem vypočítal pomocí následujícího vzorce:

$$s_i = \frac{r_i}{e_i} = \frac{\text{počet žáků}}{\text{počet učitelů}}$$

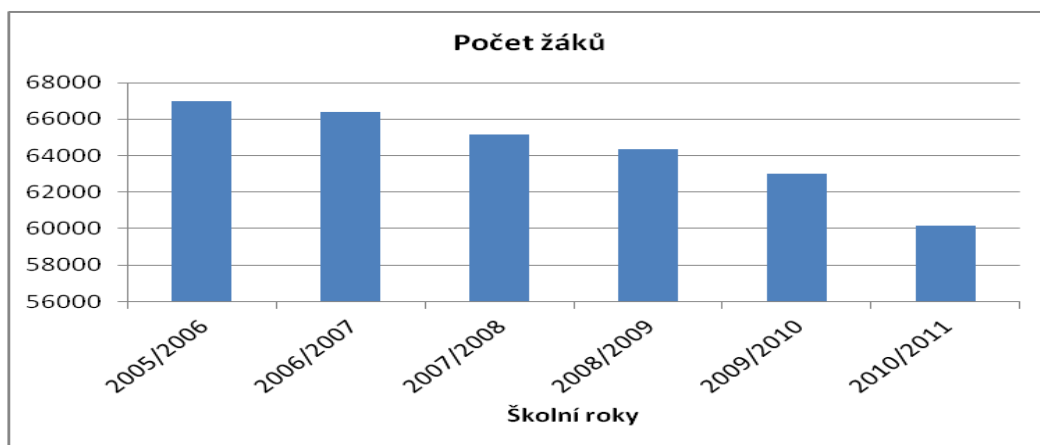
r_i = počet žáků na SŠ ve školních letech i

e_i = počet učitelů na SŠ ve školních letech i

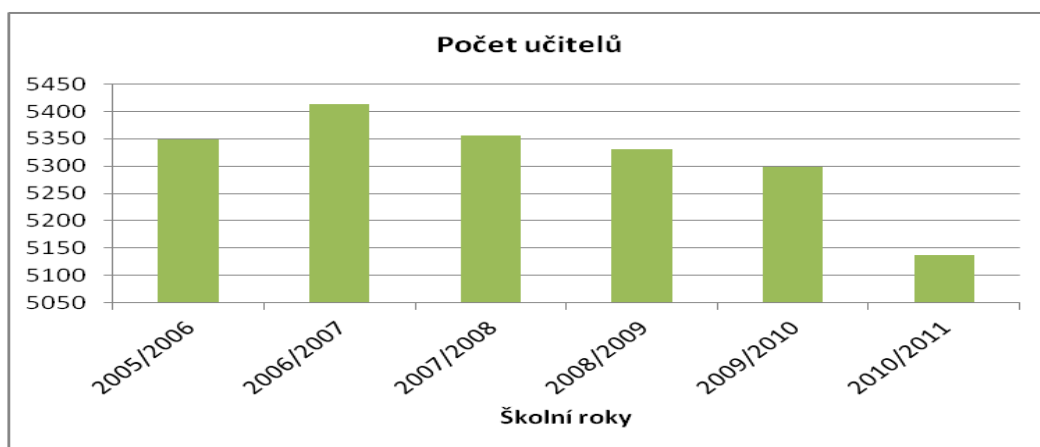
i = 2005/2006, 2006/2007, ...

Tab. 11: Počet žáků na učitele na SŠ (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

Rok	Počet učitelů	Počet žáků	s_i
2005/2006	5349	66969	12,52
2006/2007	5414	66411	12,27
2007/2008	5356	65148	12,16
2008/2009	5331	64333	12,07
2009/2010	5299	62996	11,89
2010/2011	5138	60184	11,71



Graf 21: Počet žáků na SŠ (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)



Graf 22: Počet učitelů na SŠ (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)



Graf 23: Počet žáků na učitele na SŠ (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

Subjektivní zhodnocení

Počet žáků na učitele má v analyzovaných letech klesající trend. Tento klesající trend může být dle mého názoru opět způsoben snahou o lepší kvalitu výuky, nebo snahou o snížení míry nezaměstnanosti. Ve školním roce 2005/2006 byl počet žáků na učitele nejvyšší, a to 12,52 žáků na jednoho učitele. Nejnižší byl ve školním roce 2010/2011 – 11,71 žáků na jednoho učitele.

