

**ՀՀ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՐ «ՕՏԱՐԵՐԿՐՅԱ ՈՒՂՂԱԿԻ
ՆԵՐԴՐՈՒՄՆԵՐ - ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԱԾ» ԿԱԴՌԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ ***

ՀՏԴ 330.4

DOI: 10.52063/25792652-2024.2.21-142

ԱԼՎԱՐԴ ԽԱՌԱՏՅԱՆ

ԵԴՀ տնտեսագիտության և կառավարման ֆակուլտետի
տնտեսագիտության մեջ մաթեմատիկական մոդելավորման ամբիոնի վարիչ,
տնտեսագիտության թեկնածու, դոցենտ,
ք. Երևան, Հայաստանի Հանրապետություն
alvardkharatyan@ysu.am
ORCID: 0009-0005-2542-5085

ԱՆՈՒՇԻԿ ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ

ԵԴՀ տնտեսագիտության և կառավարման ֆակուլտետի
տնտեսագիտության մեջ մաթեմատիկական մոդելավորման ամբիոնի դոցենտ,
ֆիզմաթ գիտությունների թեկնածու
ք. Երևան, Հայաստանի Հանրապետություն
anoushpetrosyan@ysu.am
ORCID: 0009-0004-2775-7510

ԿԱՐԵՆ ԵՂՈՅԱՆ

ԵԴՀ տնտեսագիտության և կառավարման ֆակուլտետի
տնտեսագիտության մեջ մաթեմատիկական մոդելավորման ամբիոնի դոցենտ,
տնտեսագիտության թեկնածու,
ք. Երևան, Հայաստանի Հանրապետություն
k.yeghoyan@ysu.am
ORCID: 0009-0007-1401-4648

Օտարերկրյա ուղղակի ներդրումների (ՕՈՒՆ), որպես ՀՆԱ-ի բաղադրատարրի, աճը, բնականաբար, նպաստում է տնտեսական աճին: Իրականում, սակայն, չպետք է մոռանալ, որ «տնտեսական աճ - ՕՈՒՆ» կապը «երկկողմանի» է, այսինքն՝ բացի այն, որ ՕՈՒՆ-ը խթանում է աճը, այն նաև կրում է տնտեսական աճի ազդեցությունը: Եթե վերոհիշյալ «երկկողմանի» կապի առաջին՝ «ավանդական», ուղղության վերաբերյալ առկա են գիտագործնական բազմաթիվ հետազոտություններ, կապի մյուս կողմը՝ տնտեսական աճի ազդեցությունը ՕՈՒՆ-ի վրա, բավարար չափով ուսումնասիրված չէ:

Հոդվածի նպատակն է ռեգրեսիոն մոդելների կիրառմամբ գնահատել Հայաստանի տնտեսության ոլորտների աճի ազդեցությունը ՕՈՒՆ-ի վրա:

Հոդվածում ՀՀ տնտեսությունը դիտարկվել է որպես հետևյալ ոլորտների ամբողջություն՝ արդյունաբերություն, գյուղատնտեսություն, շինարարություն, ծառայություններ և առևտուր:

ՀՀ-ում ՕՈՒՆ-ի և տնտեսության ոլորտների միջև կապերի բացահայտման ու գնահատման նպատակով կառուցվել են բազմագործոն ռեգրեսիայի մոդելներ: Կատարվել է նաև մոդելներով ստացված արդյունքների տնտեսագիտական վերլուծություն, գնահատվել է դիտարկվող գործոններից

* Հոդվածը ներկայացվել է 04.06.2024թ., գրախոսվել՝ 18.06.2024թ., տպագրության ընդունվել՝ 31.07.2024թ.:

յուրաքանչյուրի համար ՕՈՒՆ-ի վրա ազդեցության չափը: Մասնավորապես, ստացվել է, որ այլ հավասար պայմաններում.

- Արդյունաբերական արտադրանքի հավելածի տեմպի 1% աճը հանգեցնում է ՕՈՒՆ-ի ծավալի 2.6%-ով նվազման:
- Ծառայությունների ոլորտի 1% աճը նպաստում է ՕՈՒՆ-ի ծավալի 5.5% աճին:
- Գյուղատնտեսության 1% աճը հանգեցնում է ՕՈՒՆ-ի ծավալի 4.2% աճին:
- Առևտրի ոլորտի աճը հանգեցնում է ՕՈՒՆ-ի ծավալի աճի, իսկ շինարարության ոլորտինը՝ կրճատման:

Հիմնաբառեր՝ օտարերկրյա ուղղակի ներդրումներ (ՕՈՒՆ), համախառն ներքին արդյունք (ՀՆԱ), տնտեսական աճ, «ՕՈՒՆ-տնտեսական աճ» կապ, ժամանակային շարքեր, Էկոնոմետրիկ վերլուծություն, ռեգրեսիա, վիճակագրորեն նշանակալի ազդեցություն:

Ներածություն

Երկրի տնտեսության զարգացման և կայուն ու դիսամիկ աճի ապահովման տեսանկյունից առանձնակի նշանակություն ունի ներդրումային բարենպաստ դաշտի ապահովումը, քանի որ դա, տնտեսական աճին նպաստելուց բացի, հնարավորություն է ընձեռում բարելավելու տնտեսական սուբյեկտների վիճակը և, վերջին հաշվով, բարձրացնելու բնակչության բարեկեցության մակարդակը:

