

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY**

Evidenčné číslo: 103006/B/2014/3698439355

**ANALÝZA VYBRANÝCH UKAZOVATEĽOV
EKONOMICKÉHO VÝVOJA SR**

Bakalárska práca

Bratislava 2014

Monika Hamšíková

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY**

**ANALÝZA VYBRANÝCH UKAZOVATEĽOV
EKONOMICKÉHO VÝVOJA SR**

Bakalárska práca

Študijný program: Účtovníctvo

Študijný odbor: 6209 Účtovníctvo

Školiace pracovisko: Katedra matematiky

Školiteľ: Mgr. Petra Škrovánková, PhD.

Bratislava 2014

Monika Hamšíková

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že som záverečnú prácu vypracovala samostatne na základe vlastných, teoretických a praktických poznatkov s použitím uvedenej literatúry.

.....
Bratislava máj 2014

Monika Hamšíková

Pod'akovanie

Ďakujem vedúcej mojej záverečnej práce Mgr. Petre Škrovánkovej, PhD. za odborné vedenie pri mojej bakalárskej práci, cenné rady, pripomienky a pomoc pri jej spracovávaní.

Abstrakt

Meno :	Monika Hamšíková
Názov bakalárskej práce:	Analýza vybraných ukazovateľov ekonomického vývoja SR
Škola, fakulta, katedra:	Ekonomická univerzita v Bratislave, Fakulta hospodárskej informatiky, Katedra matematiky
Vedúci bakalárskej práce:	Mgr. Petra Škrovánková, PhD.
Miesto a rok:	Bratislava: FHI, EU v Bratislave, 2014
Počet strán:	44

Cieľom záverečnej práce je teoretické spracovanie štatistickej analýzy údajov. V praktickej časti sa zameriame na analýzu údajov týkajúcich sa ekonomického vývoja. Pri analýze budeme sledovať samotný vývoj v čase, ale aj vplyv iného činiteľa. Pri analýze použijeme štatistický program. Hlavným cieľom je poukázať na výšku HDP a nezamestnanosti na Slovensku v rokoch 2010 až 2013. Práca pozostáva zo štyroch kapitol. Obsahuje 9 grafov a 13 tabuliek. V úvode si teoreticky opíšeme danú problematiku. V prvej kapitole poukážeme na problematiku HDP a nezamestnanosti na Slovensku a v EÚ v rokoch 2011 a 2013, ďalej všeobecný pohľad na HDP a nezamestnanosť ako aj dôvody ich vzniku. V druhej kapitole máme opísaný cieľ práce. Tretia kapitola obsahuje všeobecne časové rady a ich rozdelenie, metodiku a metódy skúmania. V záverečnej kapitole skúmame analýzu vývoja HDP a nezamestnanosti podľa jednotlivých rokov ako aj vplyv HDP na nezamestnanosť a ich vzájomnú závislosť.

Kľúčové slová: HDP, nezamestnanosť, lineárny trend, časový rad, zložky časového radu, korelácia

Abstract

Name of student :	Monika Hamšíková
Title of graduation theses:	Analysis of selected indicators of Economic development of Slovakia
University, Faculty, Department:	University of Economics in Bratislava, Faculty of Informatics, Department of Mathematics
Theses Supervisor:	Mgr. Petra Škrovánková, PhD.
Place and Year:	Bratislava: FHI, EU in Bratislava, 2014
Number of pages:	44

The goal of this work is a theoretical treatment of statistical data analysis. The practical part will focus on the analysis of data relating to economic development. In the analysis we observe the development itself over time, but also the impact of another factor. When we use statistical analysis program. The main objective is to highlight the height of GDP and unemployment in Slovakia from 2010 to 2013. The work consists of four chapters. Contains 9 and 13 graphs tables. In the introduction we will describe theoretically the issue. In the first chapter point out the problems of the GDP and unemployment in Slovakia and the EU in 2011 and 2013, further general view of the GDP and unemployment as well as the reasons for their creation. In the second chapter we aim work. The third chapter contains a general time series and their distribution, methodology and research methods. In the final chapter we look at the analysis of GDP and unemployment by year as well as the impact on GDP, unemployment and dependency.

Keywords: gross domestic product, unemployment, linear trend, timeseries, component time series, correlation

Obsah

ZOZNAM TABULIEK	8
ZOZNAM GRAFOV	8
ZOZNAM SKRATIEK A SYMBOLOV	8
ÚVOD	9
1 SÚČASNÝ STAV RIEŠENEJ PROBLEMATIKY DOMA A V ZAHRANIČÍ	10
1.1 HDP A METÓDY VÝPOČTU	14
1.1.1 Problematika HDP a nezamestnanosti v krajinách EÚ a vo svete	14
1.2 NEZAMESTNANOSŤ, JEJ DÔVODY VZNIKU A METÓDY MERANIA	16
NEZAMESTNANOSTI.....	16
2 CIEĽ PRÁCE	20
3 METODIKA PRÁCE A METÓDY SKÚMANIA	21
3.1 ČASOVÉ RADY	21
3.2 ELEMENTÁRNE CHARAKTERISTIKY ČASOVÉHO RADU	21
3.3 JEDNODUCHÁ LINEÁRNA REGRESIA	23
3.5 JEDNODUCHÝ LINEÁRNY REGRESNÝ MODEL	23
3.6 KORELAČNÁ ANALÝZA	24
3.7 KOEFICIENT KORELÁCIE.....	25
4 VÝSLEDKY PRÁCE	27
4.1 VŠEOBECNÁ CHARAKTERISTIKA VÝVOJA HDP	27
4.2 VŠEOBECNÁ CHARAKTERISTIKA VÝVOJA MIERY NEZAMESTNANOSTI	31
4.3 PROGNOZA NEZAMESTNANOSTI NA SLOVENSKU	33
4.4 PROGNOZA HDP NA SLOVENSKU.....	36
4.5 ANALÝZA ZÁVISLOSTI MEDZI TEMPOM RASTU HRUBÉHO DOMÁCEHO PRODUKTU A MIERY NEZAMESTNANOSTI V SR.....	38
ZÁVER	44
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	I

Zoznam tabuliek

Tabuľka č. 1:	HDP SR v bežných cenách
Tabuľka č. 2:	Vývoj nezamestnanosti v SR za rok 2013
Tabuľka č.3:	Miera nezamestnanosti podľa EÚ
Tabuľka č. 4:	HDP v mil. EUR podľa krajov za rok 2013
Tabuľka č.5:	HDP v % podľa štvrt'rokov
Tabuľka č. 6:	Jednoduché charakteristiky HDP
Tabuľka č. 7:	Jednoduché charakteristiky - Nezamestnanosť
Tabuľka č. 8:	Lineárny trend - nezamestnanosť
Tabuľka č. 9:	Výpočtová tabuľka – odchýlky od skutočných hodnôt
Tabuľka č. 10:	Lineárny trend - HDP
Tabuľka č. 11:	Výpočtová tabuľka - odchýlky
Tabuľka č. 12:	HDP a nezamestnanosť v % od roku 2000 - 2013
Tabuľka č. 13:	Jednoduchá regresia

Zoznam grafov

Graf č. 1:	HDP v stálych cenách mil. EUR podľa krajov za rok 2013
Graf č. 2:	Vývoj HDP v rokoch 2011 – 2013 v %
Graf č. 3:	Vývoj miery nezamestnanosti v rokoch 2011 - 2013
Graf č. 4:	Graf regresnej priamky - Nezamestnanosť
Graf č. 5:	Regresná priamka - HDP
Graf č. 6:	Miera nezamestnanosti a tempo rastu HDP or roku 2000 - 2013
Graf č. 7:	Graf závislosti medzi HDP a nezamestnanosťou
Graf č. 8:	Regresná priamka
Graf č. 9:	Lineárna regresia

Zoznam skratiek a symbolov

EÚ	Európska únia
ŠÚ SR	Štatistický úrad slovenskej republiky
FHI	Fakulta hospodárskej informatiky
SR	Slovenská republika
HDP	Hrubý domáci produkt
t. j.	to je

Úvod

Miera rastu hrubého domáceho produktu a miera nezamestnanosti sú kľúčovými indikátormi pri hodnotení makroekonomického vývoja. Vysoký, trvalý a udržateľný ekonomický rast a nízka nezamestnanosť patria medzi najčastejšie formulované ciele hospodárskej politiky. Vysoká nezamestnanosť má výrazne negatívny vplyv na ekonomický rast v krajine. Jej dôsledkom je okrem iného aj nízky spotrebiteľský dopyt, riziko deflácie, nízky dopyt po úveroch a pokles spotrebiteľskej dôvery. Pokles ekonomického rastu zase pôsobí na zvýšenie nezamestnanosti, pretože pri poklese výroby dochádza k znižovaniu zamestnancov.

Slovenská republika počas niekoľkých posledných rokov dosahovala vysoký ekonomický rast. Medzi faktory, ktoré prispeli k zvyšovaniu HDP, je možné zaradiť ekonomické reformy uskutočnené v krajine, prílev zahraničných investícií, čerpanie fondov z Európskej únie, vyššiu spotrebu domácností a vyšší export. Tieto faktory umožnili zvyšovať produktivitu práce.

Záverečná práca má celkovo štyri kapitoly, v ktorých budeme rozoberať a porovnávať niektoré ekonomické ukazovatele na Slovensku. Cieľom práce je teoretick a praktické spracovanie a analýza údajov pomocou štatistických metód. Prostredníctvom časových radov budeme sledovať samotný vývoj ekonomických ukazovateľov v čase, ale aj vplyv iného činiteľa na tento vývoj.

V prvej kapitole sa zameriame na súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí. Zoznámime sa aj s metódami výpočtu a merania HDP a nezamestnanosti. Oboznámime sa s členením nezamestnanosti ako aj s HDP a jeho výpočtami.

Obsahom druhej kapitoly je popis cieľov práce a metodiky, ktorú v práci využijeme. Venujeme sa štatistickým metódam používaných pri analýze časových radov a jednotlivým výpočtom, ktoré budú potrebné pri analýze údajov v praktickej časti.

Tretia kapitola poskytuje teoretický základ terminológie časových radov, regresnej analýzy a korelačnej analýzy. V analýze údajov použijeme štatistické metódy, za pomoci

ktorých budeme porovnávať vývoj nezamestnanosti a HDP na Slovensku za určité obdobie.

V poslednej kapitole sa zameriame na samotnú charakteristiku ukazovateľov a ich výpočty, porovnanie a prognózu nezamestnanosti a HDP na Slovensku a ich vzájomnú súvislosť. Pri analýze využijeme štatistický softvér.

1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

Európska únia (EÚ) by mala mať budúci rok výraznejší rast HDP, ale aj ten bude zrejme mimoriadne krehký. Vyplýva to z aktuálnej predpovede Európskej komisie, ktorá odhadovaný rast HDP znížila z pôvodných 1,2 % na aktuálnych 1,1 %. Aj takýto anemický rast HDP však môže byť pre Európsku úniu len zbožným priáním. V minulosti Európska únia vedela veľmi dobre nadhodnotiť budúci rast ekonomiky a optimizmus.

Európska komisia v aktuálnej predpovedi znížila odhadovaný rast HDP najmä pri Francúzsku a Španielsku. Tieto krajiny sú známe chronickými problémami, ktoré nemajú veľký záujem riešiť. V prípade Francúzska je to nadmerné daňové zaťaženie a prísne pracovné právo. Španielsko má zase problémy so svojimi bankami, ktoré poškodilo prasknutie realitnej bubliny.

