

SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE
NÁZOV FAKULTY

1130078

NÁZOV PRÁCE

2011

Andrea Dzianová

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA
V NITRE
NÁZOV FAKULTY**

**DEMOGRAFICKÝ VÝVOJ A JEHO VPLYV NA ZAŤAŽENOSŤ
PRODUKTÍVNEJ POPULÁCIE V NITRIANSKOM KRAJI**

Bakalárska práca

Študijný program:	Kvantitatívne metódy v ekonómii
Študijný odbor:	6258700 Kvantitatívne metódy v ekonómii
Školiace pracovisko:	Katedra štatistiky a operačného výskumu
Školiteľ:	Ing. Zuzana Poláková, PhD

Nitra 2011

Andrea Dzianová

Čestné vyhlásenie

Podpísaná Andrea Dzianová vyhlasujem, že som záverečnú prácu na tému „Demografický vývoj a jeho vplyv na zaťaženosť produktívnej populácie v Nitrianskom kraji“ vypracovala samostatne s použitím uvedenej literatúry

Som si vedomá zákonných dôsledkov v prípade, ak uvedené údaje nie sú pravdivé.

V Nitre 10.mája 2011

Andrea Dzianová

Pod'akovanie

Touto cestou vyjadrujem poďakovanie pani Ing. Zuzane Polákovej, PhD za pomoc, odborné vedenie, cenné rady a pripomienky pri vypracovaní mojej bakalárskej práce.

Abstrakt

Témou bakalárskej práce je na základe teoretických poznatkov a získaných demografických údajov popísať situáciu vývoja obyvateľstva v Nitrianskom kraji. Ďalej je popísaný vplyv štruktúry populácie podľa veku na zaťaženosť produktívnej populácie. Úvodná časť bakalárskej práce obsahuje teoretický prehľad skúmanej problematiky na Slovensku i v zahraničí. Ďalšie kapitoly sa venujú cieľu a metodickým postupom. Nasleduje kapitola venovaná stručnej charakteristike Nitrianskeho kraja. Hlavná časť práce obsahuje demografickú charakteristiku Nitrianskeho kraja a jej porovnanie so situáciou na Slovensku. Rovnakým spôsobom je popísaný aj doterajší vývoj produktívnej zložky populácie. Prostredníctvom grafov je zobrazený predpokladaný vývoj skúmanej situácie na roky 2011-2013. Ďalšia časť hlavnej práce obsahuje analýzu zaťažnosti produktívnej populácie neproduktívnou zložkou pomocou bázičných indexov a indexu ekonomického zaťaženia.

Kľúčové slová: demografia, produktívna populácia, región

Abstrakt

The aim of this thesis based on theoretical knowledge and obtained demographic data is to describe the situation of population development in the Nitra region. Furthermore, it describes the impact of population structure by burden age of the productive population. The introductory part of bachelor thesis includes a theoretical overview of the investigated problem in the Slovak Republic and abroad. Other chapters are dedicated to the objective and methodical procedure. Chapter is followed by a brief characterization of the Nitra region. The main part of the work includes demographic characteristics of the Nitra region and its comparison with the situation in Slovakia. In the same manner is described, the previous development of the productive population. Through graphs there is shown expected development of the situation which is being examined for the years 2011-2013. Another part of the thesis contains an analysis of the burden productive population with unproductive element by using the basic indexes and the index of economic burden. Bachelor work results are summarized in the conclusion..

Key words: demography, productive population, region

Obsah

Obsah	6
Zoznam ilustrácií	7
Zoznam tabuliek	8
Úvod	9
1 Prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky.....	10
1.1 Demografia	10
1.2 Demografický vývoj	11
1.3 Populácia	12
1.4 Predproduktívne, produktívne a poproduktívne obyvateľstvo	13
1.5 Pracovná sila.....	14
1.6 Región.....	15
2 Cieľ práce.....	17
3 Metodika práce.....	18
4 Vlastná práca	21
4.1 Charakteristika Nitrianskeho kraja	21
Povrch	21
Podnebie.....	22
Vodstvo	22
Príroda a nerastné suroviny.....	22
Obyvateľstvo.....	22
4.2 Vývoj populácie v Nitrianskom kraji a porovnanie so Slovenskom	23
4.2.1 Analýza vývoja populácie pomocou bázických indexov	28
4.3 Vývoj populácie podľa vekových skupín v Nitrianskom kraji a porovnanie so Slovenskom.....	30
4.3.1 Vývoj produktívnej časti populácie	31
4.4 Index ekonomického zaťaženia v Nitrianskom kraji a na Slovensku	36
5 Záver.....	38
6 Zoznam použitej literatúry.....	40
7 Prílohy	42

Zoznam ilustrácií

Graf 1 Počet obyvateľov v NR kraji za roky 2000-2010 a prognóza vývoja obyvateľstva do roku 2013.....	25
Graf 2 Počet obyvateľov v SR za roky 2000-2010 a prognóza vývoja obyvateľstva do roku 2013.....	28
Graf 3 Počet obyvateľov 15-64 ročných v Nitrianskom kraji za roky 2000-2010 s použitím polynomickej funkcie.....	33
Graf 4 Počet obyvateľov 15-64 ročných na Slovensku za roky 2001-2010 s použitím polynomickej funkcie.....	36

Zoznam tabuliek

Tab. 1 Porovnanie počtu obyvateľov v krajoch SR za rok 2010.....	23
Tab. 2 Vývoj počtu obyvateľov v NR kraji.....	24
Tab. 3 Vývoj počtu obyvateľov na Slovensku.....	26
Tab. 4 Počet obyvateľov Nitrianskeho kraja a základné indexy.....	29
Tab. 5 Počet obyvateľov Slovenska a základné indexy.....	29
Tab. 6 Vývoj počtu predproduktívnej, produktívnej a poproduktívnej zložky obyvateľstva v Nitrianskom kraji.....	30
Tab. 7 Vývoj počtu predproduktívnej, produktívnej a poproduktívnej zložky obyvateľstva na Slovensku.....	31
Tab. 8 Vývoj počtu produktívnej populácie v Nitrianskom kraji za roky 2000-2010.....	32
Tab. 9 Vývoj počtu produktívnej populácie na Slovensku za roky 2001-2010.....	34
Tab. 10 Počet obyvateľov Nitrianskeho kraja a Indexy ekonomického zaťaženia.....	37
Tab. 11 Počet obyvateľov Slovenska a Indexy ekonomického zaťaženia.....	37

Úvod

Demografia je vedná disciplína zaoberajúca sa veľkosťou a zložením ľudskej populácie a tiež zmenami, ktoré v nej prebiehajú. Predmetom jej skúmania sú rôzne demografické javy a procesy súvisiace s reprodukciou. Tie zahŕňajú najmä narodenie, úmrtie, uzavretie manželstva, rozvod či priestorovú migráciu.

V súčasnosti je celosvetovým problémom nepriaznivý vývoj zloženia obyvateľstva. Kým v rozvojových krajinách s nízkou životnou úrovňou pôrodnosť prudko stúpa, vo vyspelých krajinách počet obyvateľov klesá. Rozdiely v sociálnom, ekonomickom, spoločenskom aj populačnom vývoji sa neustále prehľbujú. Nakoľko budúcnosť jednotlivých krajín je do značnej miery závislá od populačného vývoja, je potrebné poznať stav nie len predproduktívnej zložky ale aj počet živonarodených detí.

Napriek malej rozlohe je Slovensko charakteristické výraznou regionálnou rozmanitosťou. Rozdiely v jednotlivých oblastiach majú pôvod predovšetkým v histórii, geografii, kultúre či politike. Vplývajú na ne aj ďalšie ukazovatele ako demografický a ekonomický vývoj, veková štruktúra, vzdelanosť obyvateľov ako aj etnické zloženie v danom regióne. Ďalším faktorom vplývajúcim na regionálne rozdiely na Slovensku je nerovnomerné rozloženie pracovných síl ako aj pracovných príležitostí.

Pre možný efektívny rozvoj menej rozvinutých regiónov je potrebné poznať odhadovaný vývoj počtu obyvateľov. Ten nám poskytujú demografické prognózy realizované na základe analýz súčasného stavu obyvateľstva. Vymedzením charakteristických znakov tak môžeme skúmať ich premenlivosť v čase alebo na určitom území.

Základom pre sledovanie ekonomickej situácie na Slovensku je zaťaženosť produkívnej zložky populácie. Vývoj produktívnej a neproduktívnej časti obyvateľstva ovplyvňuje konečnú hodnotu indexu ekonomického zaťaženia. Najvýraznejší vplyv na tento index má klesajúce zastúpenie produktívneho obyvateľstva a zvyšujúce sa zastúpenie obyvateľov v dôchodkovom veku. Pokiaľ sa tento trend vývoja v najbližšej dobe nezmení, negatívne sa prejaví v hospodárskej situácii krajiny. Nízka natalita spôsobí značný úbytok produkívnej populácie, kým súčasná produktívna populácia zostarne. Ak by sa súčasný trend vývoja obyvateľstva podarilo zvrátiť, malo by to pozitívny vplyv aj na zaťaženosť produkívnej populácie.

1 Prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky

1.1 Demografia

Klufová a Poláková (2010) uvádzajú, že za demografického priekopníka – demografického štatistika sa považuje Talian Francesco Sansovino (1521-1583), autor diela „O vládě a správě v různých královstvách“, ktoré vyšlo v roku 1562. Skutočným zakladateľom populačnej vedy a súčasne nového vedeckého odvetvia nazývaného „politická aritmetika“ bol však londýnsky obchodník John Graunt (1620-1674), ktorý svoje objavy zhrnul v knihe „Prirodzené a politické pozorovania založené na zoznamoch zomretých“, vydané v roku 1662.

Termín demografie po prvýkrát použil Francúz Achille Guillard (1799-1876) v roku 1855 ako názov vedy o životných podmienkach populácie. Jeho definícia je síce veľmi široká, ale v mnohom je blízka dnešnému pojmu demografia. A. Guillard demografiu definoval ako „prírodnú a spoločenskú vedu ľudskej spoločnosti“ a v užšom zmysle ako „matematické vedomosti o obyvateľstve, o jeho všeobecnej pohybe, o jeho fyzických, občianskych, intelektuálnych a morálnych pomeroch“.