Ներդրումային միջոցների պակասը լուրջ խոչընդոտ է կայուն տնտեսական աճի համար: Ներքին ռեսուրսների հաշվին գեներացվող ներդրումների անբավարարության պարագայում ներդրումային պահանջարկը բավարարելու հիմնական հնարավորությունը օտարերկրյա ուղղակի ներդրումների (ՕՈՒՆ) ներգրավման համար նպաստավոր պայմանների ապահովումն է: Այս հիմնախնդիրն առանձնակի սրությամբ է դրսևորվում զարգացող և անցումային երկրների մեծ մասում (այդ թվում՝ ՀՀ-ում), քանի որ այդ երկրներում ազգային խնայողությունները չեն բավականացնում ներդրումների ցանկալի մակարդակն ապահովելու համար: Այդ իսկ պատճառով այդ երկրներում առանձնակի կարևորություն է ստանում օտարերկրյա ներդրումների համար ներդրումային գրավչության բարձրացումն ու տնտեսության ոլորտից կախված ներդրումային գերակայությունների սահմանումը: Օտարերկրյա ներդրումների ներգրավումը նաև նպատակահարմար է՝ պայմանավորված տարբեր պատճառներով (ներքին ներդրումային ցածր ակտիվություն, ձեռնարկատիրական գործունեության կառավարման և կազմակերպման լավագույն փորձի օգտագործման անհրաժեշտություն, արտադրության տեխնիկական և տեխնոլոգիական արդիականացում, մրցունակ տնտեսության ստեղծում և այլն):

Խնդրի ընդհանուր դրվածքը և գրականության վերլուծությունը

ՕՈՒՆ-ը ընդգրկված է ՀՆԱ-ում և դրա աճը բնականաբար հանգեցնելու է ՀՆԱ-ի աճի: Այսինքն՝ ՕՈՒՆ-ի ազդեցությունը տնտեսական աճի վրա անժխտելի է: Այդ ազդեցությունը քանակապես գնահատելու և կապի տեսքը ճշտելու համար կատարվել և կատարվում են բազմաթիվ փորձառական (եմպիրիկ) հետազոտություններ: Դրանց ճնշող մեծամասնությունը վկայում է, որ ՕՈՒՆ-ի ազդեցությունը տնտեսական աճի վրա դրական է:

Որպես կանոն՝ տնտեսական աճի բարձր տեմպերով երկրներն ավելի հեշտությամբ են ներգրավում ՕՈՒՆ, քան այն երկրները, որոնց տնտեսությունները լավ վիճակում չեն (չնայած որ այս երկրներն ՕՈՒՆ-ի կարիքն ավելի ունեն): Սա,

թերևս, վկայում է այն մասին, որ ՕՌԲ-տնտեսական աճ կապը երկկողմանի է՝ բացի այն, որ ՕՌԲ-ը խթանում է աճը, տնտեսական աճը նույնպես ազդում է երկրում ՕՌԲ-ի մակարդակի վրա: Մինչդեռ ՀՆԱ-ի ազդեցությունը ՕՌԲ-ի վրա բավարար չափով ուսումնասիրված չէ:

Այս իմաստով կարևոր է, որ հնարավորինս ճշգրիտ գնահատվի ՕՌԲ-ի վրա ՀՀ տնտեսության յուրաքանչյուր ոլորտում աճի ազդեցության բնույթը և չափը, ինչի հիման վրա էլ կսահմանվեն ըստ ոլորտների, ՕՌԲ-ի առումով գերակա ուղղությունները, ինչպես նաև այդ ուղղություններից յուրաքանչյուրի համար իրականացվելիք միջոցառումները:

Աշխատանքի նպատակն է գնահատել Հայաստանի տնտեսության ոլորտների համախառն արտադրանքի աճի ազդեցությունը ՕՌԲ-ի վրա: Մեր կողմից առաջադրվել և ռեգրեսիոն մոդելների կիրառմամբ ստուգվել է հետևյալ վարկածը. «ՀՀ տնտեսության ոլորտների զարգացումը նպաստում է ՕՌԲ-ի աճին»:

ՀՀ տնտեսությունը դիտարկվել է որպես հետևյալ ոլորտների ամբողջություն՝ արդյունաբերություն, գյուղատնտեսություն, շինարարություն, ծառայություններ և առևտուր:

Տնտեսական աճի վրա ՕՌԲ-ի ազդեցության վերաբերյալ առկա են բազմաթիվ տեսական ու գործնական ուսումնասիրություններ: Ինչպես և կարելի էր ակնկալել, դրանց ճշող մեծամասնությունը կամ հանգում է այնպիսի եզրակացության, որ այդ ազդեցությունը դրական է, կամ ելնում է այդ ենթադրությունից:

