



doi <https://dx.doi.org/10.36522/2181-9637-2022-1-3>

UDC: 330.115:330.35:6П7.9 (575.1)

# ФАРМАЦЕВТИКА САНОАТИ ВА ИҚТИСОДИЙ ЎСИШ: МУНОСАБАТГА ЭМПИРИК ЁНДАШУВ

**Хомидов Сохибмалик Олимович,**  
иқтисодиёт фанлари бўйича фалсафа доктори,  
Тошкент давлат иқтисодиёт университети  
“Иқтисодиётда математик методлар” кафедраси доценти,  
ORCID: 0000-0003-3315-0008, e-mail: soxibmalik1981@mail.ru

**Аннотация.** Мақолада фармацевтика саноати ва иқтисодий ўсиш ўртасидаги ўзаро боғлиқлик тадқиқ этилган. Бунда фармацевтика саноати ва иқтисодий ўсиш ўртасидаги боғлиқлик “ўзаро боғлиқлик жадвали” ва унинг иқтисодий ўсишга бўлган таъсири Керрич усули асосида аниқланган. Мақолада Керрич усулидан фойдаланишнинг афзаллиги илмий жиҳатдан асосланган. Тадқиқотда хи-квадрат статистикаси ва Чупров коэффициентидан фойдаланилган. Хи-квадрат статистикаси ёрдамида фармацевтика саноати ва иқтисодий ўсиш ўртасидаги боғлиқлик ўрганилган. Олинган эмпирик таҳлил натижалари фармацевтика саноати ва иқтисодий ўсиш ўртасида муҳим боғлиқлик мавжуд эканлигини тасдиқлади. Амалга оширилган эмпирик таҳлил натижасида эришилган илмий хулосалар мамлакатда фармацевтика саноати ишлаб чиқаришини ривожлантириш орқали барқарор иқтисодий ўсиш суръатини таъминлаш мумкинлигини кўрсатди.

**Калит сўзлар:** фармацевтика саноати, иқтисодий ўсиш, корреляцион таҳлил, регрессия коэффициенти, “ўзаро боғлиқлик жадвали”, Керрич усули.

## ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ: ЭМПИРИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ВЗАИМОСВЯЗИ

**Хомидов Сохибмалик Олимович,**  
доктор философии по экономике, доцент  
кафедры «Математические методы в экономике»  
Ташкентского государственного экономического  
университета

**Аннотация.** В статье исследуется взаимосвязь между фармацевтической промышленностью и экономическим ростом. В этом

## Кириш

Бугунги кунда бутун дунёни ҳалигача ташвишга солиб келаётган коронавирус инфекциясининг янгидан-янги турлари тарқалиб бораётган бир вақтда барча давлатларда миллий фармацевтика саноатини барқарор ривожлантириш масаласи долзарб ижтимоий-иқтисодий аҳамият касб этади.

Айтиш жоизки, пандемия даврида кўпгина давлатларда анъанавий тармоқлар ўсиш суръатининг секинлашуви ҳисобига ЯИМ ҳажмида пасайиш тенденцияси кузатилди. Бироқ ушбу даврда фармацевтика саноати маҳсулотларига бўлган талабнинг барқарорлиги ҳисобига мазкур тармоқда ўсиш суръатлари кузатилди. Бу эса ушбу тармоқ ҳисобидан жаҳон мамлакатларида ЯИМ ҳажмининг барқарорлигини сақлаб қолишга кенг имкониятлар яратиб бериши мумкинлигини кўрсатди.

Шу ўринда савол туғилади: республикамизда ҳам фармацевтика саноати ЯИМ ҳажмининг “ўсиш нуқтаси” бўла оладими? Ушбу саволга жавоб топиш муҳим аҳамиятга эга бўлиб, улар ўртасида қай даражада миқдорий боғлиқлик мавжудлигини ноанъанавий усуллар ёрдамида кўрсатиб бериш мазкур тадқиқотнинг асосий мақсадидир.

Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ушбу тармоқнинг миллий иқтисодиётда тутган ўрни соғлиқни сақлаш билан боғлиқ бўл-



ган ҳаёт сифатини яхшилаш, мавжуд бандликни сақлаб қолиш, мамлакат экспорти ва ташқи савдосини рағбатлантириш ҳамда янги иш ўринлари яратиш кабилар билан изоҳланади [1, 296-б.].