Mostert W.P., Hofmeyr B.E., Oosthuizen J.S. a van Zyl J.A (1998) definujú demografiu ako vedeckú disciplínu, ktorá študuje empirické javy a popisuje ich čo najpresnejšie. V skutočnosti je demografia pravdepodobne najpresnejšia z humanitných vied, pretože sa sústreďuje na kvantitatívne charakteristiky populácie a vysvetľuje a opisuje tieto vlastnosti matematicky. Zo všetkých spoločenských či humanitných vied je demografia asi najbližšie k Baconovmu ideálu. Konkrétne popisuje empirické javy pomocou čísel a vzorcov. Z tohto dôvodu, demografia znamená oveľa viac než samotná štatistika obyvateľstva.

Podľa **Jurčovej, Mészárosov a Vaňu (2000)** demografia ako vedná disciplína sa zaoberá reprodukciou ľudských populácií. Ľudská reprodukcia má svoju biologickú a spoločenskú stránku. Z tejto skutočnosti vyplýva aj postavenie demografie na rozhraní prírodných a spoločenských vied. Demografia patrí medzi vedné odbory s nízkou úrovňou komplexnosti, ktoré študujú systémy obsahujúce prvky rovnakého druhu a poznávajú najmä ich vnútornú podmienenosť. Bez štúdia podmienenosti demografickej reprodukcie by demografia nedokázala vysvetliť tento proces. Na jednej

strane skúma ich špecifické prejavy u konkrétnych populácií. Z predmetu poznávania demografie vyplýva jej tesné prepojenie na ďalšie vedné disciplíny (biológia, psychológia, lekárske vedy, geografia, sociológia, ekonómia), ako aj významný vplyv demografických procesov na fungovanie ľudskej spoločnosti.

OSN definuje demografiu ako vedu a praktickú činnosť, ktorá sa zaoberá štatistickou a matematickou analýzou veľkosti, zloženia a priestorovej distribúcie ľudských populácií a príčinami a dôsledkami zmien plodnosti, úmrtnosti, sobášnosti a migrácií.

Kalibová, K. (2001) demografiu chápe ako vedný odbor, ktorý skúma reprodukciu ľudských populácií. Tým sa líši od rady iných odborov, ktoré za objekt svojho skúmania majú tiež ľudské populácie. Predmetom jej štúdia je demografická reprodukcia – obnova ľudských populácií narodením a úmrtím. Zmeny počtu obyvateľstva a populačný prírastok sú teda základnými témami demografie. Demografia hľadá na jednej strane všeobecné pravidelnosti a zákonitosti reprodukcie ľudských populácií a na druhej strane ich špecifické prejavy u konkrétnych populácií. Pri štúdiu populačného vývoja spolupracuje demografia s geografiou obyvateľstva (tá sa zaoberá migráciou a rozmiestnením obyvateľstva), pretože populačný vývoj je nielen výsledkom prirodzenej obnovy populácie (narodenie, úmrtie), ale zároveň výsledkom priestorovej mobility (migrácie).

Podľa **Vystoupila, J.; Tarabovej, Z. (2004)** je demografia empirickou vedou, ktorá sleduje, spracováva a zovšeobecňuje konkrétne demografické javy. Tieto javy zisťuje individuálne, ale spracováva v súboroch, ktoré tvoria populáciu alebo jej časti. Pri vytváraní týchto súborov nejde len o koncentráciu dát, ale je potrebné brať do úvahy aj veľkosť súborov a spôsob ich vymedzenia (vecné, časové a priestorové hľadisko).

1.2 Demografický vývoj

Vývoj populačnej situácie na Slovensku je spojený s výraznou zmenou demografického správania obyvateľov najmä v 90-tych rokoch, ktorý vo výraznej miere kopíruje dlhodobý vývoj vo vyspelých krajinách západnej Európy. Avšak tento stav súvisí čiastočne aj so zmenenými vnútornými podmienkami slovenskej spoločnosti (zvýšené životné náklady, vysoká miera nezamestnanosti, finančná nedostupnosť

bývania, atď), ktoré majú vplyv najmä na mladé rodiny a mladých ľudí. Demografický vývoj je charakterizovaný existujúcimi veľkými rozdielmi medzi mestom a vidiekom, ako i medzi jednotlivými regiónmi, najmä medzi západným Slovenskom a severom a východom krajiny¹.

1.3 Populácia

Ľudské populácie ako objekt demografických analýz sú charakteristické dvoma smermi v oblasti vied. Človek plodením a rodením reprodukuje nové ľudské jedince, teda stará sa o zachovanie druhu. Táto ľudská činnosť patrí do oblasti prírodných vied.

Človek však zároveň svojou prácou reprodukuje materiálne statky ako základ vlastnej existencie, tak aj existencie spoločnosti ako takej, čo svojou povahou možno zaradiť do spoločenských vied.

Klufová, R.; Poláková, Z. (2010) definujú populáciu ako súbor jedincov určitého živočíšneho druhu (teda aj osôb), žijúcich na vymedzenom území, medzi ktorými sa uskutočňuje demografická reprodukcia. Ide o biologické vymedzenie. Jednotlivé populácie majú spravidla spoločný jazyk, spoločnú kultúru a spoločné psychologické založenie, mentalitu. Môžu tvoriť samostatné etnikum, národ alebo štát. Preto sa často ako synonymum pojmu populácia používa termín obyvateľstvo, ktoré sa však môže skladať z viacerých populácií. Ak populáciou rozumieme obyvateľov národa alebo štátu ako celku bývajúcich na národnom alebo štátnom území, je vzájomná zámena pojmov populácia a obyvateľstvo možná, ak populáciou rozumieme obyvateľstvo bývajúce na určitom území a odlišujúce sa od ostatných obyvateľov štátu ako celku, vzájomná zámena pojmov nie je možná. Základnými znakmi každej populácie sú jej rozsah, charakter rozmiestnenia, charakter demografickej reprodukcie, štruktúra podľa pohlavia a veku.

Hastings (1997) definuje populáciu ako skupinu jedincov rovnakého druhu, ktoré majú vysokú pravdepodobnosť interakcie medzi navzájom sebou.

Podľa **Vaňa, B. a kol. (2003)** sa označenie populácia v demografii používa ako synonymum termínu obyvateľstvo. Termín populácia sa obvykle uprednostňuje, ak

¹ www.celodin.org/files/sk/2687565188.doc

hovoríme vo všeobecnej rovine, termín obyvateľstvo je obvykle spojený s územným vymedzením. Za populáciu sa teda považuje skupina osôb s rovnakým biologickými, kultúrnymi a sociálnymi znakmi, v rámci ktorej dochádza k reprodukcii. Takáto skupina osôb sa môže, ale nemusí dať vymedziť konkrétnym územím. Za obyvateľstvo sa považuje populácia žijúca na určitom území. Je zrejmé, že obyvateľstvo žijúce na určitom území sa môže skladať z niekoľkých relatívne izolovaných populácií a naopak, štátne hranice môžu rozdeliť jednu populáciu na obyvateľstvo viacerých štátov. Typickým príkladom rozptýlenia žijúcej populácie je rómska populácia. Príslušníci rómskej populácie sú obyvateľmi mnohých európskych štátov.

Kalibová, K. a kol. (1993) uvádza, že populácia je súbor jedincov určitého živočíšneho druhu žijúcich a reproduktujúcich sa na vymedzenom území. Tento pojem má biologický základ a vzťahuje sa prakticky na všetky živočíšne druhy. V demografii, ktorá sa zaoberá štúdiom populácií, sa chápu ako systémy, ktoré majú svoju biologickú aj spoločenskú stránku.

1.4 Predproduktívne, produktívne a poproduktívne obyvateľstvo

Populáciu ako takú môžeme rozdeliť podľa veku obyvateľov do troch základných skupín.

Predproduktívny vek je vek 0-14 rokov. Patria sem obyvatelia ekonomicky neaktívni. Títo obyvatelia sú priamo závislí na produktívnej populácii.

Produktívny vek je vek, v ktorom je väčšina obyvateľstva ekonomicky aktívna. V SR bola horná hranica vekovej skupiny odvodená od veku odchodu do dôchodku, t.j. vek 15-59 rokov pre mužov a 15-54 rokov pre ženy, inde najčastejšie vek 15-59, resp. 15-64 rokov.

Poproduktívny vek je taký, v ktorom väčšina obyvateľstva už nie je ekonomicky aktívna.

Konvenčne ide o vek 60, prípadne 65 rokov a viac pre obidve pohlavia. V SR sa používal vek 60 rokov a viac (60+) pre mužov, 55 rokov a viac (55+) pre ženy².

² http://www.infostat.sk/vdc/sk/index.php?option=com_wrapper&Itemid=19

1.5 Pracovná sila

Pracovná sila je významným faktorom pri dosahovaní prosperity krajiny. Dôležitá je nielen početnosť pracovnej sily, ale aj rozmiestnenie a štruktúra, predovšetkým pohlavná, veková a vzdelanostná.

Početnosť aj štruktúra pracovnej sily sú významne ovplyvňované demografickým vývojom. Úmrtnosť a migrácia ovplyvňujú pracovnú silu priamo, plodnosť s určitým časovým odstupom (pri nízkej úmrtnosti a nízkej emigrácii v mladom veku ide vlastne o priamy vplyv s časovým posunom 15 až 25 rokov). Samozrejme vplyv majú aj legislatívne normy, ktoré ovplyvňujú stav pracovných síl hlavne na začiatku a na konci vekového interval (vzdelávaní, odchod do dôchodku).

Pracovná sila alebo ekonomicky aktívne obyvateľstvo zahŕňa všetky osoby vo veku od 15 rokov, ktoré patria medzi pracujúcich alebo nezamestnaných.

Pracujúci sú všetky osoby vo veku od 15 rokov, ktoré vykonávajú aspoň jednu hodinu práce týždenne za mzdu, plat alebo prácu za účelom dosiahnutia zisku, vrátane osôb pracujúcich v zahraničí. Medzi pracujúcich sú zahrnutí aj vypomáhajúci členovia domácností podnikateľov.