Մասնագիտական գրականության մեջ նշվում են ՕՌԲ-ի բազմաթիվ առավելություններ ինչպես ընդունող, այնպես էլ ծագման երկրի համար: Մասնավորապես, հետազոտողների մեծ մասը պնդում է, որ ՕՌԲ-ի շնորհիվ ընդունող երկրում ստեղծվում են նոր աշխատատեղեր, արագանում է տեխնոլոգիական զարգացումը և, վերջին հաշվով, բարելավվում է ընդհանուր տնտեսական վիճակը: Մասնագետների մեծ մասը համարում է, որ զարգացող երկրներում, բացի տնտեսական աճի վրա ՕՌԲ-ի դրական ուղղակի ներգործությունից, առկա է նաև դրա միջնորդավորված ազդեցություն: Մասնավորապես, Carkovic-ի և Levine-ի կարծիքով ՕՌԲ-ի ներհույսը զարգացող երկրներ տեխնոլոգիաների փոխանցման շնորհիվ դրական արտաքին էֆեկտ է ստեղծում, որը, վերջին հաշվով, բարենպաստ ազդեցություն է ունենում տնտեսական աճի առումով (Carkovic and Levine 13): Alfaro-ի կարծիքով նույնպես, օրինակ, ՕՌԲ-ն ի լրում կապիտալ ներդրումների ուղղակի ֆինանսավորման, զարգացող երկրի համար կարող է արժեքավոր տեխնոլոգիաների և գիտելիքների աղբյուր հանդիսանալ (Alfaro 1):

Անժխտելի են ՕՌԲ-ից ստացվող օգուտները, սակայն հարկ է նշել, որ այն պարունակում է նաև որոշակի լուրջ վտանգներ: Մասնավորապես.

- Անդրազգային կորպորացիաների մուտքի ձևով ՕՌԲ-ը կարող է հանգեցնել տեղական ընկերությունների մի մասի դուրսմղմանը, քանի որ ստեղծվում է որոշ իմաստով անհավասար մրցակցություն:

- Որոշ դեպքերում (օրինակ, ընդունող երկրում տնտեսական կամ աշխարհաքաղաքական ռիսկերի պատճառով) ՕՌԲ-ը կարող է հանգեցնել կապիտալի հոսքի ուղղության փոփոխության՝ զարգացող երկրներից դեպի զարգացած երկրներ:

- Օտարերկրյա ընկերությունների ավելի բարձր արտադրական հզորությունների պատճառով ՕՌԲ-ն կարող է լուրջ բնապահպանական վնաս պատճառել (հատկապես հանքարդյունաբերության ոլորտում) (Bora 215, 221):

Բացի առավել լայնորեն տարածված տեսակետից, համաձայն որի «ազդող» (անկախ) փոփոխականը ՕՌԲ-ն է, որն ազդում է կախյալ փոփոխական հանդիսացող տնտեսական աճի վրա, գոյություն ունի (և վերջին շրջանում գնալով ավելի լայն տարածում է ստանում) հակառակ կարծիքը, համաձայն որի՝ շատ հաճախ

տնտեսական աճն է անկախ, իսկ ՕՈՒՆ-ը՝ կախյալ փոփոխական: Ասվածի օգտին է խոսում այն հանգամանքը, որ, սովորաբար, աճի բարձր տեմպերով երկրներն ավելի հեշտությամբ են ներգրավում ՕՈՒՆ, քան ցածր տնտեսական ակտիվությամբ երկրները:

Kumar-ը և Pradhan-ը նշում են, որ շատ դեպքերում աճի և ՕՈՒՆ-ի միջև պատճառահետևանքային կապի ուղղությունը պարզ չէ: Ավելին, աղքատ երկրներում, «տնտեսական աճ-ՕՈՒՆ» կապը գրեթե նույնքան ուժեղ է, որքան «ՕՈՒՆ-տնտեսական աճ» կապը (Kumar and Pradhan 2): Նույն կարծիքն են արտահայտում նաև Hansen-ը և Rand-ը՝ ՕՈՒՆ-ը և աճը դրականորպես են կապված, սակայն պատճառահետևանքային կապի ուղղությունը պարզ չէ (Hansen and Rand 18):

Այսինքն, առնվազն կարելի է պնդել, որ, ՕՈՒՆ-ի կողմից տնտեսական աճի խթանումը չի բացառում հակառակ պատճառահետևանքային կապի առկայությունը:

Արդյունավետ տնտեսական քաղաքականության մշակման համար այդ պատճառահետևանքային կապի հստակեցումը չափազանց կարևոր է որոշում ընդունող անձանց համար: Սույն աշխատանքը ուղղված է ՀՀ համար այդ կապի առկայության ստուգմանը և տեսքի ստացմանը:

Տվյալները և հետազոտության մեթոդաբանությունը

Մեր կողմից իրականացված փորձառական հետազոտության մեջ օգտագործվել են ՀՀ հետևյալ փոփոխականների 2000-2023 թթ. տարեկան տվյալները. ՀՆԱ ընթացիկ գներով՝ մլն դրամ (GDP), ՕՈՒՆ-ի ծավալ, մլն դրամ (FDI), արդյունաբերական արտադրանքի ծավալ, մլն դրամ (IND), գյուղատնտեսական արտադրանքի ծավալ, մլն դրամ (AGR), շինարարության արտադրանքի ծավալ, մլն դրամ (CNSTR), ծառայությունների ոլորտի արտադրանքի ծավալ, մլն դրամ (SERV), առևտրի ոլորտի արտադրանքի ծավալ, մլն դրամ (TRD), ՀՆԱ-ի աճ¹, % (GDPGR), արդյունաբերության արտադրանքի աճ, % (INDGR), գյուղատնտեսության արտադրանքի աճ, % (AGRGR), շինարարության արտադրանքի աճ, % (CNSTRGR), ծառայությունների ոլորտի արտադրանքի աճ, % (SERVGR), առևտրի ոլորտի արտադրանքի աճ, % (TRDGR): Տվյալների աղբյուրը Համաշխարհային բանկի, ՀՀ Կենտրոնական բանկի և ՀՀ Վիճակագրական կոմիտեի հաշվետվությունները, հրապարակումները և տվյալների բազաներն են:

ՀՀ ՕՈՒՆ-ի և տնտեսության ոլորտների միջև կապերի բացահայտման ու գնահատման նպատակով կառուցվել են բազմագործոն ռեգրեսիայի մոդելներ: Փոփոխականների ինտեգրման կարգը պարզվել է «Ընդլայնված Դիկի-Ֆուլլերի միավոր արմատ» թեստով (Augmented Dickey-Fuller (ADF) test), որի կիրառման դեպքում գնահատվում է հետևյալ հավասարումը.

