



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV FINANCÍ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF FINANCES

ANALÝZA DEMOGRAFICKÉHO VÝVOJE VE ŠKOLSTVÍ MĚSTA JIHLAVY

DEMOGRAPHIC TREND ANALYSIS IN THE EDUCATION OF THE CITY OF JIHLAVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ANNA STEJSKALOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. RNDr. JIŘÍ KROPÁČ, CSc.

BRNO 2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Stejskalová Anna

Daňové poradenství (6202R006)

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 demografického vývoje ve školství města Jihlavy

v anglickém jazyce:

Demographic Trend Analysis in the Education of the City of Jihlava

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Vymezení problému a cíle práce

Teoretická východiska práce

Analýza problému a současné situace

Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

- BUDÍKOVÁ, M. Statistika. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, Ekonomicko správní fakulta 2004. 188s. ISBN 80-210-3411-4.
- BURCIN, B. Aktuální stav a perspektivy populačního vývoje České republiky do roku 2020. Praha : Univerzita Karlova, 1995. 25 s. ISBN 80-7184-052-1.
- CIPRA, T. Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii. 1. vyd. Praha : SNTL, 1986. 248 s.
- HINDLS, R, aj. Statistika pro ekonomy. 6. vyd. Praha : Professional Publishing, 2006. 415 s. ISBN 80-86419-99-1.
- KROPÁČ, J. Statistika B. 2. vyd. Brno : FP VUT, 2009. 151 s. ISBN 978-80-214-3295-6.
- VESELÁ, J. Základy demografie. 1997. 90 s. ISBN 80-7194-101-8.

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

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2010/2011.

L.S.

Ing. Pavel Svirák, Dr.
Ředitel ústavu

doc. RNDr. Anna Putnová, Ph.D., MBA
Děkan fakulty

V Brně, dne 28.05.2011

ABSTRAKT PRÁCE

Abstrakt

Tato bakalářská práce je zaměřena na analýzu demografického vývoje a na analýzu předškolních a školských zařízení ve městě Jihlava. Hlavním cílem je stanovení prognózy počtu žáků, kteří se zapíší do mateřských a základních škol v závislosti na počtu narozených dětí. Prognóza počtu dětí bude porovnána se současnou kapacitou předškolních a školních zařízení. V práci jsou použity statistické metody využití časových řad.

Abstract

This bachelor thesis focuses on the analysis of demographic trend and on the analysis of kindergarten and primary schools in the town of Jihlava. The main objective is to make a prognosis of number of children to be enrolled at kindergartens and primary schools depending on number of the born children. The prognosis of number of children will be compared with the existig capacity of kindergartens and primary schools. Statistical methods of time series application are utilised in this thesis.

Klíčová slova

Demografie, časové řady, předškolní a školní zařízení, prognóza

Key words

Demographic, time series, kindergartens and primary schools , prognosis

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE PRÁCE

STEJSKALOVÁ, A. *Analýza demografického vývoje ve školství města Jihlavy*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2011. 58 s. Vedoucí bakalářské práce doc. RNDr. Jiří Kropáč, CSc..

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

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

V Brně dne 28. 5. 2011

.....

Anna Stejskalová

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat doc. RNDr. Jiřímu Kropáčovi, CSc. za přínosné podněty, připomínky a rady při vedení mé práce, které přispěly k celkové kvalitě díla. Mé poděkování patří také paní Mgr. Doležalové Marii z Krajského úřadu kraje Vysočina a paní Haně Vencálkové z Českého statistického úřadu Jihlava za poskytnutí statistických dat a odbornou konzultaci.

OBSAH

Úvod	10
1. Teoretická část.....	12
1.1. Základní pojmy z demografie	12
1.1.1. Vymezení demografie a její vnitřní diferenciaci	12
1.1.2. Vymezení demografických subdisciplin	13
1.1.3. Prameny demografických dat.....	14
1.1.4. Evidence přirozené obměny.....	14
1.1.5. Evidence migrací.....	15
1.1.6. Čas v demografické analýze.	15
1.1.7. Struktura obyvatelstva podle věku.....	16
1.2. Základní pojmy ze statistiky	17
1.2.1. Časová řada	17
1.2.2. Grafické znázornění časové řady	18
1.2.3. Charakteristiky časových řad.	18
1.2.4. Dekompozice časových řad.	20
1.2.5. Regresní analýza.	20
1.2.6. Volba regresní funkce.	21
1.2.7. Regresní přímka.	22
1.2.8. Speciální nelinearizovatelné funkce.....	22
1.2.9. Modifikovaný exponenciální trend	23
2. Praktická část	23
2.1. Charakteristiky města Jihlavy	23
2.2. Úvod do problematiky	24
2.3. Demografický vývoj města Jihlavy	25
2.4. Analýza poklesu obyvatel ve městě Jihlava	26
2.5. Trend porodnosti.....	28
2.6. Prognóza vývoje počtu narozených dětí v závislosti na počtu obyvatel.....	29
2.7. Demografický vývoj počtu dětí 0-3 roky, které budou zapsány do MŠ	31
2.7.1 Prognóza vývoje počtu 3letých dětí v závislos. na počtu narozených dětí	31
2.8. Demografický vývoj počtu dětí 0-6 let, které budou zapsány do ZŠ	33
2.8.1. Prognóza vývoje počtu 6letých dětí v závis. na počtu narozených dětí....	33

2.9. Analýza předškolních zařízení.....	35
2.9.1. Mateřské školy	36
2.9.2. Kapacita jednotlivých školek	36
2.10. Analýza základních škol.....	38
2.10.1. Základní školy.....	38
2.11. Vývoj počtu žáků v závislosti na vývoji počtu zaměstnanců všech škol.....	48
3. Závěr.....	51
Seznam použité literatury.	52
Seznam tabulek	54
Seznam grafů.....	55
Přílohy.....	56

Úvod

V bakalářské práci jsem se zaměřila na téma analýza demografického vývoje ve školství města Jihlavy, kdy reaguji na současnou situaci trendu celkového poklesu počtu obyvatel.

Hlavním tématem bude vliv klesajícího počtu obyvatel na vytiženost mateřských a základních škol. Tématy, kterými se budu zabývat, se budou týkat celkového demografického vývoje ve městě Jihlava, demografického vývoje tří a šestiletých dětí, které by měly být žáky předškolních a školních zařízení, v porovnání s analýzou kapacit mateřských a základních škol.

Cílem bakalářské práce je určení prognózy počtu dětí, které se zapíší do školních a předškolních zařízení v následujících letech, v závislosti na počtu narozených dětí v Jihlavě. Prognóza počtu dětí bude porovnána se současnou kapacitou školských zařízení.

Aby tento cíl mohl být splněn, vysvětlím nejprve základní pojmy z oblasti demografie, na které navážu následně v druhé praktické části této práce. Z oblasti demografie jsem vybrala nejdůležitější kapitoly, jako evidence přirozené obměny obyvatel a evidence migrací obyvatel.

Tyto kapitoly jsou důležité pro správné určení počtu narozených dětí, úmrtí a zároveň jejich migraci ve sledovaném období 0 – 3 roky (vstup do MŠ) a 0 - 6 let (vstup do ZŠ). Důležitou kapitolou v teoretické části je čas v demografické analýze. Čas se považuje za jednu z nejdůležitějších proměnných veličin, nejen v demografické analýze, ale ukážeme si, že i čas hraje důležitou roli a je zároveň základní veličinou v oblasti statistiky, kdy využiji statistických metod pro určení prognózy ve vývoji počtu tří a šestiletých dětí, které budou žáky mateřských a základních škol.

Další kapitolou jsou základní pojmy ze statistiky. Statistika je hlavní vědeckou disciplinou, která pracuje s daty, a její metody využiji ve své praktické části. V práci jsou použity statistické metody využití časových řad.

Tímto úvodem se dostávám k praktické části a následnému řešení samotných otázek ohledně stanovení prognózy počtu žáků, kteří se zapíší do MŠ a ZŠ v závislosti na počtu narozených dětí.

Nejprve, převážně v číslech, představím analyzované město Jihlavu (počet obyvatel, počet obyvatel jednotlivých věkových skupin, počet sňatků i rozvodů). Následně se zaměřím na celkový demografický vývoj města Jihlavy a na demografický vývoj sledované skupiny, tedy narozených dětí, jejich migraci a úmrtí.

Na základě získaných dat, které budou uspořádány do časových řad, vyslovím prognózu, jaký bude trend ve vývoji počtu tří a šestiletých dětí, a tím i předpokládaný počet dětí, které nastoupí do předškolních a školních zařízení v následujících letech.

Další částí bude analýza mateřských a základních škol, s uvedením jejich skutečných celkových kapacit a jejich skutečné současné vytíženosti.

Na základě zjištěných dat porovnáám počet dětí, které by měly nastoupit do MŠ a ZŠ s počtem volných míst příslušného školského zařízení.

1. TEORETICKÁ ČÁST

1.1. Základní pojmy z demografie

Text v části „Základní pojmy z demografie“ je čerpán z následujících literatur [4], [5].

1.1.1. Vymezení demografie a její vnitřní diferenciac

Demografie je vědní obor, který se zabývá popisem lidu, studiem reprodukce lidské populace. Název demografie je původem z řečtiny. Jedná se o složeninu dvou řeckých slov démos (lid) a grafem (psát, popisovat). Hlavní složkou je lidská populace, která je objektem studia, zatímco předmětem demografického studia je demografická reprodukce, která je chápána jako neustálá obnova lidské populace, která se děje v důsledku narození a úmrtí. Tento přirozený proces je nazýván: přirozený pohyb obyvatelstva nebo také přirozená obměna obyvatelstva.

Dalším termínem v demografii je populační vývoj. Tento termín zahrnuje nejen demografický vývoj, ale také i prostorovou mobilitu obyvatelstva – migraci neboli mechanickou obměnu obyvatelstva. Hlubšího významu nabývá migrace při studiu menších územních jednotek naopak při studiu populačního vývoje světa, jako celku, vliv mechanické obměny obyvatelstva zcela zaniká.

Demografie je vědní obor a jako každá věda zahrnuje do svého oboru i další oblasti, které bezprostředně souvisí s hlavním předmětem zájmu. Do sféry zájmu demografie jsou zahrnuty i vztahy, které ovlivňují reprodukci. Tento systém je nazýván demografickým systémem. Jedná se například o sňatky, rozvody, ovdovění, nemoc. Zkoumané údaje se nejprve metodicky upravují a následně se analyzují s cílem najít jejich pravidelnost, krátkodobá kolísání či dlouhodobé trendy.

Vzhledem k tomu, že demografických procesů se účastní lidé, vznikají nám tak zvané demo – sociální systémy, které dále dělíme:

- 1) obor, který poznává zákonitosti a obecné pravidelnosti demografické reprodukce a jejich specifické projevy a podmíněnosti u konkrétních populací, kterými jsou:

- Biologická podstata demografické reprodukce
- Ekonomické, sociální a přírodně geografické prostředí

- 2) obor, kde je zahrnut do předmětu svého studia nejen proces demografické reprodukce a jeho podmíněnosti, ale i také jeho důsledky, které je možno najít v široké oblasti života lidí.

U druhého bodu dělení demo – sociálního systému, demografie přechází již do jiných oborů, kterými jsou například geografie, ekonomie, sociologie, lékařství a biologické vědy.

1.1.2. Vymezení demografických subdisciplín

Demografická analýza: jedná se o rozbor jednotlivých složek demografické reprodukce, tj. úmrtnost spojená s nemocností, porodnost, potratovost, sňatečnost a rozvodovost.

Demografické události představují hromadné jevy, kdy je hlavním úkolem vymezit jejich charakteristické znaky včetně jejich změn za určité období nebo na určitém území. Výsledkem jsou demografické ukazatele.

Demografická metodologie: aplikace vhodných metod, které jsou svou povahou univerzální. Do demografické metodologie je zahrnuta matematická a statistická demografie, demografické modely aj. Je zde úzké navázání na ostatní metodologické obory, kterými jsou například logika, matematika, statistika a teorie pravděpodobnosti.

Teoretická demografie: hledá zákonitosti vývoje demografických systémů, resp. jeho jednotlivých složek a zobecňuje pravidelnosti demografického vývoje jednotlivých populací. Ze získaných poznatků jsou formulovány hypotézy, které jsou podkladem pro demografickou teorii. Příkladem je teorie demografické revoluce, teorie populačního optima.

Historická demografie: vyhledává a využívá historické prameny pro demografické studium historických populací.

Paleodemografie: je součástí historické demografie. Hlavním cílem paleodemografie jsou demografické rozborů pravěkých populací na základě antropologických výzkumů kosterních pozůstatků.

Regionální demografie: hlavním studiem jsou demografické procesy z hlediska rozdílů a regionálních podobností. Zkoumané regiony jsou vždy vymezeny na základě své demografické homogenity nebo na základě administrativních hranic (okres, kraj, stát).

Je zde spojitost s geodemografií obyvatelstva, která se zabývá migrací a rozmístěním obyvatelstva.

Závěrem k výše uvedeným tradičním demografickým subdisciplínám můžeme říci, že se v současné době také dostává do popředí problematika rodiny a manželství, protože právě rodina vytváří podmínky pro reprodukční chování. Tímto se opět dostáváme k demo – sociálnímu systému, což znamená, že demografie populací je přímo propojena s populační politikou a praktickými aplikacemi v sociálním a ekonomickém životě.

1.1.3. Prameny demografických dat

Za prameny demografických dat považujeme v podstatě všechny prameny, které jsou dostupné z demografické statistiky. Demografická data slouží jako podklad pro analýzu procesu demografické reprodukce, kde jsou zachyceny i demografické změny (krátkodobé kolísání, dlouhodobé trendy), a to v souvislosti se změnami v oblasti politické, sociální a ekonomické.

Za hlavní prameny dat považujeme:

- Sčítání lidu
- Evidence přirozené obměny
- Evidence migrací
- Evidence nemocnosti
- Výběrová šetření
- Registry obyvatelstva
- Historické prameny

1.1.4. Evidence přirozené obměny

Pro vyjádření procesů rození a vymírání lidských populací používáme termín přirozená obměna obyvatelstva. Do přirozené obměny obyvatelstva lze z širšího pohledu zahrnout také sňatečnost, rozvodovost, potratovost a nemocnost. Přirozená obměna souvisí pouze s přirozenou obnovou populace, tedy nezahrnuje mechanickou měnu – migraci.

V České republice se o každé demografické události vyplňuje hlášení, které obsahuje údaje o osobě, jíž se událost týká. Jedná se například o jméno, věk, bydliště, pohlaví, vzdělání, státní občanství. Hlášení se odesílají na statistický úřad pro další zpracování a

následně se vydávají v pramenných dílech státní statistiky v oddíle Pohyb obyvatelstva. Za všechny země světa jsou základní demografická data obsažena v demografické ročence OSN Demographic Yearbook – Annuaire Démographique, která vychází nepřetržitě od roku 1948.

1.1.5. Evidence migrací

Migrace označuje proces stěhování, tedy proces přibývání a ubývání populace. Evidence migrací, termín, který nám vymezuje změny v rozmístění obyvatelstva v závislosti na ostatních sociálních a ekonomických jevech.

Na území České republiky je migrace definována jako změna trvalého pobytu za hranice určité administrativní jednotky, zpravidla obce. V roce 1949 byla v bývalém Československu založena evidence vnitřní migrace na povinném hlášení k trvalému pobytu. Pokud je změněn trvalý pobyt za hranice obce nebo města, vždy se vyplňuje Hlášení o stěhování, které obsahuje i další údaje o konkrétní osobě (o jejím věku, zaměstnání, národnosti, rodinném stavu a důvodu přestěhování). Samostatné hlášení se také vyplňuje pro děti do 15 let.

Souhrnné informace o migraci jsou každý rok publikovány spolu s daty o evidenci přirozené měny v Pohybech obyvatelstva, které vydávají statistické orgány. Přímá evidence vnitřní migrace existuje jen v několika málo zemích a obvykle ji nelze odlišit od migrace sezónní, pracovní. Na základě těchto skutečností není stanovena jednotná metodika evidence migrací, která by sloužila k mezinárodnímu srovnání.

1.1.6. Čas v demografické analýze

Důležitou proměnnou v demografické analýze je čas. Na základě přesného časového určení můžeme každou demografickou událost (narození, úmrtí, sňatek, rozvod) zařadit do souboru událostí, které mají shodné období vzniku (kalendářní rok, časový úsek). Soubor událostí je nazýván generací; kohortou.

Generace představuje soubor osob, které jsou narozené ve stejném kalendářním roce a kohorta je soubor osob spojující stejné demografické události, např. sňatek, rozvod.