Rast HDP nemôže očakávať ani Cyprus. Dôvodom je predchádzajúce znárodnenie vkladov, kvôli ktorému ešte dnes na Cypre existujú kapitálové kontroly. Za zmienku ešte stojí Grécko, pri ktorom bola Európska únia tradične optimistická. Budúci rast HDP Grécka má závisieť na výraznom zlepšení stavu investícií. Z poklesu investícií vo výške 5,3 % za rok 2013 sa Grécko už budúci rok má dostať do rastu vo výške 5,4 %. Je teda jasné, že ak nenastane nejaká nečakaná udalosť, Európska únia sa môže pri Grécku pripraviť na ďalšiu revíziu smerom nadol.

Európska únia už dlhší čas čaká na skutočný rast HDP. Predpovedaný rast HDP vo výške 1,1 % by bol síce príjemný, no zďaleka nie dostatočný. Dlhodobo nízky rast HDP v EÚ je dôsledkom toho, že Európska únia neriešila žiadne zo zásadných problémov, ktoré viedli ku kríze. Kríza vznikla nafúknutím realitnej bubliny v USA a v EÚ v dôsledku lacných peňazí centrálnych bánk. Odpoveďou USA aj Európskej únie bolo však pokračovanie v tom istom, teda prekrytie starej bubliny novými. Lacné peniaze centrálnej banky môžu vytvoriť prinajlepšom umelý rast HDP, ktorý bude skôr či neskôr nasledovaný krízou.

Ekonomika však potrebuje presný opak, a to zvýšenie úrokových mier, čo povedie k zvýšeniu reálnych úspor, ktoré momentálne akútne chýbajú. Vyššie úrokové miery by navyše viedli k ukončeniu neperspektívnych projektov, ktoré odčerpávajú vzácne zdroje z ekonomiky. Kým nedôjde k skutočnému obratu v monetárnej politike, zdravá obnova ekonomiky je nemožná.

Nízky rast HDP môžu vlády kamuflovať väčším zadlžovaním, ani to sa však nedá robiť donekonečna. Kým sa neodstránia zásadné problémy, ktoré viedli k súčasnej kríze, udržateľný a zdravý rast HDP v Európskej únii je nemožný.

V tabuľke č.1 sme vyčíslili HDP v bežných cenách za obdobie podľa jednotlivých štvrtrokov od roku 2011 – 2013. Údaje sme použili z Eurostatu, najvyššiu hodnotu HDP na Slovensku zaznamenali v štvrtom štvrtroku 2013, naopak najnižšiu hodnotu v prvom štvrtroku 2011.

Tabuľka: č. 1 HDP SR v bežných cenách

Obdobie	HDP v bežných cenách	zmena
4. štvrtrok 2013	18995.6 mil. Eur	index 101.1
3. štvrtrok 2013	18035.8 mil. Eur	index 101.7
2. štvrtrok 2013	18254.5 mil. Eur	index 102.4
1. štvrtrok 2013	16811.1 mil. Eur	index 101.6
4. štvrtrok 2012	18212.1 mil. Eur	index 102.0
3. štvrtrok 2012	18879.0 mil. Eur	index 103.7
2. štvrtrok 2012	17822.3 mil. Eur	index 103.6
1. štvrtrok 2012	16549.6 mil. Eur	index 104.4
4. štvrtrok 2011	17755.9 mil. Eur	index 104.8
3. štvrtrok 2011	18286.2 mil. Eur	index 106.1
2. štvrtrok 2011	17225.5 mil. Eur	index 104.8
1. štvrtrok 2011	15871.9 mil. Eur	index 103.2

Zdroj: Eurostat

Miera nezamestnanosti v eurozóne zotrvala v decembri 2013 na úrovni 12 %, na ktorej sa drží už od októbra 2012. Informoval o tom štatistický úrad Európskej únie Eurostat. Pozitívne údaje sa však objavili pri nezamestnanosti mladých, kedy klesla prvýkrát za sedem mesiacov. Na Slovensku síce miera nezamestnanosti mierne poklesla, no aj tak sa držíme na chvoste rebríčka.

Podľa Eurostatu bolo v eurozóne nezamestnaných celkovo 19,01 milióna ľudí, v 28-člennej EÚ odhaduje úrad počet nezamestnaných na 26,2 milióna. V porovnaní s novembrom

2012 sa počet nezamestnaných v EÚ znížil o 162 000 a v eurozóne o 129 000. Oproti decembru 2012 klesol počet nezamestnaných v EÚ o 173 000, v eurozóne ale vzrástol o 130 000. Na Slovensku nezamestnanosť klesá len mierne.

Miera nezamestnanosti na Slovensku dosiahla úroveň **13,8 %**, čo bola šiesta najvyššia hodnota v EÚ. Slovensko zaznamenalo v poslednom mesiaci roka 2013 mierny pokles nezamestnanosti. Oproti novembru 2013 sa nezamestnanosť držala na úrovni 14 %, v decembri to bolo 13,8 %, čo predstavuje približne 370 000 ľudí, oproti 374 000 v novembri. Celkovo má, podľa Eurostatu, nezamestnanosť na Slovensku mierne klesajúcu tendenciu.

Tabuľka č. 2 nám opisuje vývoj nezamestnanosti na Slovensku za posledný štvrťrok 2013. Ako môžeme z tabuľky vidieť nezamestnanosť v decembri 2013 klesla oproti decembru 2012 o 0,6 % . V mesiacoch September, október a december sa pohybovala okolo 14 %. Údaje sme použili z Eurostatu.

Tabuľka: č. 2 Vývoj nezamestnanosti v SR za rok 2013

Vývoj nezamestnanosti na Slovensku v %				
14,4	14,3	14,1	14,0	13,8
December 2012	September 2013	Október 2013	November 2013	December 2013

Zdroj: Eurostat

Najnižšiu nezamestnanosť z krajín EÚ si naďalej udržujú Rakúsko (4,9 %), Nemecko (5,1 %) a Luxembursko (6,2 %). Najvyššia bola v Grécku (27,8 %, údaj je za október 2012) a Španielsku (25,8 %). Najnižšiu mieru nezamestnanosti mladých¹ zaznamenali Nemecko (7,4 %) a Rakúsko (8,9 %). Najvyššiu evidovali opäť Grécko (59,2 %, údaj je za október 2012) a Španielsko (54,3 %).

Zatiaľ čo miera nezamestnanosti v eurozóne sa udržiava od októbra 2013 na 12 %, v EÚ v decembri mierne klesla a dosiahla 10,7 %. V novembri predstavovala 10,8 %. V EÚ bolo v decembri 2012 nezamestnaných 5,54 milióna mladých ľudí. Miera nezamestnanosti v 28 krajinách únie dosiahla 23,2 % oproti 23,6 % v poslednom mesiaci roku 2012.

Čo sa týka nezamestnanosti mladých ľudí, ich počet v eurozóne klesol v decembri 2013 na 23,8 %. V decembri 2012 to bolo 23,9 %. Je to prvý medzoročný pokles od mája 2012. V EÚ bolo zníženie o niečo výraznejšie z 23,6 % v decembri 2012 na 23,2 %. Celkovo bolo v

¹Miera nezamestnanosti mladých ľudí (do 25 rokov veku)

eurozóne nezamestnaných v poslednom mesiaci minulého roka 3,5 milióna ľudí do 25 rokov, o 23 000 menej než v novembri 2013.

V tabuľke č. 3 máme údaje z Eurostatu, údaje miery nezamestnanosti v EÚ za december 2013, ako možno vidieť z tabuľky, na Slovensku bola miera nezamestnanosti 13,8 %.

Tabuľka č. 3: Miera nezamestnanosti podľa EÚ

Miera nezamestnanosti v Európskej únii (december 2013)	
Krajina	%
Rakúsko	4,9
Nemecko	5,1
Luxembursko	6,2
Česko	6,7
Malta	6,7
Dánsko	6,9
Holandsko	7,0
Rumunsko	7,1
Veľká Británia (október 2013)	7,2
Švédsko	8,0
Belgicko	8,4
Fínsko	8,4
Estónsko	9,3
Maďarsko (november 2013)	9,3
Poľsko	10,1
Slovinsko	10,1
Francúzsko	10,8
Litva	11,4
Írsko	12,1
Lotyšsko	12,1
Taliansko	12,7
Bulharsko	13,1

Slovensko	13,8
Portugalsko	15,4
Cyprus	17,5
Chorvátsko	18,6
Španielsko	25,8

Zdroj: Eurostat

1.1 HDP a metódy výpočtu

Základnými veličinami používanými na meranie a vyjadrovanie výkonnosti ekonomiky sú hrubý domáci produkt (HDP) a hrubý národný product (NDP).

Hrubý domáci produkt možno z vecného hľadiska vymedziť ako súhrn finálnych statkov a poskytnutých služieb za určité časové obdobie na území danej krajiny [3]. Zohľadňuje územný princíp. Nie je možné vyjadriť ho jednou veličinou. Jednotlivé vecné časti HDP však môžeme oceniť a ich spočítaním získame potrebnú hodnotovú veličinu.

Hrubý domáci produkt je najkomplexnejším meradlom celkovej úrovne výroby statkov a služieb v danej krajine.

1.1.1 Problematika HDP a nezamestnanosti v krajinách EÚ a vo svete

Hrubý domáci produkt (HDP), anglicky Gross domestic product (GDP), je celková peňažná hodnota tovarov a služieb vyprodukovaných za dané obdobie (zvyčajne jeden kalendárny rok) na danom území (zvyčajne štát). Tento ukazovateľ sa používa v makroekonómii pri určovaní výkonnosti ekonomiky štátu. Pri medzinárodnom porovnávaní výkonnosti ekonomík jednotlivých štátov sa používa ukazovateľ HDP na obyvateľa (HDP na hlavu). Hrubý domáci produkt predstavuje súhrn hodnôt pridaných spracovaním vo všetkých odvetviach činností považovaných v systéme národného účtovníctva za produktívne (t. j. vrátane služieb trhových i netrhových). V podstate ide o prepočet v kúpnych cenách, za ktoré sú realizované trhové výkony (tzn. vrátane daní z produktov a bez dotácií na produkty). U netrhových služieb je pridaná hodnota vyjadrená ako súhrn náhrad zamestnancov a spotreby fixného kapitálu. My uvádzame zmeny nominálneho HDP, ktoré vyplývajú zo zmien bežných trhových cien a porovnáваме tieto údaje v rôznych obdobiach. Aby bolo možné zistiť rast

HDP je nutné ho očistiť o vplyv rastu trhových cien a prepočítať na hladinu stálych cien (priemerných cien). Vtedy hovoríme o reálnom HDP.

Metódy výpočtu HDP:

Produkčná (tovarová metóda) - do HDP nemôžu byť zahrnuté medziprodukty. V praxi je ťažko rozlíšiť, či ide o finálne statky, alebo o medziprodukty. Preto sa HDP pomocou tejto metódy vypočítava tak, že sa zrátajú pridané hodnoty jednotlivých výrobcov, dane z pridanej hodnoty a čisté dane na dovoz.

Dôchodková metóda - táto metóda vyjadruje HDP pomocou príjmov jednotlivých subjektov, ktoré získavajú za služby výrobných faktorov, t. j. mzdy, zamestnanecké príjmy, čisté úroky, renty, hrubý zisk firiem dôchodky zo samo zamestnávania amortizácia nepriame dane. Súčtom uvedených dôchodkov je HDP.

Výdavková (spotrebná) metóda - pri tejto metóde je podstatné, kto nakupuje finálne výrobky a služby na konečnú spotrebu. Ak meriame HDP touto metódou, môžeme ho vyjadriť ako súčet týchto položiek [3]:

C - výdavky domácností na osobnú spotrebu tovarov a služieb

I - súkromné hrubé domáce investície firiem,

G - výdavky štátu na nákup tovarov a služieb,

NX - čistý export.