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + \beta_2 t + \sum_{i=1}^k c_i \Delta Y_{t-i} + u_t \quad (1)$$

(1)-ում $\beta_1, \delta, \beta_2, c_i$ -ն գործակիցներ են, t -ն՝ տրենդի փոփոխականը, u_t -ն՝ պատահական սխալը, որը White Noise գործընթաց է:

ADF-ը թեստավորում է $\delta = 0$ զրոյական վարկածը՝ ժամանակային շարքն ունի միավոր արմատ: Այն գնահատվում է 3 տարբեր թեստային հավասարումներով. Random Walk ($\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t$), Random Walk with Drift ($\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + u_t$) և Random Walk with Drift and Trend ($\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + \beta_2 t + u_t$) (Gujarati and Porter 2009): Ակայլեի տեղեկատվական չափանիշ վիճականու (Akaike information criterion-AIC) հիման վրա շարքի համար ընտրվում է լավագույն թեստային հավասարումը և ստուգվում ստացիոնարությունը: Եթե ADF թեստային վիճականին նշանակալիության որևէ մակարդակում (1%, 5%, 10%) մեծ է թեստային կրիտիկական արժեքից, ապա

¹ Նախորդ տարվա համեմատ իրական ՀՆԱ-ի տոկոսային աճը:

գրոյական վարկածը նշանակալիության այդ մակարդակում չի մերժվում. ժամանակային շարքը ստացիոնար չէ: Ստացիոնար դարձնելու համար ոչ ստացիոնար շարքերի համար կիրառվել է հաջորդական տարբերությունների օպերատորը:

Բազմագործոն ռեգրեսիայի մոդելը ներկայացվում է հետևյալ հավասարմամբ.

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_k X_{kt} + \varepsilon_t \quad (2)$$

որտեղ $\beta_0, \beta_1 \dots \beta_k$ -ն մոդելի անհայտ պարամետրերն են, որոնք պետք է գնահատվեն փոքրագույն քառակուսիների մեթոդով, X_{jt} -ն՝ j-րդ բացատրող փոփոխականը, ε_t -ն՝ մոդելի պատահական սխալը:

Մոդելի մնացորդների հոմոսկեդաստիկությունը ստուգելու համար օգտագործվել է Բռեուշ-Պագան-Գոդֆրեյի հետերոսկեդաստիկության (Breusch-Pagan-Godfrey Heteroskedasticity) թեստը: Թեստային վիճականին՝ $N * R^2$ -ն, ունի IF^2 բաշխում k ազատության աստիճանով, որտեղ k-ն անկախ փոփոխականների թիվն է, N-ը՝ դիտարկումների թիվը: R^2 -ն այն ռեգրեսիայի հավասարման դետերմինացիայի գործակիցն է, որտեղ կախյալ փոփոխականը մոդելի մնացորդների քառակուսին է, իսկ անկախները՝ սկզբնական ռեգրեսիայի անկախ փոփոխականները.

$$\widehat{\varepsilon}_t^2 = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_k X_{kt} + u_t \quad (3)$$

Եթե $IF^2 \leq IF_{crit}^2$ (Prob. Chi Square(k) ≥ 0.05), ապա գրոյական վարկածն այն մասին, որ մոդելի մնացորդները հոմոսկեդաստիկ են, չի մերժվում նշանակալիության 5% մակարդակում:

Բռեուշ-Գոդֆրեյի ավտոկոռելյացիայի (Breusch-Godfrey Serial Correlation) LM թեստով ստուգվել է մոդելի մնացորդների անկախ լինելու մասին գրոյական վարկածը՝ $H_0: \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_r = 0$: Օգտագործվում է Լագրանժի բազմապատկիչների վիճականին՝ $LM = (N - r)R^2$, որտեղ r-ը ավտոկոռելյացիայի կարգն է, N-ը՝ դիտարկումների թիվը, իսկ R^2 -ն՝ հետևյալ մոդելի դետերմինացիայի գործակիցը.

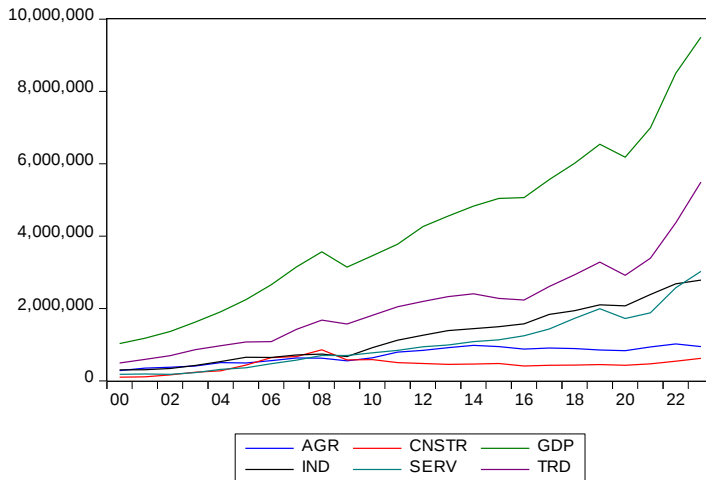
$$\widehat{\varepsilon}_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_k X_{kt} + \rho_1 \widehat{\varepsilon}_{t-1} + \rho_2 \widehat{\varepsilon}_{t-2} + \dots + \rho_r \widehat{\varepsilon}_{t-r} + u_t \quad (4)$$