Přesné časové určení umožňuje určit dobu demografických událostí, která uplynula mezi sledovanou událostí a tou, která jí předcházela či následovala. Tento pohled nám rozlišuje demografické události počáteční, výchozí, následné a konečné. Za počáteční

událost se například považuje narození a za konečnou demografickou událost je považováno úmrtí.

Informace o demografických událostech dělíme z časového hlediska:

- 1) Z hlediska kalendářního času, kdy k dané události došlo.
- 2) Z hlediska doby, která uplynula mezi jednotlivými událostmi (tj. časový úsek mezi událostí výchozí a následnou).

1.1.7. Struktura obyvatelstva podle věku

Procesy, které přímo souvisí s reprodukcí populace se nazývají demografická dynamika. Jsou to pojmy, kterým jsem se věnovala v předešlých kapitolách. Týká se to pojmů úmrtnost, porodnost, rozvodovost, sňatečnost, migrace.

Naproti tomu, pokud zkoumáme okamžikový stav populace, to znamená její strukturu, se potom používá označení demografická statika.

Nejzajímavější strukturou pro demografii jsou struktury podle pohlaví a věku. Další zkoumané struktury jsou například struktura podle rodinného stavu a typu domácnosti, ekonomická struktura, tj. třídění obyvatel na ekonomicky aktivní a neaktivní, geografická struktura.

Věková struktura: je výsledkem úrovně demografických a geodemografických procesů. Struktura obyvatel podle věku představuje rozdělení celkového počtu obyvatel do jednoletých nebo víceletých věkových skupin. Většinou se toto členění provádí odděleně pro muže a ženy.

Dle schopnosti reprodukce lze populaci rozdělit do tří základních skupin neboli generací. První skupina je předreprodukční (dětská) 0-14 let, reprodukční složka (rodičovská) 15-49 let a postreprodukční složku (prarodičovská), která zahrnuje obyvatelstvo nad 50 let věku. Podle zastoupení předreprodukční (dětské) a postreprodukční (prarodičovské) složky v populaci rozlišujeme tři populační typy, resp. typy věkových struktur:

- 1) Progresivní typ: v této populaci výrazně převažuje dětská složka nad postreprodukční složkou. Tento typ věkové struktury je charakterizován vysokou porodností, která je ovšem doprovázená i značnou intenzitou úmrtnosti. Každé snížení počtu úmrtí vede k růstu populace. Tento typ věkové struktury je charakteristický pro rozvojové země, v České republice ho najdeme např. u romské populace. Grafické vyjádření formou věkové pyramidy je znázorněno širokou základnou (vysoká úroveň porodnosti), strany pyramidy jsou konkávní a vrchol špičatý (nízké zastoupení starých osob v důsledku vysoké úmrtnosti).
- 2) Stacionární typ: dětská složka a postreprodukční složka jsou téměř v rovnováze. Tento typ vzniká při déletrvajícím poklesu hladiny porodnosti až na úroveň, kdy je pouze nahrazováno obyvatelstvo v reprodukčním věku (při dané úrovni úmrtnosti). Z dlouhodobého pohledu zůstává početní stav populace konstantní. Tento typ věkové struktury měla v 70. letech např. populace České republiky.
- 3) Regresivní typ: dětská složka nedosahuje zastoupení složky postreprodukční, početně ji nenahrazuje a v dlouhodobém pohledu stále dochází ke snižování početního stavu populace (je brána v úvahu pouze porodnost a úmrtnost, migrace je vyloučena). Tento typ věkové struktury v současné době převažuje v zemích západní a severní Evropy, od 70. let i v České republice. Grafické znázornění věkové pyramidy. Věková pyramida má v důsledku nízké porodnosti úzkou základnu, strany pyramidy jsou spíše konvexní a vrchol pyramidy je vzhledem k vysokému zastoupení starých osob v populaci zřetelně širší v porovnání s progresivním populačním typem.

1.2. Základní pojmy ze statistiky

V této části jsou uvedeny pojmy a vzorce z časových řad, které budu používat v dalším textu. Text je čerpán z literatur [3], [6].

1.2.1. Časová řada

Časová řada, označována též jako chronologická řada, je souhrnné označení pro řadu hodnot určitého ukazatele, které jsou uspořádány z hlediska časové posloupnosti ve směru minulost – přítomnost. Je nutné dodržení shodnosti věcné náplně ukazatele, včetně jeho prostorového vymezení v celém časovém úseku. Analýza časových řad (prognóza) slouží k předvídání budoucího chování sledovaných ukazatelů.

Věcná srovnatelnost – ukazatelé musí být vždy stejně obsahově vymezeny.

Prostorová srovnatelnost – použití údajů, které se vztahují ke stejnému geografickému území.

Běžně a po dlouhou dobu s chronologicky uspořádanými daty pracuje například biologie, fyzika, seismologie, meteorologie. Časové řady stále nabývají většího významu i v ekonomii, kdy mohou jmenovat makroekonomické ukazatele: nezaměstnanost, inflace, vývoj hrubého domácího produktu. K dílčím ukazatelům patří například vývoj kurzů cizích měn, cen akcií na kapitálovém trhu, peněžní zásoby.

1.2.2. Grafické znázornění časové řady

Důležité je grafické znázornění časové řady. Z grafického znázornění je možné usoudit současný a především budoucí vývoj zkoumaných ukazatelů. Je nutné vědět, o jaký typ časové řady se jedná, zdali analyzujeme intervalovou či okamžikovou časovou řadu, a na základě této informace použít správné grafické znázornění.

1.2.3. Charakteristiky časových řad

Tak zvané charakteristiky časových řad slouží pro získání více informací o časových řadách, kdy je zachován předpoklad, že dané hodnoty jsou kladné a časové intervaly stejně dlouhé.

Mezi charakteristiky časových řad jsou řazeny:

- průměr řady
- první difference
- koeficient růstu

Průměr intervalové řady, označený $\bar{y}$, počítá se jako aritmetický průměr hodnot časové řady v jednotlivých intervalech. Průměr intervalové řady je dán vzorcem:

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i \quad (1.1)$$

Průměr okamžikové řady se nazývá chronologickým průměrem. Chronologický průměr se také značí $\bar{y}$.

Nevážený chronologický průměr, jedná se o shodnou délku jednotlivých časových okamžiků $t_1, t_2, \dots, t_n$. Počítáme jej pomocí vzorce:

$$\bar{y} = \frac{1}{n-1} \left[\frac{y_1}{2} + \sum_{i=2}^{n-1} y_i + \frac{y_n}{2} \right] \quad (1.2)$$

První difference (také jako absolutní přírůstky), označené ${}_1d_i(y)$. Počítáme jako rozdíl dvou po sobě jdoucích hodnot časové řady.

$${}_1d_i(y) = y_i - y_{i-1}, \quad i = 2, 3, \dots, n. \quad (1.3)$$

První difference vyjadřuje přírůstek, popřípadě úbytek hodnoty časové řady. Říká nám o kolik se změnila její hodnota v určitém okamžiku oproti určitému okamžiku bezprostředně předcházejícímu. Pokud nám výpočet ukáže, že první difference kolísá kolem konstanty, můžeme říci, že sledovaná časová řada vykazuje lineární trend a její vývoj lze popsat přímkou.

Průměr prvních diferencí značíme $\overline{{}_1d(y)}$ a vyjadřuje, o kolik se průměrně změnila hodnota časové řady za jednotkový časový interval. Průměr prvních diferencí určíme z první difference. Počítáme pomocí vzorce:

$$\overline{{}_1d(y)} = \frac{y_n - y_1}{n-1} \quad (1.4)$$

Koeficient růstu nám udává rychlost změny růstu či poklesu hodnot časové řady. Označujeme $k_i(y)$. Koeficient růstu počítáme jako poměr dvou po sobě jdoucích hodnot časové řady pomocí vzorce:

$$k_i(y) = \frac{y_i}{y_{i-1}} \quad ; \quad i = 2, 3, \dots, n \quad (1.5)$$

Koeficient růstu vyjadřuje, kolikrát se zvýšila hodnota časové řady v určitém okamžiku oproti určitému okamžiku, těsně předcházejícímu. Pokud koeficienty růstu časové řady kolísají kolem konstanty, můžeme usoudit, že trend ve vývoji časové řady lze vystihnout exponenciální funkcí.

Průměrný koeficient růstu je určen z koeficientu růstu a značíme $\overline{k(y)}$. Zde zjišťujeme průměrnou změnu koeficientu růstu za jednotkový časový interval.

Počítá se jako geometrický průměr pomocí vzorce:

$$\overline{k(y)} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} \quad (1.6)$$

1.2.4. Dekompozice časových řad

Hodnoty časové řady můžeme rozložit na několik složek, kdy souběžná existence všech složek není vždy nutná, vychází se z věcného charakteru zkoumaného ukazatele.

Časovou řadu můžeme dekomponovat na složku:

T_i – hodnotu trendové složky,

S_i – hodnotu sezónní složky,

C_i – hodnotu cyklické složky,

e_i – hodnotu náhodné složky.

Popis jednotlivých složek:

Trendem se rozumí hlavní tendence dlouhodobého vývoje hodnot zkoumaného (analyzovaného) ukazatele v čase. Trend může být rostoucí, klesající, případně konstantní, kdy hodnoty daného ukazatele kolísají kolem určité, v podstatě neměnné úrovně.

Sezónní složka představuje periodické změny v časové řadě, vyskytující se u časových řad, které obsahují údaje s periodicitou kratší než jeden rok nebo rovnou právě jednomu roku.

Cyklická složka je kolísání okolo trendu v důsledku dlouhodobého cyklického vývoje, kdy jeden cyklus je delší než jeden rok. Zde můžeme mluvit o cyklech demografických, inovačních aj.

Náhodná složka je veličinou, která nemůže být popsána žádnou funkcí času. O náhodné složce mluvíme, pokud vyloučíme trend, sezónní a cyklickou složku.

1.2.5. Regresní analýza

Znamená hledání, zkoumání a hodnocení souvislostí mezi dvěma a více statistickými znaky. Toto zkoumání si klade za cíl hlubšího vniknutí do podstaty sledovaného jevu.

Regresní analýza se zabývá jednostrannými závislostmi, mluvíme o situacích, kdy proti sobě stojí vysvětlující (nezávisle) proměnná v roli příčin a vysvětlovaná (závisle) proměnná v roli následků.

Regresní analýza umožňuje vyrovnání pozorovaných dat a také umožňuje stanovení prognózy dalšího vývoje zkoumané časové řady. Nejčastějším způsobem při popisu vývoje časové řady je právě regresní analýza.

Pokud analyzujeme časovou řadu pomocí regresní analýzy, předpokládáme, že hodnoty $y_1, y_2, \dots, y_n$, lze rozložit na složku reziduální a trendovou:

$y_i = T_i + e_i, \quad i = 1, 2, \dots, n.$	(1.7)
--	-------

Je zde základní problém, který představuje vhodnou volbu typu regresní funkce. Ten lze určit z grafického záznamu průběhu časové řady nebo případně na základě předpokládaných vlastností trendové složky, která vyplývá z ekonomických úvah. Více v kapitole Volba regresní funkce.

1.2.6. Volba regresní funkce

Základním problémem použití regresní analýzy je volba vhodného typu regresní funkce. Základem při rozhodování by měla být věcně ekonomická kritéria. To znamená, že regresní funkce je nejlépe zvolena na základě věcného rozboru analýzy vztahů mezi veličinami, kdy základ pro správné rozhodnutí by mělo spočívat na již existující ekonomické teorii.

V našem případě má ekonomická teorie umožnit rozhodnutí, které nezávisle proměnné přicházejí v úvahu pro analýzu dané závisle proměnné, a současně naznačit, jaké možné typy regresních funkcí přicházejí v úvahu pro modelování dané závislosti.

Pokud je analýza založena na subjektivní analýze časové řady popisující ekonomický ukazatel, lze v některých případech dobře posoudit, jak dalece se jedná o funkci rostoucí či klesající, její smysl zakřivení a přichází-li v úvahu inflexní bod nebo jestli se jedná o funkci nekonečně rostoucí, případně o funkci s růstem ke konečné limitě.

Při volbě správného typu regresní funkce, můžeme také vycházet ze zkušeností, které byly získány již v minulosti. Jestliže se jedná o již popsanou závislost, stačí pouze

ověřit, zda nedošlo ke změně podmínek zkoumaného jevu, které by měly vliv na výběr regresní funkce.

1.2.7. Regresní přímka

Přímková regrese je nejjednodušším a nejčastěji používaným typem regresní funkce, kdy regresní funkce je vyjádřena přímkou. Platí zde:

$$E(Y|x) = \eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x \quad (1.8)$$

Pro výpočet hodnot vzorce $\eta(x)$ je nutné znát parametry β_1 a β_2 . Tyto odhady koeficientů regresní přímky pro zadané dvojice označíme jako b_1 a b_2 . K určení těchto koeficientů používáme metodu nejmenších čtverců.

Vzorce pro výpočet koeficientů b_2 a b_1 regresní přímky

$$b_2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2} \quad ; \quad b_1 = \bar{y} - b_2 \bar{x} \quad (1.9)$$

Kde $\bar{x}$ a $\bar{y}$ představují výběrové průměry, pro které platí:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad ; \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i \quad (1.10)$$

Odhad regresní přímky je dán předpisem:

$$\hat{\eta}(x) = b_1 + b_2 x \quad (1.11)$$

1.2.8. Speciální nelinearizovatelné funkce

Jedná se o určení regresních koeficientů třech speciálních nelinearizovatelných funkcí, které jsou používány zejména v časových řadách popisující ekonomické děje. Tyto funkce nazýváme: modifikovaný exponenciální trend, logistický trend a Gompertzovu křivku. Jsou zadány níže uvedenými vzorci, s předpokladem, že koeficient β_3 je kladný.

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 \beta_3^x \quad ; \quad \eta(x) = \frac{1}{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^x} \quad ; \quad \eta(x) = e^{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^x} \quad (1.12)$$

1.2.9. Modifikovaný exponenciální trend

Použití modifikovaného exponenciálního trendu je vhodné, pokud je regresní funkce shora případně zdola ohraničená. Tento typ trendové čáry řadíme do kategorie funkcí, které mají jednu asymptotu.

Odhady b_1 , b_2 , b_3 koeficientů β_1 , β_2 , β_3 MET počítáme dle následujících vzorců:

$$b_3 = \left[\frac{S_3 - S_2}{S_2 - S_1} \right]^{1/mh} \quad (1.13)$$

$$b_2 = (S_2 - S_1) \frac{b_3^h - 1}{b_3^{x_1} (b_3^{mh} - 1)^2} \quad (1.14)$$

$$b_1 = \frac{1}{m} \left[S_1 - b_2 b_3^{x_1} \frac{1 - b_3^{mh}}{1 - b_3^h} \right] \quad (1.15)$$

data lze rozdělit do tří skupin, vždy o stejném počtu m prvků, $n = 3m$, m = přirozené číslo,
 h = délka kroku ($h > 0$), x_1 = počáteční hodnota

S_1 , S_2 a S_3 jsou součty, které se počítají dle vzorců:

$$S_1 = \sum_{i=1}^m y_i \quad ; \quad S_2 = \sum_{i=m+1}^{2m} y_i \quad ; \quad S_3 = \sum_{i=2m+1}^{3m} y_i \quad (1.16)$$

2. PRAKTICKÁ ČÁST

2.1. Charakteristiky města Jihlavy

Jihlava patří k nejstarším městům na území České republiky. V minulosti ji proslavila hornická minulost, konkrétně se jednalo o těžbu stříbra. Svou důležitost si dnes jednapadesátitisícové město dochovalo do současnosti, kdy je Jihlava hlavním městem kraje Vysočina.

