

**ФАКТОРИ КОИ ВИЈААТ НА БРУТО ДОМАШНИОТ ПРОИЗВОД ВО
РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА**

Проф. д-р Весна Георгиева Свртинов,¹ Проф. д-р Јанка Димитрова²,
Проф. д-р Емилија Митева-Кацарски³, Проф. д-р Круме Николовски⁴

¹Универзитет „Гоце Делчев“, Штип
vesna.svrtinov@ugd.edu.mk

²Универзитет „Гоце Делчев“, Штип
janka.dimitrova@ugd.edu.mk

³Универзитет „Гоце Делчев“, Штип
emilija.miteva@ugd.edu.mk

⁴Универзитет „Гоце Делчев“, Штип
krume.nikolovski@ugd.edu.mk

Апстракт

Во овој труд го истражуваме влијанието на понудата на пари, порастот на извозот, нето приливот на странските директни инвестиции, порастот на популацијата и растот на бруто капиталот, врз бруто домашниот производ по глава на жител на Република Северна Македонија. За целите на анализата го користиме Методот на векторска корекција на модел за проценка на регресивна равенка, за периодот 1996-2018 година. Анализата потврдува дека поединечно коефициентите на сите независни променливи немаат статистичка значајност врз зависната променлива, но сепак сите заедно имаат значајно влијание врз БДП по глава на жител.

Клучни зборови: економски раст, бруто домашен производ по глава на жител, странски директни инвестиции, бруто капитал, извоз, VAR модел.

The Factors Affecting Gross Domestic Product in the Republic of North Macedonia

Assoc.Prof. Vesna Georgieva Svrtinov,¹ Assoc.Prof. Janka Dimitrova², Assoc.Prof.Emilija Miteva-
Kacarski³, Prof. Krume Nikolovski⁴

¹“Goce Delcev” University, Stip, Macedonia
vesna.svrtinov@ugd.edu.mk

²“Goce Delcev” University, Stip, Macedonia
janka.dimitrova@ugd.edu.mk

³“Goce Delcev” University, Stip, Macedonia
emilija.miteva@ugd.edu.mk

⁴“Goce Delcev” University, Stip, Macedonia
krume.nikolovski@ugd.edu.mk

Abstract

In this paper we investigate the impacts of broad money growth, export growth, net inflows of foreign direct investment, population growth and gross capital formation growth, on gross domestic product per capita of the Republic of North Macedonia. For the purpose of our analyze we used the method of Vector Correction Model for estimating regression equation for the period 1996 – 2018. The analyse confirms that the individual coefficients of all independent variables have no statistical significance on the dependent variable, but all together have significant impact on GDP per capita.

Key words: economic growth, gross domestic product per capita, foreign direct investment, gross capital formation, export, VAR model.

1. Вовед

Многу економисти и истражувачи ги проучувале начините како да се постигне повисоко ниво на економски раст со цел да се обезбеди благосостојба, поголем економски просперитет, како и да се подобри квалитетот на животот во земјите. Оттука, голем дел од економската теорија е посветена на анализирање на детерминантите на економскиот раст.

Бројни емпириски студии ги истражуваат детерминантите на економскиот раст во транзиционите економии. Најголем дел од нив се појавија во последните три децении. Студиите идентификуваа различни макроекономски, структурни и институционални фактори, кои генерално влијаат на економиите во транзиција [1] [2] [3].

Голем број истражувања потврдија позитивна врска помеѓу порастот на извозот и економскиот раст. Истражување направено во дури 55 земји во развој потврди дека извозот и инвестициите се главни фактори и двигатели на економски раст во овие земји [4].