Եթե $LM \leq LM_{crit}^2$ (Prob. Chi Square(k) ≥ 0.05), ապա գրոյական վարկածը չի մերժվում. մնացորդներն ավտոկոռելյացված չեն:

Մոդելի որակի գնահատման համար օգտագործվել է ճշգրտված դետերմինացիայի գործակիցը՝ $Adj. R_{sq}$, գնահատված պարամետրերի վիճակագրական նշանակալիության ու վարկածների ստուգման համար՝ t, F, Chi_sq վիճականիները: Մոդելում բազմակոլլինեարության բացակայությունը ստուգվել է VIF թեստով, իսկ մոդելի սպեցիֆիկացիայի ճշտությունը՝ Ռամզեյի թեստով:

Ֆետազոտության արդյունքները

ՀՀ տնտեսության ոլորտների արտադրանքի ծավալների և ՀՆԱ-ի գրաֆիկական դիտարկումը բացահայտում է, որ վերլուծության ժամանակահատվածում ինչպես ՀՀ ՀՆԱ-ի (9502779 մլն դրամ), այնպես էլ արդյունաբերության, ծառայությունների և առևտրի ոլորտների առավելագույն արժեքները գրանցվել են 2023 թ.: Միջինում տարեկան արտադրանքի ամենափոքր ծավալով ներկայանում է շինարարության ոլորտը (451796.6 մլն. դրամ), ամենամեծ ծավալն ունի առևտրի ոլորտը (2114317 մլն. դրամ): ՕՈՒԼ-ի ամենամեծ ծավալը գրանցվել է 2022 թ.՝ 434819 մլն. դրամ (տե՛ս գծապատկեր 1 և աղյուսակ 1):

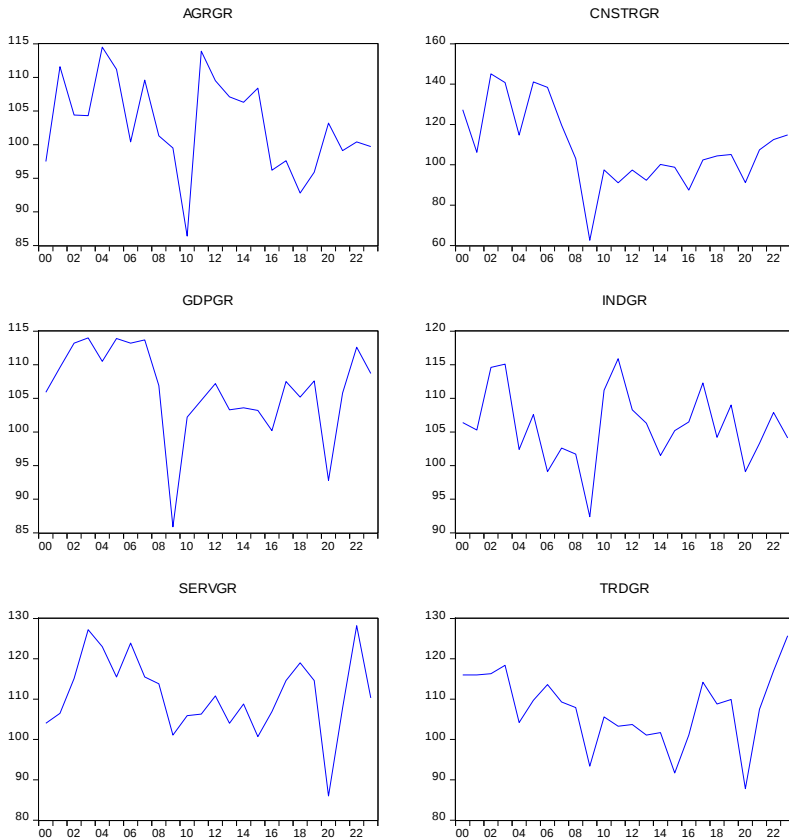


Գծապատկեր 1. ՀՀ տնտեսության ոլորտների արտադրանքի ծավալների և ՀՆԱ-ի շարքերը

Աղյուսակ 1. Փոփոխականների նկարագրական վիճակագրությունները

	AGR	CNSTR	FDI	GDP	IND	SERV	TRD
Mean	715776.1	451796.6	158482.6	4256794.	1264303.	1052831.	2114317.
Median	814189.8	458653.7	151083.4	4022203.	1193567.	893215.6	2122609.
Maximum	1021742.	858680.1	434819.0	9502779.	2783215.	3025912.	5492384.
Minimum	281173.4	100990.0	28647.48	1031338.	300549.7	177747.0	494338.6
Std. Dev.	229154.6	177824.8	94188.54	2280318.	770780.3	774609.6	1220363.
Skewness	-0.419267	-0.206508	0.945409	0.506114	0.472317	0.915480	0.929319
Kurtosis	1.786942	3.219344	4.212962	2.627888	2.056240	3.166512	3.777461
Jarque-Bera	2.174650	0.218693	5.046467	1.163074	1.783018	3.380144	4.058981
Probability	0.337117	0.896420	0.080200	0.559038	0.410037	0.184506	0.131402
Sum	17178626	10843118	3803582.	1.02E+08	30343260	25267937	50743615
Sum Sq. Dev.	1.21E+12	7.27E+11	2.04E+11	1.20E+14	1.37E+13	1.38E+13	3.43E+13
Observations	24	24	24	24	24	24	24