Město se rozkládá na 78,85 km², a to kolem řeky Jihlavy. Jihlavou prochází přirozená hranice mezi Čechami a Moravou. Město se skládá v současnosti z osmnácti katastrálních území. Od roku 2004 město Jihlava zaznamenává nárůst obyvatel. K 31.12.2009 bylo v obci k trvalému pobytu (nebo jakémukoliv platnému pobytu cizince, azylant) přihlášeno 51 222 obyvatel, z toho je 21 432 mužů nad 15 let, 3570 chlapců do 15 let, 22 760 žen nad 15 let, 3 460 dívek do 15 let. V roce 2009 průměrný věk byl 41,1 let s prognózou vzrůstajícího trendu. Se vzrůstajícím průměrným věkem souvisí index stáří (+65 / 0-14 v %), který je 115,8 %. V porovnání s rokem

předcházejícím se zvýšil o 2,1 % a v porovnání s rokem 2000 se index stáří zvýšil o 29,9 %. Z demografického pohledu má tak zvané stárnutí obyvatelstva vliv na změnu věkové skladby obyvatel. Věková skupina 0 – 14 let se snižuje, produktivní skupina obyvatel nevykazuje změny (15 – 64 let) a věková skupina spadající do postproduktivního věku 65+ se postupně zvyšuje. Konkrétně v číslech bylo mužů a žen ve věku 65+ v roce 2000 - 6 937, v roce 2005 – 7 290 a v roce 2009 - 7 979 lidí. Zatímco u dětí ve věku 0 – 14 let byl vývoj následný: v roce 2000 – 8 076, v roce 2005 - 7 002 a v roce 2009 pokles počet dětí pod hranici 7 000 na 6 841. Počet obyvatel v produktivní skupině se pohybuje okolo 36 350 lidí. Tyto změny zcela jistě souvisí se zdravější životní úrovní obyvatel a zároveň modernějším vybavením nemocnic. Nicméně z tohoto zjištění se město Jihlava řadí mezi města s věkovou strukturou regresivního typu. Z tohoto vývoje lze předpokládat, že počet občanů ve věku 64+ má tendence rostoucího trendu. Statistiky nám říkají, že počet seniorů na Vysočině, kteří budou odkázáni na pomoc druhé osoby, se má do patnácti let zvýšit zhruba o 71 procent. Tato problematika se týká a bude týkat již diskutované důchodové reformy, která ponese mnoho změn, které by měly být dány přesně stanovaným časovým harmonogramem, protože si zcela jistě budou klást nemalé nároky na řešení otázek spojených s ekonomikou státu a sociálního zabezpečení. Žádné významné výkyvy nebyly zaznamenány v počtu uzavřených sňatků v porovnání s předcházejícími roky, kdy v roce 2009 bylo uzavřeno 281 sňatků. U rozvodů se konečné číslo v roce 2009 zastavilo na 124, což znamenalo pokles rozvodovosti v porovnání s rokem 2008 o 21 rozvodů a o 30 rozvodů v porovnání s rokem 2007.

2.2. Úvod do problematiky

Cílem bakalářské práce je určení prognózy počtu dětí, které se zapíší do školních a předškolních zařízení v následujících letech, v závislosti na počtu narozených dětí v Jihlavě. Prognóza počtu dětí bude porovnána se současnou kapacitou školských zařízení.

Nejprve se seznámíme s celkovým demografickým vývojem obyvatelstva a současným trendem porodnosti. Následně se zaměřím na demografický vývoj počtu dětí 0 – 3 roky a 0 - 6 let, který bude podkladem pro stanovení a vyslovení výše uvedené prognózy.

Dále vyhotovím analýzu mateřských a základních škol, s uvedením jejich skutečných celkových kapacit a jejich skutečné současné vytíženosti

2.3. Demografický vývoj města Jihlavy

Demografický vývoj města Jihlavy jsem zachytila od roku 1990 do roku 2009. Zde jsou důležité ukazatele: rok narození, stav obyvatel k 1.1., počet narození, zemřelí, kdy výsledkem těchto dvou ukazatelů je *přirozený přírůstek*, dalším ukazatelem je počet přistěhovalých a počet vystěhovalých obyvatel, zde výsledným číslem je *migrační přírůstek*. Celkovým ukazatelem je *přírůstek celkový*. Tyto ukazatele jsou zaznamenány v níže uvedené tabulce, kdy poslední sloupec nám udává počet obyvatel po demografické změně, tedy stav k 31.12..

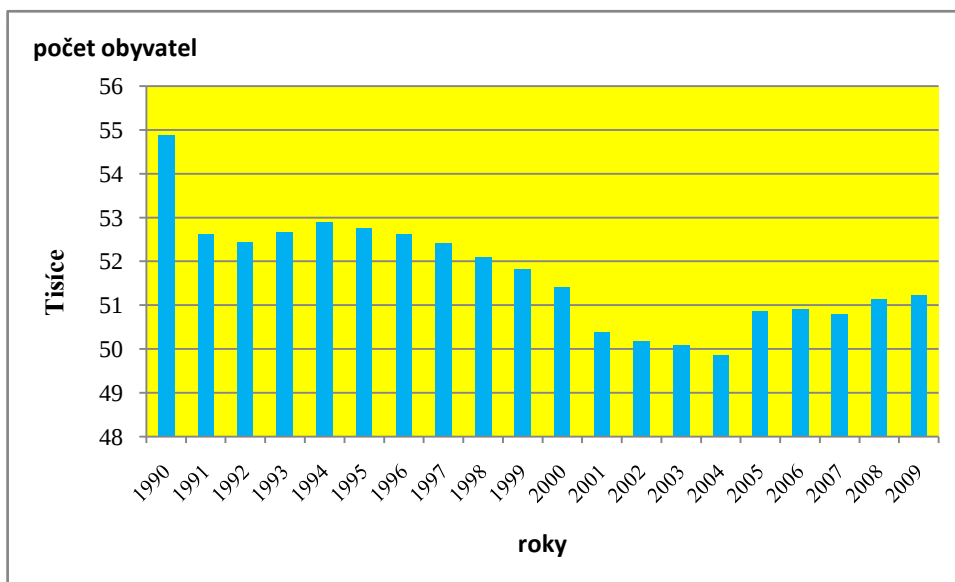
V tabulce č.1 jsou zaznamenány údaje pouze za tři po sobě jdoucí období, celá tabulka, kde je demografický vývoj zachycen od roku 1990, se nachází v příloze č.1.

Tabulka č. 1 - Demografický vývoj města Jihlavy

Rok narození	stav k 1.1.	narození	zemřelí	přistěhovalí	vystěhovalí	přirozený přírůstek	přírůstek migrační	přírůstek celkový	stav k 31.12.
2006	50859	583	457	1605	1674	126	-69	57	50916
2007	50916	532	439	1139	1353	93	-214	-121	50795
2008	50795	660	438	1353	1227	222	126	348	51143
2009	51143	598	465	972	1026	133	-54	79	51222

Zdroj: data vybraná ze statistické ročenky města Jihlavy, vlastní zpracování

Graf č. 1 – Vývoj počtu obyvatel od roku 1990 do roku 2009



Zdroj: ročenka města Jihlavy, vlastní zpracování

Z dlouhodobého hlediska je patrné, že počet obyvatel klesá. Za sledované období jsem zaznamenala pokles o 3 652 osob. Tímto demografickým poklesem jsou zasaženy převážně základní školy. Pokles počtu jejich žáků je pozorovaný již od konce 90. let a

v současnosti se prohlubuje tím, jak slabé ročníky postupují do vyšších tříd. Pokles obyvatel je způsoben dvěma faktory, a to přirozenou obměnou obyvatelstva, rozdíl mezi narozenými a zemřelými a migračním pohybem, bilance mezi lidmi, kteří se přistěhovali a lidmi, kteří se odstěhovali. U obou pozorovaných ukazatelů vždy znamenají kladná čísla přirozený přírůstek a přirozený migrační přírůstek, zatímco záporná čísla představují přirozený úbytek obyvatel a přirozený migrační úbytek obyvatel v důsledku převažujících občanů, kteří se odstěhovali z města.

2.4. Analýza poklesu obyvatel ve městě Jihlava

Provedu podrobnější analýzu, proč je od roku 1990 zaznamenán pokles obyvatel v Jihlavě. Zda-li má za následek pokles obyvatel přirozená obměna nebo případně migrace obyvatelstva. Tyto složky porovnám.

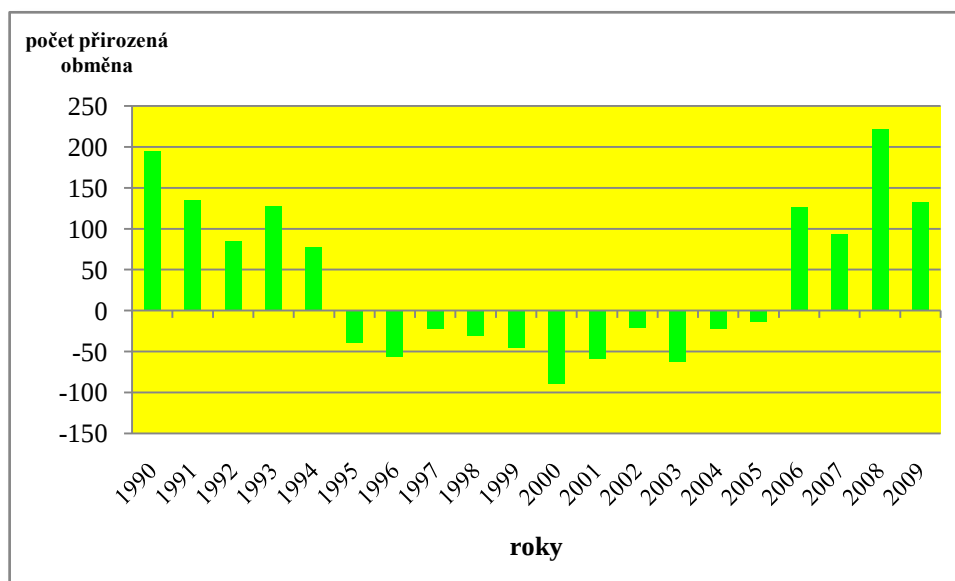
Přirozená obměna obyvatelstva

Tabulka č. 2 – Přirozená obměna obyvatel

rok narození	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
počet narozených	444	463	425	420	401	449	455	438	487	583	532	660	598
počet úmrtí	466	494	470	509	460	470	518	461	501	457	439	438	465
přirozený přírůstek	-22	-31	-45	-89	-59	-21	-63	-23	-14	126	93	222	133

Zdroj: vybraná data ze statistické ročenky města Jihlavy, vlastní zpracování

Graf č. 2 – Přirozená obměna obyvatel



Zdroj: ročenka města Jihlavy, vlastní zpracování

Přirozená obměna obyvatelstva znamená rozdíl mezi počtem narozených obyvatel a počtem úmrtí (včetně nemocnosti). Hodnoty jsou zaznamenány v tabulce č. 2 a následně v grafu č. 2.

Z výsledných hodnot a grafického znázornění je patrné, že v letech 1990 až do roku 1994 byl přirozený přírůstek obyvatel kladný, i když postupně klesal, stále si zachovával kladné hodnoty. Od roku 1995 až do roku 2005 mluvíme o přirozeném úbytku obyvatel. Výsledné hodnoty jsou záporné. Nejzápornějšího čísla dosáhla Jihlava v roce 2000. Kdy počet úmrtí přesáhl počet narozených o 89 obyvatel. V roce 2006 se celý vývoj rapidně změnil. V roce 2005 byl zaznamenán přirozený úbytek -14 obyvatel a v roce 2006 přirozený přírůstek + 126 obyvatel. Tento nárůst byl způsoben nastupujícími silnými sedmdesátými a osmdesátými ročníky, se kterými přicházela optimistická prognóza do budoucích let zvýšené porodnosti.

Migrace obyvatelstva

Tabulka č. 3 – Migrace obyvatelstva

rok narození	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Přistěhovalí	445	466	476	474	531	855	1012	923	2068	1605	1139	1353	972
Odstěhovalí	643	746	714	791	861	1037	1023	1135	1060	1674	1353	1227	1026
Migrační přírůstek / úbytek	-198	-280	-238	-317	-330	-182	-11	-212	1008	-69	-214	126	-54

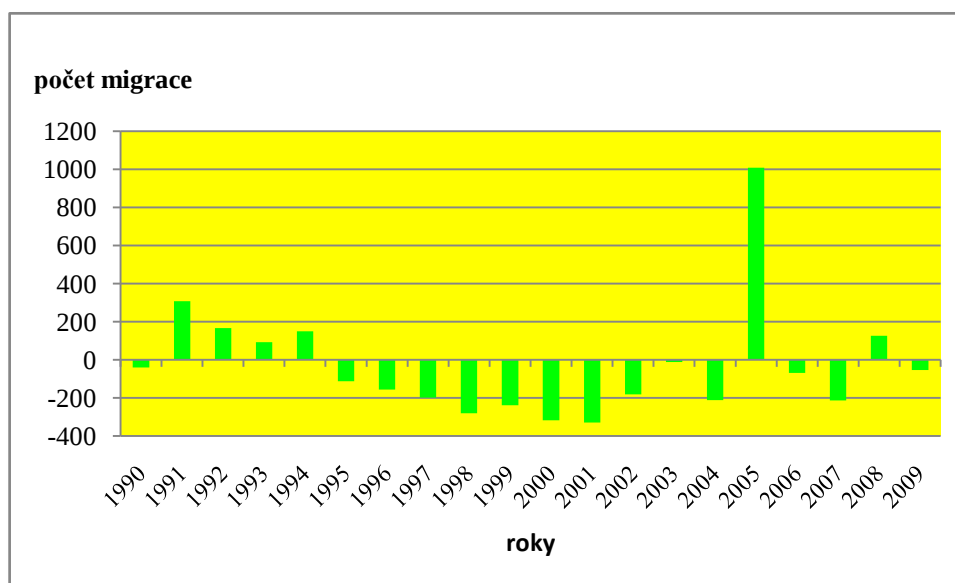
Zdroj: vybraná data ze statistické ročenky města Jihlavy, vlastní zpracování

Migrace obyvatelstva nás informuje o změnách v rozmístění obyvatelstva. V našem případě o počtu přistěhovalých a odstěhovaných občanů Jihlavy. Rozhodující jsou údaje o místě narození a místě současného pobytu.

Je patrné, že se na poklesu obyvatel značně podílí migrační úbytek obyvatel, který je patrný z grafu a záporných hodnot ve sledovaném období.

Migrace obyvatel v Jihlavě je způsoben převážně dvěma aspekty. Prvním je zaměstnání a druhým je nastavení samotné bytové politiky. Zde mohu jmenovat například legislativně technická opatření, dotace na výstavbu, podpora vedoucí ke zvýšení poptávky, ceny pozemků. Z tohoto vyplývá, že evidence migrací nám poskytuje informace, které mají přímou závislost na ekonomických a sociálních jevech v krajském městě Jihlava.

Graf č. 3 – Migrace obyvatelstva

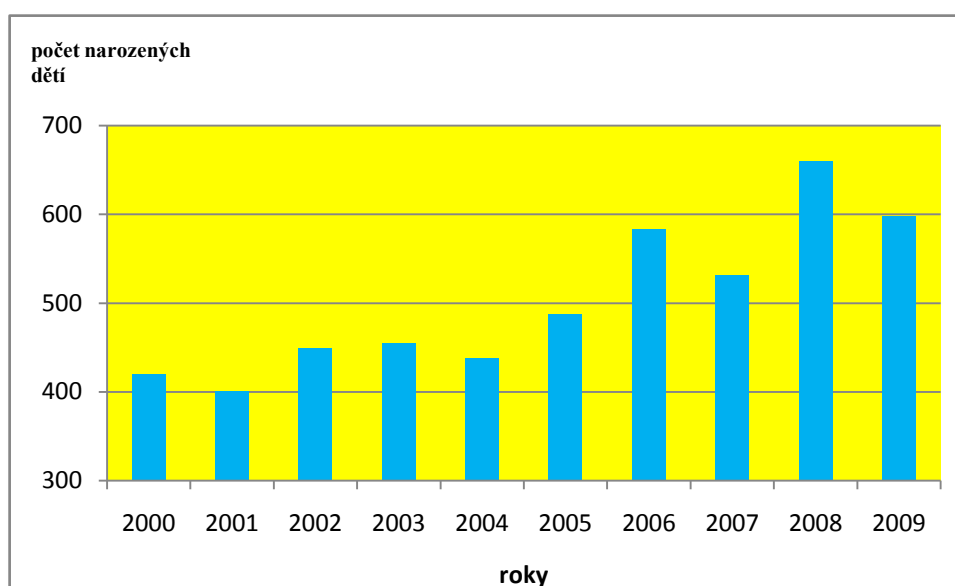


Zdroj: ročenka města Jihlavy, vlastní zpracování

2.5. Trend porodnosti

Z grafického znázornění je patrné, že trend počtu narozených dětí je rostoucí. Tento fakt je způsoben porodností již zmiňovaných silných 70. a 80. ročníků. Bohužel tento trend bude jen trendem dočasným, tedy porodnost v průběhu dalších let začne stagnovat a dle demografického vývoje bude zaznamenávat další poklesy město Jihlava s nástupem ročníků, které jsou narozeny od poloviny 90. let.