Фармацевтика саноати кўплаб ривожланган мамлакатларда ўсиш ва миллий иқтисодиёт рақобатбардошлигининг асосий “драйвери” ҳисобланади. Аксарият тадқиқотлар фармацевтика саноати экспорти ва ЯИМ ўртасида ўзаро кучли боғланиш мавжуд эканлигини тасдиқлайди. Таҳлиллар шуни кўрсатадики, ушбу тармоққа ихтисослашган мамлакатларнинг фармацевтика экспорти ЯИМга ҳам, аҳоли жон бошига тўғри келадиган ЯИМга ҳам ижобий таъсир этади. Шунингдек, мазкур тармоқнинг ривожланиши бевосита мамлакатдаги R&D ва соғлиқни сақлаш секторлари ривожланишини рағбатлантириб туради [2, 9-б.; 3, 1-2-б.].

Фармацевтика саноатининг иқтисодий ўсишга бўлган таъсирини изоҳлайдиган кейинги тадқиқотлар, асосан, инновация омилига эътибор қаратади. Хусусан, бу соҳадаги ишланмаларга йўналтирилган инвестициялар ва инновация омили иқтисодий ўсишни қўллаб-қувватлаш ҳамда миллий иқтисодиёт барқарорлигини таъминлашнинг муҳим омили ҳисобланади [4, 1-2-б.; 5, 114-115-б.; 6, 729-б.].

Таҳлиллар тармоқда илмий ишланмаларга қилинадиган маблағлар ва технологияларга сармоялар рақобатбардошлик ва тараққиётнинг асосий шарти эканлиги ҳамда улар орқали барқарор иқтисодий ўсишга эришиш мумкинлигини кўрсатади. Бу ишчи кучи саводхонлигининг барқарорлик даражаси, тадқиқотларга сармоялар кўпайиши, янги маҳсулотлар яратилиши, давлат ва хусусий сектор ривожланиши ҳамда аҳоли турмуш шароитларининг яхшиланиши каби омиллар билан изоҳланади [7, 461-462-б.; 8, 107-108-б.].

Фармацевтика тармоғининг ЯИМга бўлган таъсирини асословчи тадқиқотлар даромад бўйича фармацевтика тармоғига қилинадиган давлат харажатла-

*случае связь между фармацевтической промышленностью и экономическим ростом была определена с помощью «таблицы сопряженности», а ее влияние на экономический рост основано на методе Керрича. Преимущество использования метода Керрича в статье научно обосновано. В исследовании использовалась статистика хи-квадрат и коэффициент Чупрова. С помощью статистики хи-квадрата была исследована связь между фармацевтической промышленностью и экономическим ростом. Результаты эмпирического анализа подтвердили, что существует важная связь между фармацевтической промышленностью и экономическим ростом. Научные выводы, полученные в результате проведенного эмпирического анализа, показали, что обеспечить стабильные темпы экономического роста можно за счет развития производства фармацевтической отрасли в стране.*

**Ключевые слова:** фармацевтическая промышленность, экономический рост, корреляционный анализ, коэффициент регрессии, «таблица сопряженности», метод Керрича.

## PHARMACEUTICAL INDUSTRY AND ECONOMIC GROWTH: AN EMPIRICAL APPROACH TO THE RELATIONSHIP

**Khomidov Sokhibmalik Olimovich,**

Doctor of Philosophy in Economic Sciences (PhD),  
Associate Professor of the Department  
of Mathematical Methods in Economics

Tashkent State Economic University

**Abstract.** *This article explores a relationship between the pharmaceutical industry and economic growth. In this case, the relationship between the pharmaceutical industry and economic growth has been determined using a «contingency table» and its impact on economic growth is based on the Kerrich method. The advantage of using the Kerrich method in the article is scientifically justified. The study used the chi-square statistic and the Chuprov coefficient. The relationship between the pharmaceutical industry and economic growth has been investigated using the chi-square statistics. Empirical analyzes have confirmed that there is an important link between the pharmaceutical industry and economic growth. The scientific conclusions made as a result of the empirical analysis has shown that it is possible to ensure steady economic growth rates through the development of the pharmaceutical industry in the country.*

**Keywords:** *pharmaceutical industry, economic growth, correlation analysis, regression coefficient, «contingency table», Kerrich's method.*



ри эластиклиги ҳамда ушбу харажатларнинг ЯИМга бўлган таъсирини баҳолайди [9, 102-103-б.].