ՀՀ տնտեսության ոլորտների արտադրանքի ծավալների աճերը ներկայացնող ժամանակային շարքերը 2000-2023 թթ. որոշակի միտում չեն դրսևորում: 2008-2009 թթ. ֆինանսատնտեսական ճգնաժամի հետևանքով արտադրության ծավալների մեծ անկումներ են գրանցվել գյուղատնտեսության, շինարարության և արդյունաբերության ոլորտներում, իսկ COVID-19 համավարակի արդյունքում՝ ծառայությունների և առևտրի ոլորտներում (տե՛ս, գծապատկեր 2):



Գծապատկեր 2. ՀՀ տնտեսության ոլորտների արտադրանքի ծավալների աճերը

ADF թեստով պարզվել է ժամանակային շարքերի ինտեգրման կարգը: Փոփոխականների մի մասի համար վիճակագրորեն նշանակալի ազդեցություններ ստացվել են մոդելներում դրանք լոգարիթմած արժեքներով դիտարկելու դեպքում:

Աղյուսակ 3-ում ներկայացված են ռեգրեսիոն մոդելներում ներառված փոփոխականների ստացիոնարության թեստերի արդյունքները: Առևտրի, շինարարության և ծառայությունների ոլորտների արտադրանքների ծավալները ներկայացնող շարքերը 2-րդ կարգի ինտեգրման գործընթացներ են, գյուղատնտեսության, արդյունաբերության արտադրանքների ծավալները և առևտրի աճը ներկայացնող շարքերը՝ 1-ին կարգի ինտեգրման գործընթացներ, մյուս շարքերը ստացիոնար են:

Աղյուսակ 3. Փոփոխականների ADF թեստի արդյունքները

Փոփոխականը	ADF թեստային հավասարումը	ADF test statistic	5% level critical value
LFDI	Constant	-3.179907	-3.040391
D(AGR)	Constant, Linear Trend	-4.521550	-3.644963
D(LIND)	Constant, Linear Trend	-4.440412	-3.632896
D(D(TRD))	Constant, Linear Trend	-4.417492	-3.673616
GDPGR	Constant	-3.206872	-2.998064
SERVGR	Constant	-3.533668	-2.998064
D(TRDGR)	Constant	-4.439360	-3.029970
AGRGR	Constant	-3.925685	-2.998064
D(D(LSERV))	Constant, Linear Trend	-4.103252	-3.673616
D(D(LCNSTR))	Constant	-9.266225	-3.012363

Մոդել 1-ի հավասարումն է.

$$\ln(FDI)_t = 5.528 + 4.205 \cdot 10^{-6} * d(AGR)_t - 2.621 * d(LIND)_t + 9.948 \cdot 10^{-7} * d(d(TRD))_t + 0.546 * \ln(FDI)_{t-1} + e_t \quad (5):$$

Մոդել 1-ի արդյունքներով՝ գյուղատնտեսության և առևտրի ոլորտների արտադրանքի ծավալների աճերը ընթացիկ տարում նշանակալի դրական ներգործություն ունեն ՕՈՒՆ-ի վրա: ՕՈՒՆ-ի վրա նշանակալի դրական ներգործություն ունի նաև նախորդ տարվա ՕՈՒՆ-ի ծավալը, որի 1% աճը, այլ հավասար պայմաններում, մեկ տարի հետո նպաստում է ՕՈՒՆ-ի ծավալի 0.55% աճին: Արդյունաբերական արտադրանքի աճի տեմպի 1% ավելանալու դեպքում, այլ հավասար պայմաններում, ընթացիկ տարում ՕՈՒՆ-ի ծավալը նվազում է 2.6%-ով:

Աղյուսակ 4. Ռեգրեսիոն վերլուծության արդյունքները

Քաղաքորոշ փոփոխական	Կախյալ փոփոխական՝ $\ln(FDI)$			
	Մոդել 1	Մոդել 2	Մոդել 3	Մոդել 4
	Coefficient	Coefficient	Coefficient	Coefficient
C	5.527612*	4.848670**	4.629612***	11.85899*
D(AGR)	4.21E-06**			
D(LIND)	-2.6213**			
D(D(TRD))	9.95E-07*			
$\ln(FDI(-1))$	0.546122*	0.594202*	0.492084*	
GDPGR			-0.085234*	
SERVGR			0.054939*	
D(TRDGR)			0.040191*	0.038434**
AGRGR			0.041806**	
D(D(LSERV))		1.953798**		
D(D(LCNSTR))				-1.276405***
Adjusted R-squared	0.591906	0.444707	0.574693	0.211834
F-statistic	8.614685	9.408944	6.945479	3.822060
Prob(F-statistic)	0.000546	0.001446	0.001060	0.040267
Durbin-Watson stat	1.946790	1.907755	1.838669	1.185110
Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey				
F-statistic	1.586056	1.103545	0.797236	0.285099
Prob(F-statistic)	0.2234	0.3520	0.5666	0.7551
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
F-statistic	0.013964	0.039774	0.330509	1.642306
Prob(F-statistic)	0.9861	0.9611	0.7237	0.2228
Jarque-Bera Normality Test				
Jarque-Bera	0.344152	1.092423	0.589734	0.322941
Prob(Jarque-Bera)	0.841915	0.579140	0.744631	0.850892
Ramsey RESET Test				
Prob(F-statistic)	0.4006	0.7160	0.8149	0.0742