Graf č. 4 – Počet narozených dětí



Zdroj: ročenka města Jihlavy, vlastní zpracování

2.6. Prognóza vývoje počtu narozených dětí v závislosti na počtu obyvatel

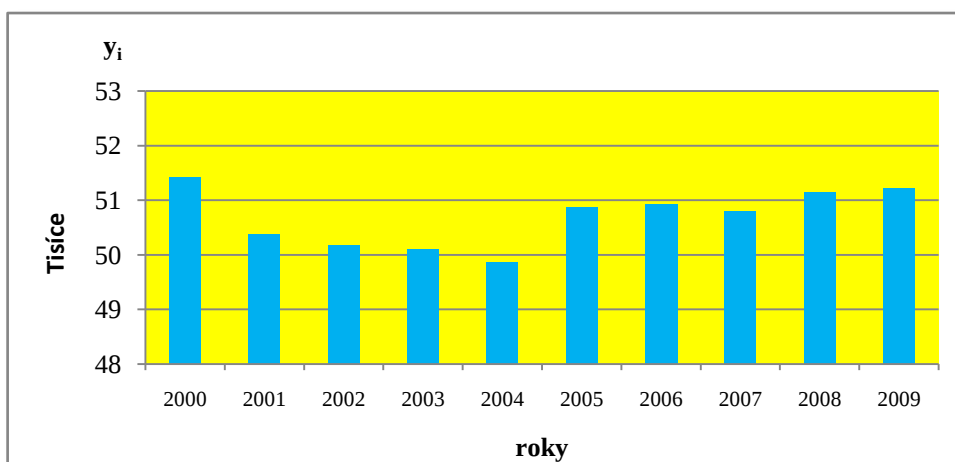
Počet narozených dětí v závislosti na počtu obyvatel si graficky znázorníme:

y_i = počet obyvatel od roku 2000 do roku 2009

z_i = počet narozených dětí od roku 2000 do roku 2009

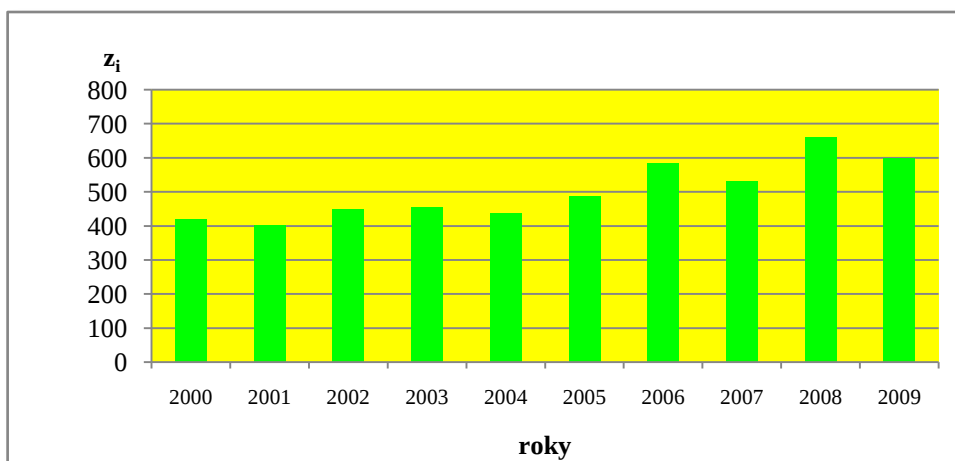
$$u_i = \frac{z_i}{y_i} = \frac{\text{počet narozených dětí}}{\text{počet obyvatel}}$$

Graf č. 5 - Počet obyvatel od roku 2000 - 2009



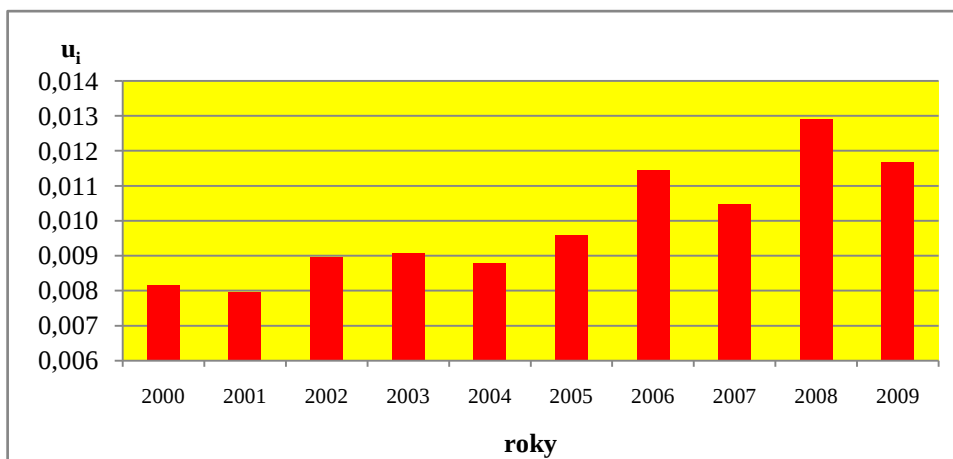
Zdroj: ročenka města Jihlavy, vlastní zpracování

Graf č. 6 - Počet narozených dětí od roku 2000 - 2009



Zdroj: ročenka města Jihlavy, vlastní zpracování

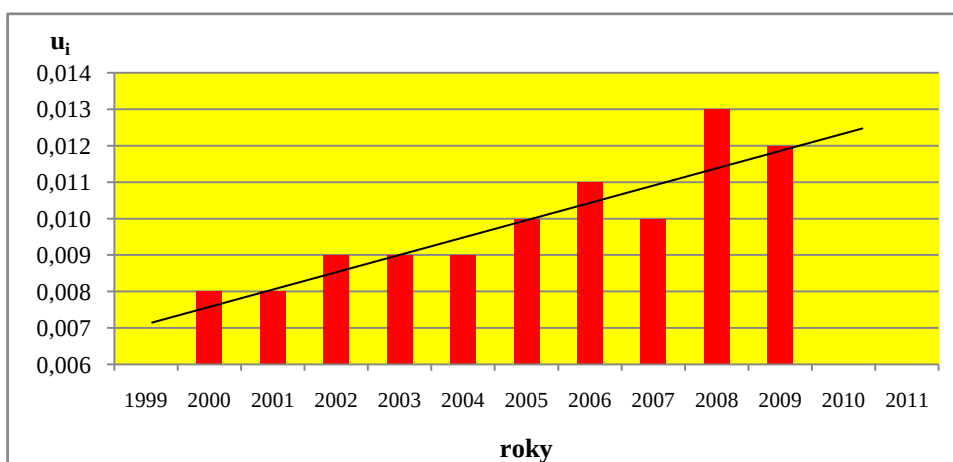
Graf č. 7 - Počet narozených dětí / počet obyvatel



Zdroj: ročenka města Jihlavy, vlastní zpracování

Graf č. 7 nám znázorňuje časovou řadu hodnot ukazatele u_i . Hodnoty ukazatele u_i mají rostoucí trend, tedy prognóza počtu narozených dětí v závislosti na počtu obyvatel je do budoucích let optimistická. V grafu č. 8 jsou data vyrovnána regresní přímkou. Pro výpočet regresní přímky jsem použila vzorce 1.9, 1.10 a 1.11.

Graf č. 8 – Prognóza ukazatele u_i



Tabulka č. 4 - Prognóza ukazatele u_i

Rok	2010	2011	2012
Odhad ukazatele u_i	0,0126	0,0131	0,0136

Hodnoty ukazatele u_i značí prognózu počtu narozených dětí v závislosti na počtu obyvatel v jednotlivých letech. Pokud zůstane trend vyjádřený regresní přímkou zachován, tak v roce 2010, pokud vycházíme ze stavu obyvatel k 1.1.2010 – 51 222 obyvatel, bude dle koeficientu předpokládaný počet narozených dětí 648.

Z kapitoly demografický vývoj města Jihlavy je zřejmé, že počet obyvatel v Jihlavě klesá. Pokles je převážně způsoben migrací obyvatel. Méně, ale přesto se na poklesu podílí přirozená obměna obyvatel. Přesto, že počet obyvatel v Jihlavě klesá, je v současné době trend porodnosti rostoucí. Data jsem vyrovnala regresní přímkou a vypočítala jsem prognózu ukazatele u_i .

2.7. Demografický vývoj počtu dětí 0 – 3 roky, které budou zapsány do MŠ

V této části práce jsem se zaměřila na skupinu dětí 0 – 3 roky. Nejprve se budu snažit určit co nejpřesněji demografický vývoj těchto dětí v jednotlivých letech od příslušného roku narození. Demografický vývoj je uveden v tabulce č. 5.

Tabulka č. 5 – Demografický vývoj dětí v období tří let

rok narození	rok vstupu do mateřské školy	počet dětí s ohledem na demografické změny	počet narozených dětí	zemřelé děti 0-3 let	přistěhované děti 0-3 let	odstěhované děti 0-3 let	přírůstek / úbytek stěhování
2006	2009	540	583	3	66	106	-40
2005	2008	500	487	2	103	88	15
2004	2007	424	438	2	80	92	-12
2003	2006	470	455	1	88	72	16
2002	2005	430	449	3	61	77	-16
2001	2004	377	401	4	39	59	-20
2000	2003	418	420	2	45	45	0

Zdroj: ČSÚ Jihlava, vlastní zpracování

2.7.1. Prognóza vývoje počtu 3letých dětí v závislosti na počtu narozených dětí

x_i = počet narozených dětí v jednotlivých letech

y_i = počet dětí do mateřských škol

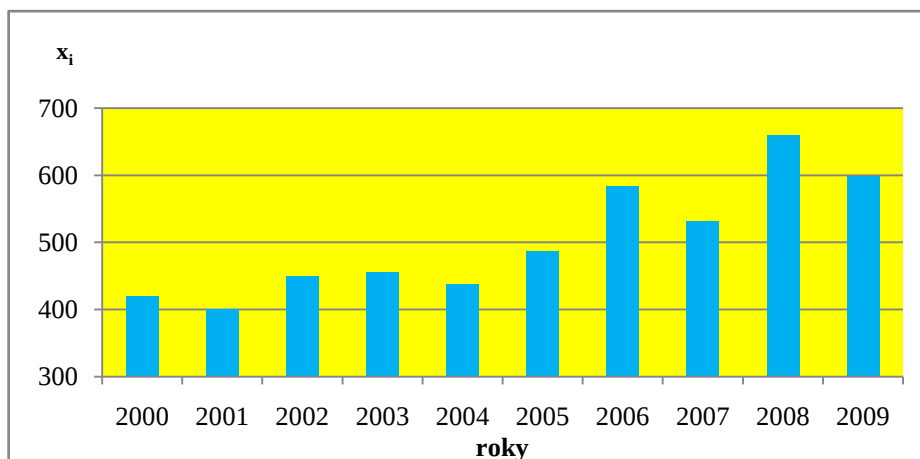
$$v_i = \frac{y_i}{x_i} = \frac{\text{počet dětí do mateřských škol}}{\text{počet narozených dětí}}$$

Tabulka č. 6 – Vývoj počtu 3letých dětí v závislosti na počtu narozených dětí

Rok narození	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rok vstupu do MŠ	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
x_i	420	401	449	455	438	487	583
y_i	418	377	430	470	424	500	540
v_i	0,995	0,940	0,957	1,032	0,968	1,027	0,926

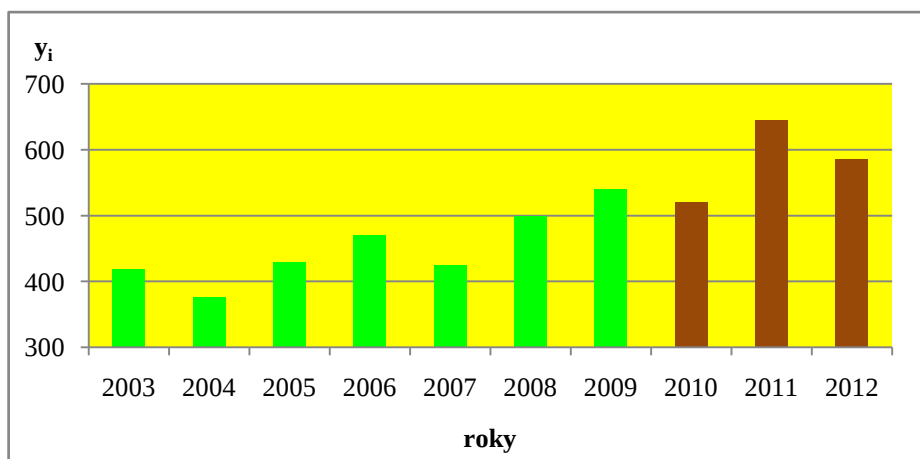
Zdroj: ČSÚ Jihlava, vlastní zpracování

Graf č. 9 - Počet narozených dětí od roku 2000 - 2009



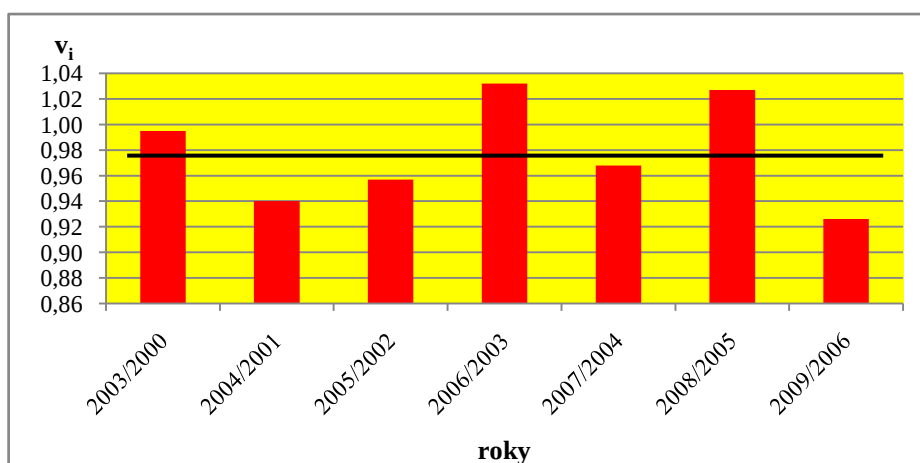
Zdroj: ČSÚ Jihlava, vlastní zpracování

Graf č. 10 - Počet dětí do MŠ v letech od 2003 – 2009 a prognóza počtu dětí do MŠ



Zdroj: vlastní zpracování

Graf č. 11 - Počet dětí do MŠ / počet narozených dětí



Zdroj: vlastní zpracování

Graf č. 11 nám znázorňuje časovou řadu hodnot ukazatele v_i . Hodnoty ukazatele v_i zde nevykazují žádný trend, proto vypočítáme průměrnou hodnotu $\bar{v}$, která bude sloužit jako odhad prognózy počtu dětí do MŠ, v závislosti na počtu narozených dětí – vypočítaná průměrná hodnota je v grafu vyznačena přímkou.

Průměrnou hodnotu $\bar{v}$ vypočítáme dle vzorce: $\bar{v} = \frac{\sum u_i}{n} = \frac{6,845}{7} = 0,978$

n = počet analyzovaných let

Tabulka č. 7 - Prognóza počtu dětí, které nastoupí do MŠ v roce 2010, 2011 a 2012

Rok	2007	2008	2009
Počet dětí	532	660	598
Rok	2010	2011	2012
Prognóza	520	645	585

Prognózy počtu dětí, které nastoupí do MŠ, jsou znázorněny v grafu č. 10 – tmavě hnědou barvou.

2.8. Demografický vývoj počtu dětí 0 – 6 let, které budou zapsány do ZŠ

Nyní se zaměřím na skupinu dětí ve věku od 0 – 6 let, kdy určím, co nejpřesněji demografický vývoj těchto dětí v jednotlivých letech od příslušného roku narození. Demografický vývoj je uveden v tabulce č.8.