Nezamestnaní sú všetky osoby vo veku od 15 rokov, ktoré súčasne spĺňajú tri podmienky:

- Nemajú žiadnu platenú prácu
- Aktívne si hľadajú prácu alebo si už prácu našli a do zamestnania nastúpia v priebehu troch mesiacov
- Sú schopné nastúpiť do práce najneskôr do dvoch týždňov

Ekonomicky neaktívne obyvateľstvo (osoby mimo trh práce) zahŕňa deti do 15 rokov, osoby vo veku nad 15 rokov, ktoré sú bez práce, pretože sa pripravujú na povolanie, sú starobnými alebo invalidnými dôchodcami, starajú sa o domácnosť, navštevujú rekvalifikačný kurz alebo sú na rodičovskej dovolenke. Z uvedených (alebo iných) dôvodov si tieto osoby nehľadajú zamestnanie alebo nie sú schopní nastúpiť do zamestnania v priebehu 14 dní³.

³ <http://www.infostat.sk/vdc/pdf/pracsily.pdf>

1.6 Región

Maier, G.; Todling, F. (1998) uvádzajú, že pojem región sa používa v každodenných diskusiách, ako aj vo vedeckej literatúre. Predovšetkým môže opisovať tri veľmi odlišné druhy priestorových útvarov, a to subnacionálne, supranacionálne a transnacionálne územia. Pri subnacionálnych územiach sa uvažuje s čiastkovými územiami jedného štátu, ako sú napr. krajiny v Spolkovej republike Nemecko alebo kantóny vo Švajčiarsku. Regióny v zmysle supranacionálnych území predstavujú zoskupenia štátov. Ako je napr. Stredná Amerika alebo Pobaltie. Transnacionálne územia, obsahujúce čiastkové územia dvoch a viacerých štátov, presahujú teda štátne hranice. Príkladom je „európsky región Tirolsko“, ktorý zaberá časti Rakúska a Talianska. V daných prípadoch regiónov zobrazujú priestorové rozdelenie odlišné od štátnej zvrchovanosti. Zatiaľ čo supranacionálne a transnacionálne regióny majú väčšinou rôznu menu, colnú reguláciu, právny systém a pod., supranacionálne regióny sa vyznačujú tým, že si tieto inštitúcie delia s ostatnými regiónmi štátu. Medzi regiónmi jedného štátu môže takto prebiehať relatívne bezprekážková výmena tovaru, ľudí, kapitálu a poznatkov. Máme teda dočinenia s veľmi otvorenými ekonomickými systémami a musíme očakávať, že impulzy môžu ľahko prejsť z jedného regiónu do druhého.

Belajová, A.; Fáziková, M. (2004) vo svojej publikácii uvádzajú: Z pohľadu regionálnej ekonomiky je región priestorovým podsystémom krajiny, ktorý charakterizuje určitá priestorová štruktúra a úroveň ekonomického a sociálneho rozvoja. Je teda nielen priestorovou, ale aj ekonomickou a sociálnou jednotkou. Ekonomické vedy teda chápu región ako územie, v ktorom funguje určitý princíp usporiadania vzájomných aktivít a väzieb medzi ekonomickými jednotkami (firmami), ľudským a prírodným potenciálom ako aj infraštruktúrou.

Predstavitelia vlád na každej úrovni chápu región ako formálne (administratívne) vymedzené územie, ktoré je objektom ich riadenia.

Z uvedeného vyplýva, že región je priestorovou jednotkou, ktorá môže byť formálne (administratívne) alebo neformálne vymedzená na základe konkrétneho účelu, pričom veľkosť priestoru definovaného ako región môže byť rôzna.

Typickým príkladom formálne vymedzených regiónov je územno – správne členenie krajín na nižšie priestorové jednotky ako je štát, ktoré sú usporiadané v hierarchickej štruktúre. Na Slovensku takúto administratívu regionalizáciu hierarchicky usporiadanú do troch stupňov predstavujú:

1. stupeň – okresy, ktorých je 79

2. stupeň – kraje, ktorých je 8

3. stupeň – štát (krajina)

V najvšeobecnejšej polohe môžeme región chápať ako ohraničený priestor na základe zvolených kritérií, ktoré vyplývajú z účelu, pre ktorý je priestor vymedzený.

Tvrdoň, J. (1995) charakterizuje región ako dynamický prvok väčšieho celku, národného hospodárstva, ktorého skutočné rozmery nie sú vždy dané a menia sa v závislosti od intenzity pôsobenia ekonomických síl. Súčasne predstavuje priestorovo uzavretý systém, ktorý sa skladá z množstva prvkov, ktoré sú medzi sebou v silnejšej interdependencii ako iné premenné.

Podľa Tvrdoňa z pohľadu špecificky ekonomického medzi základné charakteristiky regiónu patria:

- prírodno-geografické znaky, ktoré v značnej miere určujú dynamiku regiónu ako subjektu
- diverzifikovaná územno-hospodárska činnosť podnikateľských i verejných inštitúcií
- vysoká intenzita vnútroregionálnych väzieb
- spoločensko-nadstavbové znaky.

2 Cieľ práce

Budúci, najmä ekonomický vývoj každej krajiny je vo veľkej miere závislý práve od demografického vývoja. Sledovanie natality, podielu ekonomicky aktívneho obyvateľstva a následné prognózy majú nenahraditeľné miesto pri riadení ďalšieho rozvoja či už na regionálnej, alebo celoštátnej úrovni.

Hlavným cieľom bakalárskej práce je na základe získaných demografických údajov a teoretických poznatkov popísať vývoj počtu obyvateľstva v Nitrianskom kraji. Z hlavného cieľa vyplynuli parciálne ciele, ktoré dopomôžu k analýze populácie:

- vývoj počtu obyvateľstva v predproduktívnom, produktívnom a poproduktívnom veku
- zistiť mieru, do akej tento vývoj vplýva na zaťaženosť pracujúcej populácie.

3 Metodika práce

Za účelom spracovania záverečnej práce bol stanovený nasledovný metodický postup:

1. štúdium odbornej literatúry
2. získanie potrebných podkladových materiálov
3. analýza a hodnotenie zhromaždených údajov

Použité údaje boli získané zo Štatistického úradu Slovenskej republiky. Pri ich spracovaní bola použitá analýza časových radov, MAPE (Mean Absolute Percentage Error, Priemerná absolútna percentuálna chyba), index ekonomického zaťaženia a bázičné indexy.

Podľa **Obtuloviča (2010)** *časovým radom* rozumieme postupnosť vecne a priestorovo porovnateľných údajov, ktoré sú jednoznačne usporiadané z hľadiska času.

Pri práci s časovými radmi sa bežne používajú jednoduché charakteristiky, ktoré slúžia na popis základných vlastností časových radov. K elementárnym charakteristikám radíme diferencie rôzneho rádu, tempo rastu a priemerné tempo rastu.

V práci boli použité nasledovné:

Prvé diferencie:

$$\Delta_t^1 = y_t - y_{t-1} \quad t = 2, 3, \dots, n$$

Ide o rozdiel dvoch po sebe nasledujúcich členov časového radu, ktorý vyjadruje zmenu ukazovateľa oproti bezprostredne predchádzajúcemu obdobiu.

Koeficient rastu:

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}} \quad t = 2, 3, \dots, n$$

Predstavuje relatívne prírastky.

Priemerný koeficient rastu:

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{k_2 \cdot k_3 \cdot \dots \cdot k_n} = \sqrt[n-1]{\frac{y_2}{y_1} \cdot \frac{y_3}{y_2} \cdot \dots \cdot \frac{y_n}{y_{n-1}}} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}$$

Tempo rastu:

$$TR = \frac{y_t}{y_{t-1}} \cdot 100 = k_i \cdot 100$$

Koeficient prírastku:

$$k_{\Delta} = k_t - 1$$

Tempo prírastku:

$$TP = \left(\frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}} \right)$$

Vyjadruje dynamiku absolútneho prírastku porovnávaného s príslušným obdobím.

Podľa **Obtuloviča (2010)** MAPE (Priemerná absolútna percentuálna chyba) vyhodnocuje kvalitu trendových funkcií na základe kritéria o minimalizácii súčtu štvorcov odchýlok empirických hodnôt od vyrovnaných hodnôt (minimalizácia reziduálneho súčtu čtvorcov).

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|y_t - y'_t|}{y_t}$$

Obtulovič (2010) uvádza, že jednou z najdôležitejších úloh analýzy časových radov je vystihnúť primeraným spôsobom celkovú tendenciu vo vývoji sledovaného časového radu. Základnou úlohou konštrukcie trendových funkcií je vypočítať neznáme parametre tak, aby zvolená funkcia čo najlepším spôsobom dokázala vystihnúť vývoj analyzovaného časového radu.

Lineárny trend používame v prípadoch, kedy môžeme očakávať vývoj časového radu konštantnými prírastkami alebo úbytkami. Lineárnu funkciu môžeme zapísať v tvare:

$$Y_t = Y'_t + \varepsilon_t$$

$$Y'_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot t$$

Y' následne odhadneme pomocou rovnice:

$$y'_t = b_0 + b_1 \cdot t$$

Parabolický trend sa používa na vyrovnanie časového radu, u ktorého môžeme predpokladať, že prvé diferencie vykazujú lineárnu tendenciu a druhé absolútne diferencie sú konštantné. Parabolickú trendovú funkciu môžeme zapísať v tvare:

$$Y'_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot t + \beta_2 \cdot t^2$$

Bodový odhad parabolickej trendovej funkcie:

$$y'_t = b_0 + b_1 \cdot t + b_2 \cdot t^2$$

Index ekonomického zaťaženia vyjadruje, akým podielom v populácii je zaťažená produktívna zložka zložkou neproduktívnou.

$$IEZ = \frac{P_{0-14} + P_{65+}}{P_{15-64}} * 100$$

kde čitateľ predstavuje súčet obyvateľov v predproduktívnom a poproduktívnom veku a menovateľ vyjadruje počet produktívnu zložku obyvateľstva.

Podľa **Obtuloviča (2010)** ak sa individuálne jednoduché indexy (výlučne časové) vyskytujú združené do dlhších časových radov, môžu byť príslušné indexy počítané vždy k rovnakému základu alebo k premenlivému základu (bezprostredne predchádzajúcemu pozorovaniu v časovom rade). V prvom prípade ide o bázické indexy, ktoré vieme vyjadriť nasledovne:

$$\frac{q_1}{q_0}, \frac{q_2}{q_0}, \frac{q_3}{q_0}, \dots, \frac{q_n}{q_0}$$

kde čitateľ vyjadruje hodnotu v skúmanom roku a menovateľ hodnotu v roku bázickom.