HDP potom vyjadríme vzťahom: $HDP = C + I + G + NX$

Na porovnávanie ekonomickej úrovne jednotlivých krajín sa používa tzv. index rozvoja človeka, ktorý zahŕňa reálny ročný HDP na jedného obyvateľa, percentuálnu gramotnosť obyvateľstva a priemernú dĺžku života obyvateľstva danej krajiny.

1.2 Nezamestnanosť, jej dôvody vzniku a metódy merania nezamestnanosti

Pojmom nezamestnanosť rozumieme zväčša nedobrovoľné a dlhotrvajúce prerušenie práce. Medzi zamestnancom a zamestnávateľom neexistuje alebo bol prerušený pracovnoprávny vzťah. Určitá miera nezamestnanosti je sprievodným javom aj v pružne sa rozvíjajúcich ekonomikách. Hovorí sa o tzv. prirodzenej miere nezamestnanosti, ktorá súvisí s trvalou štruktúrou ekonomiky, väčšinou sa hovorí o dvoch až štyroch percentách práceschopného obyvateľstva. V trhovej ekonomike nemajú všetci práceschopní prácu.

Z tohto hľadiska rozdeľujeme pracovné sily na dve skupiny:

- **zamestnaní** - sú to tí, ktorí majú prácu (sem patria aj tí, ktorí pracujú, ale momentálne absentujú z práce pre chorobu, štrajk alebo dovolenku),
- **nezamestnaní** - ľudia bez práce, ktorí však aktívne hľadajú prácu. Pracovné sily tvoria zamestnaní, ale aj nezamestnaní. Ľudia bez práce, ktorí nehľadajú prácu, sú mimo pracovnú silu.

Nezamestnanosť vzniká ako nerovnováha medzi ponukou a dopytom po pracovných silách. Pre zvýšenú ponuku pracovnej sily na trhu práce nie je vytvorený dostatočný dopyt, o čom svedčí nedostatok voľných pracovných miest. Nezamestnanosť je preto častokrát označovaná za prejav porúch na trhu práce.

Pokiaľ by trh práce bol trhom dokonalým, kde by pružné mzdy zabezpečovali obnovovanie rovnováhy medzi ponukou pracovných síl a dopytom po nich, veľká časť tohto problému by sa vyriešila už na trhu práce. Potom by existovala len dobrovoľná nezamestnanosť spôsobená tým, že časť práceschopného obyvateľstva považuje reálne mzdy za príliš nízke, za ktoré nie je ochotná pracovať. Trh práce má charakter trhu administratívneho, kde sú nepružné mzdy a dlhodobejšie nerovnováhy medzi ponukou práce a dopytom po práci.

Nezamestnanosť vzniká z viacerých príčin:

- nie je dopyt po tovaroch a službách (nevyrába sa, nepredáva sa, peniaze nemajú kolobeh),
- prechádza sa z jedného ekonomického systému na druhý (automaticky sa mení počet zamestnancov),
- politika vlády (neprijíma také zákony, ktoré by dovoľovali podnikateľom zamestnávať), dane (pokles daní), rôzne úľavy, zahraničný kapitál (príchod – podpora zahraničného kapitálu), minimálna mzda,
- odbory,
- nefunkčný sociálny systém,
- kvalifikácia zamestnanca,
- ochota cestovať za prácou.

Dôsledky nezamestnanosti:

- nevytvára sa HDP,
- zhoršuje sa dopyt,
- klesá životná úroveň,
- zhoršuje sa zdravotný stav,
- naštrbujú sa rodinné vzťahy,
- zväčšuje sa kriminalita.

Prirodzená miera nezamestnanosti

Prirodzená miera nezamestnanosti je taká miera, pri ktorej sú trhy práce a výrobkov v rovnováhe. Je to miera, pri ktorej sú sily pôsobiace na rast a pokles cenovej a mzdovej inflácie v rovnováhe. V súčasnej ekonomike, v ktorej ide o to, aby sa predišlo vysokej miere inflácie, je prirodzená miera nezamestnanosti najnižšia úroveň, ktorú možno udržať, predstavuje najvyššiu dosiahnuteľnú úroveň zamestnanosti. Miera nezamestnanosti je podiel nezamestnaných z celkového počtu všetkých práceschopných obyvateľov [4].

Mieru nezamestnanosti môžeme vyjadriť týmto vzorcom:

Miera nezamestnanosti: $u(\%) = \frac{U}{L} * 100$

u – miera nezamestnanosti

Pracovná sila: $L = E + U$

L – celkový počet práceschopných, t. j. ekonomicky aktívne obyvateľstvo

E – počet zamestnaných

U – počet nezamestnaných

Druhy nezamestnanosti:

Sezónna nezamestnanosť – niektoré ekonomické činnosti majú sezónny charakter (zber úrody, letná turistika) [3].

Dobrovoľná nezamestnanosť – začína sa objavovať v niektorých štátoch, kde podpory v nezamestnanosti sú dostatočne vysoké na zabezpečenie istého životného štandardu a mnohí občania preto volia nečinnosť. Spôsobuje ju i uspokojenie nezamestnaných s daným štandardom života. U nás je to napríklad veľmi malý rozdiel medzi minimálnou mzdou a stanoveným životným minimom. Títo ľudia odmietajú prácu, ktorú im sprostredkujú úrady práce. Pritom ich záujem o prácu môže byť predstieraný, formálny. Je to skupina ľudí, ktorí pol roka poberajú hmotné zabezpečenie v nezamestnanosti, potom prechádzajú na sociálne dávky [3].

Nedobrovoľná nezamestnanosť – vyjadruje stav v ekonomike, keď počet voľných pracovných síl je absolútne väčší než počet voľných pracovných miest. Pri nedobrovoľnej nezamestnanosti je miera nezamestnanosti vyššia, ako je prirodzená miera nezamestnanosti.

Frikčná (dočasná) nezamestnanosť – je zapríčinená migráciou pracovných síl, zmenami zamestnania, i zmenami zapríčinených životným cyklom. V ekonomike vždy existujú ľudia, ktorí hľadajú zamestnanie, lebo ukončili vzdelanie alebo zmenili bydlisko, resp. hľadajú nové zamestnanie.

Štruktúrna nezamestnanosť – vyplýva z modifikácie ekonomických štruktúr (pokles v ťažbe uhlia). Dochádza k nej vtedy, keď je nesúlad medzi ponukou a dopytom po pracovných silách. Znamená to, že dopyt po určitej práci stúpa, dopyt po inom druhu práce klesá, zatiaľ čo ponuka sa nestačí pružne prispôbiť [3].

Cyklická nezamestnanosť – vyplýva z hospodárskych kríz a je najväčnejšia. Je zapríčinená nízkym dopytom po pracovných silách v určitých odboroch alebo odvetviach. Rozlišovanie medzi cyklickou a inými typmi nezamestnanosti slúži na charakteristiku celkového stavu trhu práce. Ak je na trhu práce celková rovnováha, môže ísť len o štrukturálnu, resp. frikčnú nezamestnanosť. Cyklická nezamestnanosť vzniká vtedy, keď celková rovnováha je porušená, ekonomika smeruje pomalšou dynamikou [3].

Metódy merania nezamestnanosti

Metóda výberového zisťovania pracovných síl založená na priamom zisťovaní v domácnostiach vybraných bytov je štandardná medzinárodná metóda priebežného monitorovania stavu, štruktúry a vývoja trhu práce vypracovaná Medzinárodnou organizáciou práce (ILO) a Štatistickým úradom Európskej únie (Eurostat) a uplatňovaná všetkými vyspelými ako aj transformujúcimi sa krajinami. Na Slovensku je realizovaná prostredníctvom Štatistického úradu SR (ŠÚSR) od roku 1993.

2 Cieľ práce

Cieľom záverečnej práce je pomocou analýzy vybraných makroekonomických ukazovateľov charakterizovať a popísať vývoj HDP a nezamestnanosti na Slovensku a ich vzájomnú závislosť.

Hlavným cieľom je teoreticky spracovať štatistickú analýzu údajov. V praktickej časti sa zamerať na analýzu údajov týkajúcich sa ekonomického vývoja. Pri analýze treba sledovať vývoj v čase, ale aj vplyv iného činiteľa. Pri analýze je vhodné využiť štatistický program. V úvode sme popísali všeobecnú stránku danej problematiky. V ďalších podkapitolách poukazujeme na nezamestnanosť na Slovensku a výšku HDP, ako aj ich príčiny i dôsledky vzniku a metódy merania. Tiež tu poukazujeme na problematiku HDP a nezamestnanosti v EÚ a vo svete. Taktiež sme si priblížili teoreticky nezamestnanosť a jej rozdelenie, HDP a jeho metódy výpočtu.

Čiastočným cieľom je pozorovať závislosť medzi HDP a nezamestnanosťou ako aj samotnú analýzu nezamestnanosti a HDP. Na dosiahnutie tohto cieľa sa potrebujeme oboznámiť so základnou terminológiou časových radov, regresnou a korelačnou analýzou. Cieľom je rozanalyzovať výšku nezamestnanosti a HDP podľa jednotlivých štvrt'rokov počas obdobia 2011 - 2013 a pri sledovaní vplyvu daných ukazovateľov následne zvolíme obdobie 2000 - 2013. Porovnaním zistených hodnôt zároveň poukážeme na zhody a rozdiely vo vývoji jednotlivých rokov. Na prognózu a analýzu miery nezamestnanosti a HDP použijeme regresnú priamku, testovanie hypotéz a následne zvolenie vhodného regresného modelu. Na štatistickú analýzu použijeme jednoduché charakteristiky časových radov, regresný a korelačný koeficient. Na jednotlivé výpočty budeme používať štatistický program Statgraphics, v ktorom aj graficky zobrazíme a vyhodnotíme výsledky.

3 Metodika práce a metódy skúmania

3.1 Časové rady

Časový rad je chronologicky usporiadaná postupnosť vecne a priestorovo porovnateľných údajov o ľubovoľnej náhodnej premennej [1].

Väčší význam nadobúdajú časové rady sociálnych a ekonomických ukazovateľov. Snaha porozumieť ich vývoju v minulosti a odhadnúť vývoj do budúcnosti viedla k rozvoju metód analýzy a prognózy ekonomických časových radov. Obsah ekonomických ukazovateľov často vyžaduje použitie rozdielnych prostriedkov analýzy ich vývoja.

3.2 Elementárne charakteristiky časového radu

Pre krátke časové rady (s malým počtom údajov) volíme jednoduché modely, naopak, pre dlhé časové rady (viac ako šesťdesiat údajov) volíme obyčajne modely zložitejšie.

Štatistickú analýzu časových radov uskutočňujeme spravidla pomocou vhodného programového softvéru, napríklad STATGRAPHICS Plus, STATISTICA, SPSS, TSP, SORITEC, SAS, EXCEL, pričom sa využívajú najmä grafické metódy a špeciálna ponuka metód prognózovania časových radov.

Vývoj premennej Y najčastejšie posudzujeme postupne medzi dvoma po sebe nasledujúcimi obdobiami $t - 1$ a t pre $t = 2, 3, \dots, T$, teda medziročne, medzimesačne a podobne pomocou jednoduchých mier dynamiky. Patria sem:

- Absolútne prírastky(úbytky).
- Relatívne prírastky(úbytky).
- Koeficienty rastu (poklesu), resp. reťazové indexy.
- Tempá rastu (poklesu).
- Bázické indexy.

Absolútny prírastok, úbytok:

$$\Delta_t = y_t - y_{t-1} \text{ pre } t = 2, 3, \dots, T$$

Vyjadruje, o koľko sa zvýšila (ak $\Delta_t > 0$) alebo znížila (ak $\Delta_t < 0$) hodnota časového radu v období t , oproti predchádzajúcemu obdobiu $t-1$ [1].

Tempo prírastku:

Je relatívny prírastok v percentách a vyjadruje, o koľko percent vzrástla alebo poklesla hodnota časového radu v čase t oproti hodnote z predchádzajúceho obdobia. Môžeme ho vyjadriť aj ako $T - 100$ [1].