Исто така, теоријата и истражувањата потврдија позитивна врска и помеѓу економскиот раст и приливот на странски директни инвестиции (СДИ). Поголемиот прилив на СДИ придонесува за повисоко ниво на економски раст. Последователно, повисокото ниво на економски раст ќе придонесе за уште поголем прилив на странски инвестиции, што се нарекува виртуозен круг. Истражувачи пронајдоа еднонасочна корелација помеѓу приливите на СДИ како процент од БДП и растот на БДП по глава на жител за речиси сите развиени земји за време на периодот 1960-1985 [5]. Следна студија чии резултати се битни да ги споменеме е студија која е направена за десет азијски земји, каде што се покажа значајна позитивна корелација помеѓу СДИ и економскиот раст во Хонг Конг, Јапонија, Сингапур и Тајван, како и значајна позитивна врска помеѓу порастот на извозот и економскиот раст во Малезија и Тајланд [6].

Позитивен ефект од приливот на СДИ врз економскиот раст е докажан и во земјите на Европската унија во периодот 1980-1996 [7]. Сепак, битно е да истакнеме дека ефектот од странските директни инвестиции врз економскиот раст зависи од технолошката развиеност и економската и политичката стабилност на земјата примател на овие инвестиции.

Кога станува збор за поврзаноста помеѓу понудата на пари и порастот на БДП, различни студии даваат различни толкувања. Покрај тоа што според економската теорија порастот на понудата на пари би требало да предизвика пораст и на БДП, сепак некои студии потврдуваат дека зголемувањето на понудата на пари ќе ги зголеми сите цени и плати пропорционално, но нема да има никаков ефект на реалниот економски аутпут [8] [9].

Во овој труд користиме годишни податоци за периодот 1996-2018 година, со цел да го испитаеме влијанието на одредени детерминанти кои можат да влијаат на економскиот раст во нашата земја.

Останатиот дел од трудот е поделен на неколку дела. Во вториот дел ги објаснуваме податоците и варијаблите кои ги користиме за потребите на анализата и правиме спецификација на моделот кој ќе го користиме за да ја утврдиме врска помеѓу детерминантите на економскиот раст. Во третиот дел правиме анализа, оценка и толкување на резултатите кои се добиени од моделот. На крајот даваме конечни заклучоци од добиените сознанија од направената анализа.

2. Податоци и спецификација на модел

Во овој труд го користиме вектор авторегресивниот модел (Vector Autoregressive Model -VAR), со цел да го испитаме влијанието на понудата на пари, извозот, СДИ, бруто капиталот и порастот на популацијата врз економскиот раст на нашата земја. Како мерка за економски раст го користиме растот на БДП по глава на жител. Користењето на овој метод ни овозможува да го видиме кумулативниот ефект на независните варијабли врз зависната варијабла, но и влијанието на зависната врз независните варијабли [10]. Покрај тоа, овој модел ни овозможува да согледаме какво е влијанието на минатите вредности на варијаблата врз самата варијабла, но и на минатите вредности на варијаблите врз останатите варијабли [11][12].

Во продолжение, со цел да ја утврдиме релацијата која претходно ја објаснивме, го користиме следниот VAR модел:

$$\text{БДПг.ж.}_t = f(\text{понудата на пари}_t, \text{извозот}_t, \text{СДИ}_t, \text{бруто капиталот}_t, \text{пораст на популацијата}_t) \quad (1)$$

Опис на варијаблите:

БДП г.ж. = бруто домашен производ по глава на жител (годишен процентуален пораст),

Понуда на пари = процентуален годишен пораст на понудата на пари,

Извоз = процентуален годишен пораст на извозот на стоки и услуги,

СДИ = странски директни инвестиции, нето прилив (% од БДП),

Бруто капитал = процентуален годишен пораст на бруто капиталот (мерен како нето пораст на фиксниот капитал),

Пораст на популација = процентуален годишен пораст на популацијата во земјата.