Počet žáků na učitele s_i ve školních letech 2005/2006 – 2010/2011 by bylo možné vyrovnat regresní přímkou, avšak při vyrovnání dat touto trendovou funkcí by musel počet žáků na učitele do budoucích let klesat k hodnotě blížíící se nule, což není z logického hlediska reálné. Dle mého názoru bude počet žáků na učitele dále mírně klesat, či se ustalovat, avšak je také možné, že z důvodu úsporných opatření vlády bude počet žáků na učitele mírně růst.

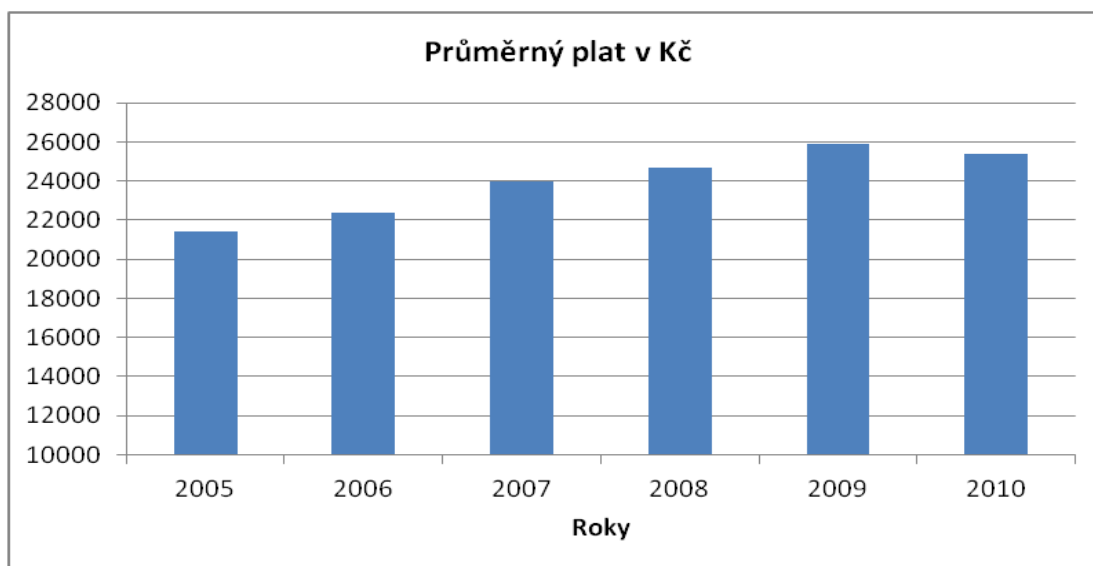
3.4.3.2. Analýza průměrných platů učitelů

V této části budu analyzovat průměrné hrubé platy učitelů na středních školách Jihomoravského kraje v letech 2005-2010.

V tabulce 12 jsou zachyceny průměrné hrubé platy učitelů v letech 2005-2010, tyto údaje jsou dále graficky znázorněny v grafu 24.

Tab. 12: Průměrný plat učitelů na SŠ (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

Rok	Průměrný plat v Kč
2005	21416
2006	22377
2007	23956
2008	24689
2009	25880
2010	25380



Graf 24: Průměrný plat učitelů na SŠ (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

Subjektivní zhodnocení

V letech 2005-2009 mají průměrné hrubé platy učitelů na středních školách stejně jako na školách mateřských a základních rostoucí trend. Nejvyšší průměrný plat byl zaznamenán v roce 2009 a činil 25 880 Kč, v roce 2010 klesl na 25 380 Kč. Pokles průměrných platů v roce 2010 na středních školách, stejně jako na školách mateřských a základních v tomto roce, je dle mého názoru opět způsoben úspornými opatřeními vlády z důvodu snižování státního deficitu.

Průměrné platy pedagogů na středních nelze opět objektivně vyrovnat žádnou trendovou funkcí z důvodu vládních zásahů do jejich výše.