Tabulka č. 8 – Demografický vývoj dětí v období šesti let

rok narození	rok vstupu do základní školy	počet dětí s ohledem na demografické změny	počet narozených dětí	zemřelé děti 0-6 let	přistěhovalé děti 0-6 let	odstěhovalé děti 0-6 let	přírůstek / úbytek stěhování
2003	2009	458	455	1	116	112	4
2002	2008	423	449	4	98	120	-22
2001	2007	373	401	4	81	105	-24
2000	2006	426	420	2	98	90	8

Zdroj: ČSÚ Jihlava, vlastní zpracování

2.8.1. Prognóza vývoje počtu 6letých dětí v závislosti na počtu narozených dětí

x_i = počet narozených dětí

z_k = počet dětí do ZŠ

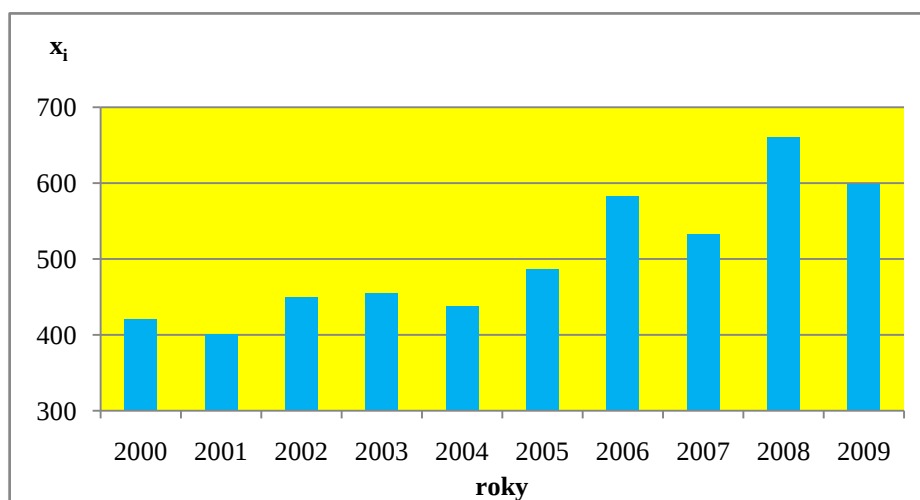
$$w_k = \frac{z_k}{x_i} = \frac{\text{počet dětí do ZŠ}}{\text{počet narozených dětí}}$$

Tabulka č. 9 – Vývoj počtu 6letých dětí v závislosti na počtu narozených dětí

Rok narození	2000	2001	2002	2003
Rok vstupu do ZŠ	2006	2007	2008	2009
x_i	420	401	449	455
z_k	426	373	423	458
w_k	1,014	0,930	0,942	1,006

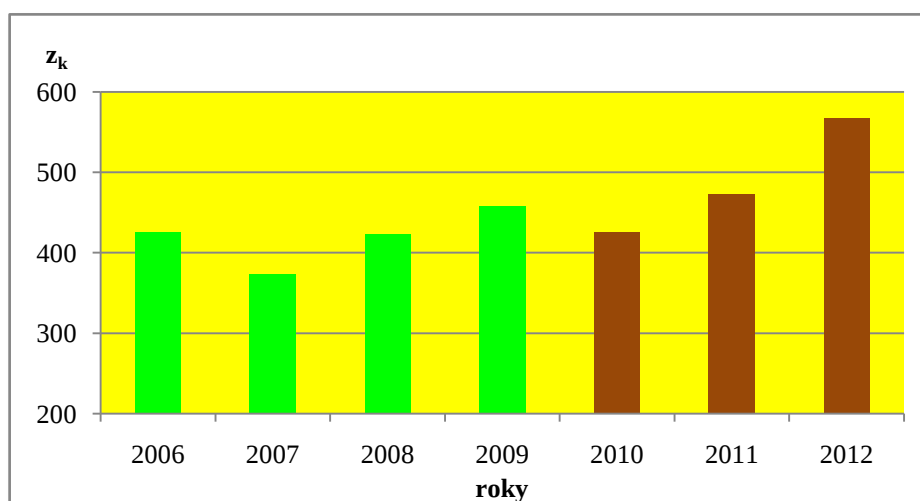
Zdroj: ČSÚ Jihlava, vlastní zpracování

Graf č. 12 - Počet narozených dětí od roku 2000 - 2009



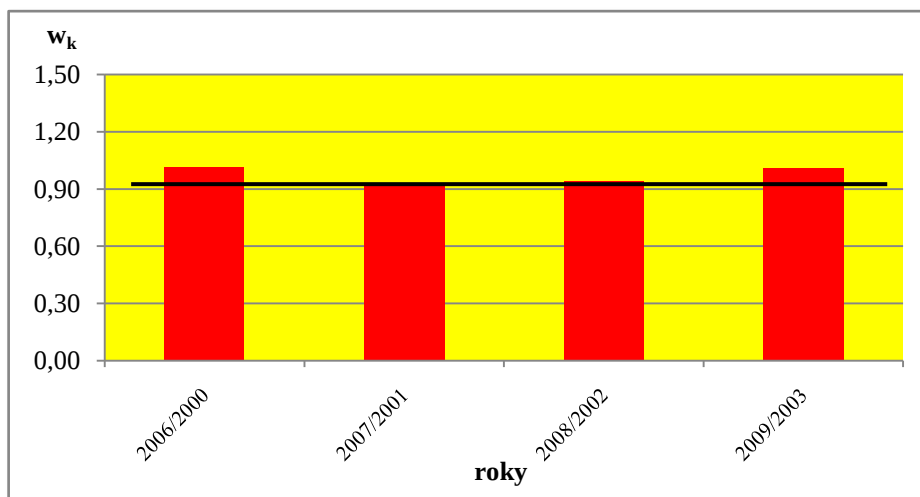
Zdroj: ČSÚ Jihlava, vlastní zpracování

Graf č. 13 - Počet dětí do ZŠ v letech 2006 – 2009 a prognóza počtu dětí do ZŠ



Zdroj: vlastní zpracování

Graf č. 14 - Počet dětí do ZŠ / počet narozených dětí



Zdroj: vlastní zpracování

Graf č. 14 nám znázorňuje časovou řadu hodnot ukazatele w_k . Hodnoty ukazatele w_k zde nevykazují žádný trend, proto vypočítáme průměrnou hodnotu $\bar{w}$, která bude sloužit jako odhad prognózy počtu dětí do ZŠ, v závislosti na počtu narozených dětí – vypočítaná průměrná hodnota je v grafu vyznačena přímkou.

Průměrnou hodnotu $\bar{w}$ vypočítáme dle vzorce: $\bar{w} = \frac{\sum v_k}{n} = \frac{3,892}{4} = 0,973$

n = počet analyzovaných let

Tabulka č. 10 - Prognóza počtu dětí, které nastoupí do ZŠ v roce 2010, 2011 a 2012

Rok	2004	2005	2006
Počet dětí	438	487	583
Rok	2010	2011	2012
Prognóza	426	473	567

Prognózy počtu dětí, které nastoupí do ZŠ, jsou znázorněny v grafu č. 13 – tmavě hnědou barvou.

2.9. Analýza předškolních zařízení

V Jihlavě zajišťují předškolní vzdělávání 3 mateřské školky, kdy mateřská školka Mozaika je instituce sdružující 17 mateřských škol. Zřizovatelem předškolních zařízení je vždy obec, pouze mateřská školka „Rantířovská“ je soukromou mateřskou školkou.

2.9.1. Mateřské školy Jihlava

Mateřská škola a Speciálně pedagogické centrum Jihlava, Demlova 28

Mateřská škola a Speciálně pedagogické centrum Jihlava, Demlova 28 je právním subjektem, jehož zřizovatelem je Statutární město Jihlava. Poskytuje péči dětem zdravým a dětem se zrakovým, mentálním, tělesným, sluchovým, řečovým postižením, dětem s více vadami a dětem s poruchami autistického spektra. Mateřská školka má kapacitu 130 dětí. Vnitřní uspořádání je rozděleno na dva úseky. Provozně – ekonomický a úsek výchovně vzdělávací, který zahrnuje mateřskou školu a Speciálně pedagogické centrum. Prostředí školy je bezbariérové.

Ve čtyřech pavilónech mateřské školy je umístěno celkem devět tříd. Ve školním roce 2010 / 2011 byla otevřena jedna třída pro děti tělesně, smyslově a duševně zdravé a osm tříd pro děti se speciálními vzdělávacími potřebami.

Mateřská škola Mozaika Jihlava, Březinova 114

Mateřská škola Mozaika Jihlava, Březinova 114 je příspěvkovou organizací. MŠ Mozaika je instituce sdružující 17 mateřských škol – odloučených pracovišť. Součástí je 10 školních jídelen a 6 výdejen stravy. Ve školním roce 2010 / 2011 nastoupilo do školek celkem 1182 dětí, otevřeno bylo 52 tříd. Počet pedagogů je 99 a nepedagogických pracovníků 69. Na jednoho zaměstnance připadá 7 dětí.

Mateřská škola Kvítek, Rantířovská 9

Jedná se o soukromou mateřskou školu, která byla zřízena v roce 2010, kdy hlavním motivací bylo pomoci rodičům, jejichž dítě nebylo přijato do státní školky. Školka nabízí rodičům nadstandardní služby v podobě interiérů a je zaměřena na výuku anglického jazyka.

Měsíční školkovné zde činí 2900,-Kč a denní stravné 28,- Kč. Kapacita školy je 40 dětí, otevřeny 2 třídy. Počet pedagogů 2.

2.9.2. Kapacita jednotlivých školek

Kapacita jednotlivých školek je uvedena v tabulce č. 11

Tabulka č. 11 – Kapacita jednotlivých školek

Jméno školky	Kapacita školky	Počet dětí	Vytíženost v %
MŠ a Speciálně pedagog. centrum	130	130	100%
MŠ Mozaika	1182	1182	100%
MŠ Kvítek	40	14	35%

Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Z tabulky je zřejmé, že kapacita mateřských školek, které jsou zřizovány obcí je 100% vytížená. U mateřské školky Kvítek je vytíženost pouze 35%, kde je možno ještě umístit 26 dětí, ale vzhledem k vysokému školkovnému si mnozí rodiče nemohou tento „komfort“ dovolit, což je důvodem nízkého počtu dětí a vytíženosti školky k celkové kapacitě.

Tabulka č. 12 – Počet volných míst MŠ na rok 2011/2012

Počet volných míst MŠ na rok 2011/2012	561
---	------------

Počet volných míst pro rok 2011 / 2012 je celkem 561. Tuto hodnotu porovnáme s počtem dětí, které by měly být umístěny do mateřských škol v roce 2011/2012 a tento počet také porovnáme s hodnotou, kterou jsme stanovily jako prognózu pro rok 2012/2013. Srovnání je v níže uvedené tabulce.

Tabulka č. 13 - Srovnání kapacit MŠ a počtu dětí do MŠ

Rok vstupu do MŠ	Počet dětí, které by měly být umístěny do MŠ	Celková kapacita jihlavských školek	Počet dětí neumístěných do MŠ
2011/ 2012	645 dle předpokladu dem. vývoje	561	84
2012/ 2013	585 dle předpokladu dem. vývoje	561 odhad	24 odhad

Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Touto konečnou tabulkou, jsem dospěla k názoru, že počet předškolních zařízení je v současné době nedostačující, a to vzhledem k výsledku počtu dětí neumístěných do mateřských škol, kdy uvedené číslo není zcela jisté konečné, protože o umístění dítěte do předškolního zařízení nežádají pouze rodiče s trvalým pobytem v Jihlavě, ale žádosti podávají také rodiče z okolních obcí, pokud obec má dohodu o úhradě neinvestičních výdajů za předškolní vzdělávání s městem Jihlava. Nejčastějším důvodem je dojíždění do krajského města za prací, kdy se rodič snaží umístit své dítě v blízkosti svého

zaměstnání. Toto tvrzení dokládá fakt, že za školní rok 2010/2011 bylo evidováno v jihlavské školce MŠ a SPC 27 odvolání ze strany rodičů na umístění dítěte do předškolního zařízení. Mateřská škola a Speciálně pedagogické centrum vyhověla 11 odvoláním. Mateřská škola Mozaika evidovala ve stejném roce 106 odvolání a bylo vyhověno pouhým 35. Je zde patrné, že počet odvolání převyšuje čísla uvedená v tabulce, ke kterým jsem v průběhu práce dospěla. Dalším dokladem o nízkém počtu mateřských škol jsou podmínky, které dítě musí splňovat a následná kritéria výběru dítěte do předškolního zařízení 2011/2012. Hlavním kritériem je trvalý pobyt na území města (obce), nebo v obci, který má s městem (obcí) uzavřenou dohodu o úhradě neinvestičních výdajů za předškolní vzdělávání, do MŠ budou přijímány děti, které do konce měsíce září 2011 dovrší 3 roky věku a musí absolvovat pravidelné stanovené očkování. Pokud rodič a dítě splní tyto podmínky, může si podat přihlášku na zařazení dítěte do předškolního zařízení. Následně dostane vyjádření školky o přijetí či nepřijetí dítěte do příslušné školy. Kritéria výběru jsou následující: přednost dostávají děti, které jsou v posledním roce před zahájením povinné školní docházky; sourozenci již přijatých dětí nebo sourozenci přijímaných dětí k celodenní docházce; děti zaměstnaných rodičů; děti se speciálními vzdělávacími potřebami a věk dětí (datum narození), kdy budou přijímány děti k celodenní docházce v pořadí od nejstaršího po nejmladší do počtu volné kapacity mateřské školy.

Z těchto informací je skutečně patrná nedostačující kapacita předškolních zařízení a je zřejmé, že pokud město Jihlava by zřídilo minimálně jedno předškolní zařízení o minimální kapacitě 60 dětí se třemi třídami, pomohlo by to řešit otázku rodiče o umístění dítěte do předškolního zařízení.

2.10. Analýza základních škol

12 základních škol zabezpečuje základní vzdělání v Jihlavě. Zřizovatelem je obec. Základní škola „Křesťanská základní škola Jihlava“ je zřízena církví. Celková kapacita škol je 6702 žáků, vytíženost škol dosahuje 59,9% vzhledem k celkovému počtu žáků, které ZŠ navštěvují.

2.10.1. Základní školy

Nyní představím jednotlivé základní školy, kdy u každé uvedu její celkovou kapacitu, počet studujících žáků v roce 2010/2011 a počet otevřených tříd. Protože jsem již

předznamenala, že vytíženost jihlavských základních škol dosahuje v průměru 59,9%, rozhodla jsem se podrobněji zaznamenat počty dětí a počty pedagogických a nepedagogických pracovníků od roku 2004 do roku 2010. Tento průběh jsem zaznamenala do tabulky, kterou jsem následně znázornila graficky.

Základní škola speciální a Praktická škola Jihlava, Březinova 31

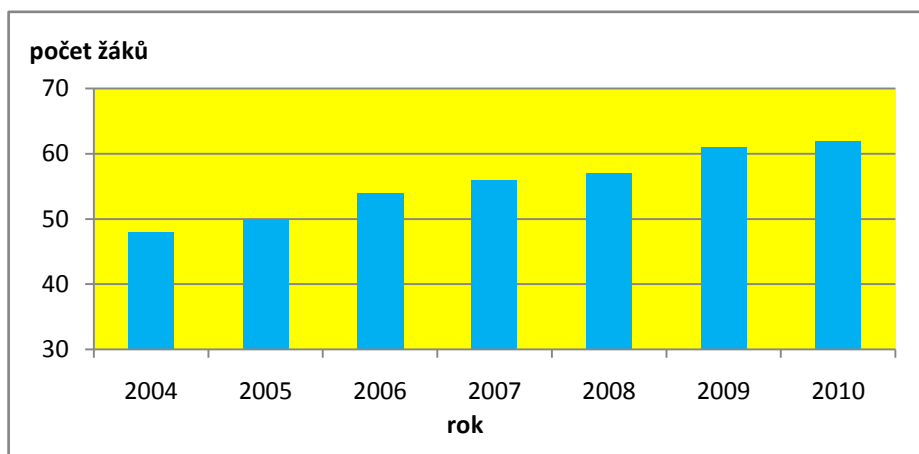
Je zaměřena na žáky s více vadami. Vzdělává žáky s těžkým mentálním a v mnoha případech i kombinovaným postižením. Pro rok 2010/2011 je celková kapacita školy 62 žáků, počet otevřených tříd 8, počet žáků studujících: 62. Vytíženost školy: **100%**.