Koeficient rastu:

Nazýva sa často aj reťazový index označujeme symbolom k_t a definujeme vzťahom

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}} \text{ pre } t = 2, 3, \dots, T$$

Vyjadruje, koľkonásobne sa hodnota zvýšila v období t ($k_t > 1$) alebo znížila ($k_t < 1$) oproti hodnote y_{t-1} v období $t-1$ [1].

Tempo rastu:

$$T_t = k_t \cdot 100 (\%) \text{ pre } t = 2, 3, \dots, T$$

Ide o koeficient rastu, ktorý sa vyjadruje v percentách. Označujeme ho T_t a vyjadruje, o koľko percent vzrástla alebo poklesla hodnota y_t časového radu v čase t oproti hodnote y_{t-1} z predchádzajúceho obdobia [1].

Bázický index:

B_t vyjadruje relatívnu zmenu hodnoty.. oproti hodnote, v bázičkom období čiže nultom, ktoré považujeme za základ porovnávania v čase a určujeme ho vzťahom [1].

$$B_t = \frac{y_t}{y_0} \text{ pre } t = 2, 3, \dots, T$$

3.3 Jednoduchá lineárna regresia

Regresná analýza je jednou z najčastejšie využívaných metód štatistiky v ekonómii a podnikaní. Regresná analýza opisuje súhrn štatistických metód a postupov, ktoré slúžia na štúdium vzájomných vzťahov medzi dvoma premennými, ktorých cieľom je odhad hodnôt alebo stredných hodnôt závislej premennej.

Premennú, ktorej závislosť od iných premenných zisťujeme, označujeme Y a nazývame ju vysvetľovaná, resp. závislá premenná. Jej pozorovania (obmeny) vyjadrujeme symbolom y_i , kde $i=1, 2, \dots, n$ je počet pozorovaní vo výberovom súbore.

Premenné, o ktorých predpokladáme, že vyvolávajú zmeny závislej premennej a pomocou, ktorých odhadujeme hodnoty závislej premennej, nazývame vysvetľujúce (nezávislé) premenné [2].

3.5 Jednoduchý lineárny regresný model

Najčastejšie používaným regresným modelom je jednoduchý lineárny regresný model. Tento model je založený na predpoklade, že lineárny vzťah medzi jednou vysvetľovanou premennou Y a jednou vysvetľujúcou premennou X sa dá charakterizovať pomocou regresnej priamky.

Súčasťou posudzovania závislosti medzi premennými je grafická analýza. Bodový graf (tzv. graf závislosti) je základným grafom na znázornenie vzájomného vzťahu medzi dvoma kvantitatívnymi premennými. Pomáha nám rozpoznať, či medzi premennými je závislosť, aký je jej smer a intenzita. Treba však počítať s tým, že úsudky na základe grafu môžu byť značne subjektívne. Rozloženie bodov na grafe nám môže pripomínať priamku [2].

Pri skúmaní závislosti máme k dispozícii pre každú štatistickú jednotku dvojicu pozorovaní $[x_i, y_i]$, kde $i = 1, 2, \dots, n$. Každý bod na grafe predstavuje objekt pozorovania, ktorého hodnoty premenných sú dané súradnicami na osiach x a y . Na vodorovnú os nanášame hodnoty nezávisle premennej na zvislú hodnoty závisle premennej v modeli [2].

Zmysel regresnej analýzy spočíva vtom, že sa bodmi, ktoré vzniknú súradnicami $[x_i, y_i]$ snažíme preložiť matematickú funkciu, ktorá by čo najlepšie vystihovala vzájomný vzťah medzi sledovanými premennými [2].

V jednoduchom lineárnom modeli je ako regresná funkcia použitá lineárna funkcia, teda priamka. Model môžeme zapísať v tvare:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$$

y_i - i-tá hodnota vysvetľovanej (závislej) premennej Y

x_i - i-tá hodnota vysvetľujúcej (nezávislej) premennej X_i

β_0, β_1 - neznáme parametre modelu

ε_i - náhodná zložka v modeli

Model vyjadruje skutočnosť, že premenná Y lineárne závisí od premennej X, pričom sú zohľadnené aj náhodné chyby. Naším cieľom je odhadnúť rovnicu priamky, ktorá matematicky vyjadruje sledovanú závislosť. Teda hľadáme bodový odhad lineárnej regresnej funkcie – tzv. vyrovnávajúcu (teoretickú) priamku, ktorú možno zapísať v tvare:

$$\hat{y}_i = b_0 + b_1 x_i$$

$\hat{y}_i$ – teoretická (vyrovnaná) hodnota Y,

b_0, b_1 - odhady neznámych parametrov β_0, β_1 .

3.6 Korelačná analýza

Korelačná analýza je meranie intenzity vzájomného vzťahu medzi kvantitatívnymi premennými. Korelácia znamená z latinského slova correlatio, vzájomná súvislosť. Teda zisťujeme, či sa predpokladaná závislosť medzi premennými preukáže, alebo nie. Či závislosť skutočne existuje a v akej sile, alebo či je len zdanlivá. Korelačná analýza je súhrn metód na výpočet číselných charakteristík, ktoré merajú silu lineárnej závislosti premenných a hodnotia kvalitu vypočítaných modelov. Pomocou týchto charakteristík zisťujeme, či zmena

vysvetľujúcej premennej skutočne vyvoláva zmeny vysvetľovanej premennej, alebo sú spôsobené iba náhodne, prípadne inými ďalšími faktormi. Hodnotenie intenzity závislosti medzi premennými vychádza z posúdenia variability pozorovaných hodnôt okolo regresnej priamky. Musíme sledovať, ako sú pozorované hodnoty blízko alebo ďaleko od regresnej priamky. Čím sú hodnoty k regresnej priamke bližšie, tým je medzi premennými v modeli väčšia závislosť, a tým nám model umožňuje presnejšie odhady.

Korelácia sa v štatistike používa analýzu vzájomnej závislosti. Pri analýze vzájomnej závislosti ekonomického rastu a nezamestnanosti budeme pracovať s koeficientom korelácie. Koeficient korelácie nadobúda hodnoty od -1 po 1 . Ak, medzidvoma premennými neexistuje závislosť, koeficient korelácie je nulový.

Čím viac sa koeficient korelácie blíži k $+1$, resp. -1 , tým väčšia je miera lineárnej závislosti. Ak sú hodnoty koeficientu korelácie väčšie ako $0,8$, resp. menšie ako $-0,8$, hovoríme o vyššej miere vzájomnej závislosti. Ak sú jeho hodnoty v rozmedzí $0,4$ až $0,8$, resp. $-0,4$ až $-0,8$ hovoríme o strednej závislosti. Ak sa koeficient korelácie nachádza v rozhraní $0,1$ až $0,4$, resp. $-0,1$ až $-0,4$, hovoríme o malej závislosti [2].

3.7 Koeficient korelácie

Meria silu lineárnej závislosti kvantitatívnych premenných. Táto miera nám hovorí o sile aj o smere lineárnej závislosti dvoch premenných. Koeficient korelácie je ukazovateľom obojstrannej závislosti a pri meraní intenzity závislosti nerozlišujeme medzi príčinou a následkom javu. Teda platí [2]:

$$r_{xy} = r_{yx}$$

Koeficient korelácie posudzujeme vždy z dvoch strán. Najskôr nás zaujíma znamienko koeficienta, ktoré určuje smer závislosti. V druhom rade hodnotíme veľkosť koeficienta, ktorý udáva silu lineárnej závislosti. Korelačný koeficient nadobúda hodnoty z intervalu $\langle -1, 1 \rangle$.

Ak koeficient korelácie nadobúda kladné hodnoty, hovoríme, že medzi premennými X a Y je priama závislosť. Znamená to, že nárast premennej X vyvoláva nárast premennej Y . Alebo, naopak pokles premennej X vedie následne k poklesu premennej Y . Ak korelačný

koeficient nadobúda záporné hodnoty, ide o nepriamu závislosť. To znamená, že keď premenná X sa mení nepriamo vzhľadom na Y . Teda pri raste premennej X dochádza k poklesu Y alebo naopak.

Ak koeficient korelácie nadobúda hodnotu 0, hovoríme, že premenné X a Y sú navzájom nezávislé. Čím je hodnota koeficienta korelácie bližšie ku krajným hodnotám, tým je závislosť medzi premennými tesnejšia, teda silnejšia. Tesnosť štatistickej závislosti znamená zmerať stupeň odchýlenia hodnôt od regresnej priamky.

Čím je absolútna hodnota koeficienta korelácie väčšie číslo, tým sú pozorované body k vyrovnanej priamke bližšie. Ak koeficient dosiahne hodnotu 1 alebo -1, medzi X a Y je funkčná lineárna závislosť, pretože všetky hodnoty x , y ležia na priamke. Čím je hodnota koeficienta korelácie bližšie k nule, tým je sila závislosti slabšia, a tým sú hodnoty závisle premennej vzdialenejšie od regresnej priamky.

4 Výsledky práce

4.1 Všeobecná charakteristika vývoja HDP

V tejto kapitole sa zameriame na analýzu HDP na Slovensku podľa krajov, ich podielom na celkovom HDP za rok 2013 a podľa jednotlivých štvrt'rokov za obdobie 2011 - 2013, pričom použijeme teóriu časových radov, ktoré sme opísali v predchádzajúcej kapitole. Na analýzu použijeme veľkosť HDP v stálych a bežných cenách dostupné na stránke Eurostatu.

V tabuľke č. 4 sú údaje o HDP v stálych cenách podľa jednotlivých krajov na Slovensku za rok 2013 a podiel jednotlivých regiónov na celkovom HDP Slovenska v %. Údaje sú uvedené v mil. EUR z Eurostatu.

Tabuľka: č.4 HDP v mil. EUR podľa krajov za rok 2013

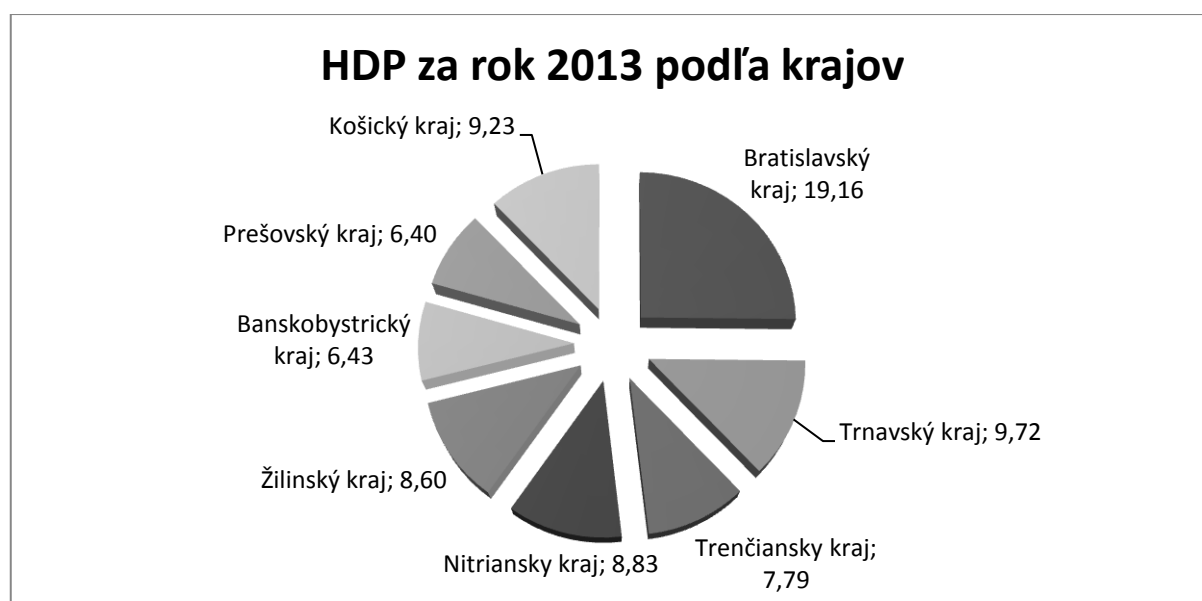
	HDP v mil.EUR	Pomer
SR	72134,1	%
Bratislavský kraj	13822	19,1615
Trnavský kraj	7008	9,7152
Trenčiansky kraj	5617	7,7869
Nitriansky kraj	6367	8,8266
Žilinský kraj	6201	8,5965
Banskobystrický kraj	4640	6,4325
Prešovský kraj	4618	6,4020
Košický kraj	6656	9,2273

Zdroj: Eurostat

Ako možno z tabuľky č. 4 vidieť najmenej sa podieľa na tvorbe HDP Prešovský kraj t.j. 6,4 %. a naopak najviac prispieva k tvorbe HDP Bratislavský kraj t. j. 19,16 %.