4 Vlastná práca

4.1 Charakteristika Nitrianskeho kraja



Nitriansky kraj svojou rozlohou 6 344 km² zaberá 12,9 % územia Slovenskej republiky. Nachádza sa v juhozápadnej časti Slovenskej republiky, pričom na juhu hraničí s Maďarskou republikou, na východe s Banskobystrickým krajom, na severe s Trenčianskym krajom a na západe s Trnavským krajom.

Podľa územno-správneho usporiadania sa člení na 7 okresov: Komárno, Levice, Nitra, Nové Zámky, Šaľa, Topoľčany a Zlaté Moravce. Rozlohou najmenším okresom kraja je okres Šaľa s rozlohou 356 km² a najväčším je okres Levice s rozlohou 1551 km², ktorý je zároveň aj najväčším okresom SR.



Zdroj: www.sario.elet.sk/?nitriansky-region

Povrch

Reliéf kraja má prevažne rovinný a nížinný charakter prerušovaný pahorkatinami. Takmer celý kraj sa nachádza na Podunajskej pahorkatine a Podunajskej rovine, čo sú celky Podunajskej nížiny. Na severe sa krajom tiahne pohorie Trábeč, severovýchod je lemovaný výbežkami Štiavnických vrchov a sčasti Pohronským Inovcom. Podstatnú časť juhu a juhovýchodu kraja zaberá kvalitná poľnohospodárska pôda.

Podnebie

Kraj patrí k najteplejším oblastiam a najproduktívnejším poľnohospodárskym centráam SR. Priemerná ročná teplota (údaje získané meraním v meteorologickej stanici v Hurbanove v roku 2007) je 11,9 °C. Pre mierne pásmo, v ktorom sa Nitriansky kraj nachádza sú typické štyri ročné obdobia.

Vodstvo

Kraj, najmä jeho južné oblasti sú bohaté na výskyt vodných a termálnych prameňov. Územím kraja preteká viacero riek - najdlhšia slovenská rieka Váh, Dunaj, Nitra, Hron, Ipeľ a Žitava, pričom rieky Dunaj a Ipeľ tvoria prirodzenú štátnu hranicu s Maďarskom.

Príroda a nerastné suroviny

Na území kraja je 14 národných prírodných rezervácií, 47 prírodných rezervácií, 24 prírodných pamiatok a 62 chránených areálov. Na územie Nitrianskeho kraja zasahuje chránená krajinná oblasť Štiavnické vrchy (okres Levice), chránená krajinná oblasť Ponitria (okres Nitra, Topoľčany, Zlaté Moravce). Na území okresu Nové Zámky sa nachádzajú Parížske močiare. V okrese Levice sa nachádza pamiatková rezervácia ľudovej architektúry - skalné obydlia v obci Brhlovce. Na území Nitrianskeho kraja sú zásoby nevyhradených nerastov, ako sú štrkopiesky, stavebný kameň a tehliarska surovina

Obyvateľstvo

V porovnaní s ostatnými kraji je Nitriansky kraj tretí najľudnatejší (Tab.1). V súčasnosti v ňom žije 704 752 obyvateľov, čo predstavuje takmer 13% z celkového počtu obyvateľov Slovenska⁴

⁴ http://www.skaba.sk/index.fcgi?lang=sk&pageset_id=8000#14

Tab. 1**Porovnanie počtu obyvateľov v krajoch SR za rok 2010**

Názov kraja	spolu	muži	ženy	% podiel k celkovému obyvateľstvu
Prešovský kraj	809 443	398 112	411 331	14,89%
Košický kraj	780 000	378 701	401 299	14,35%
Nitriansky kraj	704 752	341 586	363 166	12,97%
Žilinský kraj	689 274	342 265	356 009	12,68%
Banskobystrický kraj	452 218	314 774	337 444	8,32%
Bratislavský kraj	628 686	298 722	329 964	11,57%
Trenčiansky kraj	598 819	293 311	305 508	11,02%
Trnavský kraj	563 081	274 769	288 312	10,36%
Spolu	5 435 273	2 642 240	2 793 033	100,00%

Zdroj: Štatistický úrad SR, % podiel k celkovému obyvateľstvu – vlastný výpočet

4.2 Vývoj populácie v Nitrianskom kraji a porovnanie so Slovenskom

Demografický vývoj v Nitrianskom kraji je už dlhodobo charakterizovaný úbytkom obyvateľstva. Od roku 2001 dochádza k zmene, vplyv zvýšenej natality sa začína prejavovať v počte obyvateľstva veľmi miernym poklesom prirodzeného úbytku do roku 2005. V roku 2005 došlo k poklesu počtu obyvateľov o 0,12% (Tabuľka. 2). Zlepšenie situácie nastáva v roku 2007, kedy bol zaznamenaný výrazne zmenšený úbytok populácie oproti minulému roku. V poslednej dobe je stav populačného prírastku pomerne kolísavý. Celkovú situáciu v Nitrianskom kraji za posledných 11 rokov nemôžeme považovať za veľmi priaznivú. Počet obyvateľov klesá v priemere o 0,14% ročne, čo vyjadruje priemerný koeficient rastu. Na zvýšenie populácie je potrebný prírastok 2,1 dieťaťa na ženu. No je len veľmi málo pravdepodobné, že v najbližších rokoch nastane potrebný nárast natality v Nitrianskom kraji.

Vývoj počtu obyvateľov má klesajúcu tendenciu, čo môže byť spôsobené viacerými faktormi, ako napríklad menšou natalitou, väčšou mortalitou, sťahovaním obyvateľstva za prácou a v neposlednom rade aj súčasný trend mať prvé dieťa po dosiahnutí vzdelania oboch partnerov a zabezpečení materiálnych potrieb.

Tab. 2

Vývoj počtu obyvateľov v NR kraji

Rok	Počet ob. v NR kraji	absolútny prírastok	koeficient rastu	tempo rastu v %	koeficient prírastku	tempo prírastku v %
2000	714 602	-	-	-	-	-
2001	712 312	-2290	0,9968	99,6795	-0,0032	-0,3205
2002	711 002	-1310	0,9982	99,8161	-0,0018	-0,1839
2003	709 752	-1250	0,9982	99,8242	-0,0018	-0,1758
2004	709 350	-402	0,9994	99,9434	-0,0006	-0,0566
2005	708 498	-852	0,9988	99,8799	-0,0012	-0,1201
2006	707 305	-1193	0,9983	99,8316	-0,0017	-0,1684
2007	706 758	-547	0,9992	99,9227	-0,0008	-0,0773
2008	706 375	-383	0,9995	99,9458	-0,0005	-0,0542
2009	705 661	-714	0,9990	99,8989	-0,0010	-0,1011
2010	704 752	-909	0,9987	99,8712	-0,0013	-0,1288

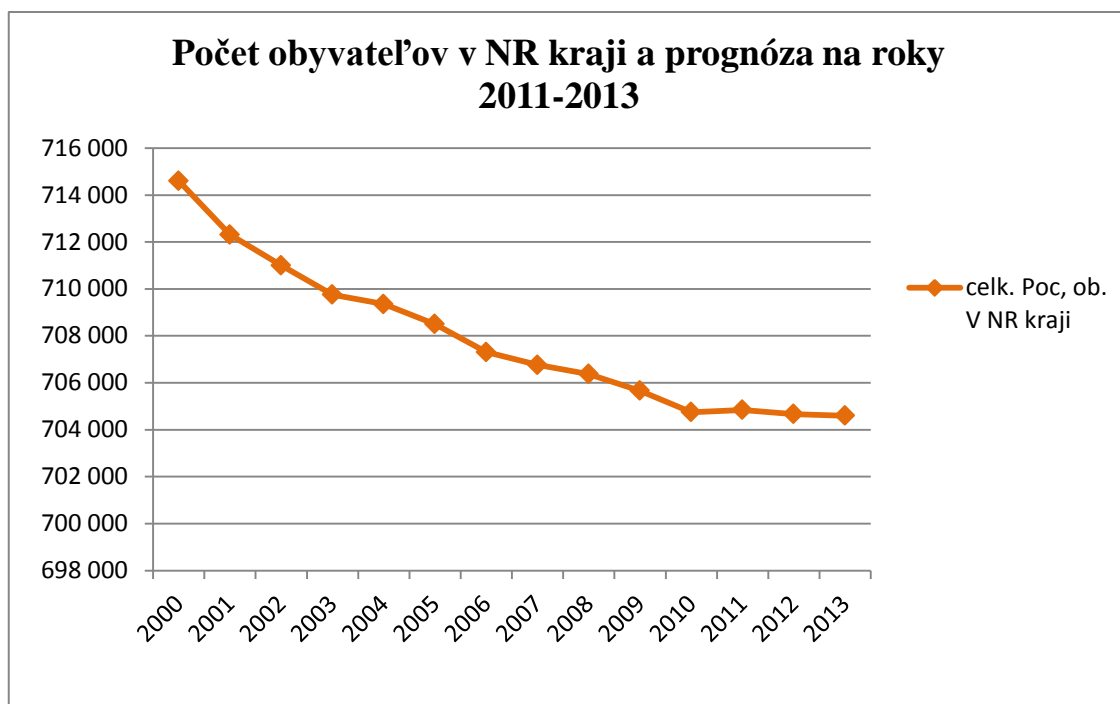
Zdroj: ŠÚ SR, vlastné výpočty

Tabuľka 2 zobrazuje reálny počet obyvateľov v Nitrianskom kraji v rokoch 2000-2010. V absolútnom ponímaní bol najväčší úbytok počtu obyvateľov v Nitrianskom kraji v roku 2001 a to úbytok v počte 2290 osôb, čo je v percentuálnom vyjadrení zníženie počtu obyvateľov o 0,32 %. V nasledujúcich rokoch pokračuje znižovanie počtu obyvateľov v Nitrianskom kraji, až do súčasného stavu 704 752 obyvateľov.

Graf 1 ukazuje doterajší pokles počtu obyvateľov v Nitrianskom kraji, ktorý má postupne miernejší priebeh. K skutočnému vývoju počtu obyvateľov je vypočítaná prognóza na roky 2011-2013 pomocou polynomickej funkcie. Prognóza predpokladá nepatrný pokles až stagnáciu vo vývoji obyvateľstva. Dokonca v roku 2011 je očakávané mierne zvýšenie natality.