Tabulka č. 14 – Vývoj počtu zaměstnanců a žáků

Roky	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Počet žáků	48	50	54	56	57	61	62
Pedagogičtí pracovníci – úvazek	15,7	17,99	21,16	21,16	21,16	23,73	23,95
Nepedagog. prac. – úvazek	2,89	2,3	2,19	2,19	2,19	2,5	2,47
Celkem fyzických osob	22	25	26	26	26	26	27

Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Graf č. 15 – Vývoj počtu žáků ZŠ speciální a Praktická škola



Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

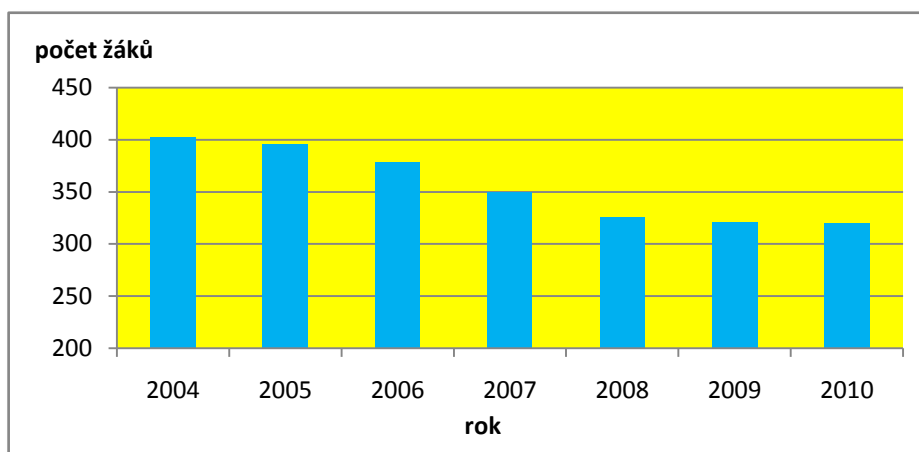
Základní škola Jihlava, Demlova 32

Škola je zaměřena na výuku práce s PC, rozšířenou výuku cizích jazyků a sportovních aktivit. Součástí areálu je plavecký bazén. Pro rok 2010/2011 je celková kapacita školy 600 žáků, počet otevřených tříd 16, počet žáků studujících 320. Vytíženost školy: **53%**.

Tabulka č. 15 – Vývoj počtu zaměstnanců a žáků

Roky	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Počet žáků	402	396	378	350	326	321	320
Pedagogičtí pracovníci – úvazek	28,28	27,41	26,45	26,45	27,76	26,05	26,22
Nepedagog. prac. – úvazek	8,66	10,88	10,86	10,86	10,08	10,46	10,6
Celkem fyzických osob	40	40	42	42	38	41	39

Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Graf č. 16 – Vývoj počtu žáků ZŠ Jihlava, Demlova 32

Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Základní škola Otakara Březiny, Demlova 34

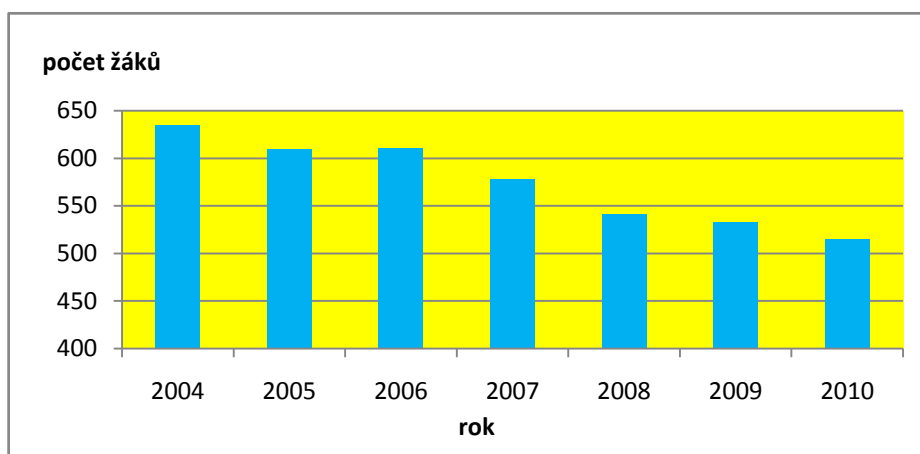
Škola nabízí rozšířenou výuku cizích jazyků, zahraniční kontakt, využívá moderních informačních technologií, sportovní aktivity. Pro rok 2010/2011 je celková kapacita školy 800 žáků, počet otevřených tříd 22, počet studujících žáků 515. Vytíženost školy: 64%.

Tabulka č. 16 - Vývoj počtu zaměstnanců a žáků

Roky	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Počet žáků	635	610	611	578	541	533	515
Pedagogičtí pracovníci – úvazek	35,45	35,72	35,6	35,55	35,57	34,45	32,87
Nepedagog. prac. – úvazek	11,29	10,44	9,7	8,88	8,88	8,56	8,92
Celkem fyzických osob	52	50	52	53	53	47	46

Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Graf č. 17 - Vývoj počtu žáků ZŠ Otakara Březiny, Demlova 34



Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Základní škola Jihlava, E. Rošického 2

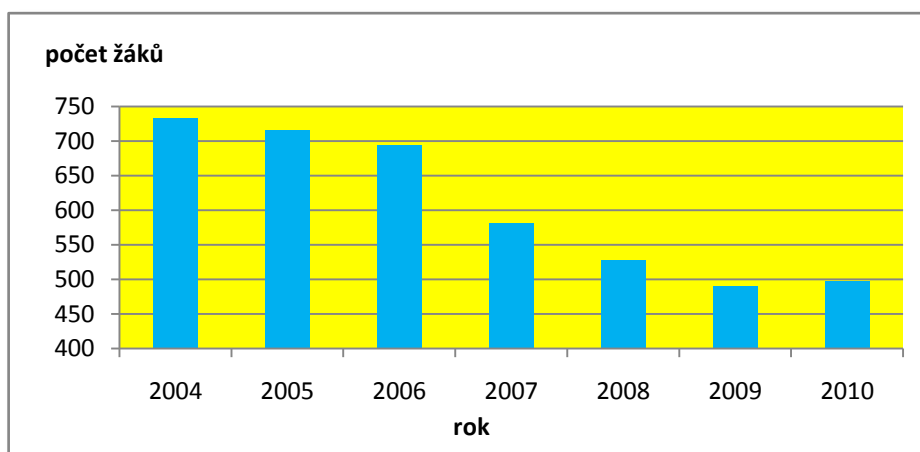
Převážná specializace na plavání a fotbal. Logické a tvořivé přemýšlení, práce v týmu. Pro rok 2010/2011 je celková kapacita školy 980 žáků, počet otevřených tříd 28, počet studujících žáků 498. Vytíženost školy: **51%**.

Tabulka č. 17 - Vývoj počtu zaměstnanců a žáků

Roky	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Počet žáků	733	716	694	582	528	490	498
Pedagogičtí pracovníci – úvazek	40,09	39,95	41,1	41,1	43,93	41,67	40,95
Nepedagog. prac. – úvazek	8,9	8,66	8,49	8,49	10,63	10,45	10,51
Celkem fyzických osob	53	55	54	54	59	55	56

Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Graf č. 18 - Vývoj počtu žáků ZŠ Jihlava, E. Rošického 2



Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Základní škola Havlíčkova 71

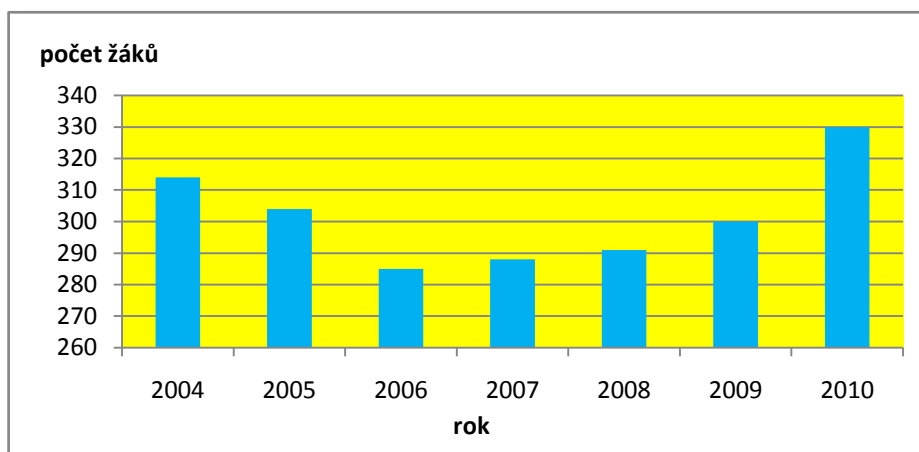
Rozšířená výuka výtvarné výchovy, výuka dle školního vzdělávacího programu Pohodová tvořivá škola. Pro rok 2010/2011 je celková kapacita školy 330 žáků, počet otevřených tříd 16, počet studujících žáků 330. Vytíženost školy: **100%**.

Tabulka č. 18 - Vývoj počtu zaměstnanců a žáků

Roky	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Počet žáků	314	304	285	288	291	300	330
Pedagogičtí pracovníci – úvazek	20,18	20,61	20,16	20,16	19,99	20,26	22,07
Nepedagog. prac. – úvazek	4,92	4,99	5,4	5,4	5,7	5,61	5,32
Celkem fyzických osob	29	29	27	27	28	29	30

Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Graf č. 19 - Vývoj počtu žáků ZŠ Havlíčkova 71



Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

ZŠ Jungmannova 6

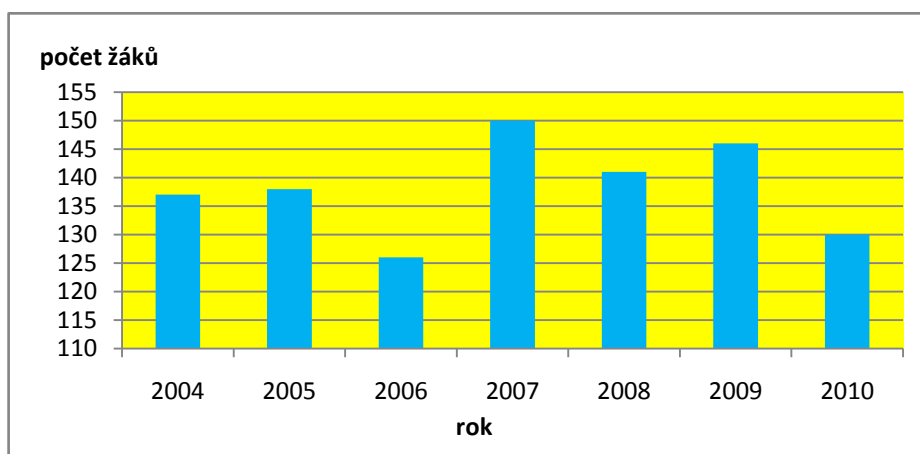
Kladen důraz na spolupráci, respekt, toleranci, dodržování pravidel, řádu, bezpečné prostředí a rozvoj každého žáka. Snaha naučit žáky přijmout odpovědnost za své chování. Pro rok 2010/2011 je celková kapacita školy 300 žáků, počet otevřených tříd 14, počet studujících žáků 130. Vytíženost školy: **43%**.

Tabulka č. 19 - Vývoj počtu zaměstnanců a žáků

Roky	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Počet žáků	137	138	126	150	141	146	130
Pedagogičtí pracovníci – úvazek	19,58	22,19	22,64	29,35	29,35	29,25	30,44
Nepedagog. prac. – úvazek	7,39	4,71	4,5	7,63	7,63	4,53	4,51
Celkem fyzických osob	28	29	31	36	36	40	40

Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Graf č. 20 - Vývoj počtu žáků ZŠ Jungmannova 6



Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Základní škola Jihlava, Kollárova 30

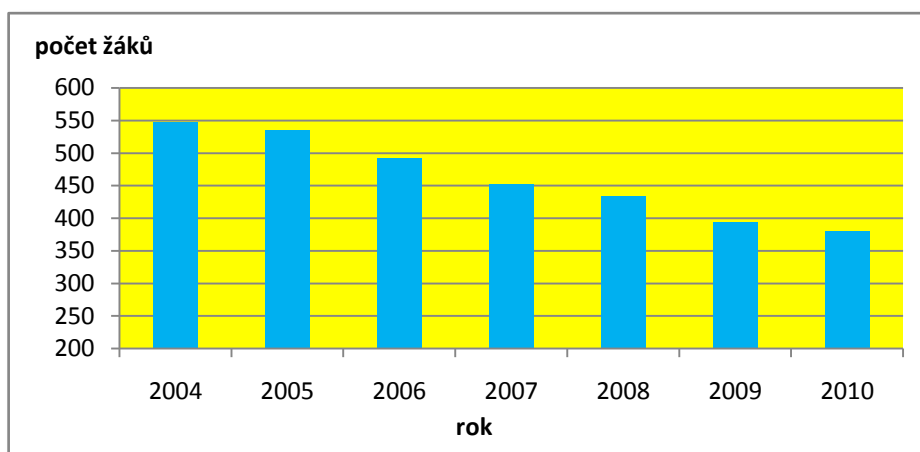
Cílem školy jsou spokojení žáci a rodiče. Sportovní aktivity, práce s PC, rozšířená výuka cizích jazyků. Pro rok 2010/2011 je celková kapacita školy 750 žáků, počet otevřených tříd 18, počet studujících žáků 381. Vytíženost školy: **51%**.

Tabulka č. 20 - Vývoj počtu zaměstnanců a žáků

Roky	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Počet žáků	548	535	493	452	434	394	381
Pedagogičtí pracovníci – úvazek	32,47	31,57	30,96	29,35	29,35	27,12	25,99
Nepedagog. prac. – úvazek	7,4	7,4	7,24	7,63	7,63	7,4	7,67
Celkem fyzických osob	41	41	40	36	36	35	33

Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Graf č. 21 - Vývoj počtu žáků ZŠ Jihlava, Kollárova 30



Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Základní škola Jihlava, Křížová 33

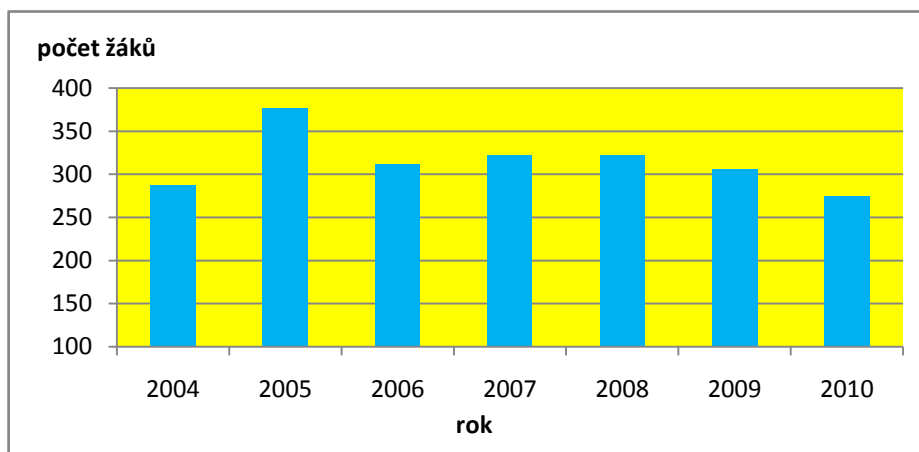
Vytváří podmínky pro rozvíjení mimořádného nadání a talentu. Umožňuje specializaci specializovaných tříd s nižším počtem žáků se specifickými poruchami učení. Pro rok 2010/2011 je celková kapacita školy 390 žáků, počet otevřených tříd 16, počet studujících žáků 275. Vytíženost školy: **71%**.

Tabulka č. 21 - Vývoj počtu zaměstnanců a žáků

Roky	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Počet žáků	288	377	312	322	322	306	275
Pedagogičtí pracovníci – úvazek	30,05	48,41	25,95	23,72	23,72	23,45	22,58
Nepedagog. prac. – úvazek	8,19	8,38	7,68	6,77	6,77	6,57	6,24
Celkem fyzických osob	42	40	35	36	36	33	32

Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Graf č. 22 - Vývoj počtu žáků ZŠ Jihlava Křížová 33



Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Základní škola Nad Plovárnou 5

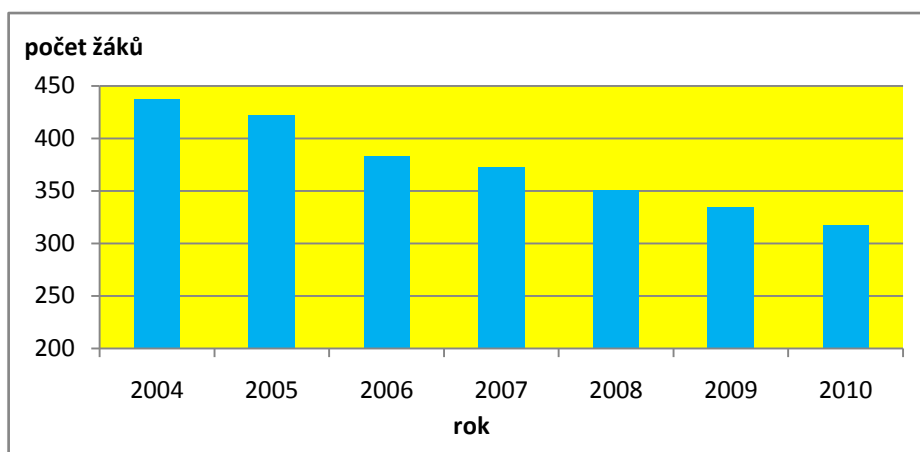
Systematické vzdělávání počítačové gramotnosti, rozšířená výuka cizích jazyků. Pro rok 2010/2011 je celková kapacita školy 530 žáků, počet otevřených tříd 16. Počet studujících žáků 318. Vytíženost školy: **60%**.