Во равенката (2) БДП по глава на жител изразен како Y_t го користиме како зависна варијабла, a_1 е коефициент на зависната варијабла со временско задоцнување, B_0 е константа, B -та коефициентите ја прикажуваат процентуалната промена на зависната варијабла која се должи на процентуална промена на независните варијабли, додека e_t ја претставува стандардната грешка во моделот.

$$Y_t = a_1 Y_{t-1} + B_0 x_t + B_1 x_{t-1} + e_t \quad (2)$$

Пред да започнеме со оценка на моделот, најпрво треба да утврдиме дали временската серија на сите променливи е стационарна, т.е. дали нивните средни вредности и варијансите се константни во текот на времето и не покажуваат никаков одреден тренд или насока на движење. За оваа цел го користиме Augmented Dickey-Fuller (ADF) тестот за нормална дистрибуција. Во случај податоците да имаат одреден тренд на движење, би добиле несоодветни или погрешни резултати од анализата на временската серија. На табелата подолу ги претставуваме резултатите од направениот тест за стационарност.

Табела 1: Augmented Dickey – Fuller тест

	t-статистика	веројатност
БДП по глава на жител	-3.687438	0,0120
Понуда на пари	-4.758016	0,0011
Извоз	-5.2336340	0,0004
СДИ	-3.932159	0,0070
Бруто капитал	-4.008632	0,0065
Пораст на популација	-5.608234	0,0002

Извор: сопствени пресметки на авторите

Согласно Augmented Dickey-Fuller тестот, нултата хипотеза е дека временската серија не е стационарна, додека алтернативната хипотеза е дека временската серија е стационарна. Правило да не се прифати нултата хипотеза е p -вредноста, т.е. веројатноста, да биде помала од 5 %, што значи дека податоците кои ги користиме во анализата се стационарни. Исто така, битно е да истакнеме дека за да можеме да го спроведеме VAR моделот сите варијабли треба да бидат интегрирани од ист ред.

Од табелата погоре можеме да забележиме дека p -вредноста е помала од 5 % кај сите варијабли кои ги испитуваме, што значи дека тие се стационарни.

3. Оценка на VAR моделот

Откако ја потврдивме стационарноста на варијаблите, можеме да продолжиме со моделот кој го претставивме погоре.

Табела 2: Коефициенти добиени од VAR моделот

Table 2: Coefficients from the VAR model

	БДП по глава на жител
БДП по глава на жител (-1)	0.566349
БДП по глава на жител (-2)	-0.459251
Понуда на пари (-1)	0.156503
Понуда на пари (-2)	0.090416
Извоз (-1)	-0.128432
Извоз(-2)	0.020415
СДИ (-1)	-0.584983
СДИ (-2)	-0.281266
Бруто капитал (-1)	-0.117.639
Бруто капитал (-2)	-0.024210
Пораст на популација (-1)	5.109521
Пораст на популација (-2)	-17.17229

Извор: сопствени пресметки на авторите

Коефициентите покажуваат дека БДП по глава на жител со временско заостанување¹ (lag) 2, извозот lag 1, СДИ lag 1 и 2, бруто капиталот lag 1 и 2, порастот на

¹ За временско заостанување ќе го користиме англискиот термин lag.

популацијата lag 2 имаат инверзна корелација со зависната варијабла, додека БДП по глава на жител lag 1, понудата на пари lag 1 и 2, извозот lag 2 и порастот на популацијата lag 1, имаат позитивна поврзаност со зависната варијабла.

Сепак, преку ваквата анализа не можеме да го добиеме коефициентот на веројатност, што значи дека иако ја знаеме насоката на влијанието на варијаблите, не ја знаеме статистичката значајност на коефициентите. Оттука, авторегресивните коефициенти на VAR моделот може да бидат оценети без да се изгуби ефикасноста на проценката, преку Методот на најмали квадрати OLS.

Табела 3: Веројатности за статистичка значајност на коефициентите

Table 3: Statistical signification of the coefficients

Варијабли	р- вредности
БДП по глава на жител (-1)	0,1148
БДП по глава на жител (-2)	0,2767
Понуда на пари (-1)	0,1626
Понуда на пари (-2)	0,3961
Извоз (-1)	0,2109
Извоз(-2)	0,7451
СДИ (-1)	0,2840
СДИ (-2)	0,5503
Бруто капитал (-1)	0,2498
Бруто капитал (-2)	0,8237
Пораст на популација (-1)	0,6584
Пораст на популација (-2)	0,1645