Graf 1

Počet obyvateľov v NR kraji za roky 2000-2010 a prognóza vývoja obyvateľstva do roku 2013



Zdroj: vlastná práca

Regresný model, ktorý bol použitý (polynomická funkcia) vysvetľuje 98,67 % variability. Je štatisticky vysoko významný ($3,08E-08$). Parametre modelu sú taktiež štatisticky vysoko významné ($1,75E-23$; $1,27E-05$; $0,003$), čo napovedá o vysokej kvalite tohto modelu. Funkcia modelu má tvar $y = 715\,512,71 - 1\,543,85t + 54,59t^2$.

Na základe vhodne zvoleného modelu bola urobená prognóza vývoja počtu obyvateľov Nitrianskeho kraja na roky 2011 až 2013. Tá stanovila odhadovaný počet obyvateľov v Nitrianskom kraji na 704 847 v roku 2011, čo predstavuje mierny nárast populácie v regióne o 0,013%. Prognóza na roky 2012 a 2013 naznačuje klesajúci trend prírastku obyvateľstva. Očakávaný úbytok v roku 2013 oproti roku 2011 bude tkmer 250 osôb, čo predstavuje 0,035%.

Na posúdenie kvality trendových funkcií použitých v modeloch pri výpočtoch interpretovaných hodnôt bola vyrátaná priemerná absolútna percentuálna chyba MAPE (Mean Absolute Percentage Error). Analýzou minulého vývoja počtu obyvateľov

Nitrianskeho kraja boli namerané nasledovné hodnoty: pri použití polynomickej funkcie MAPE nadobúda hodnotu 0,00041 a pri lineárnej funkcii 0,00066. Z uvedených výsledkov vyplýva, že analýza počtu obyvateľov v Nitrianskom kraji pomocou polynomickeho trendu je spoľahlivejšia, pretože má nižšie percento chybovosti.

Tab. 3

Vývoj počtu obyvateľov na Slovensku

Rok	Počet ob. v SR	absolútny prírastok	koefficient rastu	tempo rastu v %	koefficient prírastku	tempo prírastku v %
2000	5 378 783	-	-	-	-	-
2001	5 378 951	168	1,00003	100,00312	0,00003	0,00312
2002	5 379 161	210	1,00004	100,00390	0,00004	0,00390
2003	5 380 053	892	1,00017	100,01658	0,00017	0,01658
2004	5 384 822	4769	1,00089	100,08864	0,00089	0,08864
2005	5 389 180	4358	1,00081	100,08093	0,00081	0,08093
2006	5 393 637	4457	1,00083	100,08270	0,00083	0,08270
2007	5 400 998	7361	1,00136	100,13648	0,00136	0,13648
2008	5 412 254	11256	1,00208	100,20841	0,00208	0,20841
2009	5 424 925	12671	1,00234	100,23412	0,00234	0,23412
2010	5 435 273	10348	1,00191	100,19075	0,00191	0,19075

Zdroj: ŠÚ SR, Vlastné výpočty

Populácia na Slovensku zaznamenáva v posledných rokoch neustály prírastok obyvateľov (Tabuľka 3). Ten mal začiatkom dekády miernejší priebeh. V roku 2004 nastal prudký nárast populácie o 4 769 obyvateľov (0,089%). V nasledujúcom roku dochádza k miernemu poklesu prírastku obyvateľstva. Toto zníženie prírastku bolo len dočasné. Od nasledujúceho roku už zaznamenávame postupné zvýšenie absolútneho prírastku obyvateľstva, ktorý v ďalších dvoch rokoch stúpil prudšie. Zmena nastáva v roku 2010, kde sa nižšia natalita prejavila znížením populačného prírastku na 0,19% oproti predchádzajúcemu roku.

Celkovú situáciu za posledných 11 rokov môžeme hodnotiť pozitívne, populácia rastie v priemere o 0,10 % ročne. Tento pozitívny vývoj na Slovensku nie je odrazom situácie v každom regióne krajiny. Najväčšie prírastky sú zaznamenané na východe

krajiny v Prešovskom a Košickom kraji. Sú to oblasti s veľkým podielom rómskej populácie, ktorá je špecifická svojim demografickým správaním a vysokou natalitou. V Nitrianskom kraji rómska komunita nemá také výrazné zastúpenie, čo je jedným z dôvodov rozdielneho vývoja populácie v regióne a krajine ako celku. Príčinou rozdielneho demografického vývoja môže byť taktiež slabá informovanosť o plánovanom rodičovstve v oblastiach s vysokým prirodzeným prírastkom obyvateľstva.

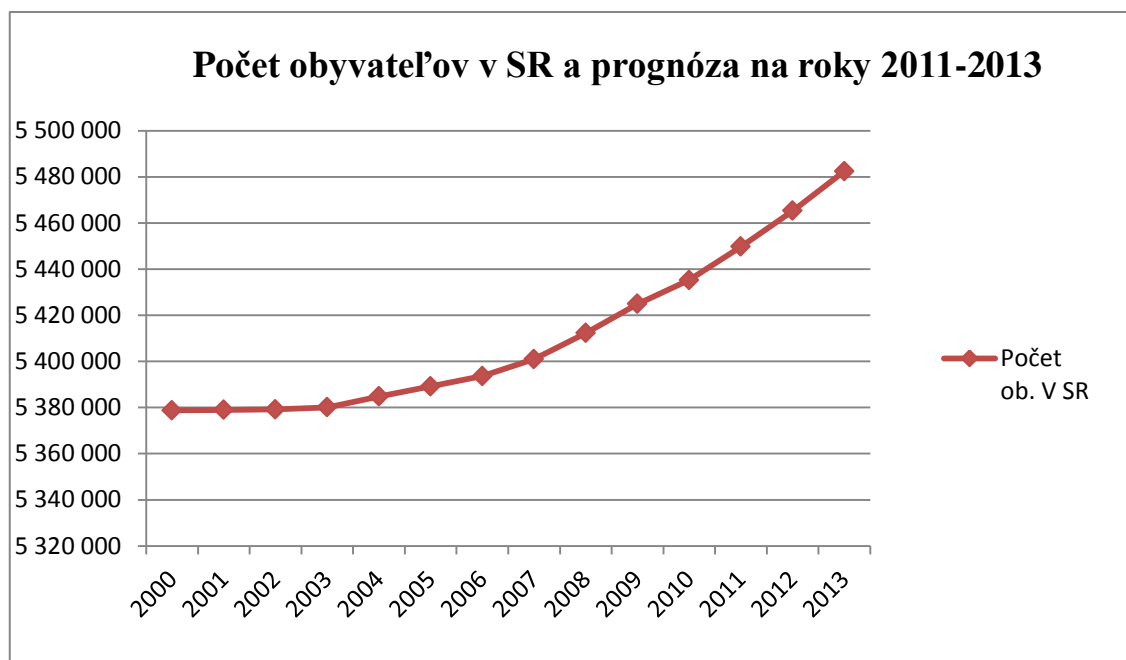
Použitá polynomickeá funkcia vysvetľuje 99,72 % variability počtu obyvateľstva v SR. Štatisticky je model vysoko významný (6,375E-11). Parametre modelu sú taktiež štatisticky vysoko významné (1,30E-26; 8,89E-05; 6,14E-08). Tvar funkcie je nasledovný: $y = 5\,382\,520,03 - 3\,606,01t + 767,42t^2$.

Pri analýze minulého vývoja počtu obyvateľov na Slovensku pomocou polynomickej funkcie nadobúda MAPE hodnotu 0,00016. Použitím lineárnej funkcie nadobúda hodnotu 0,0011. Z porovnania vypočítaných hodnôt MAPE vyplýva, že aj v tomto prípade je analýza počtu obyvateľov polynomickým trendom spoľahlivejšia ako trendom lineárnym, nakoľko jeho percento chybovosti je nižšie.

Graf 2 ukazuje vývoj populácie na Slovensku za posledných 11 rokov. Aj napriek tomu, že počet obyvateľov v Nitrianskom kraji stále klesá, Slovenská populácia sa každým rokom zvyšuje. Tento opačný vývoj ovplyvňuje najmä demografická štruktúra východnej časti Slovenska, kde je počet živonarodených detí všeobecne vyšší ako v západnej časti krajiny. Jednou z príčin je vysoký prírastok obyvateľstva v rómskej populácii, ktorá je sústredená prevažne na východe republiky. K vyššej natalite populácie vo východných regiónoch krajiny prispieva aj nedostatočná informovanosť mladých ľudí o plánovanom rodičovstve. Ďalším dôvodom môže byť zmena v reprodukčnom správaní obyvateľov v Nitrianskom kraji. Títo ľudia sú uvedomelejší a viac myslia na budúcnosť. Preto plánovanie rodičovstva odkladajú do vyššieho veku. Viac sa zameriavajú na štúdium s vidinou lepšieho uplatnenia sa, neskoršieho kariérneho postupu a zároveň s možnosťou stabilnejšieho ekonomického zabezpečenia. Takto si vytvárajú vhodné podmienky pre založenie rodiny a výchovu detí pri určitom životnom štandarde.

Graf 2

Počet obyvateľov v SR za roky 2000-2010 a prognóza vývoja obyvateľstva do roku 2013



Zdroj: vlastné výpočty

Prognóza demografického vývoja na Slovensku predpokladá priaznivý vývoj populácie a jej nárast zo súčasných 5 435 273 obyvateľov na 5 482 450 obyvateľov v roku 2013, čo predstavuje nárast o 0,87 % oproti roku 2010.

4.2.1 Analýza vývoja populácie pomocou bázičných indexov

O stave a vývoji počtu obyvateľov v Nitrianskom kraji nám poskytuje prehľad na základe použitia bázičných indexov. Za bázičný rok budeme považovať rok 2005.

Od roku 2005 počas celého sledovaného obdobia bázičný index vývoja počtu obyvateľov Nitrianskeho kraja klesá (Tabuľka 4). To znamená, že počet obyvateľov v Nitrianskom kraji sa z roka na rok znižuje. Najmiernejší pokles bol zaznamenaný v roku 2008, kde sa hodnota indexu oproti predchádzajúcemu roku znížila o 0,05 %, čo predstavovalo pokles o 0,3% oproti roku bázičnému. Naopak najväčší pokles o 0,12 % bol v roku 2010, čo bolo spôsobené záporným rozdielom medzi natalitou a mortalitou.

V priebehu rokov 2005 až 2010 klesá bázický index počtu obyvateľov v Nitrianskom regióne v priemere o 0,27% ročne.