Koláčovým grafom si zobrazíme údaje z tabuľky č. 4 v grafe č. 1. Z grafu je možné vidieť, že výrazný rozdiel v podiele na celkovom HDP je medzi Bratislavským krajom oproti ostatným regiónom Slovenska.

Graf: č. 1 Podiel jednotlivých krajov na HDP SR za rok 2013



Zdroj: Eurostat

Za rok 2013 sa na tvorbe HDP Bratislavský kraj podiela najviac, t. j. 19,16 %. Potom nasleduje Trnavský kraj ako možno vidieť z grafu č. 1, t. j. 9,72 %. HDP v Nitrianskom a Žilinskom kraji je skoro na rovnakej úrovni, 8,83 % a 8,6 % ako možno vidieť z grafického zobrazenia. Trenčiansky kraj oproti Nitrianskemu a Žilinskému kraju prispieva menej k tvorbe HDP, 7,79 %. Najmenším podielom na HDP prispieva Prešovský kraj t. j. 6,4 %. Košický kraj tvorí podobne ako Žilinský a Nitriansky kraj, 9,23 % podielu. Banskobystrický kraj sa približuje svojím podielom k Prešovskému kraju t. j. 6,43 %.

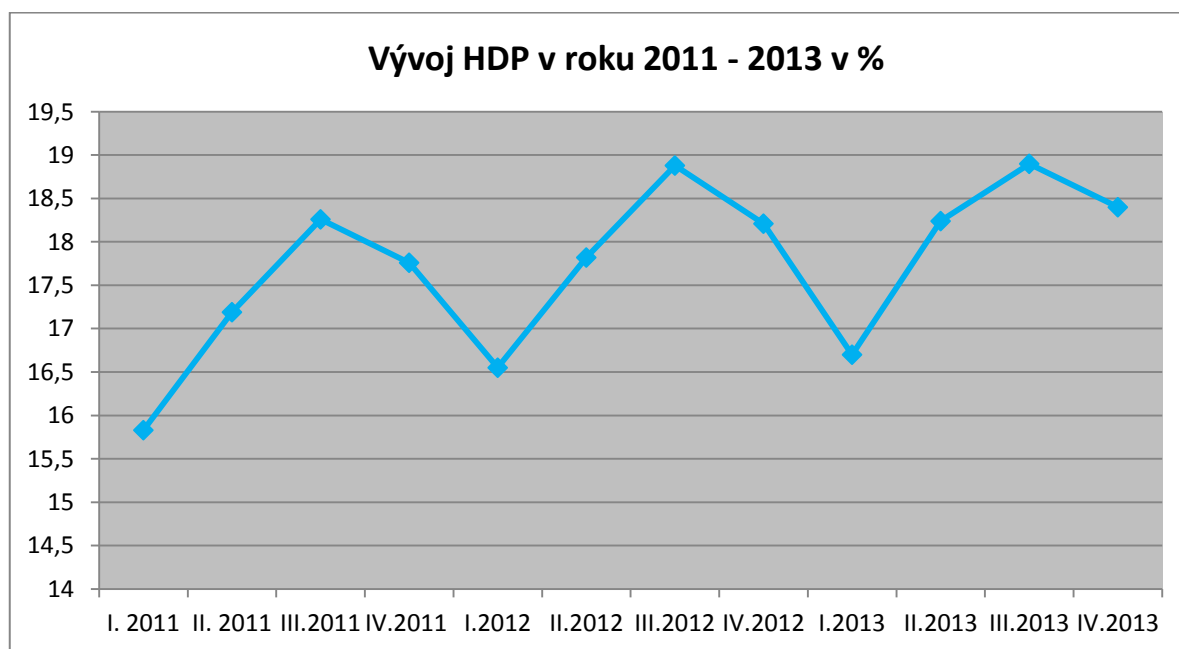
V tabuľke č. 5 sú zobrazené hodnoty HDP SR, použité zo ŠÚ SR. Údaje sú za obdobie rokov 2011 – 2013 podľa štvrťrokov a sú vyčíslené v bežných cenách.

Tabuľka: č. 5 HDP v % podľa štvrťrokov

Obdobie	HDP v %
1. štvrťrok 2011	15,83
2. štvrťrok 2011	17,19
3. štvrťrok 2011	18,26
4. štvrťrok 2011	17,76
1. štvrťrok 2012	16,55
2. štvrťrok 2012	17,82
3. štvrťrok 2012	18,88
4. štvrťrok 2012	18,21
1. štvrťrok 2013	16,70
2. štvrťrok 2013	18,24
3. štvrťrok 2013	18,90
4. štvrťrok 2013	18,40

Zdroj: ŠÚSR

Graf č. 2: Vývoj HDP v rokoch 2011 – 2013 v %



Zdroj: ŠÚSR

Z grafu č. 2 môžeme vidieť, že vývoj HDP v sledovanom období malo kolísavý charakter. V roku 2011 bolo HDP najnižšie v prvom štvrtroku a postupne začalo stúpať až do tretieho štvrtroku 2011, opäť mierne klesalo a začiatkom prvého štvrtroku 2012 začalo stúpať až po tretí štvrtrok, kde opäť klesá. V roku 2013 má kolísavý charakter, a najvyššia výška HDP bola zaznamenaná v štvrtom štvrtroku 2013.

Použitím jednoduchých charakteristík si vyčíslime absolútny prírastok, koeficient rastu a prírastku, tempo rastu a prírastku a bázičný index (tabuľka č. 6).

Tabuľka: č. 6 Jednoduché charakteristiky HDP

Obdobie	HDP	Absolútny prírastok	Koeficient rastu	Tempo rastu	Koeficient prírastku	Tempo prírastku	Bázičný index
I.2011	15,83						1
II.2011	17,19	1,36	1,0859	108,591282	0,0859	8,5913	1,0859
III.2011	18,26	1,07	1,0622	106,224549	0,0622	6,2245	1,1535
IV.2011	17,76	-0,50	0,9726	97,2617744	-0,0274	-2,7382	1,1219
I.2012	16,55	-1,21	0,9319	93,1869369	-0,0681	-6,8131	1,0455
II.2012	17,82	1,27	1,0767	107,673716	0,0767	7,6737	1,1257
III.2012	18,88	1,06	1,0595	105,948373	0,0595	5,9484	1,1927
IV.2012	18,21	-0,67	0,9645	96,4512712	-0,0355	-3,5487	1,1503
I.2013	16,70	-1,51	0,9171	91,7078528	-0,0829	-8,2921	1,0550
II.2013	18,24	1,54	1,0922	109,221557	0,0922	9,2216	1,1522
III.2013	18,90	0,66	1,0362	103,618421	0,0362	3,6184	1,1939
IV.2013	18,40	-0,50	0,9735	97,3544974	-0,0265	-2,6455	1,1623

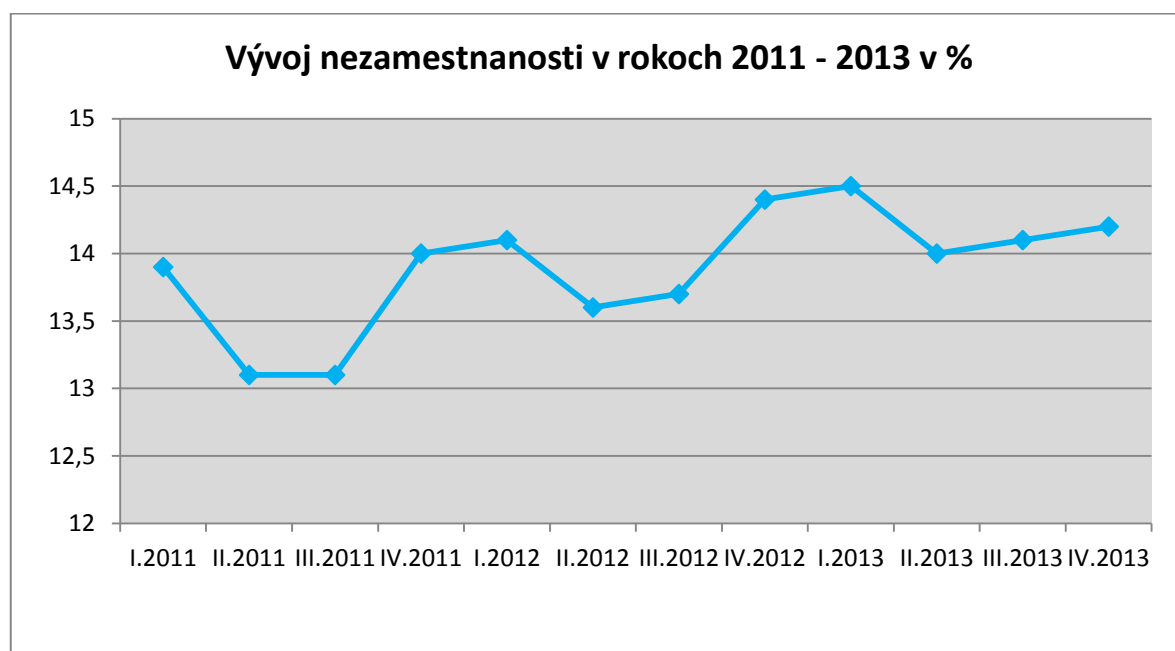
Zdroj: Microsoft Excel

Z tabuľky možno vidieť, že vývoj HDP podľa jednotlivých štvrtrokov roku 2011 – 2013 bol mierne kolísavý. Najviac vzrástlo tempo HDP v druhom štvrtroku 2011 o 1,35 %. Najväčší pokles HDP bol zaznamenaný v prvom štvrtroku 2012 o -1,20 % oproti štvrtému štvrtroku 2012. Ako možno z tabuľky č. 6 vidieť, nárast HDP bol výraznejší vo viacerých štvrtrokoch ako pokles.

4.2 Všeobecná charakteristika vývoja miery nezamestnanosti

V tejto podkapitole sa budeme venovať samotnej charakteristike vývoja miery nezamestnanosti na Slovensku, budeme sledovať vývoj podľa jednotlivých štvrtí rokov roku 2011 – 2013. Údaje sme čerpali z webovej stránky štatistického úradu SR. Tabuľka č. 7 obsahuje jednoduché charakteristiky časových radov o vývoji nezamestnanosti na Slovensku. Zároveň si vývoj miery nezamestnanosti zobrazíme aj graficky pomocou spojnicového grafu (graf č. 3).