Извор: сопствени пресметки на авторите

Горната табела претставува равенка која е изведена, па оценета од VAR моделот. Анализирајќи ги р-вредностите на варијаблите можеме да заклучиме дека одделно ниту еден од коефициентите не е статистички значаен да ја објасни променливата варијабла. Од таа причина ќе ја продолжиме анализата за да утврдиме дали сите варијабли заедно имаат влијание врз независната варијабла. За оваа цел го користиме Wald тестот. Доколку овој тест покаже дека параметрите на одделни објаснувачки варијаби изнесуваат нула, тие варијабли би ги отстраниле од моделот. Во спротивно, сите варијабли остануваат вклучени во моделот.

Табела 3: Заедничка значајност на независните променливи врз зависна променлива

Table 3: Jointly significance of the independent variables on the dependent variable

Wald Test	Вредност	Веројатност
Chi-square	19.05974	0,0600

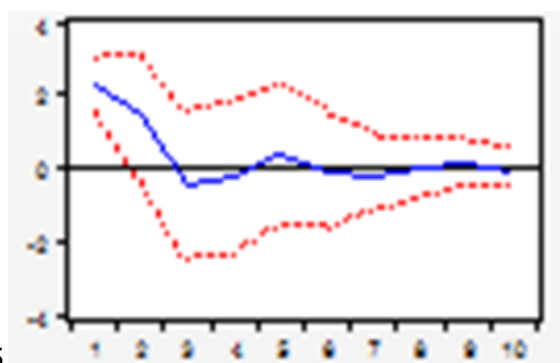
Извор: сопствени пресметки на авторите

Резултатите од спроведениот тест покажуваат дека веројатноста е 0,0600. Иако веројатноста е поголема од 5 %, може да ја прифатиме значајноста на ниво на 10 %. Оттука, ја отфрламе нултата хипотеза дека коефициентите не се значајни и потврдуваме

дека сите независни варијабли кои сме ги вклучиле во моделот заеднички имаат статистичко значајно влијание врз зависната БДП по глава на жител.

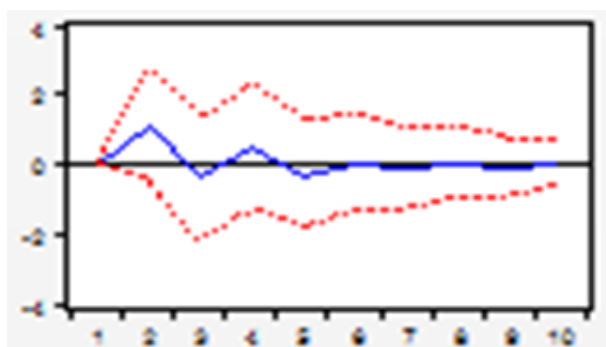
Поради тоа што сите променливи во VAR моделот се зависни едни од други, индивидуалните вредности на параметрите обезбедуваат само ограничени информации за тоа како целиот систем би реагирал во услови на одреден шок. Со цел да се добие подобра претстава за динамичкото однесување на моделот, ќе ја користиме Impulse responses (IR) функцијата. Со помош на оваа функција ќе ја видиме реакцијата на зависната променлива доколку се случи одреден шок на некоја од независните променливи.

Подолу се претставени графикони, кои ни покажуваат како, доколку се случи одреден шок на независна варијабла ќе влијае на БДП по глава на жител. Во нашата анализа предвидуваме период од 10 години.