Tab. 4

Počet obyvateľov Nitrianskeho kraja a bázické indexy

Rok	Počet ob. NR kraja	Bázický index NR kraja
2005	708 498	100,00%
2006	707 305	99,83%
2007	706 758	99,75%
2008	706 375	99,70%
2009	705 661	99,60%
2010	704 752	99,48%

Zdroj: Štatistický úrad SR, vlastné výpočty

V porovnaní s Nitrianskym krajom, bázický index vývoja počtu obyvateľov na Slovensku má rastúci charakter (Tabuľka 5). Hodnoty indexu neklesli pod 100%. Tento stav vypovedá o raste počtu obyvateľov v krajine. V roku 2009 dosiahol index maximum a to zvýšenie o 0,66 % oproti bázickému roku 2005. O rok neskôr sa jeho rast spomalil a to o 0,02 % oproti predchádzajúcemu roku. V priemere za posledných 6 rokov sa bázický index počtu obyvateľov Slovenska zvyšuje o 0,35% ročne.

Tab. 5

Počet obyvateľov na Slovensku a bázické indexy

Rok	Počet ob. Slovenska	Bázický index SR
2005	5 389 180	100,00%
2006	5 393 637	100,08%
2007	5 400 998	100,22%
2008	5 412 254	100,43%
2009	5 424 925	100,66%
2010	5 435 273	100,64%

Zdroj: Štatistický úrad SR, vlastné výpočty

4.3 Vývoj populácie podľa vekových skupín v Nitrianskom kraji a porovnanie so Slovenskom

Pre ďalšiu analýzu je vhodné rozdeliť populáciu podľa vekového zloženia do troch základných skupín (Tabuľka 6). V prvej sa nachádza predproduktívna zložka obyvateľstva zastúpená mladistvými do 14. roku života. Druhú skupinu predstavuje produktívne obyvateľstvo, t.j. osoby vo veku od 15 do 64 rokov. Poslednú skupinu, poproduktívne obyvateľstvo, tvoria občania starší ako 65 rokov.

Tab. 6

Vývoj počtu predproduktívnej, produktívnej a poproduktívnej zložky obyvateľstva v Nitrianskom kraji

NR	2005	2006	2007	2008	2009	2010
0-14	105 850	102 459	99 618	97 612	96 470	95 013
15-64	510 385	512 001	513 532	514 531	513 796	513 574
65-100+	92 263	92 845	93 608	94 232	95 395	96 197

Zdroj: vlastné výpočty

Situácia v Nitrianskom kraji v značnej miere korešponduje s vývojom populácie na Slovensku. Za posledných 6 rokov bol zaznamenaný pokles populácie vo veku do 14 rokov o 1,5%, čo predstavuje zníženie počtu mladistvých v roku 2010 o takmer 11 tisíc v porovnaní s rokom 2005. Zvýšenie v tomto období zaznamenala produktívna populácia o viac než 3 tisíc obyvateľov (0,8%) a najväčší nárast môžeme vidieť u poproduktívnej zložky populácie, kde prišlo k nárastu takmer o 4 tisíc ľudí (Tabuľka 6). Tento vývoj naznačuje trend, že v budúcnosti bude produktívnu populáciu viac zaťažovať dôchodcovská časť populácie.

Tab. 7

**Vývoj počtu predproduktívnej, produktívnej a poproduktívnej zložky
obyvateľstva na Slovensku**

SR	2005	2006	2007	2008	2009	2010
0-14	894 308	870 622	836 069	836 069	831 320	820 187
15-64	3 862 234	3 883 376	3 921 880	3 921 880	3 928 471	3 927 633
65-100+	632 638	639 639	654 305	654 305	665 134	675 883

Zdroj: vlastné výpočty

Počet predproduktívnej zložky obyvateľstva na Slovensku sa znížil z 894 308 v roku 2005 na 820 187 v roku 2010 čo predstavuje pokles o 1,5% (Tabuľka 7). Naopak sa zvýšil počet obyvateľov v poproduktívnom veku o 0,7% v roku 2010 oproti roku 2005. Produktívna populácia na Slovensku mierne stúpa do roku 2009, v roku 2010 nastal pokles o 0,021%. Tento vývoj je ovplyvnený predĺžením veku odchodu do dôchodku.

Ak sa súčasný trend vývoja populácie nezmení, obyvateľstvo na Slovensku bude aj naďalej starnúť. Priemerný vek sa bude zvyšovať. Nízka natalita v súčasnosti sa prejaví poklesom počtu produktívnej populácie o pár rokov. Zmena vekovej štruktúry obyvateľstva sa prejaví najmä v hospodárskej politike štátu.

4.3.1 Vývoj produktívnej časti populácie

Nitriansky kraj je z pohľadu demografického vývoja dlhodobo charakterizovaný úbytkom obyvateľstva, mení sa zároveň aj jeho veková štruktúra. Populácia v regióne starne, čoho dôkazom je neustále zvyšujúci sa podiel produktívnej zložky populácie na celkovom počte obyvateľov v Nitrianskom kraji (Tabuľka 6). Zmena nastáva v roku 2009, kedy sa podiel produktívnej populácie mierne znížil. Tento jav bol zapríčinený rapidným poklesom prírastku obyvateľstva o 1 734 ľudí v porovnaní s predchádzajúcim rokom. Situácia v roku 2009 bola výsledkom nízkej natality a značne zvýšenej mortality v Nitrianskom kraji.

Tab. 8

Vývoj počtu produktívnej populácie v Nitrianskom kraji za roky 2000-2010

Rok	Počet ob. 15-64 v NR kraji	absolútny prírastok	koeficient rastu	tempo rastu v %	koeficient prírastku	tempo prírastku v %	% podiel na celkovom počte ob. NR kraja
2000	498 158	-	-	-	-	-	69,71%
2001	501 022	2 864	1,0057	100,5749	0,0057	0,5749	70,34%
2002	503 695	2 673	1,0053	100,5335	0,0053	0,5335	70,84%
2003	506 467	2 772	1,0055	100,5503	0,0055	0,5503	71,36%
2004	508 641	2 174	1,0043	100,4292	0,0043	0,4292	71,71%
2005	510 385	1 744	1,0034	100,3429	0,0034	0,3429	72,04%
2006	512 001	1 616	1,0032	100,3166	0,0032	0,3166	72,39%
2007	513 532	1 531	1,0030	100,2990	0,0030	0,2990	72,66%
2008	514 531	999	1,0019	100,1945	0,0019	0,1945	72,84%
2009	513 796	-735	0,9986	99,8572	-0,0014	-0,1428	72,81%
2010	513 574	-222	0,9996	99,9568	-0,0004	-0,0432	72,87%

Zdroj: ŠÚ SR, vlastné výpočty

Absolútny prírastok produktívnej zložky obyvateľstva v Nitrianskom regióne mal začiatkom dekády mierne kolísavý charakter. Zmenšený nárast produktívnej populácie bol zaznamenaný v roku 2004. Prírastok ekonomicky aktívneho obyvateľstva sa v porovnaní s predchádzajúcim rokom znížil o 21,57%. V rozmedzí rokov 2000-2008 počet obyvateľov tvoriacich produktívnu zložku rástol. Klesajúci trend vývoja produktívnej populácie bol v Nitrianskom kraji zaznamenaný od roku 2009 do roku 2010, kedy dochádza k miernemu zlepšeniu situácie. V porovnaní s predchádzajúcim rokom 2009 sa úbytok produktívnej populácie v roku 2010 znížil o 513 obyvateľov.

Za posledných 11 rokov sa počet ekonomicky aktívnych obyvateľov v Nitrianskom kraji zvyšoval v priemere o 0,31% ročne. Tento vývoj môžeme za pozitívny považovať v prípade, ak sa s produktívnou populáciou zvyšuje zároveň počet narodených detí.

Pri výpočte analýzy produktívnej časti populácie bol použitý regresný model (polynomická funkcia), ktorý vysvetľuje 99,57 % variability produktívnej zložky

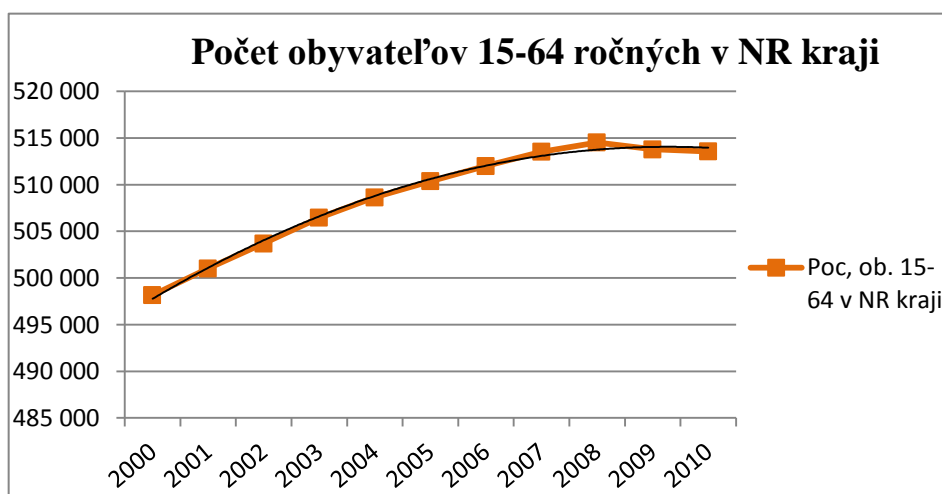
populácie. Funkcia modelu má tvar $y = 494\,052,51 + 3\,898,92t - 189,93t^2$. Model je štatisticky vysoko významný ($3,45E-10$). Parametre modelu sú tiež štatisticky vysoko významné ($5,97E-22$; $1,73E-08$; $9,32E-07$) čo vypovedá o vysokej kvalite tohto modelu.

Graf 5 znázorňuje doterajší vývoj počtu produktívnej populácie v Nitrianskom kraji. Môžeme sledovať rastúci trend vývoja obyvateľstva do roku 2008. V roku 2009 zaznamenávame výraznejší pokles.

Na základe vhodne zvoleného modelu bola vytvorená prognóza vývoja počtu ekonomicky aktívnych obyvateľov Nitrianskeho kraja na roky 2011 až 2013. Prognóza nadväzuje na mierne klesajúci charakter vývoja produktívnej populácie z roku 2010. Odhadovaný počet obyvateľov v Nitrianskom kraji v roku 2011 je 513 490, čo predstavuje len malý pokles produktívnej zložky v regióne o 84 osôb (0,016%). Prognóza na ďalšie dva roky predpovedá výraznejší úbytok. V roku 2013 by malo tvoriť produktívnu zložku 511 411 obyvateľov.