Graf č. 3: Vývoj miery nezamestnanosti v rokoch 2011 – 2013



Zdroj: ŠÚSR

Vývoj nezamestnanosti nám zobrazuje spojnicový graf na grafe č. 3. Počas sledovaného obdobia mal vývoj nezamestnanosti celkovo kolísavý charakter. V I. štvrtroku 2011 nezamestnanosť mierne klesala až do III. štvrtroku, kde opäť začala stúpať až do I. štvrtroku 2012, opäť mierne klesanie a v II. štvrtroku 2012 opäť stúpala, kde v I. štvrtroku 2013 dosiahla nezamestnanosť najvyššie percento t. j. 14,5 % opäť klesá a zostáva v priemere okolo 14 %.

Tabuľka:č. 7 Jednoduché charakteristiky nezamestnanosť

Obdobie	Nezamestnanosť	Absolútny prírastok	Koeficient rastu	Tempo rastu	Koeficient prírastku	Tempo prírastku	Bázický index
I.2011	13,90						1
II.2011	13,10	-0,80	0,9424	94,2446	-0,0576	-5,7554	0,9424
III.2011	13,10	0,00	1,0000	100,0000	0,0000	0,0000	0,9424
IV.2011	14,00	0,90	1,0687	106,8702	0,0687	6,8702	1,0072
I.2012	14,10	0,10	1,0071	100,7143	0,0071	0,7143	1,0144
II.2012	13,60	-0,50	0,9645	96,4539	-0,0355	-3,5461	0,9784
III.2012	13,70	0,10	1,0074	100,7353	0,0074	0,7353	0,9856
IV.2012	14,40	0,70	1,0511	105,1095	0,0511	5,1095	1,0360
I.2013	14,50	0,10	1,0069	100,6944	0,0069	0,6944	1,0432
II.2013	14,00	-0,50	0,9655	96,5517	-0,0345	-3,4483	1,0072
III.2013	14,10	0,10	1,0071	100,7143	0,0071	0,7143	1,0144
IV.2013	14,20	0,10	1,0071	100,7092	0,0071	0,7092	1,0216

Zdroj: Microsoft Excel

Za pomoci jednoduchých charakteristík časových radov dostaneme charakteristiku vývoja nezamestnanosti. V tabuľke č. 7 môžeme vidieť údaje nezamestnanosti. Nezamestnanosť najviac vzrástla v štvrtom štvrťroku 2011 o 0,9 % oproti štvrtému štvrťroku 2013, čo bolo iba o 0,1 %. Naopak najviac poklesla nezamestnanosť v druhom štvrťroku 2011 oproti druhému štvrťroku 2013. Narást nezamestnanosti bol výrazný vo viacerých štvrťrokoch ako pokles.

4.3 Prognóza nezamestnanosti na Slovensku

V tejto podkapitole sa budeme venovať samotnej prognóze. Na vyrovnanie hodnôt v čase využijeme lineárny trend. Vstupné údaje použijeme zo ŠÚ SR a za pomoci Statgraphics, dostaneme výstupné údaje a grafy. Ďalej si vyčíslime odchýlky hodnôt od skutočných pomocou reziduií.

Tabuľka: č.8 Lineárny trend² - Nezamestnanosť

Model Comparison Data variable: Nezamestnanost Number of observations = 20 Start index = 1,0 Sampling interval = 1,0 Models (A) Linear trend = 14,1453 + -0,0495489 t

Zdroj: Statgraphics

Regresný koeficient b_1 , štvrťročne sa nezamestnanosť priemerne znižuje o 0,0495489 %. Lokujúca konštanta b_0 , je 14,1453 % a graf regresnej priamky pretína os y v bode 14,1453 graf č. 4.

Výstup zo Statgraphics:

Forecasting - Nezamestnanost

Data variable: Nezamestnanost

Number of observations = 20

Start index = 1,0

Sampling interval = 1,0

Forecast Summary

Forecast model selected: Linear trend = 14,1453 + -0,0495489 t

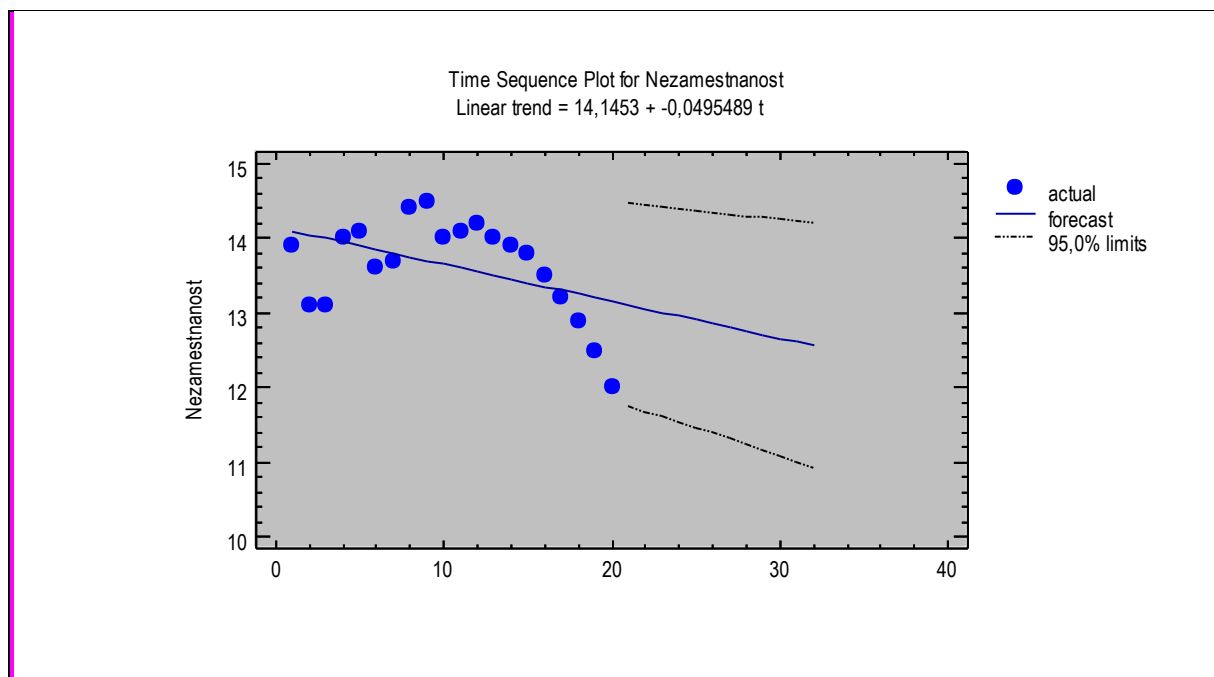
Number of forecasts generated: 12

Number of periods withheld for validation: 0

	Estimation	Validation
Statistic	Period	Period
RMSE	0,591836	
MAE	0,469932	
MAPE	3,50141	
ME	-5,32907E-16	
MPE	-0,177156	

² Lineárny trend v lineárnom modeli nám slúži na výpočet vyrovnanávajúcich hodnôt

Graf: č. 4 Graf regresnej priamky – Nezamestnanosť



Zdroj: Statgraphics

Za pomoci lineárneho trendu si vypočítame vyrovnané hodnoty a následne reziduá, čiže odchýlky od skutočných hodnôt (tabuľka č. 9). Použijeme ho na výpočet prognózy hodnôt nezamestnanosti pre rok 2014.

Tabuľka: č. 9 Výpočtová tabuľka – odchýlky od skutočných hodnôt

Čas	Hodnota y	Trend	Reziduá ³
1	13,90	14,0958	-0,1958
2	13,10	14,0462	-0,9462
3	13,10	13,9967	-0,8967
4	14,00	13,9471	0,0529
5	14,10	13,8976	0,2024
6	13,60	13,8480	-0,2480
7	13,70	13,7985	-0,0985

³ Reziduá sú rozdiely medzi skutočnými a teoretickými hodnotami

8	14,40	13,7489	0,6511
9	14,50	13,6994	0,8006
10	14,00	13,6498	0,3502
11	14,10	13,6003	0,4997
12	14,20	13,5507	0,6493
13		13,5012	
14		13,4516	
15		13,4021	
16		13,3525	

Zdroj: Vlastné výpočty, Microsoft Excel

Lineárny trend sme použili aj na výpočet prognózy hodnôt nezamestnanosti do nasledujúceho obdobia (tabuľka č.9). Pre časové obdobie $T = 13$ až $T = 16$ prognózujeme hodnoty nezamestnanosti pre rok 2014.

V prvom štvrtroku 2014 ($T = 13$) nám prognóza nezamestnanosti vyšla 13,5012 %, v druhom štvrtroku 2014 ($T = 14$) to bude 13,4516 %, v treťom štvrtroku 2014 ($T = 15$) sa bude pohybovať okolo 13,4021 % a v štvrtom štvrtroku 2014 ($T = 16$) nám odhad vyšiel 13,3525 %.

Regresný koeficient lineárneho trendu má zápornú hodnotu, z toho vyplýva, že do budúcnosti miera nezamestnanosti bude klesať.

4.4 Prognóza HDP na Slovensku

V tejto podkapitole sa zameriame na prognózu HDP na Slovensku. Opäť použijeme na prognózu hodnôt časového radu lineárny trend $\hat{y}_t = b_0 + b_1 t$,

kde si zvolíme za b_0 a b_1 neznáme parametre, získame ich za pomoci výstupu zo Statgraphicu tabuľka č. 10.

Tabuľka: č. 10 Lineárny trend HDP

Model Comparison
Data variable: HDP
Number of observations = 20
Start index = 1,0
Sampling interval = 1,0
Models
(A) Linear trend = 17,2348 + 0,0568722 t

Lokujúca konštanta b_0 , je 17,2348 % a graf regresnej priamky pretína os y v bode 17,2348 graf č. 5. Regresný koeficient b_1 , štvrťročne sa HDP priemerne zvyšuje o 0,0568722 %.

Výstup zo Statgraphics:

Forecasting - HDP

Data variable: HDP

Number of observations = 20

Start index = 1,0

Sampling interval = 1,0

Forecast Summary

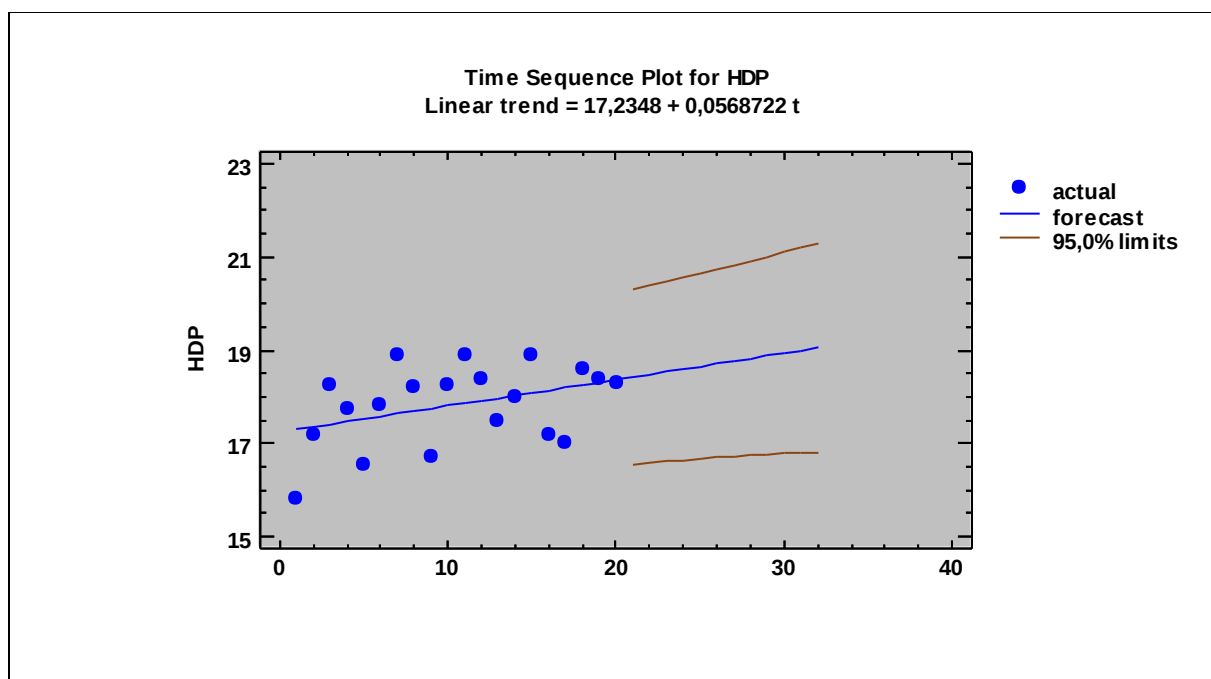
Forecast model selected: Linear trend = 17,2348 + 0,0568722 t

Number of forecasts generated: 12

Number of periods withheld for validation: 0

	<i>Estimation</i>	<i>Validation</i>
<i>Statistic</i>	<i>Period</i>	<i>Period</i>
RMSE	0,808147	
MAE	0,636018	
MAPE	3,6207	
ME	-9,76996E-16	
MPE	-0,191195	

Graf: č. 5 Regresná priamka HDP



Zdroj: Statgraphics

Na výpočet prognózy hodnôt HDP do budúceho obdobia použijeme opäť lineárny trend (tabuľka č.11). Údaje pre HDP sú v % a čerpali sme ich zo ŠÚ SR. Budeme opäť prognózovať hodnoty HDP pre rok 2014.