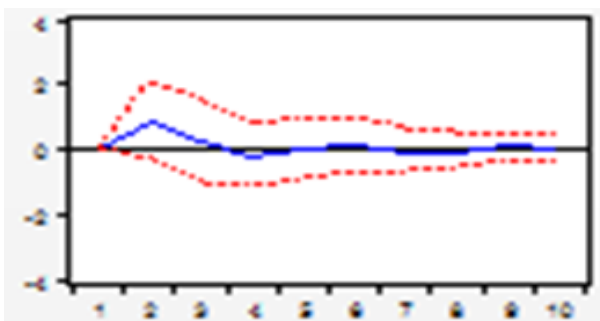


5

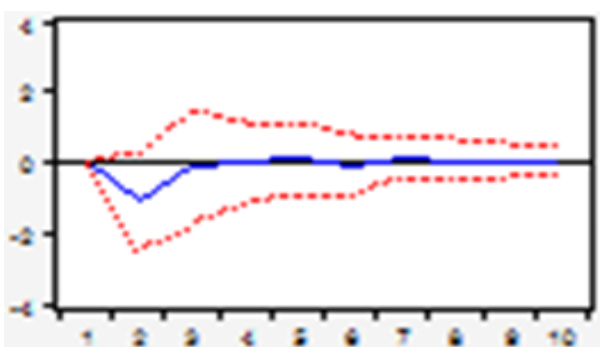
Слика 1: Реакција на БДП по глава на жител на БДП по глава на жител (-1)
Picture 1: Response of BDP per capita to BDP per capita lag1



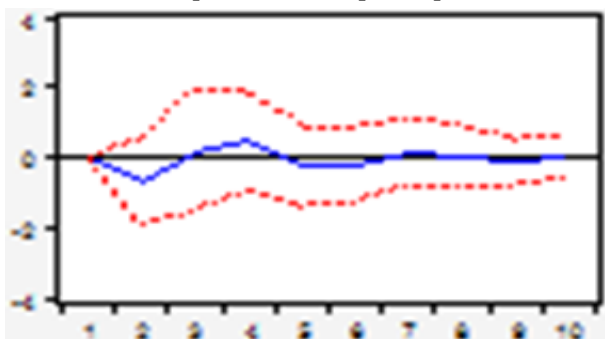
Слика 2: Реакција на БДП по глава на жител на понудата на пари
Picture 2: Response of BDP per capita to the money supply



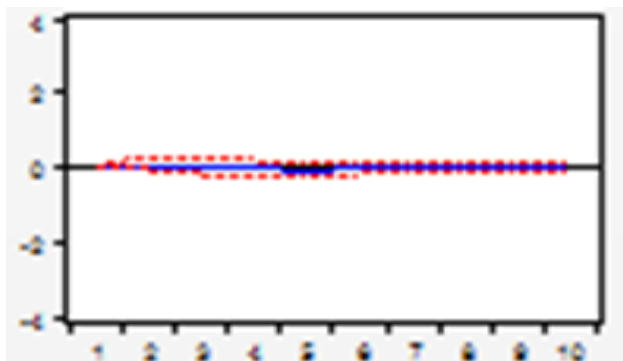
Слика 3: Реакција на БДП по глава на жител на извозот
Picture 3: Response of GDP per capita to the export



Графикон 4: Реакција на БДП по глава на жител на СДИ
Picture 4: Response of GDP per capita to the FD



Слика 5: Реакција на БДП по глава на жител на бруто капиталот
Picture 5: Response of GDP per capita to the gross capital formation



Слика 6: Реакција на БДП по глава на жител на пораст на популацијата
Picture 6: Response of BDP per capita to the population growth

Доколку се случи промена на една стандардна девијација на БДП по глава на жител од претходен период (lag 1), БДП по глава на жител во првите две години ќе се зголеми, по што следи пад во наредните години, додека во последните години нема да постои реакција. Реакцијата на БДП по глава на жител доколку се случи одреден шок на понудата на пари е многу циклична во првите години, а потоа се губи влијанието. Во однос на реакцијата на зависната варијабла доколку се случи шок на варијаблата извоз, во почетните години постои пораст, а во следните години не постои никаква реакција. Кога станува збор за варијаблата СДИ, ситуацијата е малку поразлична. Во првите години БДП по глава на жител се намалува, а потоа во следниот период се губи влијанието. Реакцијата на зависната варијабла на шок од една стандардна девијација на бруто капиталот е циклична. Позитивниот ефект е само во третата и четвртата година. И на крајот, варијаблата која се однесува на пораст на популацијата нема да предизвика влијание на зависната варијабла, што значи дека не постои реакција помеѓу овие две променливи.