Tabulka č. 22 - Vývoj počtu zaměstnanců a žáků

Roky	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Počet žáků	437	422	383	373	351	335	318
Pedagogičtí pracovníci – úvazek	25,68	25,42	25,95	25,42	23,67	23,76	23,39
Nepedagog. prac. – úvazek	10,42	9,39	8,35	9,39	7,5	7,14	7
Celkem fyzických osob	39	37	39	37	33	32	29

Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Graf č. 23 - Vývoj počtu žáků ZŠ Nad Plovárnou 5



Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Křesťanská základní škola Jihlava, Náměstí Svobody 3

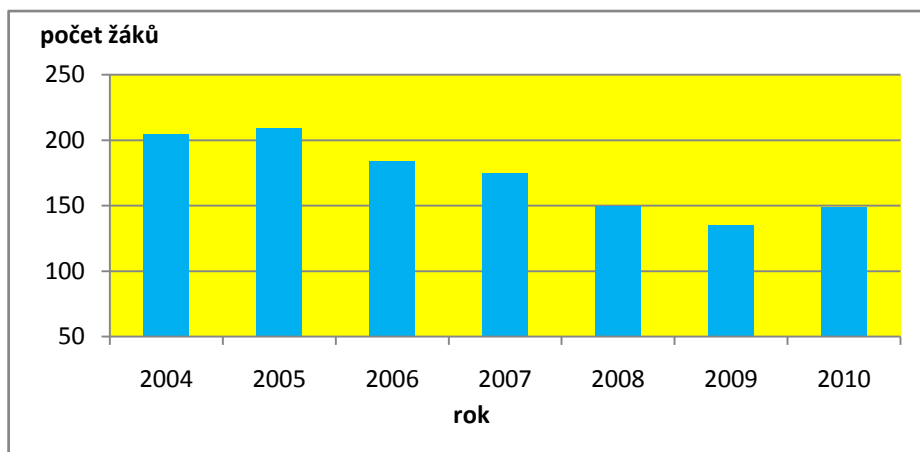
Jako jediná zřízená církví. Zaměření žáků na vzájemnou toleranci, být zodpovědný za své činy, pomáhat druhým. Cílem školy je spokojenost žáků a rodičů. Pro rok 2010/2011 je celková kapacita školy 360 žáků, počet otevřených tříd 13, počet studujících žáků 149. Vytíženost školy: **41%**.

Tabulka č. 23 - Vývoj počtu zaměstnanců a žáků

Roky	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Počet žáků	205	209	184	175	150	135	149
Pedagogičtí pracovníci – úvazek	21,4	19,6	20,3	20,3	19,89	20,36	20,74
Nepedagog. prac. – úvazek	3,18	2,73	3,2	3,2	3,51	2,94	3,09
Celkem fyzických osob	23	25	25	25	23	24	24

Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Graf č. 24 - Vývoj počtu žáků Křesťanská ZŠ Jihlava, Nám. Svobody 3



Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Základní škola Jihlava, Seifertova 5

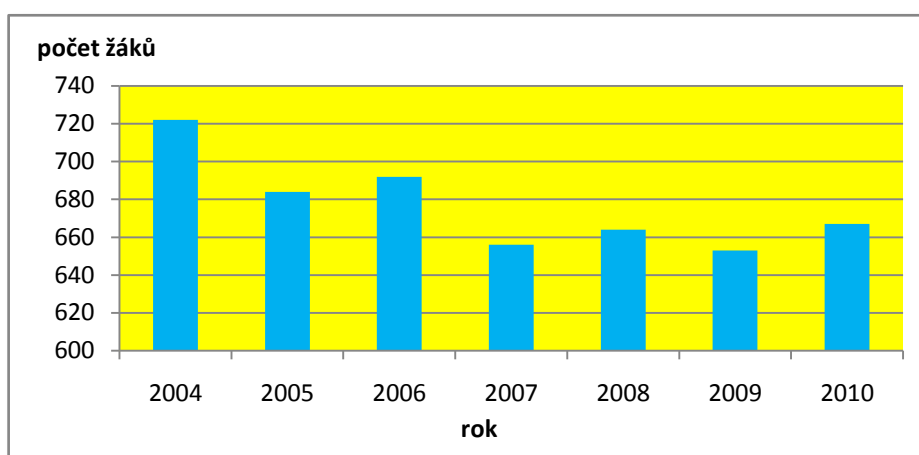
Zaměřena na sportovní aktivity, převážně na gymnastiku a lední hokej. Pro rok 2010/2011 je celková kapacita školy 1000 žáků, počet otevřených tříd 30, počet studujících dětí 667. Vytíženost školy: **66%**.

Tabulka č. 24 - Vývoj počtu zaměstnanců a žáků

Roky	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Počet žáků	722	684	692	656	664	653	667
Pedagogičtí pracovníci – úvazek	44,2	42,09	40,53	40,53	42,06	42,53	43,12
Nepedagog. prac. – úvazek	11,8	11,41	11,02	11,02	11,59	11,41	10,56
Celkem fyzických osob	68	61	57	57	59	57	56

Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Graf č. 25 - Vývoj počtu žáků ZŠ Jihlava Seifertova 5



Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Základní škola T.G.Masaryka, Žižkova 50

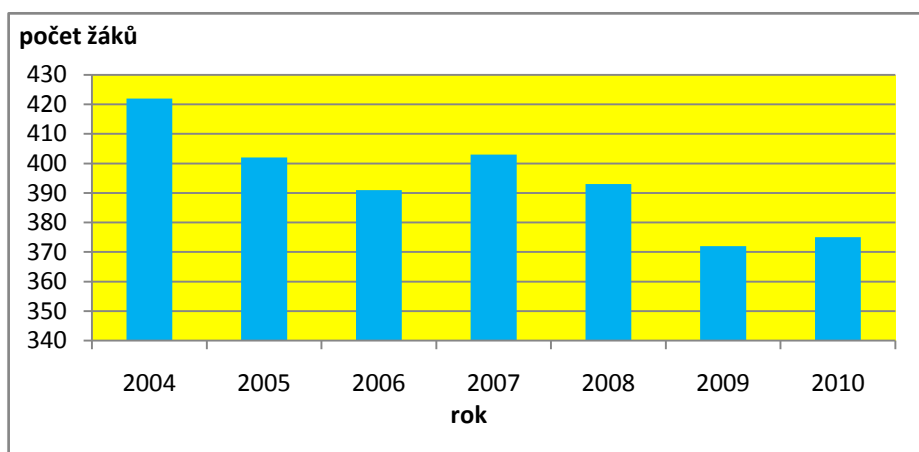
Cílem školy je docílit slušného vyjadřování vlastních názorů, logické a tvořivé přemýšlení, tolerance názorů ostatních, vzájemná pomoc při řešení problémů, práce v týmu. Ovládání cizích jazyků, práce s výpočetní technikou. Pro rok 2010/2011 je celková kapacita školy 600 žáků, počet otevřených tříd 17, počet studujících žáků 375. Vytíženost školy: **62%**.

Tabulka č. 25 - Vývoj počtu zaměstnanců a žáků

Roky	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Počet žáků	422	402	391	403	393	372	375
Pedagogičtí pracovníci – úvazek	25,32	24,23	24,42	24,42	22,44	22,36	22,56
Nepedagog. prac. – úvazek	6,67	6,49	6,7	6,7	6,88	6,47	6,91
Celkem fyzických osob	35	35	34	34	34	31	33

Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Graf č. 26 - Vývoj počtu žáků ZŠ T.G. Masaryka, Žižkova 50



Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Tato analýza základních škol v Jihlavě nám ukazuje, jak která škola je vytížená, jaký má vývoj počtu studujících žáků ve sledovaných letech. Nepříznivým faktorem, se kterým se setkáváme u téměř všech základních škol, je klesající počet žáků.

Nejlepšího výsledku dosahuje ZŠ Havlíčkova 71, která se specializuje na výtvarnou výchovu a vyučuje dle školního vzdělávacího programu Pohodová tvořivá škola. ZŠ Havlíčkova má 100% vytíženost. 100% má už jen pouze Základní škola speciální a Praktická škola Jihlava, Brezinova 31, která je zaměřena na žáky s mentálním postižením. K nejméně vytíženým školám patří Křesťanská základní škola Jihlava s 41% vytížením, Náměstí Svobody 3 a ZŠ Jungmannova 6 s 43% vytížením. U obou případů není ani poloviční vytížení. Ostatní školy jsou v rozmezí od 51% do 71%.

V tabulce „Přehled základních škol města Jihlavy“, je zaznamenán počet studujících žáků, počet žáků navštěvujících 1. třídu základní školy a počet otevřených prvních tříd v roce 2010/2011.

Z tabulky č. 26 je zřejmé, že základní školy byly postaveny zcela na jinou kapacitu žáků než vykazuje dnešní trend demografického vývoje. Celková kapacita všech základních škol je 6702 žáků, ale v roce 2010/2011 byly školní zařízení využity pouze z 59,9%, kdy školy navštěvovalo pouze 4020 dětí.

Tabulka č. 26 - Přehled základních škol města Jihlavy

Název ZŠ	Celková kapacita ZŠ	Počet tříd 2010/11	Počet žáků 2010/11	Průměrný počet žáků ve třídě	počet žáků navštěvujících 1. třídu ZŠ v roce 2010/2011	počet otevřených tříd - 1. ročník 10/11
ZŠ Březinova 31	62	8	62	8	4	1
ZŠ Demlova 32	600	16	320	19	41	2
ZŠ Demlova 34	800	22	515	23	65	3
ZŠ E. Rošického 2	980	28	498	24	78	4
ZŠ Havlíčkova 71	330	16	330	20	56	3
ZŠ Jungmannova 6	300	14	130	10	3	0
ZŠ Kollárova 30	750	18	381	21	49	2
ZŠ Křížová 33	390	16	275	18	25	1
ZŠ Nad Plovárnou 5	530	16	318	20	44	2
ZŠ Nám. Svobody 1369/3	360	13	149	11	13	1
ZŠ Seifertova 5	1000	30	667	23	79	4
ZŠ Žižkova 50	600	17	375	22	41	2
Celkem	6702	-	4020	-	498	-

Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Tabulka č. 27 - Vytíženost základních škol 2010 /2011

Celková kapacita ZŠ	Počet sudujících žáků	Počet volných míst	Vytíženost v %
6702	4020	2682	59,9%

Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Nastavení hustoty sítě základních škol v Jihlavě je předimenzován. Základní školy nejsou zdaleka vytížené natolik, kolik jim to jejich kapacity dovolují. Zde by se nabízela otázka podrobné finanční analýzy jednotlivých škol, otázka financování, ziskovosti a ztrátovosti, rozpočty krajů a obcí, přidělování peněžních částek jednotlivých školám na jednoho žáka dle platného normativu.

2.11. Vývoj počtu žáků v závislosti na vývoji počtu zaměstnanců všech škol

e_i = počet zaměstnanců všech ZŠ v jednotlivých letech

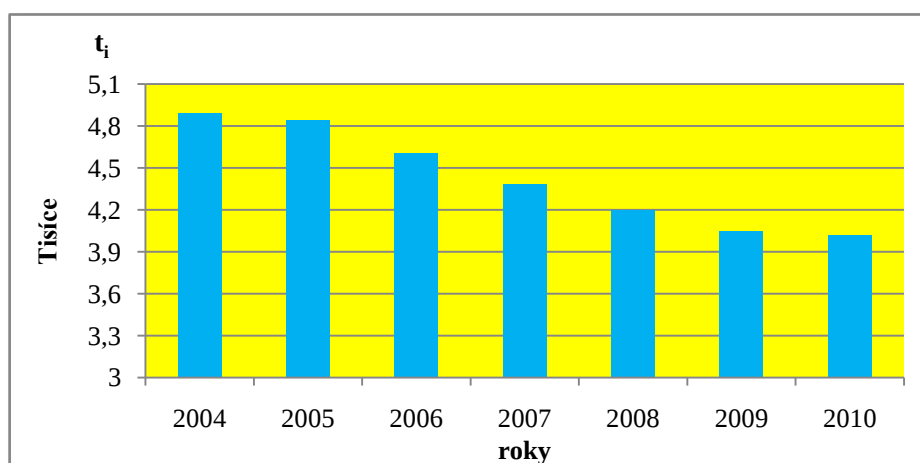
t_i = počet žáků všech ZŠ v jednotlivých letech

$$s_i = \frac{t_i}{e_i} = \frac{\text{počet žáků všech ZŠ}}{\text{počet zaměstnanců všech ZŠ}}$$

Tabulka č. 28 - Počet žáků v závislosti na počtu zaměstnanců všech škol

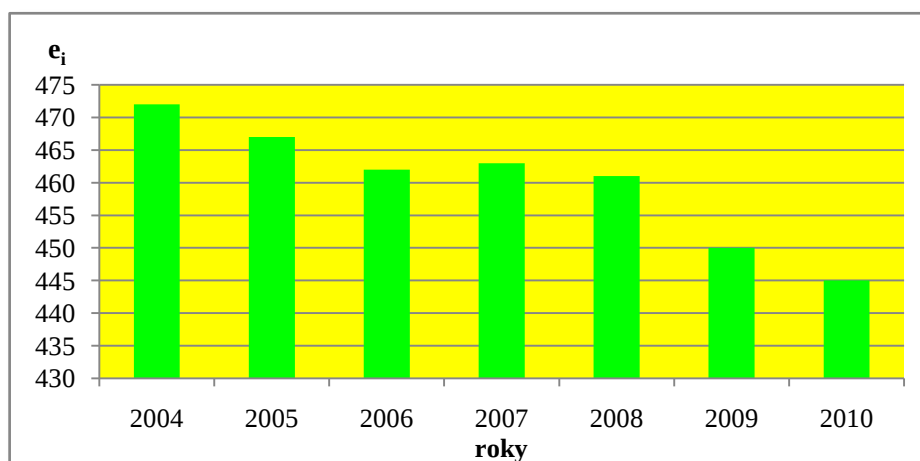
Rok	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
e_i	472	467	462	463	461	450	445
t_i	4891	4843	4603	4385	4198	4046	4020
s_i	10,36	10,37	9,96	9,47	9,10	8,99	9,03

Graf č. 27 - Počet žáků všech ZŠ



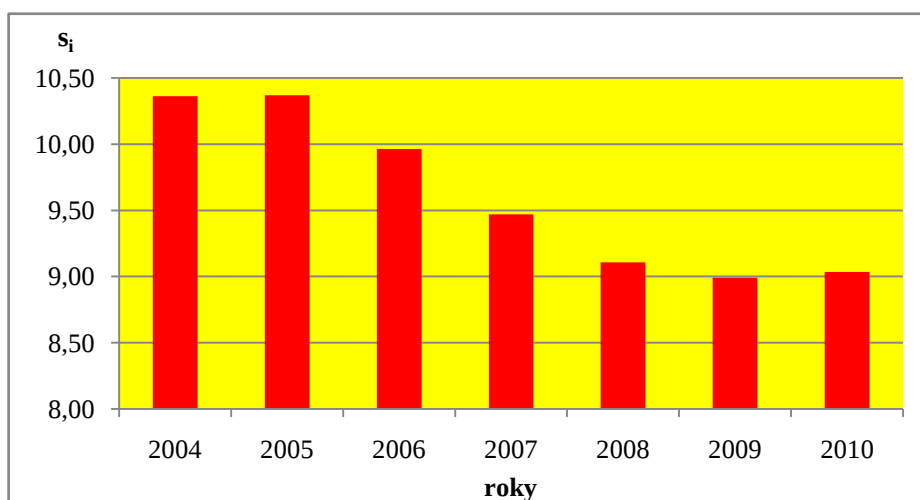
Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Graf č. 28 - Počet zaměstnanců všech ZŠ



Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Graf č. 29 – Počet žáků všech ZŠ / počet zaměstnanců všech ZŠ



Zdroj: Krajský úřad kraje Vysočina, vlastní zpracování

Z výsledku vývoj počtu žáků v závislosti na vývoji počtu zaměstnanců všech škol je zřejmé, že pokud se sníží počet žáků, sníží se i počet zaměstnanců základní školy. V posledních letech 2008, 2009 a 2010 připadá přibližně 9 žáků na jednoho zaměstnance základní školy, neboť v posledních třech rocích se tento počet pohybuje kolem této hodnoty.