Tabuľka: č. 11 Výpočtová tabuľka – odchýlky

Čas	Hodnota y	Trend	Reziduá
1	15,83	17,2917	-1,4617
2	17,19	17,3485	-0,1585
3	18,26	17,4054	0,8546
4	17,76	17,4623	0,2977
5	16,55	17,5192	-0,9692
6	17,82	17,5760	0,2440
7	18,88	17,6329	1,2471
8	18,21	17,6898	0,5202
9	16,70	17,7466	-1,0466
10	18,24	17,8035	0,4365

11	18,90	17,8604	1,0396
12	18,40	17,9173	0,4827
13		17,9741	
14		18,0310	
15		18,0879	
16		18,1448	

Zdroj: Vlastné výpočty, Microsoft Excel

Lineárnym trendom sme prognózovali hodnoty HDP do budúceho obdobia. Pre časové hodnoty $T = 13$ a $T = 16$ prognózujeme hodnoty HDP pre rok 2014.

V prvom štvrtroku 2014 by sa mala hodnota HDP pohybovať okolo 17,9741 %, v druhom štvrtroku 2014 18,0310 %, v treťom štvrtroku 2014 18,0879 % a v štvrtom štvrtroku 2014 18,1448 %.

Regresný koeficient lineárneho modelu má kladnú hodnotu, čo predpokladá, že HDP do budúcnosti bude mať stúpajúci charakter. Ako môžeme vidieť z tabuľky č. 11, skutočné hodnoty sú odlišné od vyrovananých hodnôt.

4.5 Analýza závislosti medzi tempom rastu hrubého domáceho produktu a miery nezamestnanosti v SR

V tejto časti budeme skúmať závislosť medzi dvoma ekonomickými ukazovateľmi. Zameriame sa na analýzu závislosti medzi tempom rastu HDP a mierou nezamestnanosti na SR.

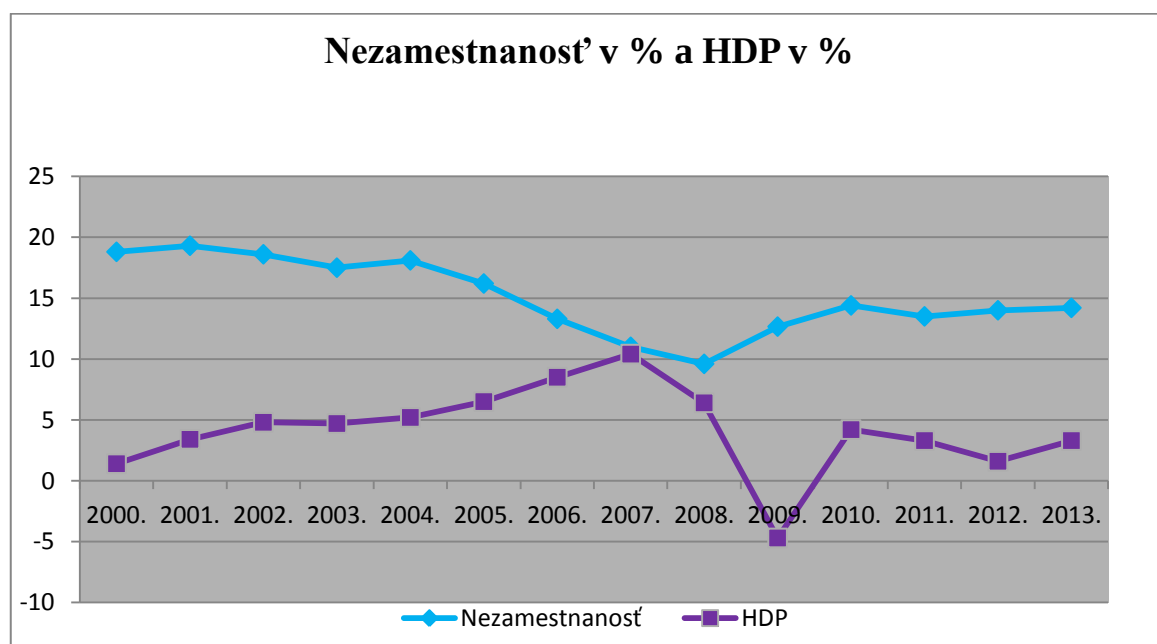
Na skúmanie závislosti a intenzity medzi týmito ukazovateľmi použijeme metódy opísané v tretej kapitole. Pre analýzu použijeme ročné údaje počas rokov 2000 až 2013, ktoré sú v tabuľke č. 12. Údaje o tempe HDP a miere nezamestnanosti v % za rok 2000 – 2013 sme použili zo štatistického úradu SR. V grafe č. 6 sú zobrazené spojnicovým grafom vývoje jednotlivých ukazovateľov.

Tabuľka: č. 12 HDP a nezamestnanosť v % od roku 2000 - 2013

Rok	HDP v %	Miera nezamestnanosti v %
2000	1,4	13,2
2001	3,4	15
2002	4,8	14,2
2003	4,7	12,2
2004	5,2	12
2005	6,5	11,3
2006	8,5	13,3
2007	10,4	14
2008	6,4	12,2
2009	-4,7	13,2
2010	4,2	13,6
2011	3,3	13,7
2012	1,6	15
2013	3,3	14,4

Zdroj: ŠÚ SR

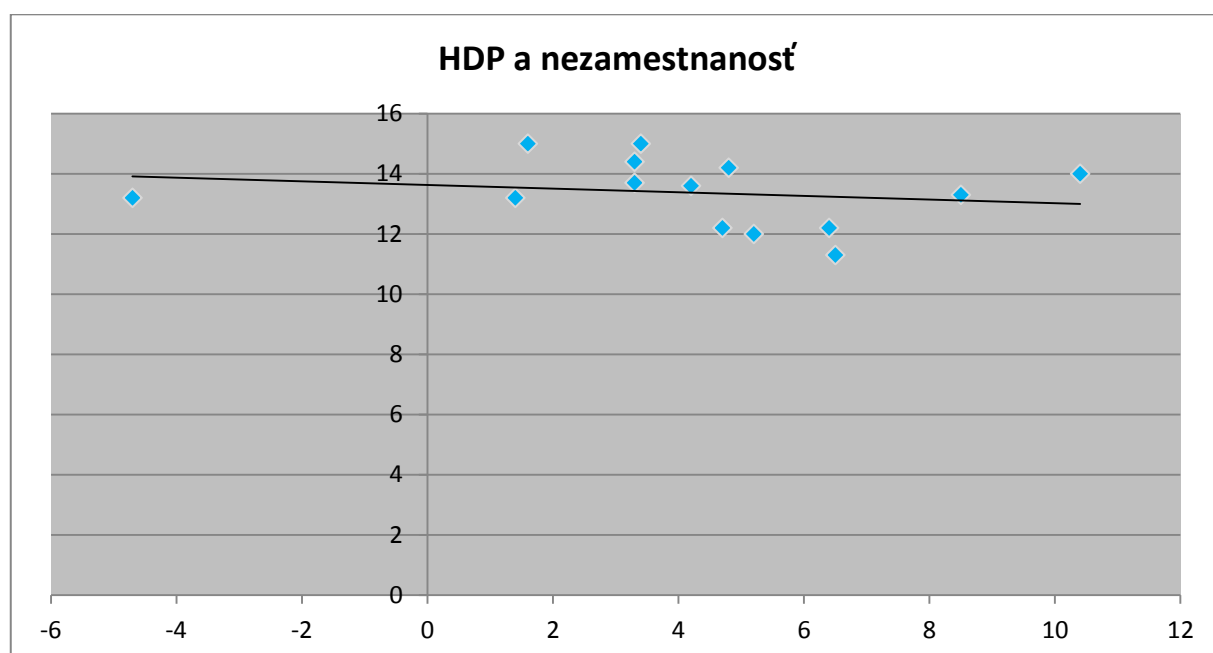
Graf: č.6 Miera nezamestnanosti a tempo rastu HDP od roku 2000 – 2013



Zdroj: ŠÚ SR

Z grafického znázornenia (graf č. 6) voľným okom vidíme, že do roku 2007 má miera nezamestnanosti celkovo klesajúci charakter a súčasne tempo rastu rastúci. Tento vzťah neplatí medzi rokmi 2007 – 2008 a rokmi 2010 - 2011, kedy oba ukazovatele vykazovali pokles a medzi rokmi 2009 – 2010 a rokmi 2012 – 2013, kedy oba ukazovatele vykazovali nárast. V ostatných rokoch platí, že poklesom miery nezamestnanosti narastá tempo rastu HDP. Narušenie tohto vzťahu mohli spôsobiť určité nástroje fiškálnej politiky pre udržanie úrovne daných ukazovateľov. Môžeme teda konštatovať, že medzi sledovanými ukazovateľmi bude určitá nepriama závislosť. Tú dokážeme vhodnými štatistickými metódami.

Graf: č 7 Graf závislosti medzi HDP a nezamestnanosťou



Zdroj: ŠÚ SR

Bodový graf č. 7 nám vyjadruje vzťah medzi HDP a nezamestnanosťou. Jednoduchou regresiou si opíšeme závislosť medzi týmito ukazovateľmi. Postup modelovania si môžeme zhrnúť do týchto piatich krokov:

- zvolíme si typ regresnej funkcie
- odhadneme si parametre regresnej funkcie
- otestujeme si hypotézu o parametroch zvolenej regresnej funkcie
- overíme si vhodný regresný model

- aplikujeme regresný model na odhady a predikcie hodnôt závisle premennej Y pri známej úrovni nezávisle premennej X.

Najskôr sme si zobrazili v grafe č. 7 údaje o HDP a nezamestnanosti, ktoré sme použili zo ŠÚ SR, získali sme prvotnú informáciu o vzťahu medzi premennými, prípadne o smere a sile predpokladanej závislosti. Z grafického vyjadrenia vidíme, že medzi HDP a nezamestnanosťou môžeme uvažovať o nepriamej závislosti.

Keďže máme v modeli jednu vysvetľovanú a jednu vysvetľujúcu premennú, budeme uvažovať o jednoduchšej regresii. Vzhľadom na predpokladanú linearitu použijeme lineárny regresný model. Naším cieľom je odhadnúť teoretickú vyrovnanávajúcu priamku. Koeficienty regresnej priamky sme dostali ako výstup zo Statgraphics.