Заклучок

Постигнувањето на повисоко ниво на економски раст е од големо значење за економскиот просперитет и благосостојбата на секоја економија. Оттука, целта на овој труд е да се испита кои детерминанти влијаат на економскиот раст во нашата земја.

Економскиот раст го мериме преку БДП по глава на жител, што значи дека во случајов го користиме како зависна варијабла, додека како независни или објаснувачки варијабли ги користиме: понудата на пари, извозот, СДИ, бруто капиталот и порастот на популацијата, користејќи годишни податоци за периодот 1996-2018 година. При тоа, го користиме вектор авторегресивниот модел (Vector Autoregressive Model VAR) за да го испитаме влијанието на овие променливи.

Коефициентите кои ги добивме од анализата покажуваат дека БДП по глава на жител (lag2), извозот (lag1) СДИ (lag1 и lag2), бруто инвестициите (lag1 и lag2), порастот на популацијата (lag2), имаат инверзна корелација со зависната варијабла, додека БДП по глава на жител (lag1), понудата на пари (lag1 и lag)2, извозот (lag)2 и порастот на популацијата (lag2) имаат позитивна поврзаност со зависната варијабла.

Нашата анализа исто така потврдува дека поединечно коефициентите на сите независни променливи немаат статистичка значајност врз зависната променлива, но сепак сите заедно имаат значајно влијание врз БДП по глава на жител.

Анализата ја завршуваме со користење на Impulse response функцијата, со цел да добиеме подобра претстава за динамичното однесување варијаблите вклучени во моделот.

При тоа, согледаваме позитивна реакција на БДП по глава на жител во услови на одреден шок на БДП по глава на жител (lag1), циклична реакција на зависната променлива доколку се случи шок на понудата на пари и на бруто капиталот и позитивна реакција на зависната варијабла на шок од една стандардна девијација на извозот во првите години, а негативна реакција доколку се случи шок на странските директни инвестиции. Анализата не покажа реакција на зависната варијабла на настанат шок од една стандардна девијација на варијаблата раст на популацијата.

Користена литература:

- [1] Fischer, S., Sahay, R. (2000). The transition economies after 10years: *IMF Working Paper No. 00/30*;
- [2] Havrylyshyn, O., Izvorski, I., Rooden, R. (1998). Recovery and growth in transition economies 1990-97: A stylized regression analysis: *IMF Working paper 98/141*;
- [3] Havrylyshyn, O., Rooden, R. (2000). Institutions matter in transition but so do policies: *IMF working paper 00/70*;
- [4] Tyler, W. (1981). Growth and export expansion in developing countries: Some empirical evidence: *Journal of Development Economics*, 9;
- [5] Blomstoerm, M., Lipsey, R.E., Zejan, M. (1992). What Explains Developing Country Growth?: *NBER Working Paper No. 4132*;
- [6] Zhang, J.H., Thomas, D.U., Oldenburg, K.R. (1999). A Simple Statistical Parameter for Use in Evaluation and Validation of High Throughput Screening Assays: *Journal of Biomolecular Screening, Volume: 4 issue: 2*;
- [7] Moudatsou, A. (2003). Foreign direct investment and economic growth in the European Union: *Journal of Economic Integration*, 18(4);
- [8] Abbas, K. (1991). Causality Test between Money and Income: A Case Study of Selected Developing Asian Countries (1960—1988): *The Pakistan Development Review*, (30)4;
- [9] Herwartz, H., and Reimers, H.E. (2006). Long-Run Links among Money, Prices and Output: Worldwide Evidence: *German Economic Review*, Vol. 7;
- [10] Pereira, A. M., Hu, Z. (2002). Export Growth and Domestic Performance: *Review of international economics*, Vol. 8. Issue 1;
- [11] Sims, C.A. (1980). Macroeconomics and Reality: *Econometrica*, Vol. 48, No. 1;
- [12] Lixin, S., Ford, J.L., Dickinson, D. (2010). Bank loans and the effects of monetary policy in China: VAR/VECM approach: *China Economic Review* 21(1).