Graf 3

Počet obyvateľov 15-64 ročných v Nitrianskom kraji za roky 2000-2010 s použitím polynomickej funkcie



Zdroj: vlastná práca

Analýzou minulého vývoja počtu obyvateľov v produktívnom veku na Slovensku pomocou polynomickej funkcie (Graf 3) nadobúda MAPE hodnotu 0,00073. Použitím lineárnej funkcie nadobúda hodnotu 0,0025. Z porovnania vypočítaných hodnôt MAPE vyplýva, že analýza počtu obyvateľov polynomickým trendom je spoľahlivejšia ako analýza lineárnym trendom, nakoľko jeho percento chybovosti je nižšie.

Populácia na Slovensku a s ňou aj jej produktívna zložka majú síce rastúci charakter, no nevyvíjajú sa rovnako. Kým absolútny prírastok celej slovenskej populácie postupne rastie, prírastok produktívnej zložky má mierne klesajúcu tendenciu (Tabuľka 9). Výraznejšia zmena nastáva v roku 2009. Absolútny prírastok obyvateľstva prudko klesol, a to o viac ako 12 000 ľudí v porovnaní s predchádzajúcim rokom 2008. V nasledujúcom roku sa situácia ešte viac zhoršila. Dochádza k úbytku vo výške 838 obyvateľov, ktorý bol spôsobený výraznejším zvyšovaním poproduktívnej zložky a nízkou natalitou v predchádzajúcom desaťročí. Rovnaká situácia bola v rokoch 2009 a 2010 aj v Nitrianskom kraji.

Tab. 9

Vývoj počtu produktívnej populácie na Slovenskou za roky 2001-2010

Rok	Počet ob. v SR	absolútny prírastok	koeficient rastu	tempo rastu v %	koeficient prírastku	tempo prírastku v %	% podiel na celkovom počte ob. SR
2001	3 759 296	-	-	-	-	-	69,89%
2002	3 787 945	28649	1,0076	100,7621	0,0076	0,7621	70,42%
2003	3 815 286	27341	1,0072	100,7218	0,0072	0,7218	70,92%
2004	3 839 958	24672	1,0065	100,6467	0,0065	0,6467	71,31%
2005	3 862 234	22276	1,0058	100,5801	0,0058	0,5801	71,67%
2006	3 883 376	21142	1,0055	100,5474	0,0055	0,5474	72,00%
2007	3 903 172	19796	1,0051	100,5098	0,0051	0,5098	72,27%
2008	3 921 880	18708	1,0048	100,4793	0,0048	0,4793	72,46%
2009	3 928 471	6591	1,0017	100,1681	0,0017	0,1681	72,42%
2010	3 927 633	-838	0,9998	99,9787	-0,0002	-0,0213	72,26%

Zdroj: ŠÚ SR, vlastné výpočty

Alarmujúcim javom je stále sa zvyšujúci percentuálny podiel produktívnej zložky na celkovej populácii Slovenska pri súčasnom poklese podielu predproduktívneho obyvateľstva. Výnimkou sú roky 2009 a 2010, kedy sa podiel produktívnej zložky mierne znížil.

Ak sa tento vývoj vekovej štruktúry obyvateľstva nezmení, a to najmä zvýšením predproduktívnej zložky, bude mať negatívny dopad na hospodársku situáciu krajiny. Vysoké zastúpenie produktívnej zložky a nízka pôrodnosť vedú k starnutiu populácie. Následná zvýšená záťaž ekonomicky aktívnej populácie sa prejaví najmä v príjmoch a výdavkoch do štátnej pokladnice.

Celkový vývoj produktívnej populácie na Slovensku môžeme charakterizovať ako nie veľmi priaznivý. Priemerný koeficient rastu vyjadruje, že za posledných 10 rokov sa počet ekonomicky aktívnych obyvateľov zvyšoval v priemere o 0,49% ročne.

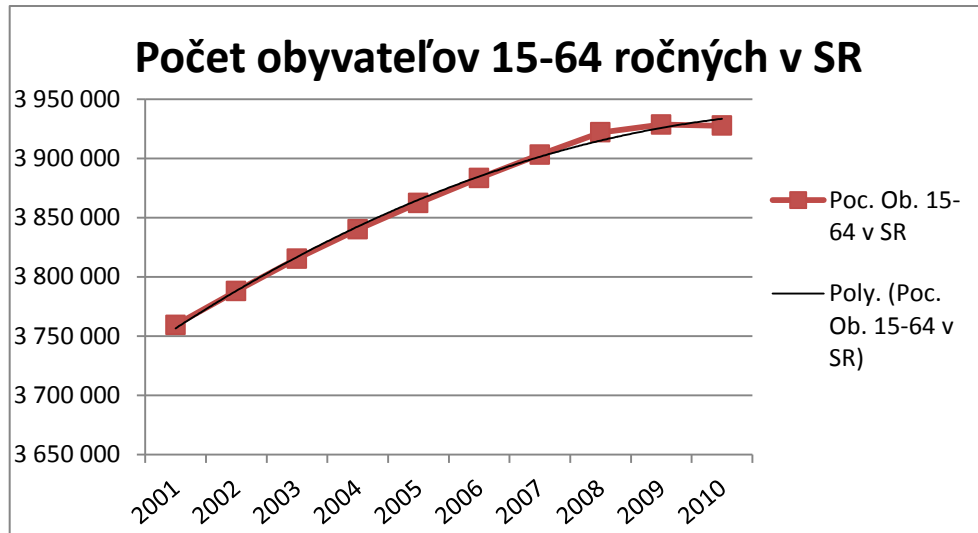
Polynomickeá funkcia použitá v modeli vysvetľuje 99,65 % variability počtu produktívneho obyvateľstva v SR. Štatisticky je model vysoko významný ($2,58E-09$). Parametre modelu sú taktiež štatisticky vysoko významné ($1,57E-18$; $4,03E-07$; $6,59E-05$). Tvar funkcie je nasledovný: $y = 3\,721\,960,30 + 36\,092,58t - 1\,494,66t^2$.

Pri výpočtoch interpretovaných hodnôt bola na posúdenie kvality trendových funkcií použitých v modeloch vyrátaná priemerná absolútna percentuálna chyba MAPE (Mean Absolute Percentage Error). Analýzou minulého vývoja počtu obyvateľov Nitrianskeho kraja boli namerané nasledovné hodnoty: pri použití polynomickej funkcie (Graf 4) MAPE nadobúda hodnotu 0,00058 a pri lineárnej funkcii 0,00301. Z uvedených výsledkov vyplýva, že analýza počtu obyvateľov v produktívnom veku v Nitrianskom kraji pomocou polynomickeho trendu je spoľahlivejšia, pretože má nižšie percento chybovosti.

Podľa vhodne zvoleného modelu bola vytvorená prognóza vývoja počtu ekonomicky aktívnych obyvateľov Slovenska na roky 2011 až 2013. Prognóza naznačuje zvýšenie produktívnej populácie v roku 2011 na 3 938 125, čo je nárast o takmer 10 500 ľudí (0,27%) oproti predchádzajúcemu roku. V rokoch 2012 a 2013 sa vývoj pomerne ustáli. Očakávaný počet ekonomicky aktívnych obyvateľov na Slovensku v roku 2013 je 3 938 566.

Graf 4

Počet obyvateľov 15-64 ročných na Slovensku za roky 2001-2010 s použitím polynomickej funkcie



Zdroj: vlastná práca

4.4 Index ekonomického zaťaženia v Nitrianskom kraji a na Slovensku

Z pohľadu ekonomického zaťaženia produktívneho obyvateľstva neproduktívnou zložkou je dôležité sledovať vývoj štruktúry jednotlivých zložiek. Ukazovateľom úrovne životných a ekonomických podmienok je Index ekonomického zaťaženia (IEZ). V Nitrianskom kraji IEZ prevažne klesá (Tab.10). Jediný nárast za posledných 6 rokov bol zaznamenaný v roku 2009, kedy IEZ oproti predchádzajúcemu roku vzrástol o 0,05. V roku 2010 IEZ opäť poklesol. Kým v roku 2005 na 100 osôb v produktívnom veku pripadalo takmer 39 závislých osôb v neproduktívnom veku, v rokoch 2008 až 2010 je to už len 37 osôb v neproduktívnom veku.

Tab.10**Počet obyvateľov Nitrianskeho kraja a Indexy ekonomického zaťaženia**

Rok	Počet ob. NR kraja	IEZ
2005	708 498	38,82
2006	707 305	38,15
2007	706 758	37,63
2008	706 375	37,29
2009	705 661	37,34
2010	704 752	37,23

Zdroj: ŠÚ SR, vlastné výpočty

Z hľadiska zaťaženia ekonomicky aktívneho obyvateľstva predproduktívnou a poproduktívnou zložkou dochádza na území Slovenska k minimálnym zmenám. Najväčší rozdiel môžeme pozorovať medzi rokmi 2005 a 2008, kedy sa zo 40 závislých obyvateľov na 100 osôb v produktívnom veku znížil ich počet na 38 osôb. V posledných dvoch rokoch došlo ku stagnácii na úrovni 38 ekonomicky závislých obyvateľov. Z uvedeného vyplýva, že IEZ Slovenska je vyšší ako IEZ v Nitrianskom kraji.

Tab.11**Počet obyvateľov Slovenska a Indexy ekonomického zaťaženia**

Rok	Počet ob. SR	IEZ
2005	5 389 180	39,54
2006	5 393 637	38,89
2007	5 400 998	38,37
2008	5 412 254	38,00
2009	5 424 925	38,09
2010	5 435 273	38,09

Zdroj: ŠÚ SR, vlastné výpočty

5 Záver

Demografický vývoj na Slovensku môžeme charakterizovať ako územne rozmanitý. Podľa odlišností v demografickom správaní obyvateľov vieme Slovensko rozdeliť na progresívny sever a východ a na regresívny západ a juh. Juhozápadná časť Slovenska sa populačným vývojom blíži k trendom v západných krajinách, čo potvrdzuje aj situácia v Nitrianskom kraji. V posledných rokoch sa znížila pôrodnosť a zvýšila sa potratovosť. Na severovýchode krajiny je zaznamenaný vývoj opačný. Nepriaznivé zmeny v západnej a južnej časti Slovenska majú za následok rýchlejšie starnutie a úbytok obyvateľstva.

