

## REGIONS ECONOMETRIC MODELING OF INVESTMENT AND INNOVATIVE DEVELOPMENT

Umirov Islombek Furkatovich

Samarkand State University, Master's Degree Of Economic Theory

### Abstract

In the current context of strategic economy, economic and statistical analysis of the economy of the country, especially its regions, is very important. Examples of this are the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan PF-4947 of February 7, 2017 "On the Strategy of actions for the further development of the Republic of Uzbekistan" and August 8, 2017 "On measures to accelerate the socio-economic development of the regions." Resolutions No. 3182 specify the issues aimed at the complex, balanced, socio-economic and investment and innovative development of regions, districts and cities as a priority.

Статистик ҳамда эконометрик таҳлил усуллари мамлакат ва унинг минтақалари иқтисодиётини баҳолашда кенг қўлланилади. Лекин, ушбу таҳлилнинг услубий ва ташкилий имкониятлари мамлакат, айниқса минтақалар иқтисодиётини ривожланишини ўрганишда самарали фойдаланилмаяпти. Бу ҳолат уларнинг янада социал-иқтисодий ривожланишига ҳалал бермоқда. Ҳозирги куннинг муҳим муаммоларидан бири ишлаб чиқаришни техник ва технологик жиҳатдан янгилаш, илмий талабчан тармоқларни кўтариш ҳисобидан жаҳон бозорида рақобатдошликка эришиш учун инновацион ривожланиш йўлига ўтишдир. Инновацион йўл янги лойиҳаларни ишлаб чиқиш ва қўллашни, инвестиция киритишни, ишлаб чиқаришни техник ва технологик янгилашни, мамлакат иқтисодиётида таркибий силжишларни амалга оширишни тақозо этади. Мамлакат иқтисодиётини таркибий ўзгартириш, тармоқларни модернизация қилиш, техник ва технологик янгилашга доир лойиҳаларни амалга ошириш мақсадида инвестицияларни жалб қилиш борасида бажарилаётган ишларга алоҳида эътибор қаратилган.

Юқорида айтиб ўтилган масалаларни статистик таҳлил қиламиз ва эконометрик моделлаштирамиз, қуйидаги фикрлар уларнинг назариясига эмас, балки статистик амалиётига ҳам тегишли. Айниқса мамлакатнинг минтақадаги инвестицион ва инновацион вазиятини, шу жумладан уларнинг ривожланиш истикболларини ўрганишдан

иборатдир. Статистик ва эконометрик билимлар учун асосий натижалар минтақаларнинг инвестицион ва инновацион салоҳиятининг меъёрий ҳамда таҳлилий моделидир Илм-фан ва ишлаб чиқаришни интеграциялаштириш, хусусий тадбиркорлар ва давлат ўртасидаги ҳамкорлик, кичик ва ўрта инновацион бизнеснинг халқаро алоқаларини қўллаб-қувватлаш инновацион фаолиятни кенг ривожлантиришнинг муҳим шартларидир. Шунини таъкидлаш керакки, дунёнинг ривожланган давлатларида янгиликларнинг қарийб ярми, ташкилотлар ва кичик ҳамда ўрта бизнес фирмалари томонидан амалга оширилмоқда. Чунинчиси, АҚШ Миллий илм-фан фонди маълумотларига кўра, кичик фирмаларда ҳаётга татбиқ этилаётган янгиликлар сони сарф-харажатлар бирлиги бўйича ўрта ва йирик фирмаларга қараганда анча кўпдир. Бундан ташқари, кичик фирмалар янгиликларни жадал ўзлаштириш ва истеъмолчиларга етказиб беришда ҳам йирик фирмаларга қараганда тахминан учдан бир баробар илгарилаб кетган.

Университет ва техника институтлари ишлаб чиқариш компаниялари ва фирмалар билан биргаликда патентланган ишланмада ўз иштироки улушини белгилаб тадқиқот ва инновацион лойиҳаларни амалга оширгандагина илм-фан ҳамда ишлаб чиқаришнинг интеграциялашув жараёни катта самара беради. Европа патент идораси томонидан берилган барча халқаро патентларнинг 85 фоизи айнан шундай ҳамкорликдаги ишланмалар улушига тўғри келиши ҳам бежиз эмас. Мамлакатимизда минтақаларнинг ўз кучи билан ишлаб чиқарилган инновацион маҳсулот(иш, хизмат)лар ҳажмини йилдан-йилга ошириб бораётгани таҳсинга сазовор албатта. Аммо Республикада минтақаларнинг ўз кучи билан ишлаб чиқарилган инновацион маҳсулот(иш, хизмат)лар ҳажмини улушини кўриб чиқиш мақсадга мувофиқ.