Výstup zo Statgraphics:

Tabuľka: č. 13 Jednoduchá regresia

Simple Regression - HDP vs. Nezamestnanost

Dependent variable: HDP

Independent variable: Nezamestnanost

Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Coefficients

	<i>Least Squares</i>	<i>Standard</i>	<i>T</i>	
<i>Parameter</i>	<i>Estimate</i>	<i>Error</i>	<i>Statistic</i>	<i>P-Value</i>
Intercept	12,254	11,9886	1,02214	0,3269
Slope	-0,600939	0,893151	-0,67283	0,5138

Analysis of Variance

<i>Source</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F-Ratio</i>	<i>P-Value</i>
Model	5,98879	1	5,98879	0,45	0,5138
Residual	158,748	12	13,229		
Total (Corr.)	164,737	13			

Correlation Coefficient = -0,190666

R-squared = 3,63536 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = -4,39503 percent

Standard Error of Est. = 3,63717

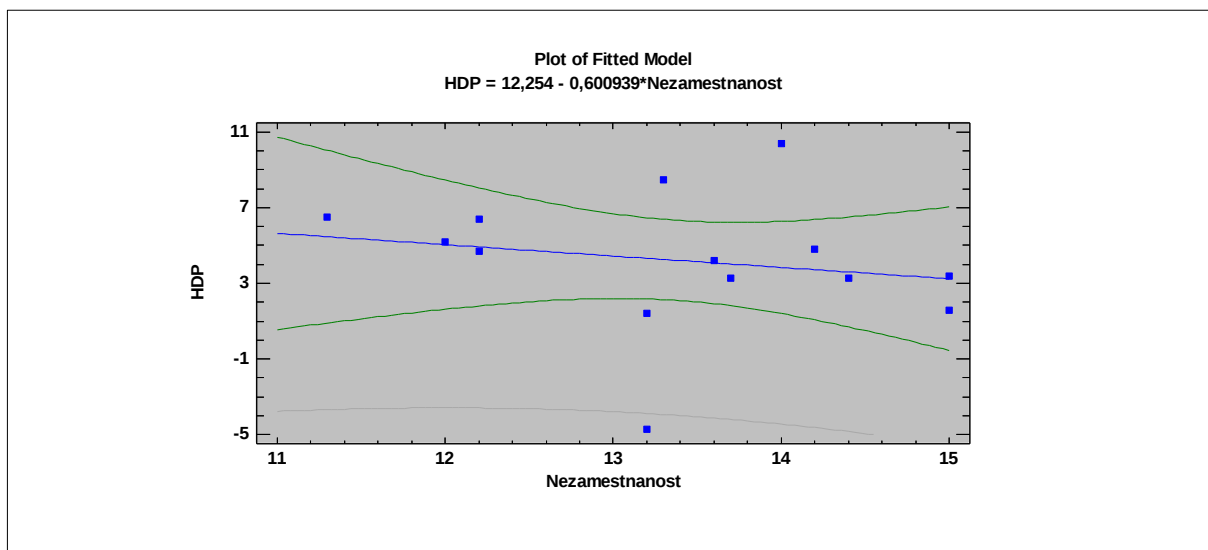
Mean absolute error = 2,11818

Durbin-Watson statistic = 1,58449 (P=0,1721)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,180585

$$\text{HDP} = 12,254 - 0,600939 \cdot \text{Nezamestnanost}$$

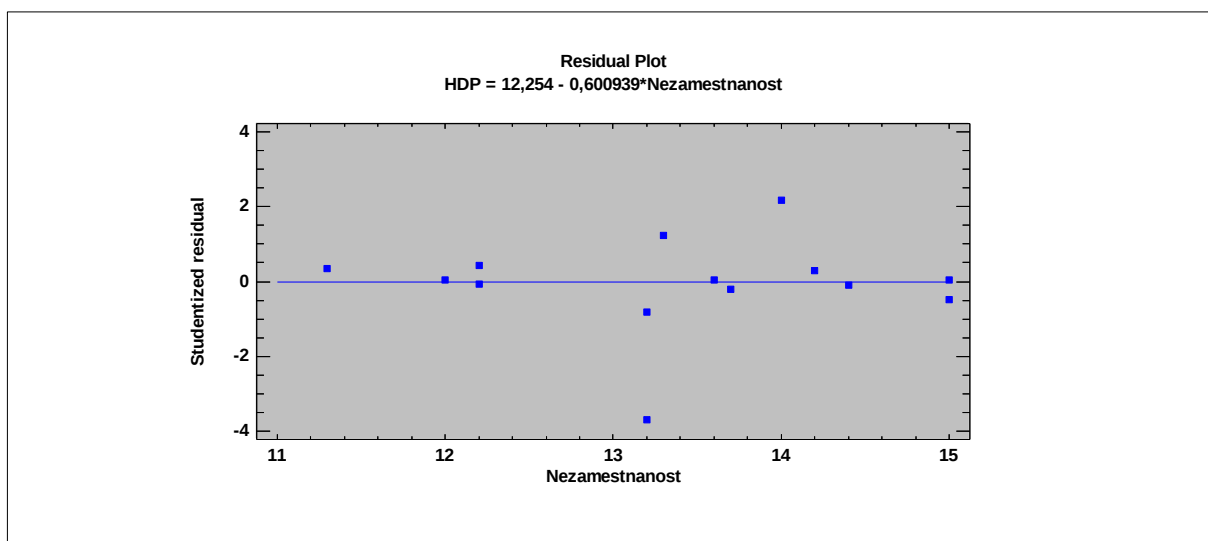
Graf: č. 8 Regresná priamka



Zdroj: Statgraphics

Regresný koeficient predstavuje jednotkový prírastok závisle premennej. Jeho záporná hodnota potvrdila, že medzi skúmanými premennými je nepriama závislosť.

Graf: č. 9 Lineárna regresia



Zdroj: Statgraphics

Vzhľadom k tomu , že P - hodnota v tabuľke Analysis of Variance je väčšia alebo rovná 0,05, vzťah medzi nezamestnanosťou a HDP nie je štatisticky významný na 95,0 % alebo vyššiu úroveň spoľahlivosti.

Štatistika R - Squared indikuje , že model vysvetľuje 3,63536 % variability HDP. Korelačný koeficient sa rovná -0,190666 , čo svedčí o pomerne slabom vzťahu medzi premennými . Štandardná chyba odhadu ukazuje štandardná odchýlka rezíduí. Táto hodnota môže byť použitá na vytvorenie predikčných limitov pre nové pozorovania pomocou voľby prognózy.

Priemerná absolútna odchýlka (MAE) na 2,11818 je priemerná hodnota rezíduí . Durbin - Watson (DW) štatistika testuje, či existuje významná korelácia na základe poradia , v akom sa vyskytujú v dátovom súbore. Vzhľadom k tomu, P - hodnota je väčšia ako 0,05, neexistuje žiadny náznak, autokorelácie v rezíduí na hladine spoľahlivosti 95,0 % .

Znamená to, že medzi tempom rastu HDP a mierou nezamestnanosti v sledovanom období je veľmi malá štatistická závislosť, o čom svedčí aj malá hodnota korelačného koeficientu, čo nám potvrdil aj test, ktorý vyšiel štatisticky nevýznamný. Záporná hodnota korelačného koeficientu nám potvrdzuje hypotézu, že medzi tempom rastu HDP a mierou nezamestnanosti v sledovanom období je nepriama závislosť.

Záver

Ekonomický vývoj na Slovensku je podmienený mnohými sociálno-ekonomickými faktormi. V súčasnom období je zložité prognózovať budúci vývoj hlavných svetových ekonomík. Prognózovanie vývoja ekonomiky na Slovensku je o to zložitejšie. Miera nezamestnanosti na Slovensku postupne začína klesať, naopak HDP ma kolísavý charakter a v budúcnosti sa začne tempo rastu HDP zvyšovať. Cieľom tejto práce bolo poukázať na súčasný stav nezamestnanosti a HDP doma a v zahraničí ako aj ich samotnú analýzu. Momentálne sa nezamestnanosť pohybuje okolo 13,9 % a hodnota HDP okolo 19 000 mil. EUR. Rast slovenského HDP by sa mal postupne zvyšovať, rast by mal byť podnietený aj nárastom domácej spotreby, ťahúňom ekonomiky však je najmä export, aj keď sa vývoz tovarov a služieb medziročne zvýšil. Situácii pomohla aj stabilizácia investičných tokov, a slabé inflačné tlaky, ktoré by podľa údajov Európskej komisie nemali narastať ani v nasledujúcich dvoch rokoch. Ďalší vývoj slovenskej ekonomiky bude mať stúpajúci charakter, na čom sa podieľa zvyšujúca sa domáca spotreba aj export. Nezamestnanosť by mala v ďalších rokoch mierne klesať.

Práca je rozdelená do štyroch kapitol. V prvej kapitole sme sa zaoberali všeobecne HDP a nezamestnanosťou ako aj situáciou doma a v zahraničí, ale aj výpočtom HDP i príčinám nezamestnanosti. Druhá kapitola nás oboznámila s cieľom tejto záverečnej práce. V tretej časti sme si teoreticky zobrazili časové rady, ich rozdelenie, regresnú a korelačnú analýzu, ktorú sme neskôr využili pri výpočtoch a prognózovaní v záverečnej kapitole. V štvrtej kapitole sme analyzovali vývoj HDP SR a nezamestnanosť podľa štvrtí rokov 2011 – 2013, ale aj krajov použitím jednoduchých charakteristík časových radov. Pomocou lineárneho trendu sme odhadli ďalší vývoj HDP a nezamestnanosti na Slovensku. Pri analýze sme použili štatistický softvér Statgraphics a Microsoft Excel.

Na základe regresnej a korelačnej analýzy sme dospeli k záveru, že medzi ukazovateľmi HDP a nezamestnanosťou je veľmi slabá nepriama závislosť. Toto tvrdenie sme overili testom o štatistickej významnosti, ktorý vyšiel negatívne. Záporná hodnota regresného koeficientu regresnej priamky potvrdila našu prvotnú úvahu o tom, že rastom alebo poklesom HDP nerastie nezamestnanosť a naopak.

Zoznam použitej literatúry

Knižné zdroje:

[1] SODOMOVÁ, E. a kol., 2010. *Štatistika pre bakalárov*. 1. Vyd. Bratislava: EKONÓM, 2010. 258 s. ISBN 978-80-225-2923-5

[2] PACÁKOVÁ, V. a kol., 2003. *Štatistika pre ekonómov*. 1. vyd. Bratislava: IURA EDITION, 2003. 358 s. ISBN 80-89047-74-2.

[3] LISÝ, J. a kol., 2011. *Ekonomia*. 1. Vyd. Bratislava: IURA EDITION, 2011. 714s. ISBN: 9788080784232

[4] LISY, J. a kol., 2013. *Makroekonomická rovnováha a nerovnováha*. Vyd. Bratislava: IURA EDITION, 2013. 208 s. ISBN: 9788080785888

Internetové zdroje:

[5]<http://www.finance.sk/hospodarstvo/hdp/tempo-rastu/>

[6]<http://www.finance.sk/hospodarstvo/trh-prace/vyvoj-nezamestnanosti/>

[7]<http://www.euroekonom.sk/ekonomika/ekonomika-sr/ekonomika-slovenska-2013/>

[8]<http://www.euroekonom.sk/ekonomika/ekonomika-sr/ekonomika-slovenska-2014/>

[9]<http://portal.statistics.sk/showdoc.do?docid=5474>

[10]<http://www.statistics.sk/pls/eutab/html.h?ptabkod=tsdec100>

[11]<http://portal.statistics.sk/showdoc.do?docid=184>

[12]<http://portal.statistics.sk/showdoc.do?docid=1801>