Фармацевтика саноати билан иқтисодий ўсиш ўртасида муҳим боғланиш мавжудлигини асословчи назариялар инсон капиталининг иқтисодий ўсишга қўшадиган ҳиссаси жуда юқорилиги ва бунда саломатлик омили инсон капиталининг энг муҳим жиҳати эканлигини кўрсатади. Унга кўра, инсон саломатлиги иқтисодий ўсишнинг энг муҳим унсури бўлиб, бунда соғлом ишчилар жисмонан бақувват ва руҳан кучли ҳисобланади. Уларнинг меҳнати бошқаларга қараганда самаралироқ ва улар оладиган иш ҳақи юқорироқ деб баҳоланади. Бу борадаги якуний хулоса шундан иборатки, соғлом ишчи кучи омиллар умумий самарадорлиги ва меҳнат унумдорлигига кўпроқ ҳисса қўшади [10, 5-б.].

Ўсишнинг кейинги назариялари саломатлик ва иқтисодий ўсиш ўртасида икки томонлама ўзаро боғлиқлик мавжудлигини тасдиқлайди. Олиб борилган эмпирик таҳлиллар умр кўриш давомийлиги ёки шу каби ялпи кўрсаткичлар билан ўлчанадиган саломатлик ҳолати кейинги ўсишларнинг энг муҳим манбаи эканлигини кўрсатмоқда. Амалиётда дастлабки соғлиқни сақлаш бошланғич таълимга қараганда келажакдаги иқтисодий ўсишни яхшироқ прогноз қилиш имкониятини намоён этмоқда [11, 352-б.].

Ривожланган ва ривожланаётган мамлакатларда соғлиқни сақлаш соҳаси билан боғлиқ бўлган харажатларнинг катта қисми дори-дармонларга тўғри келади. Шу сабабли дори-дармонлардан фойдаланишнинг яхшиланиши нафақат оилалар ва кишилар фаровонлиги, балки барча жамиятда иқтисодий ўсиш ва тараққиётга муносиб ҳисса қўшади. Бу борадаги тадқиқотлар фармацевтика саноати ривожланиши соғлиқни сақлаш тизимига ижобий таъсир кўрсатишини тасдиқлайди [12, 42-б.].

Аксарият тадқиқотларда саломатлик ва иқтисодий ўсиш ўртасидаги мавжуд боғлиқликни асослашда эконометрия фанининг замонавий усуллари ҳисобланган панель маълумотли моделлар ҳамда мазкур моделлар учун статистик ахборот манбаи сифатида давлатлар бўйича маълумотлардан фойдаланилган [13, 6-б.; 14, 2-б.].

Юқорида қайд этиб ўтилган тадқиқот ва изланишларнинг илмий хулосаларини умумлаштириб, шуни айтиш мумкинки, мамлакатда фармацевтика саноати тараққий этиши ва унинг иқтисодий ўсишга бўлган ижобий таъсирга ушбу соҳага қилинаётган давлат харажатлари ва унинг самарадорлиги, экспорт, инновация ва соғлиқни сақлаш тизимлари барқарорлигини таъминлаш каби омиллар орқали эришилиши мумкинлигини кўрсатади.

Муаллиф юқоридаги фикрлардан фарқли ўлароқ, ушбу тармоқнинг ривожланиши қишлоқ хўжалиги, кимё саноати, юқори илмталаб тармоқлар, машинасозликнинг айрим тармоқлари ҳамда хизмат кўрсатувчи бир қатор тармоқлар ўсишини рағбатлантиради ва шу орқали кейинчалик иқтисодиётда юзага келадиган мультипликатив ва синергетик самаралар иқтисодий ўсишга ижобий таъсир этади, деб ҳисоблайди.

#### **Материал ва методлар**

Мамлакатда фармацевтика саноати ишлаб чиқариши билан иқтисодий ўсиш (ЯИМ) ўртасидаги ўзаро боғлиқликни тадқиқ этиш мақсадида эконометрик таҳлилнинг ноанъанавий бўлган корреляция ва регрессия таҳлил усулларидан фойдаланамиз.

Бунда корреляция таҳлилининг “ўзаро боғлиқлик жадвали”<sup>1</sup> ёрдамида фармацевтика саноати ишлаб чиқариши билан иқтисодий ўсиш ўртасидаги ўзаро боғланишнинг мавжудлиги масаласи ҳамда Керрич усули ёрдамида фармацевтика саноати ишлаб чиқаришининг иқтисодий ўсишга бўлган таъсирини тадқиқ этамиз.