* Նշանակալիության 1% մակարդակ, ** 5% մակարդակ, *** 10% մակարդակ

Մոդել 2-ը ներկայացվում է հետևյալ հավասարմամբ՝

$$\ln(FDI)_t = 4.849 + 1.954 * d(d(\ln(SERV)))_t + 0.594 * \ln(FDI)_{t-1} + e_t \quad (6)$$

Ըստ մոդելի արդյունքների՝ ծառայությունների ոլորտի արտադրանքի աճը ընթացիկ տարում դրական նշանակալի ներգործություն ունի ՕՈՒՆ-ի ծավալի վրա: ՕՈՒՆ-ի վրա դրական է ազդում նաև նախորդ տարվա ՕՈՒՆ-ի ծավալը:

Մոդել 3-ի հավասարումն է.

$$\ln(FDI)_t = 4.63 - 0.085 * GDPGR_t + 0.055 * SERVGR_t + 0.04 * d(TRDGR)_t + 0.042 * AGRGR_t + 0.492 * \ln(FDI)_{t-1} + e_t(7)$$

Մոդելի արդյունքներով, այլ հավասար պայմաններում, ծառայությունների ոլորտի արտադրանքի 1% աճը ընթացիկ տարում նպաստում է ՕՈՒՆ-ի ծավալի 5.5% աճին, իսկ գյուղատնտեսական արտադրանքի 1% աճը՝ ՕՈՒՆ-ի ծավալի 4.2% աճին: ՕՈՒՆ-ի ծավալի վրա նշանակալի դրական ներգործություն ունի նաև առևտրի ոլորտի արտադրանքի ծավալի աճը, մինչդեռ ՀՆԱ-ի աճը նշանակալիության 1% մակարդակում բացասական ազդեցություն ունի ՕՈՒՆ-ի վրա: ՀՆԱ-ի 1% աճն, այլ հավասար պայմաններում, հանգեցնում է ՕՈՒՆ-ի ծավալի նվազման 8.5%-ով: Մոդել 3-ում ևս ՕՈՒՆ-ի վրա նշանակալի դրական ազդեցություն ունի նախորդ տարվա ՕՈՒՆ-ի ծավալը:

Մոդել 4-ը ներկայացվում է հետևյալ հավասարմամբ՝

$$\ln(FDI)_t = 11.859 + 0.038 * d(TRDGR)_t - 1.276 * d(d(\ln(CNSTR)))_t + e_t(8)$$

Համաձայն մոդելի արդյունքների՝ առևտրի ոլորտի արտադրանքի աճը ընթացիկ տարում դրական նշանակալի ներգործություն ունի ՕՈՒՆ-ի ծավալի վրա: Շինարարության ոլորտի արտադրանքի աճի տեմպի ավելանալը, այլ հավասար պայմանների դեպքում, հանգեցնում է ՕՈՒՆ-ի աճի դանդաղեցման:

Բոլոր մոդելների մնացորդների համար զրոյական վարկածները չեն մերժվում. մնացորդները հոմոսկեդաստիկ են, ավտոկոռելյացված չեն, ունեն նորմալ բաշխում: VIF թեստի արժեքները վկայում են, որ մոդելներում բացակայում է բազմակոլիներությունը: Ռաճեյի թեստի արդյունքներով բոլոր մոդելների համար $\text{Prob}(F\text{-statistic}) > 0.05$, ինչը նշանակում է, որ մոդելի սպեցիֆիկացիայի ճիշտ լինելու մասին զրոյական վարկածը չի մերժվում (տե՛ս, աղյուսակ 4):

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Alfaro, Laura. "Foreign direct investment and growth, does the sector matter?" *Harvard Business School. Working Paper*, 2003, <https://typeset.io/pdf/foreign-direct-investment-and-growth-does-the-sector-matter-12yhymmtf8.pdf>.
2. Alfaro, Laura et al. "FDI and economic growth: the role of local Financial market." *Journal of international economics*, volume 64, 2004, pp. 89-112, <https://econweb.umd.edu/~kalemli/assets/publications/fdi2004jie.pdf>.
3. Bora, Bijit. *Foreign Direct Investment: Research Issues*. 1st ed., Routledge, 2002, <https://doi.org/10.4324/9780203469699>.
4. Carkovic, Maria, and Ross Levine. "Does foreign direct investment accelerate economic growth?". *U of Minnesota Department of Finance, Working Paper*, June 2002, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.314924>
5. Gujarati, Damodar N., Dawn C. Porter. *Basic Econometrics*, 5-th ed., New York, 2009.
6. Kumar, Nagesh and Pradhan, Jaya Prakash. "Foreign Direct Investment, Externalities and Economic Growth in Developing Countries: Some Empirical Explorations and Implications for WTO Negotiations on Investment", *RIS Discussion Paper*, # 27, 2002, <https://www.ris.org.in/en/discussion-paper/foreign-direct>.
7. Hansen, Henrik and Rand, John. "On the casual link between FDI and growth in developing countries". *Discussion papers, Institute of Economics, University of Copenhagen*, Denmark, 2004, <https://www.economics.ku.dk/research/publications/wp/2004/0430.pdf>.