3.4.3.3. Analýza přijatých a absolvovaných na školách s odborným vzděláváním

V této části provedu analýzu přijatých a absolvovaných žáků na středních školách s odborným vzděláváním. Mezi střední školy s odborným vzděláváním patří SOŠ, SOU a učiliště. Hlavním důvodem této analýzy je zjistit, kolik procent žáků ve studijních letech 2002/2006-2006/2010 úspěšně školu absolvovalo.

V tabulce 13 jsou zaznamenány počty přijatých studentů, počet studentů, kteří školy úspěšně po 4 letech studia absolvovali a jejich poměr k_i . Tyto údaje jsou graficky znázorněny v grafech 25, 26 a 27.

Poměr počtu absolvovaných a přijatých k_i jsem vypočítal pomocí následujícího vzorce:

$$k_i = \frac{l_{i+4}}{f_i} = \frac{\text{počet absolvovaných}}{\text{počet přijatých}}$$

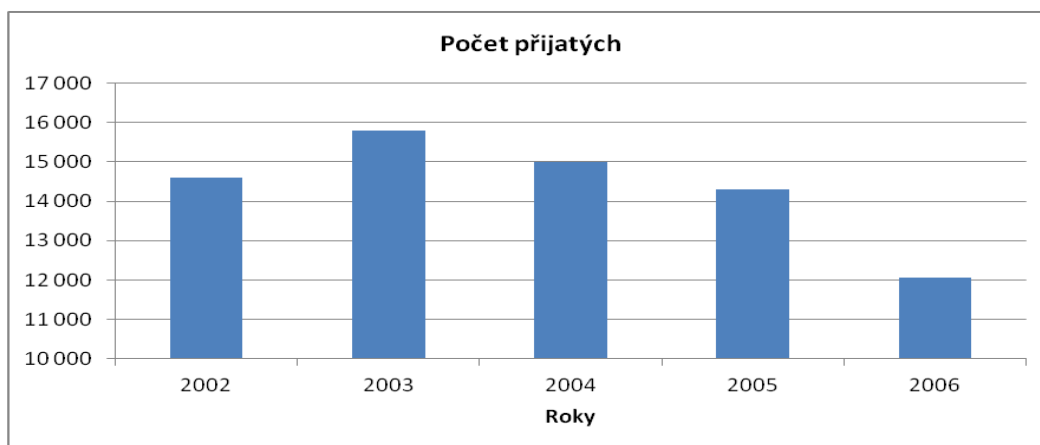
l_{i+4} = počet absolvovaných na SŠ s odborným vzděláváním v roce $i+4$

f_i = počet přijatých do SŠ s odborným vzděláváním v roce i

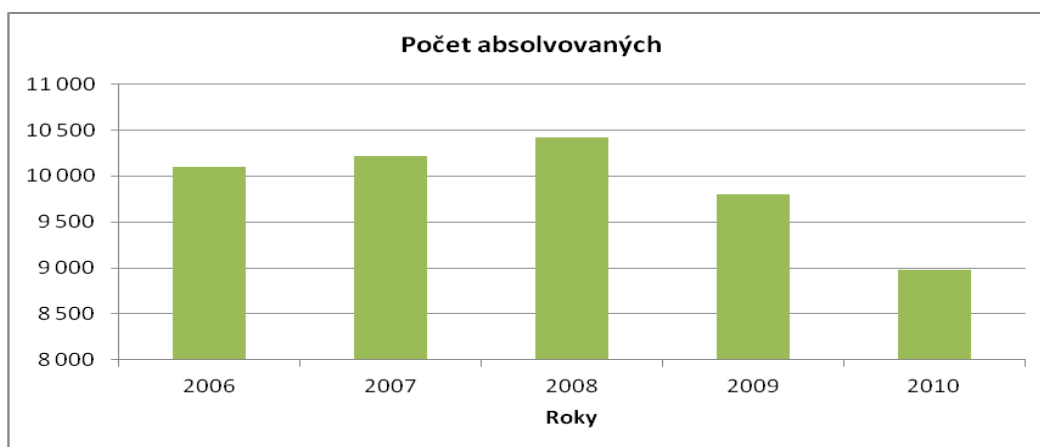
$i = 2002, 2003, \dots$

Tab. 13: Přijetí, absolvování a jejich poměr na školách s odborným vzděláváním (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