Жаҳон тажрибаси шунини кўрсатмоқдаки, ҳар томонлама ривожланган инновацион тизимга эга мамлакатлардагина инновация жараёнлари самарали амалга оширилиб, технологиялар ва бошқа илм талаб маҳсулотлар тижоратлаштирилмоқда. Бу жараёнда давлатнинг иштироки, иқтисодийнинг реал сектори ва етакчи компанияларнинг инновация фаолиятини қўллаб-қувватлаши муҳим аҳамиятга эгадир. Зеро, илм-фан давлатнинг техник тараққиёти ва жамиятнинг ижтимоий-иқтисодий ривожланишини таъминлайдиган ушбу интеграция механизмининг асосини ташкил қилади.

Кўп моделлар одатда бир ўлчовли тузилмага эга. Бироқ амалиётда кўпинча икки ўлчовли иқтисодий маълумотлар(тузилмалар) билан иш кўрилади. Бунда ўлчов бирликларидан бири алоҳида иқтисодий бирликларга тегишли, иккинчиси эса у ёки бу вақт пайтига тегишли бўлади. Шунга ўхшаш икки ўлчовли статистик тўпламлар кўп сонли объектларни

қандайдир вақт даври давомида кузатишни ўтказишда пайдо бўлади. Икки ўлчовли маълумотлар асосида тузилган моделлар эконометрикада PANEL DATA REGRESSION MODELS (инглиз тилида) деб аталади. “PANEL” атамаси инглиз тилидан ўзбек тилига таржима қилинганда – “Рўйхат” деган маънони англатади.

Бундан ташқари рўйхатли маълумотларнинг (PANEL DATA) манбалари сифатида қуйидаги кузатишларни мисол қилиб кўрсатиш мумкин:

- АҚШнинг Меҳнат бюроси статистикаси (National Longitudinal Surveys (NLS)) кузатишлари;
- АҚШнинг Мичиган университети (Panel Study of Income Dynamics (PSID)) кузатишлари;
- Россия аҳолисининг соғлиғи ва иқтисодий аҳолини мониторинг (Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения (РМЭЗ)) кузатишлари.

Рўйхатли маълумотларнинг регрессион модели (PANEL DATA REGRESSION MODELS) вақтли қаторлар регрессиясидан ёки маконга оид регрессиясидан фарқланади. Унинг ўзгарувчилари иккита қуйи индексга эга, яъни:

$$y_{it} = \alpha + x'_{it} \beta + u_{it}$$

бу ерда  $i$  – кузатиладиган объектни тартиб рақами,  $t$  – вақт пайт(давр)и,  $\alpha$  – озод ҳад,  $\beta$  – регрессия коэффицентлари вектори,  $x'_{it} = (x'_{1it}, x'_{2it}, \dots, x'_{kit})$  эркин ўзгарувчининг қатор матрицаси вектори.

Кўпинча рўйхатли маълумотларни (PANEL DATA) тадбиқида бир компонент(ташқил этувчи)ли тасодифий хато моделидан фойдаланилади:

$$u_{it} = f_i + \varepsilon_{it}$$

бу ерда  $f_i$  – кузатилмайдиган индивидуал таъсирлар,  $\varepsilon_{it}$  – қолдиқ тасодифий хатолар.

Бунда  $f_i$  вақтга боғлиқ бўлмайди ва регрессия тенгламасига киритилмаган объектларнинг характеристикалари(белгилари)ни ифодалайди.

Хусусан, иқтисодий бирликларнинг кузатилмайдиган индивидуал таъсирларини ҳисобга олишда иккита ёндашувдан фойдаланилади.

Биринчиси, белгиланган таъсирли модел (*fixed effect model* — *FE*),  $f_i$  индивидуал таъсирлар моделнинг белгиланган ноъмалум параметрлари сифатида қаралади. Бу модел қуйидаги асосий фаразларни қаноатлантириши талаб қилинади:

- $x'_{it}$  – белгиланган регрессирлар қийматининг қатор вектори;
- $a_i$  – озод ҳад;

- $b$  – регрессия коэффициентининг устун вектори;
- $\varepsilon_{it}$  – классик чизиқли регрессия моделини шартларини қаноатлантиради, хусусан нормал тақсимланган ҳамда  $x'_{it}$  (эркли ўзгарувчилар) билан кореляцияланмаган.

$$y_{it} = x'_{it}b + a_i + \varepsilon_{it}$$

Бунда  $a_i$  – озодад хадлар вақт ўтиши билан индивидуал хусусиятларни ифодаловчи кузатилмайдиган ўзгарувчиларни акс эттиради.