8. "Statistical databases of the Central Bank of RA".
<https://www.cba.am/en/sitepages/statmonetaryfinancial.aspx>. Accessed: 24 Jun.2024.
<https://www.cba.am/en/sitepages/statexternalsector.aspx>. Accessed: 24 Jun 2024.
<https://www.cba.am/en/sitepages/statrealsector.aspx>. Accessed: 24 Jun 2024.
9. "Statistical databases of the Statistical Committee of RA".
<https://armstat.am/en/?nid=14>. Accessed: 24 Jun 2024.
10. "World Development Indicators". *Data Bank of the World Bank Group*.
<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators#>. Accessed: 24 Jun 2024.

ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP «FOREIGN DIRECT INVESTMENTS - ECONOMIC GROWTH» FOR RA ECONOMY

ALVARD KHARATYAN

*Yerevan State University, Chair of Mathematical Modeling in Economics, Head,
Ph.D. in Economics, Associate Professor,
Yerevan, the Republic of Armenia*

ANUSHIK PETROSYAN

*Yerevan State University, Chair of Mathematical Modeling in Economics,
Ph.D. in Physics and Mathematics, Associate Professor,
Yerevan, the Republic of Armenia*

KAREN YEGHOYAN

*Yerevan State University, Chair of Mathematical Modeling in Economics,
Ph.D. in Economics, Associate Professor,
Yerevan, the Republic of Armenia*

The growth of foreign direct investment (FDI) as a component of GDP certainly contributes to economic growth. However, one should not forget that the relationship "economic growth - FDI" is "bi-directional", that is, in addition to the fact that FDI stimulates growth, it is also affected by economic growth. If there are many scientific and practical studies on the first, "traditional" direction of this "two-way" relationship, its other side - the impact of economic growth on FDI, has not been sufficiently studied.

The goal of this article is to evaluate the impact of the growth of RA economy sectors on FDI using regression models.

In the given article, the RA economy was regarded as an aggregate of the following sectors: industry, agriculture, construction, services and trade.

Multi-factor regression models were built in order to identify and evaluate the connections between FDI and economy sectors in RA. An economic analysis of the results obtained by the models was also performed, and the impact on FDI was estimated for each of the considered factors. Particularly, the econometric analysis shows that, other conditions being equal:

- 1% increase in the growth rate of industrial output leads to a 2.6% decrease in the volume of FDI.
- 1% growth of the service sector contributes to the 5.5% growth of the volume of FDI.
- 1% increase in agriculture leads to a 4.2% increase in the volume of FDI.
- Increase in the trade sector leads to the increase of FDI volume, whereas the increase in the construction leads to the decrease of it.

Keywords: *Foreign direct investment (FDI), gross domestic product (GDP), economic growth, "FDI-economic growth" relationship, time series, econometric analysis, regression, statistically significant effect.*

АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ «ПРЯМЫЕ ИНОСТРАННЫЕ ИНВЕСТИЦИИ – ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ» ДЛЯ ЭКОНОМИКИ РА

АЛВАРД ХАРАТЯН

*заведующая кафедрой экономико-математического моделирования
Ереванского государственного университета,
кандидат экономических наук, доцент,
г. Ереван, Республика Армения*

АНУШИК ПЕТРОСЯН

*доцент кафедры экономико-математического моделирования
Ереванского государственного университета,
кандидат физико-математических наук,
г. Ереван, Республика Армения*

КАРЕН ЕГОЯН

*доцент кафедры экономико-математического моделирования
Ереванского государственного университета,
кандидат экономических наук,
г. Ереван, Республика Армения*

Рост прямых иностранных инвестиций (ПИИ) как компоненты ВВП, безусловно, способствует экономическому росту. Однако не следует забывать, что связь «экономический рост – ПИИ» является «двусторонней», то есть, помимо того, что ПИИ стимулируют рост, в свою очередь, они подлежат влиянию экономического роста. Если по первому, «традиционному» направлению этой «двусторонней» связи имеется множество научных и практических исследований, то другая ее сторона — влияние экономического роста на ПИИ — недостаточно изучена.

Целью данной статьи является оценка влияния роста секторов экономики РА на ПИИ с использованием регрессионных моделей.

В статье экономика РА рассматривается как совокупность следующих отраслей: промышленность, сельское хозяйство, строительство, услуги и торговля.

С целью выявления и оценки связей между ПИИ и секторами экономики РА были построены многофакторные регрессионные модели. Также был проведен экономический анализ результатов этих моделей, оценено влияние на ПИИ каждого из рассмотренных факторов. В частности, эконометрический анализ показывает, что при прочих равных условиях:

- увеличение темпов роста промышленного производства на 1% приводит к снижению объема ПИИ на 2.6%.
- рост сектора услуг на 1% способствует росту объема ПИИ на 5.5%.
- рост сельского хозяйства на 1% приводит к увеличению объема ПИИ на 4.2%.
- увеличение торгового сектора приводит к увеличению, а увеличение сектора строительства к снижению объема ПИИ.

Ключевые слова: *прямые иностранные инвестиции (ПИИ), валовой внутренний продукт (ВВП), экономический рост, связь «ПИИ–экономический рост», временной ряд, эконометрический анализ, регрессия, статистически значимое влияние.*