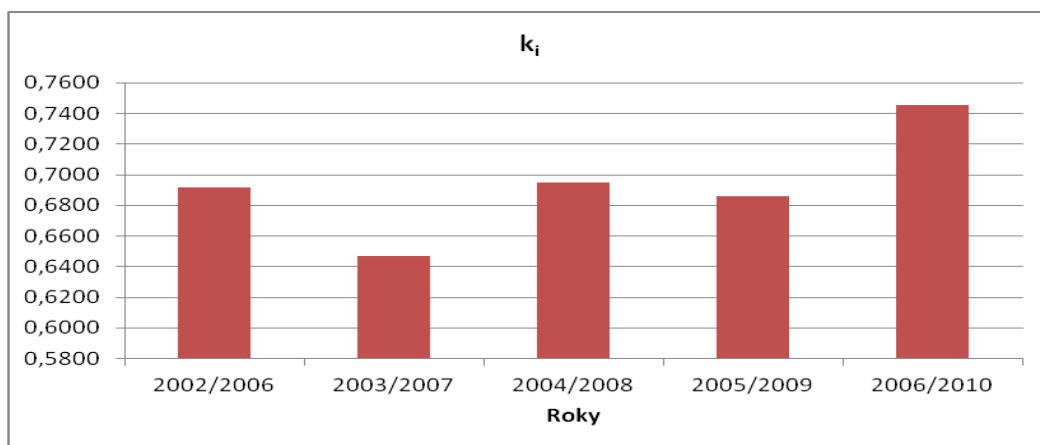
Rok přijetí	Přijetí	Rok absolvování	Absolvování	k_i
2002	14 600	2006	10 099	0,6917
2003	15 800	2007	10 220	0,6468
2004	15 000	2008	10 421	0,6947
2005	14 300	2009	9 805	0,6856
2006	12 052	2010	8 982	0,7452



Graf 25: Přijetí na školách s odborným vzděláváním (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)



Graf 26: Absolgování na školách s odborným vzděláváním (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)



Graf 27: Poměr absolvovaných a přijatých na školách s odborným vzděláváním (zdroj: statistická ročenka Jihomoravského kraje, vlastní zpracování)

Subjektivní zhodnocení

V grafu 27 vidíme poměr k_i mezi absolvovanými a přijatými žáky na středních školách s odborným vzděláním. Z grafu 27 je zřejmé, že nejnižší procento absolvovaných bylo ve studijních letech 2003/2007, ve kterém absolvovalo školy s odborným vzděláváním přibližně 64,7% žáků. Nejvyšší procento absolventů bylo ve studijních letech 2006/2010, ve kterých absolvovalo tyto školy zhruba 74,5% žáků.

Graf má spíše rostoucí tendenci, tudíž můžeme usuzovat, že se počet úspěšných absolventů v těchto studijních letech zvyšoval. Růst počtu absolventů může být dle mého názoru způsoben zejména snižováním obtížnosti výuky.

4. ZHODNOCENÍ CÍLŮ A VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ

4.1. Zhodnocení cílů

Hlavním cílem této práce bylo stanovit prognózu počtu přijatých žáků do základních škol. Nejdříve jsem provedl výpočet průměrného koeficientu narozených a přijatých po 6ti letech do základních škol v Jihomoravském kraji, čímž jsem zjistil, že počet přijatých je téměř roven počtu narozených v kraji. Vzhledem k rostoucímu počtu narozených dětí v kraji můžeme očekávat rostoucí trend počtu přijatých do základních škol. V roce 2011 dle mých výpočtů do základních škol nastoupilo zhruba 11 150 žáků, v roce 2012 zhruba 11 510 žáků a v roce 2013 by mělo do základních škol nastoupit přibližně 12 370 žáků.