Белгиланган таъсирли модел (*fixed effects model*) матрица кўринишида қуйидагича ифодаланади.

$$y = x * b + z * A + \varepsilon$$

$(NT,1) \quad (NT,K) \quad (K,1) \quad (NT,N) \quad (N,1) \quad (NT,1)$

Бу моделнинг параметрларини баҳолаш учун энг кичик квадратлар усулидан (Least – Squares Dummy Variable (LSDV)) фойдаланиш мумкин, натижада параметрлар учун қуйидаги баҳо олинади.

LSDV=

Махсус адабиётларда у регрессия тенгламасига киритилган фиктив (эркак, аёл) ўзгарувчили энг кичик квадратлар усулининг баҳоси деб аталади.

Иккинчидан, тасодифий таъсирли модел (*randon effect model – RE*),  $f_i$  индивидуал таъсирлар моделининг тасодифий миқдорлари сифатида қаралади ва улар қолдиқ хадлар билан кореляцияланмаган. Бу моделнинг матрица кўриниши қуйидагича:

$$y = x * b + u$$

$(NT,1) \quad (NT,K) \quad (K,1) \quad (NT,1)$

Бунда:

бу ерда Кронекер символи.

Агар юқорида келтирилган фаразлар бажарилса, моделнинг параметрлари учун умумлашган энг кичик квадратлар усулида (Generalized Least Squares (GLS)) олинган баҳолар силжимаган ҳисобланади:

GLS

Рўйхатли маълумотлар (PANEL DATA) ҳар хил тузилмага эга бўлиши мумкин. Масалан, ҳар бир вақт пайти учун мавжуд иқтисодий бирликлар йўқолмаса ва янги бирликлар пайдо бўлмаса, рўйхатли маълумотлар (PANEL DATA) балансланган, акс ҳолда, вақтни барча пайтлари учун эмас, мавжуд иқтисодий бирликлар йўқолса ва янги бирликлар пайдо бўлса балансланмаган маълумотлар деб аталади. Балансланмаган танланмаларда ҳар хил вақт

пайтларида турли иқтисодий бирликлар кузатилади. Бундай маълумотлар сохта рўйхатли маълумотлар (PANEL DATA) деб аталади.

Рўйхатли маълумотларни ишлов бериш STATA пакети(дастури) ёрдамида амалга оширилди.

Бунинг учун биринчи навбатда ўзгарувчиларни натурал логорифмга айлантираемиз.

Натижавий белги:  $y$ (*ишлаб чиқарилган инновацион маҳсулотлар ҳажми*)

$\ln(inv.mah.) = \log(inv.mah.)$

Омил белги:  $x_1$ (*инновацияга қилинган харажатлар*)

$\ln(inv.xar.) = \log(inv.xar.)$

Омил белги:  $x_2$ (*асосий капиталга киритилган инвестициялар*)

$\ln(inves.) = \log(inves.)$

Рўйхатли маълумотлар (PANEL DATA) асосида тузилган моделлар орқали қуйидаги хулосаларга келинди:

- кўп сонли объектлар кузатилади, натижада эркин даражалар сонини ортишига сабаб бўлади ва танланма баҳосини “эффектив”лиги яхшиланади;
- ҳам вақтли қаторларни таҳлил қилишда ҳам маконга оид маълумотларни таҳлил қилишда иложсиз пайдо бўладиган агрегатларга оид силжишлар бартараф этилади;
- турли объектларни динамикасини кузатиш имконияти яратилади;
- кўпгина муҳим иқтисодий масалаларни таҳлил қилиш мумкин бўлади.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

- [1] lex.uz – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси сайти.
- [2] www.stat.uz – Ўзбекистон Республикаси Давлат Статистика қўмитаси сайти.
- [3] bls.gov – United State Bureau of labor statistics
- [4] isr.umich.edu – PSID – University of Michigan
- [5] cpc.unc.edu – UNC Carolina Population Center
- [6] И.И.Елесева “Эконометрика”, Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2007 г.
- [7] Damodar N.Gujarati “Basic Ekonometrics” fourth edition, 2004