<sup>1</sup> Ушбу атама рус тилида «таблица сопряжённости», инглиз тилида «contingency table» деб номланади.



Корреляция таҳлили “ўзаро боғлиқлик жадвали”нинг анъанавий жуфт корреляция коэффициентидан фарқи шундаки, мазкур усулда жуфт корреляция коэффициенти ҳисоблашда фойдаланиладиган статистик кузатилган қийматлар билан эмас, балки респондентларнинг сўровномалари ёрдамида шакллантириладиган маълумотлар асосида ҳисоб-китоб ишлари амалга оширилади. Бу эса, ўз навбатида, эконометрик таҳлил учун статистик маълумотларнинг етарли бўлмаганлиги шароитида муҳим илмий хулосаларни шакллантириш имконини беради.

Керрич усули фақатгина регрессия коэффициенти қийматини аниқлашга ёрдам беради. Айнан тадқиқотда қўйилган асосий мақсад фармацевтика саноатининг мамлакатдаги иқтисодий ўсишга таъсирини аниқлаш масаласи бўлганлиги боис мазкур усулдан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Иккинчидан, бизга маълумки, агар чизиқли регрессия моделига қўйилган шартлардан бири бузилса, у ҳолда, Гаусс – Марков теоремаси натижаси нотўғри чиқади ва ушбу ҳолат чизиқли регрессия имкониятлари даражасини бир қадар чеклаб қўяди. Айнан бизда қўлланилаётган Керрич усули бундай муаммодан холидир.

Энди юқоридаги фикрларга асосланган ҳолда, “ўзаро боғлиқлик жадвали”нинг умумий кўринишини ифодалаймиз.

Айтайлик, биз иккита:  $X$  ва  $Y$  белгиларга эга бўлайлик. Бунда биринчи белги “ $r$ ”, 1, 2, ...,  $r$  ва иккинчи белги “ $c$ ”, 1, 2, ...,  $c$  қийматларни қабул қилади. Икки ўлчовли ўзаро боғлиқлик жадвалини матрица кўринишида ифодалайдиган бўлсак, у ҳолда, унинг умумий кўриниши қуйидагича бўлади [15, 81-б.]:

$$\|n_{ij}\| = \begin{vmatrix} n_{11} & n_{12} & \dots & n_{1c} \\ n_{21} & n_{22} & \dots & n_{2c} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ n_{r1} & n_{r2} & \dots & n_{rc} \end{vmatrix} \quad (1)$$

Бунда  $i$  - чи қатор ва  $j$  - чи устуннинг кесишишидан ҳосил бўлган  $n_{ij}$  - сон  $n$  умумий

сондан кузатув натижалари сонини ўзида ифода этади.

Мазкур матрицани  $X$  ва  $Y$  белгиларга асосланган ҳолда ҳамда (1) формулани инобатга олиб, уни умумий кўринишда қуйидаги жадвал шаклида янада аниқроқ ифодалаш мумкин (1-жадвал).

### 1-жадвал

#### Ўзаро боғлиқлик жадвалининг умумий кўриниши\*

$X$	$Y$						$\Sigma$
	1	2	...	$j$	...	$c$	
1	$n_{11}$	$n_{12}$	...	$n_{1j}$	...	$n_{1c}$	$n_1$
2	$n_{21}$	$n_{22}$	...	$n_{2j}$	...	$n_{2c}$	$n_2$
...	...	...	...	...	...	...	...
$i$	$n_{i1}$	$n_{i2}$	...	$n_{ij}$	...	$n_{ic}$	...
...	...	...	...	...	...	...	...
$r$	$n_{r1}$	$n_{r2}$	...	$n_{rj}$	...	$n_{rc}$	$n_r$
$\Sigma$	$n_1^*$	$n_2^*$	...	$n_j^*$	...	$n_c^*$	$n$

\*[16, 85-б.].

Бунда  $n$  – танланма ҳажми бўлиб, у барча устунлар ёки қаторлар йиғиндисидан ташкил топади. Шунингдек,  $X$  устун фармацевтика саноатининг ишлаб чиқариши,  $Y$  қатор эса ЯИМ ўсишини ўзида ифода этади.