Dále jsem se zaměřil na demografii v Jihomoravském kraji. Při analýze počtu obyvatel v kraji v letech 2003 – 2011 jsem zjistil, že počet obyvatel má v daném období rostoucí trend, který byl zapříčiněn zejména migračním přírůstkem. Počet obyvatel jsem vyrovnal modifikovaným exponenciálním trendem a odhadl jsem, že v roce 2012 bylo v kraji přibližně 1 175 000 obyvatel.

Poté jsem analyzoval počet narozených dětí na jednu ženu v produktivním věku a určil jeho prognózu. Zde jsem zjistil, že v letech 2008 - 2011 měl klesající trend, což může být způsobeno mnoha faktory, dle mého názoru však zejména změnou priorit, kde je v dnešní době kladen důraz spíše na budování kariéry, než rodiny, či světovou finanční krizí, která vypukla právě v roce 2008. Z tohoto důvodu předpokládám do budoucích let opět mírný pokles, či ustálení trendu.

U mateřských, středních a základních škol jsem analyzoval průměrné platy pedagogů v letech 2005 – 2010. Zde byl zaznamenán rostoucí trend až do roku 2010, ve kterém průměrné platy poklesly, což bylo dle mého názoru způsobeno vládními zásahy z důvodu snižování státního deficitu.

U těchto škol jsem také analyzoval počet žáků na jednoho učitele a určil jsem jeho prognózu. Počet žáků na učitele měl ve školních letech 2006/2007 – 2010/2011 v mateřských, základních i středních školách klesající trend, což bylo dle mého názoru způsobeno snahou vlády o snížení nezaměstnanosti a zvýšení kvality výuky. Do budoucích let můžeme předpokládat ustálení, či v případě snahy vlády o snížení státního deficitu mírný růst.

V poslední části jsem analyzoval procento úspěšných absolventů středních škol s odborným vzděláváním ve studijních letech 2002/2006 – 2006/2010. Touto analýzou jsem zjistil, že v daných letech mělo procento absolvovaných spíše rostoucí tendenci. Nejvyšší procento absolvovaných bylo ve studijních letech 2006/2010, ve kterých úspěšně absolvovalo školy zhruba 74,5% žáků.

4.2. Vlastní návrhy řešení

Dle mého názoru je třeba zhodnotit, zdali mají základní školy v kraji dostatečné kapacity pro budoucí rostoucí počet přijímaných žáků a případně tyto kapacity navýšit.

Dále by mohlo být užitečné přehodnotit nynější osnovy na středních školách s odborným vzděláváním z důvodu rostoucího procenta absolvovaných žáků a případně zvýšit obtížnost výuky.

V neposlední řadě by bylo vhodné nesnižovat do příštích let počet žáků na učitele, či ho naopak zvýšit z důvodu snížení státních výdajů. Tímto opatřením by také bylo možné nesnižovat průměrné hrubé platy učitelů, jakož tomu bylo v roce 2010, jelikož by se zvýšením počtu žáků na učitele snížily celkové náklady na učitele.

ZÁVĚR

Hlavním cílem této práce bylo stanovit prognózu počtu žáků, kteří nastoupí do základních škol v Jihomoravském kraji. V práci jsem dále určil prognózu počtu obyvatel, počtu narozených dětí na jednu ženu v produktivním věku a počtu žáků na jednoho učitele. Dále jsem analyzoval průměrné hrubé platy učitelů a poměr přijatých a absolvovaných žáků na středních školách s odborným vzděláváním.

K dosažení cílů práce jsem využil teoretická východiska uvedená ve zdrojích práce, potřebná data získaná ze statistického úřadu a své zkušenosti a znalosti s danou problematikou. V práci jsem dosáhl všech stanovených cílů a získal jsem znalosti a zkušenosti, které mi budou užitečné při zpracovávání obdobných prací do budoucna, zejména práce diplomové.