Závěrem k této kapitole lze pouze zhodnotit současný předdimenzovaný stav základních škol, kdy většina základní škol je vytížena pouze z 60%. Prognóza v porodnosti je do dalších let optimistická, ale zcela nedostačující. V současné době ZŠ disponují 2682 volnými místy a ve srovnání s předpokladem statistické prognózy ve vývoji počtu šestiletých dětí, které by měly nastoupit do základních škol ve školním roce 2012 / 2013, kdy je předpoklad, že do prvních ročníků ZŠ se zapíše o 69 dětí více než tomu bylo ve školním roce 2010/2011 se počet volných míst nabízejících ZŠ sníží pouze na 2613. Tento fakt znamená a ukazuje na potřebnou reorganizaci v počtu základních škol v Jihlavě, a to z důvodu ekonomických a také z důvodu zachování určitého počtu žáků ve třídě, aby docházelo ke zdravé konkurenci mezi žáky ve směru pedagogického vzdělávání. V současné době je stanovena legislativou dolní hranice počtu žáků ve třídě na 17. Výjimku dostávají školy, které jsou zaměřené na pedagogické vzdělávání postižených dětí.

3. Závěr

Tato bakalářská práce byla zaměřena na analýzu demografického vývoje a na analýzu předškolních a školských zařízení ve městě Jihlava. Hlavním cílem bylo stanovení prognózy počtu žáků, kteří se zapíší do mateřských a základních škol v závislosti na počtu narozených dětí. Prognózu počtu dětí jsem porovnála se současnou kapacitou předškolních a školních zařízení.

Nejprve jsem se zaměřila na analýzu demografického vývoje, která nám ukazuje na pokles obyvatel, který je převážně způsoben migračním úbytkem obyvatel, a který má bezpochyby přímou závislost na ekonomických a sociálních jevech v krajském městě Jihlava.

Přesto, že počet obyvatel v Jihlavě klesá, je trend porodnosti rostoucí, což je způsobeno silnými 70. a 80. ročníky. Bohužel tento trend bude jen trendem dočasným, tedy porodnost v průběhu dalších let začne stagnovat a dle demografického vývoje bude zaznamenávat další poklesy město Jihlava s nástupem ročníků, které jsou narozeny od poloviny 90. let.

Prognózu jsem stanovila u vývoje počtu narozených dětí v závislosti na počtu obyvatel. Výsledné hodnoty mají rostoucí trend a tedy i tímto optimistickou prognózu počtu narozených dětí v závislosti na počtu obyvatel. Protože hodnoty mají rostoucí trend, použila jsem pro vyrovnání dat regresní přímkou a vypočetla jsem koeficient, dle kterého můžeme určit počet narozených dětí v závislosti na počtu obyvatel.

Dalším velmi důležitým krokem bylo zjistit přesný demografický vývoj skupiny dětí, které budou žáky předškolních a školních zařízení, tedy dětí 0-3 roky (vstup do MŠ) a 0-6 let (vstup do ZŠ). Jejich vývoj počtu jsem zaznamenala s ohledem na demografické změny, které je provází, v již zmiňovaném sledovaném období.

Data z demografické analýzy slouží jako podklad pro výpočet a stanovené prognózy počtu 3letých a 6letých dětí v závislosti na počtu narozených dětí. U obou skupin jsem vypočetla průměrné hodnoty a stanovila jsem prognózu počtu dětí, které nastoupí do MŠ a ZŠ v letech 2010, 2011 a 2012.

Dále jsem přistoupila k analýze předškolních a školních zařízení. Zjistila jsem, že mateřské školy nemají dostatečné kapacity a děti jsou přijímány dle pravidel a následně

dle stanovených kritérií. Počet neumístěných dětí se pohybuje kolem čísla 80, ale ve skutečnosti se jedná o mnohem vyšší číslo, které je patrné z počtu rodičů, kteří se proti nepřijetí dítěte do mateřské školy odvolali. Tento číselný rozdíl mezi mými výsledky a skutečností vznikl, že jsem svou práci zaměřila pouze na město Jihlavu, ale do jihlavských školek se mohou zapisovat i děti z obcí, které mají dohodu o úhradě neinvestičních výdajů za předškolní vzdělávání s městem Jihlava.

Naopak tomu je u základních škol, kdy počet studujících dětí je 4020 a kapacity ZŠ jsou pro 6702 žáků. Výsledkem je průměrná 59,9% vytíženost. Přesto, že prognózy v porodnosti v závislosti na počtu obyvatel jsou optimistické (vykazují rostoucí trend) a tedy i více potenciálních dětí, které budou zapsány do prvních tříd ZŠ, bohužel neřeší situaci předdimenzovaného množství základních škol. Zde by byla z mého pohledu vhodná reorganizace počtu základních škol, jak z důvodů ekonomických, tak i zachování určitého počtu žáků ve třídě, aby docházelo ke zdravé konkurenci mezi žáky ve směru pedagogického vzdělávání.

Jsem přesvědčená, že pokud by došlo k úpravě sítě škol, umožní to jednotlivým školám nejen všestranně využít svůj potenciál, který nabízely a budou nabízet, ale i postupně budou snižovat provozní náklady. Zvětšování škol, jejich spojování do celků, by bylo jistě efektivnější z pohledu ekonomiky a řízení, ale i z pohledu rozmanitosti a kvality vzdělávání, kdy by samostatný subjekt musel zaniknout z důvodů vysokých nákladů nebo nízké kvality či rozsahu vzdělávání.

Tuto bakalářskou práci budu dávat k dispozici Krajskému úřadu kraje Vysočina vzhledem k tomu, že představuje na několika stranách přehlednou analýzu předškolních a školních zařízení, kdy tyto informace předávám společně s analýzou demografického vývoje počtu dětí. Nejen, že je v této práci zachycen současný vývoj, ale jsou zde vypočítány koeficienty, dle kterých můžeme stanovit prognózu dalšího vývoje počtu dětí. Právě výpočet těchto koeficientů je stěžejním výsledkem mé práce, dle kterých můžeme stanovit prognózu dalšího vývoje počtu dětí, na kterém je počet škol s nabízející kapacitou závislé. Tyto prognózy budou sloužit jako podklad pro další rozhodnutí ohledně nevyhnutelné úpravy školní sítě ve městě Jihlava.

Závěrem bych chtěla dodat, že hlavní prioritou, při jakémkoli rozhodnutí, by měla stále zůstat zajištěna kvalita a efektivita vzdělávání.

Seznam použité literatury

- [1] ANDĚL, J. *Matematická statistika*. Praha : SNTL/ALFA, 1978. ISBN 80-01-01285-9.
- [2] BURCIN, B. *Aktuální stav a perspektivy populačního vývoje České republiky do roku 2020*. Praha : Univerzita Kalova, 1995. ISBN 80-7184-052-1.
- [3] HINDLS, R., HRONOVÁ, S., SEGER, J., FISCHER, J. *Statistika pro ekonomy*. 8. vydání. Praha : Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-43-6.
- [4] KALIBOVÁ, K. *Úvod do demografie*. Praha : Karolinum, 2002. ISBN 80-246-0222-9.
- [5] KOSCHIN, F. *Demografie poprvé*. Praha : Oeconomica, 2005. ISBN 80-245-0859-1.
- [6] KROPÁČ, J. *Statistika B*. 2. vydání. Brno : Vysoké učení technické v Brně, 2009. ISBN 80-214-3295-0.
- [7] SEGER, J., HINDLS, R., HRONOVÁ, S. *Statistika v hospodářství*. Praha : ETC Publishing, 1998. ISBN 80-86006-56-5.
- [8] VYSTOUPIL, J., TABAROVÁ, Z. *Základy demografie*. Brno : Masarykova univerzita, 2004. ISBN 80-210-3617-6.

Seznam tabulek

Tabulka č. 1 - Demografický vývoj města Jihlavy	25
Tabulka č. 2 – Přirozená obměna obyvatel.....	26
Tabulka č. 3 - Migrace obyvatelstva.....	27
Tabulka č. 4 – Prognóza ukazatele u_i	30
Tabulka č. 5 – Demografický vývoj dětí v období tří let.....	31
Tabulka č. 6 – Vývoj počtu 3letých v závislosti na počtu narozených dětí.....	31
Tabulka č. 7 – Prognóza počtu dětí, které nastoupí do MŠ v roce 2010, 2011, 2012	33
Tabulka č. 8 – Demografický vývoj dětí v období šesti let	33
Tabulka č. 9 – Vývoj počtu šestiletých dětí v závislosti na počtu narozených dětí.....	34
Tabulka č. 10 – Prognóza počtu dětí, které nastoupí do ZŠ v roce 2010,2011,2012	35
Tabulka č. 11 – Kapacita jednotlivých školek	37
Tabulka č. 12 – Počet volných míst MŠ na rok 2011/2012	37
Tabulka č. 13 – Srovnání kapacit MŠ a počtu dětí do MŠ	37
Tabulka č. 14 - Vývoj počtu zaměstnanců a žáků, ZŠ Speciální a Praktická škola	39
Tabulka č. 15 - Vývoj počtu zaměstnanců a žáků ZŠ Demlova 32	40
Tabulka č. 16 - Vývoj počtu zaměstnanců a žáků ZŠ Otakara Březiny	40
Tabulka č. 17 - Vývoj počtu zaměstnanců a žáků E. Rošického	41
Tabulka č. 18 - Vývoj počtu zaměstnanců a žáků Havlíčkova 71	42
Tabulka č. 19 - Vývoj počtu zaměstnanců a žáků Jungmannova 6	42
Tabulka č. 20 - Vývoj počtu zaměstnanců a žáků Kollárova 30	43
Tabulka č. 21 - Vývoj počtu zaměstnanců a žáků, Křížová 33	44
Tabulka č. 22 - Vývoj počtu zaměstnanců a žáků Nad Plovárnou 5	44
Tabulka č. 23 - Vývoj počtu zaměstnanců a žáků Křesťanská ZŠ Jihlava	45
Tabulka č. 24 - Vývoj počtu zaměstnanců a žáků Seifertova 5	46
Tabulka č. 25 – Vývoj počtu zaměstnanců a žáků T.G.Masaryka.....	46
Tabulka č. 26 – Přehled ZŠ města Jihlavy.....	48
Tabulka č. 27 – Vytíženost ZŠ 2010/2011	48
Tabulka č. 28 – Počet žáků v závislosti na počtu zaměstnanců všech škol.....	49

Seznam grafů

Graf č. 1 – Vývoj počtu obyvatel od roku 1990 do roku 2009	25
Graf č. 2 – Přirozená obměna obyvatel.....	26
Graf č. 3 – Migrace obyvatelstva.....	28
Graf č. 4 – Počet narozených dětí	28
Graf č. 5 – Počet obyvatel od roku 2000 - 2009	29
Graf č. 6 – Počet narozených dětí od roku 2000 - 2009	29
Graf č. 7 – Počet narozených dětí / počet obyvatel	30
Graf č. 8 – Prognóza ukazatele u_i	30
Graf č. 9 – Počet narozených dětí od roku 2000 - 2009	32
Graf č. 10 – Počet dětí do MŠ v letech 2003 - 2009.....	32
Graf č. 11 – Počet dětí do MŠ / počet narozených dětí	32
Graf č. 12 – Počet narozených dětí od roku 2000 - 2009	34
Graf č. 13 – Počet dětí do ZŠ v letech 2006 - 2009.....	34
Graf č. 14 – Počet dětí do ZŠ / počet narozených dětí.....	35
Graf č. 15 – Vývoj počtu žáků ZŠ Speciální a Praktická škola	39
Graf č. 16 - Vývoj počtu žáků ZŠ Jihlava, Demlova 32	40
Graf č. 17 - Vývoj počtu žáků ZŠ Otakara Březiny, Demlova 34.....	41
Graf č. 18 - Vývoj počtu žáků E. Rošického 2	41
Graf č. 19 - Vývoj počtu žáků ZŠ Havlíčkova 71	42
Graf č. 20 - Vývoj počtu žáků ZŠ Jungmannova 6.....	43
Graf č. 21 – Vývoj počtu žáků ZŠ Kollárova 30	43
Graf č. 22 – Vývoj počtu žáků ZŠ Křížová 33	44
Graf č. 23 – Vývoj počtu žáků ZŠ Nad Plovárnou 5	45
Graf č. 24 – Vývoj počtu žáků Křesťanská ZŠ Jihlava.....	45
Graf č. 25 - Vývoj počtu žáků Seifertova 5	46
Graf č. 26 - Vývoj počtu žáků ZŠ T.G.Masaryka.....	47
Graf č. 27 – Počet žáků všech ZŠ	49
Graf č. 28 – Počet všech zaměstnanců ZŠ	49
Graf č. 29 – Počet všech žáků ZŠ / počet všech zaměstnanců ZŠ	50

Přílohy

Příloha č. 1

Demografický vývoj města Jihlavy od roku 1990 do roku 2009

Rok narození	stav k 1.1.	narození	zemřelí	přistěhovalí	vystěhovalí	přirozený přírůstek	přírůstek migrační	přírůstek celkový	stav k 31.12.
1990	54719	711	516	910	950	195	-40	155	54874
1991	52188	633	498	1076	768	135	308	443	52631
1992	52204	587	502	849	683	85	166	251	52455
1993	52455	607	479	776	684	128	92	220	52675
1994	52675	566	489	720	570	77	150	227	52902
1995	52902	462	501	528	640	-39	-112	-151	52751
1996	52751	409	466	499	656	-57	-157	-123	52628
1997	52628	444	466	445	643	-22	-198	-220	52408
1998	52408	463	494	466	746	-31	-280	-311	52097
1999	52097	425	470	476	714	-45	-238	-283	51814
2000	51814	420	509	474	791	-89	-317	-406	51408
2001	50766	401	460	531	861	-59	-330	-389	50377
2002	50377	449	470	855	1037	-21	-182	-203	50174
2003	50174	455	518	1012	1023	-63	-11	-74	50100
2004	50100	438	461	923	1135	-23	-212	-235	49865
2005	49865	487	501	2068	1060	-14	1008	994	50859
2006	50859	583	457	1605	1674	126	-69	57	50916
2007	50916	532	439	1139	1353	93	-214	-121	50795
2008	50795	660	438	1353	1227	222	126	348	51143
2009	51143	598	465	972	1026	133	-54	79	51222

Zdroj: ročenka města Jihlavy, vlastní zpracování

Příloha č. 2

Zemřelé děti ve městě Jihlava ve věku 0 – 6 let

Rok/Věk	0	1	2	3	4	5	6	Celkem
2000	2	-	-	-	-	-	-	2
2001	3	-	-	1	-	-	-	4
2002	3	1	-	-	-	-	-	4
2003	1	-	-	-	-	-	-	1
2004	2	-	-	-	-	-	-	2
2005	2	-	-	-	-	-	-	2
2006	3	-	-	-	1	-	-	4
2007	-	1	-	-	-	-	-	1
2008	1	-	-	-	-	-	-	1
2009	2	-	1	-	-	-	-	3

Zdroj: Český statistický úřad Jihlava, vlastní zpracování

Příloha č. 3

Vystěhované děti z města Jihlavy ve věku 0 – 6 let

Rok/Věk	0	1	2	3	4	5	6	Celkem
2000	12	13	9	9	7	8	11	69
2001	15	11	15	13	12	2	10	78
2002	23	25	13	19	12	12	9	113
2003	15	15	13	9	11	5	8	76
2004	21	12	23	6	6	12	5	85
2005	24	20	19	16	9	13	8	109
2006	45	31	37	26	16	23	26	204
2007	26	23	20	14	15	18	14	130
2008	28	19	24	13	17	16	9	126
2009	31	22	18	14	9	12	9	115

Zdroj: Český statistický úřad Jihlava, vlastní zpracování

Příloha č. 4

Přistěhovalé děti do města Jihlavy ve věku 0 – 6 let

Rok/Věk	0	1	2	3	4	5	6	Celkem
2000	8	8	7	4	1	8	6	42
2001	14	13	3	11	6	4	8	59
2002	12	11	10	9	6	8	11	67
2003	12	14	3	14	11	5	5	64
2004	14	11	8	11	8	11	6	69
2005	47	40	37	27	19	28	25	223
2006	26	27	16	28	17	20	17	151
2007	12	13	7	10	7	12	3	64
2008	26	17	11	22	8	13	8	105
2009	26	20	28	16	10	12	8	120

Zdroj: Český statistický úřad Jihlava, vlastní zpracování