V práci boli skúmané zmeny vo vývoji populácie v Nitrianskom kraji za roky 2000-2010. Ďalej bola stanovená prognóza vývoja do roku 2013. Pre zistenie zaťaženia ekonomicky aktívneho obyvateľstva bola vypracovaná analýza vývoja produktívnej zložky populácie v regióne a indexy vypovedajúce o stave zaťaženia produktívnej populácie za posledných 11 rokov. Výsledky boli porovnávané s rovnakými údajmi zisťovanými v rámci celej republiky.

Analýza ukázala, že Nitriansky región v rokoch 2000-2010 zaznamenal zníženie stavu počtu obyvateľov v priemer o 0,14% ročne. Prognóza predpokladá mierne zlepšenie v podobe stagnácie vývoja. To znamená, že zvýšenie počtu obyvateľov sa neočakáva, no nedôjde ani k jeho výraznému poklesu. Na základe výpočtov bolo zistené, že percentuálny podiel produktívnej zložky v Nitrianskom kraji má stúpajúcu tendenciu. Tento stav spolu s úbytkom predproduktívnej zložky obyvateľstva má za následok zvyšovanie priemerného veku a tým aj celkové starnutie populácie v kraji. Populácia v celej krajine má na rozdiel od Nitrianskeho kraja rastúci trend. V rokoch 2000-2010 rástla v priemere tempom 0,10% ročne. K rozdielu prispieva najmä vyššia natalita ako aj celkové odlišnosti v demografickom správaní sa ľudí v severnej a východnej časti republiky. Charakter vývoja produktívnej populácie však korešponduje s Nitrianskym krajom, čo znamená celkové starnutie populácie Slovenska. Za pozitívum môžeme považovať príčinu tohto stavu. Lepšia zdravotná a sociálna starostlivosť, dobré životné podmienky, vzdelanie, to všetko sú faktory vplývajúce na dĺžku života obyvateľov.

Starnutie populácie vyvolá v budúcnosti problémy v hospodárskej situácii krajiny. V praxi sa to prejaví tým, že štátu sa zvýšia výdavky na dôchodky, zdravotnícky systém a iné pri súčasnom znížení príjmu štátnej pokladnice z odvodov

a miezd ekonomicky aktívneho obyvateľstva. Preto by mal štát venovať zvýšenú pozornosť demografickému vývoju a jeho následkom. Jedným z riešení je podpora rodín, ktoré majú napríklad dve a viac detí, rôznymi finančnými príspevkami alebo čiastočnými úľavami na daniach. Dôležitá je tiež podpora mladých ľudí pri riešení ubytovania, nakoľko sa jedná o položku, ktorá do značnej miery zaťažuje rozpočet domácností. Práve finančná situácia je častokrát faktorom, ktorý núti mnoho mladých rodín k odkladaniu rodičovstva do vyššieho veku s predpokladom lepšej finančnej situácie alebo k tomu, aby mali len jedno dieťa.

6 Zoznam použitej literatúry

1. KLUFOVÁ, R. - POLÁKOVÁ, Z.: Demografické metódy a analýzy: demografie české a slovenské populace. 1. Vyd. Praha : Wolters Kluwer ČR, 2010. 308 s.
2. OBTULOVIČ, P.: Bioštatistika. 4. vyd. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2010. ISBN 978-80-552-0397-3
3. MOSTERT W.P. - HOFMEYR B.E. - OOSTHUIZEN J.S. - VAN ZYL J.A.: Demography – Textbook for the South African Student. Pretoria, Human Sciences Research Council, 1998, strana 1. ISBN 0-7969-1880-5
4. JURČOVÁ, DANUŠA – MÉSZÁROS, JÁN – VAŇO, BORIS: Súčasný stav demografie na Slovensku. Bratislava: Vydavateľstvo Akty, 2000, 22 s.
5. KALIBOVÁ K.: Úvod do demografie (učebný text). 2. vyd. Univerzita Kalrova v Praze: Nakladatelství Karolinum, 2001. ISBN 80-246-0222-9.
6. VYSTOUOPIL, J. – TARABOVÁ, Z.: Základy demografie, 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2004. 150 s. ISBN 80-210-3617-6
7. HASTINGS, A.: Population biology: concepts and models, Davis CA 95616, Division of Enviromental Studies, University of California at Davis, USA, Springer-Verlag New York, Inc. 1997, strana 3.,ISBN 0-387-94853-8
8. VAŇO, B. – JURČOVÁ, D. – MÉSZÁROŠ, J.: Základy demografie. Bratislava:, Občianske združenie Sociálna práca, 2003. 27 s. ISBN 80-968927-3-8
9. KALIBOVÁ, K. – PAVLÍK, Z. – VODÁKOÁ, A. :Demografie (nejen) pro demografy. Praha: Slon, 1993. 63 s. ISBN 80-901424-2-7
10. MAIER, G. – TODLING, F.: Regionálna a urbanistická ekonomika 2. Bratislava: Elita, 1998. 39 s. ISBN 80-8044-049-2
11. TVRDOŇ, J. – HAMALOVÁ, M. – ŽÁRSKA, E.: Regionálny rozvoj. Bratislava: Ekonóm, 1995. 33 s. ISBN 80-225-0671-0

http://www.infostat.sk/vdc/sk/index.php?option=com_wrapper&Itemid=19 [cit. 2011-04-15]

<http://www.infostat.sk/vdc/pdf/pracsily.pdf> [cit. 2011-04-15]

http://www.skaba.sk/index.fcgi?lang=sk&pageset_id=8000#14 [cit. 2011-05-02]

www.sario.elet.sk/?nitriansky-region [cit. 2011-05-02]

www.skregions.eu/index.php?ID=28 [cit. 2011-05-02]

7 Prílohy

Regresná analýza časového radu, počet obyvateľov v Nitrianskom kraji

Regresní statistika	
Násobné R	0,993352172
Hodnota spoľe	0,986748538
Nastavená ho	0,983435672
Chyba stf. hoc	387,5080789
Pozorování	11

ANOVA

	Rozdíl	SS	MS	F	Významnost F
Regrese	2	89452854,46	44726427,23	297,8534847	3,08358E-08
Rezidua	8	1201300,09	150162,5112		
Celkem	10	90654154,55			

	Koeficienty	yba stf. hodn.	t Stat	Hodnota P	Dolní 95%	Horní 95%	Dolní 95,0%	Horní 95,0%
Hranice	715512,7091	425,5644361	1681,326371	1,75387E-23	714531,3557	716494,0624	714531,3557	716494,0624
Soubor X 1	-1543,848951	162,9945199	-9,471784401	1,27093E-05	-1919,714988	-1167,982914	-1919,714988	-1167,982914
Soubor X 2	54,58741259	13,22930768	4,126248621	0,003315538	24,08057439	85,09425079	24,08057439	85,09425079

Regresná analýza časového radu, počet obyvateľov na Slovensku

Regresní statistika	
Násobné R	0,998586182
Hodnota spoľe	0,997174363
Nastavená ho	0,996467954
Chyba stf. hoc	1184,127224
Pozorování	11

ANOVA

	Rozdíl	SS	MS	F	Významnost F
Regrese	2	3958598273	1979299137	1411,609925	6,3748E-11
Rezidua	8	11217258,26	1402157,283		
Celkem	10	3969815532			

	Koeficienty	yba stf. hodn.	t Stat	Hodnota P	Dolní 95%	Horní 95%	Dolní 95,0%	Horní 95,0%
Hranice	5 382 520,03	1300,41788	4139,069536	1,30016E-26	5379521,261	5385518,799	5379521,261	5385518,799
Soubor X 1	-3 606,01	498,0702569	-7,2399565	8,89181E-05	-4754,559064	-2457,45492	-4754,559064	-2457,454922
Soubor X 2	767,42	40,42543688	18,98352395	6,13577E-08	674,1960249	860,638474	674,1960249	860,638474

Regresná analýza časového radu, počet produktívnej populácie v Nitrianskom kraji

<i>Regresní statistika</i>	
Násobné R	0,997842666
Hodnota spo	0,995689987
Nastavená l	0,994612483
Chyba stř. l	415,816943
Pozorování	11

ANOVA

	<i>Rozdíl</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Významnost F</i>
Regrese	2	319550770	159775385	924,071361	3,451E-10
Rezidua	8	1383229,8	172903,73		
Celkem	10	320934000			

	<i>Koeficienty</i>	<i>ba stř. hodl</i>	<i>t Stat</i>	<i>Hodnota P</i>	<i>Dolní 95%</i>	<i>Horní 95%</i>	<i>Dolní 95,0%</i>	<i>Horní 95,0%</i>
Hranice	494 052,51	456,65345	1081,89811	5,97E-22	492999,464	495105,55	492999,4643	495105,5538
Soubor X 1	3 898,92	174,90186	22,2920701	1,73E-08	3495,60007	4302,2489	3495,600068	4302,248883
Soubor X 2	-189,93	14,195756	-13,379355	9,32E-07	-222,665543	-157,1946	-222,6655428	-157,1945971

Regresná analýza časového radu, počet produktívnej populácie na Slovensku

<i>Regresní statistika</i>	
Násobné R	0,998240075
Hodnota spo	0,996483247
Nastavená h	0,99547846
Chyba stř. hc	4081,315268
Pozorování	10

ANOVA

	<i>Rozdíl</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Významnost F</i>
Regrese	2	3,3039E+10	16519482403	991,7361589	2,5793E-09
Rezidua	7	116599940	16657134,31		
Celkem	9	3,3156E+10			

	<i>Koeficienty</i>	<i>ba stř. hodn</i>	<i>t Stat</i>	<i>Hodnota P</i>	<i>Dolní 95%</i>	<i>Horní 95%</i>	<i>Dolní 95,0%</i>	<i>Horní 95,0%</i>
Hranice	3 721 960,30	4800,24678	775,3685324	1,5675E-18	3710609,52	3733311,08	3710609,52	3733311,08
Soubor X 1	36 092,58	2004,78543	18,00321211	4,0313E-07	31352,01304	40833,14151	31352,01304	40833,14151
Soubor X 2	-1 494,66	177,616449	-8,41509388	6,5898E-05	-1914,655253	-1074,662929	-1914,65525	-1074,662929