Shromážděná data, analýzy, prognózy a uvedené vlastní návrhy řešení v této práci by mohly sloužit krajskému úřadu Jihomoravského kraje, aby mohli posoudit situaci a případně provést určité vhodné změny. Mohou být také využity pro výpočty do budoucích let.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- 1) KALIBOVÁ, Květa, Zdeněk PAVLÍK a Alena VODÁKOVÁ. *Demografie (nejen) pro demografy*. 2. upr. vyd. Praha: Sociologické nakladatelství, 1998, 128 s. ISBN 8085850303.
- 2) SCHOLZOVÁ, Lena. *Základy demografie*. Vyd. 1. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 1996, 76 s. ISBN 807040194x.
- 3) MUŽÁKOVÁ, Karina. *Demografie: (úvod do problematiky)*. Vyd. 1. Brno: Vysoká škola Karla Engliše, 20102011, 91 s. ISBN 9788086710242.
- 4) KROPÁČ, Jiří. *Statistika B: jednorozměrné a dvourozměrné datové soubory, regresní analýza, časové řady*. 3. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2012, vi, 145 s. ISBN 9788072048229.
- 5) HINDLS, Richard, Stanislava HRONOVÁ a Jan SEGER. *Statistika pro ekonomy*. 5. vyd. Praha: Professional Publishing, c2004, 415 s. ISBN 8086419592.
- 6) HINDLS, Richard, Ilja NOVÁK a Stanislava HRONOVÁ. *Metody statistické analýzy pro ekonomy*. 2. přeprac. vyd. Praha: Management Press, 2000, 259 s. ISBN 8072610139.
- 7) Charakteristika Jihomoravského kraje. In: *Český statistický úřad* [online]. 2013 [cit. 2013-05-01]. Dostupné z:
http://www.czso.cz/xb/redakce.nsf/i/charakteristika_jihomoravskeho_kraje

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Počet obyvatel v letech 2003-2011 k 31.12.....	21
Tab. 2: Přirozená obměna v letech 2003-2011	23
Tab. 3: Migrace obyvatelstva v letech 2003-2011.....	24
Tab. 4: Počet narozených v letech 2003-2011	27
Tab. 5: Počet narozených na počet žen v produktivním věku v letech 2003-2011	29
Tab. 6: Počet dětí na pedagoga v MŠ	32
Tab. 7: Průměrný plat pedagoga v MŠ	35
Tab. 8: Počet žáků na učitele v ZŠ.....	37
Tab. 9: Průměrný plat učitelů v ZŠ.....	39
Tab. 10: Počet narozených, přijatých a jejich poměr v ZŠ	41
Tab. 11: Počet žáků na učitele na SŠ	45
Tab. 12: Průměrný plat učitelů na SŠ	47
Tab. 13: Přijetí, absolvovaní a jejich poměr na školách s odborným vzděláváním.....	49

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Vývoj počtu obyvatel v letech 2003-2011 k 31.12.	22
Graf 2: Přirozená obměna v letech 2003-2011	23
Graf 3: Migrace obyvatelstva v letech 2003-2011.....	25
Graf 4: Prognóza vývoje počtu obyvatel k 31.12.	26
Graf 5: Počet narozených dětí v letech 2003-2011	28
Graf 6: Počet žen v produktivním věku v letech 2003-2011	30
Graf 7: Počet narozených dětí v letech 2003-2011	30
Graf 8: Počet narozených dětí na počet žen v produktivním věku	30
Graf 9: Počet dětí v MŠ	33
Graf 10: Počet pedagogů v MŠ.....	33
Graf 11: Počet dětí na pedagoga v MŠ	33
Graf 12: Průměrný plat pedagoga v MŠ	35
Graf 13: Počet žáků v ZŠ.....	38
Graf 14: Počet učitelů v ZŠ.....	38
Graf 15: Počet žáků na učitele v ZŠ	38
Graf 16: Průměrný plat učitelů v ZŠ.....	40
Graf 17: Přijetí do ZŠ v letech 2006-2010.....	42
Graf 18: Narození v letech 2000-2004	42
Graf 19: Poměr přijatých a narozených	42
Graf 20: Prognóza přijatých do ZŠ v roce 2011, 2012 a 2013	43
Graf 21: Počet žáků na SŠ	46
Graf 22: Počet učitelů na SŠ	46
Graf 23: Počet žáků na učitele na SŠ	46
Graf 24: Průměrný plat učitelů na SŠ	48
Graf 25: Přijetí na školách s odborným vzděláváním.....	50
Graf 26: Absolvovaní na školách s odborným vzděláváním	50
Graf 27: Poměr absolvovaných a přijatých na školách s odborným vzděláváním	50