Фармацевтика саноати ишлаб чиқариши ва ЯИМ ўртасидаги ўзаро алоқадорликнинг ўлчови сифатида қуйидаги статистикадан фойдаланамиз [17, 152-б.]:

$$\chi^2 = n \left( \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{n_{ij}^2}{n_i n_j} - 1 \right) \quad (2)$$

Бунда  $\chi^2$  квадрат тақсимот  $f = (r-1)(c-1)$  эркинлик даражаси билан ҳамда  $\chi^2 > \chi^2 [(r-1)(c-1)]$  бўлганда,  $\alpha$  эҳтимоллик билан фармацевтика саноати ишлаб чиқариши ва ЯИМ ўртасидаги ўзаро алоқадорлик ўринли деб ҳисобланади.

Демак,  $\chi^2 > \chi^2 [(r-1)(c-1)]$  бўлганда,  $H_0$ : (фармацевтика саноати ва иқтисодий ўсиш ўртасида ўзаро алоқадорлик мавжуд эмас) гипотезани рад этиб, унинг ўрнига  $H_1$  гипотезани қабул қиламиз. Бироқ, шу ўринда таъкидлаш керакки,  $\chi^2$  квадрат статистик



белгилар ўртасидаги алоқадорликни баҳолашда айрим камчиликларга ҳам эга. Чунки унинг қиймати меъёрлаштирилмаган бўлиб, хусусан,  $n \rightarrow \infty \chi^2 \rightarrow \infty$ . Шунинг учун  $r \times c$  жадвал бўйича алоқадорликни баҳолашда бир қанча махсус ўзаро алоқадорлик коэффициентлари таклиф қилинган бўлиб, шулардан бири Чупров коэффициентидир [18, 35-б.]:

$$K_R = \left\{ \frac{\chi^2}{n[(r-1)(c-1)]^{\frac{1}{2}}} \right\}^{\frac{1}{2}} \quad (3)$$

Фақат  $r = c$  да белгиларнинг тўлиқ алоқаси бўлгандагина  $K_R$  коэффициент  $\pm 1$  га тенг бўлади. Шунда ўзаро боғлиқлик коэффициенти  $\chi^2$  билан ифодаланади. Уларнинг аҳамиятлилигини текшириш  $\chi^2$  тақсимотнинг муҳим қийматлари ёрдамида амалга оширилади ва  $K_R > K_R(\alpha)$  бўлганда, белгиларнинг алоқаси муҳим деб ҳисобланади.

Керрич усули бўйича  $y = ax (b = 0)$  боғлашни тадқиқ этишда қуйидаги оддий баҳолаш назарда тутилади ва бунда қуйидагилар ҳисобланади [19, 652-б.; 20, 24-б.]:

$$d_i = \lg y_i - \lg x_i \quad (4)$$

Келтирилган (4) формула бўйича  $d_i$  параметрнинг алоҳида қийматларидан олинган ўртача қиймат қуйидагига тенг бўлади:

$$\bar{d} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i \quad (5)$$

ва

$$S_{\bar{d}} = \left\{ \frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2 \right\}^{\frac{1}{2}} \quad (6)$$

Бунда  $y_i/x_i$  нинг ҳар қандай нисбати  $a$  қийматга, шунингдек,  $d_i$  нинг ҳар қандай қиймати  $\lg a$  қийматига тенгдир.

Қайсики,  $S_{\bar{d}} / \bar{d} \ll 1$  кичик бўлганда,  $\lg a$  қиймати  $\bar{d}$  миқдорга тенг бўлади ва бундан  $\tilde{a} = 10^{\bar{d}}$  га тенг эканлиги келиб чиқади.

Демак, юқорида келтирилган икки усул бизга фармацевтика саноати ишлаб чиқариши ва ЯИМ ўртасидаги ўзаро алоқадорликни миқдорий тадқиқ этиш имкониятини беради ҳамда олинган натижалар қуйидаги бўлимда ўз аксини топади.

### Тадқиқот натижалари

Респондентларнинг сўровномаларига асосланган ҳолда, тадқиқ этилган фармацевтика саноати ишлаб чиқариши ва ЯИМ ўртасидаги ўзаро алоқадорлик натижалари қуйидаги жадвалда ўз аксини топган (2-жадвал).

2-жадвал

### Сўровнома натижалари\*

Фармацевтика саноати ишлаб чиқариш даражаси	Иқтисодий ўсиш (ЯИМ) даражаси					Σ
	Жуда юқори	Юқори	Ўрта	Куйи	Аҳамиятсиз	
Юқори	65	53	19	39	15	191
Ўрта	72	86	75	87	55	375
Куйи	29	39	29	19	68	184
Σ	166	178	123	145	138	750

\*Респондентларнинг сўровномалари асосида шакллантирилган.

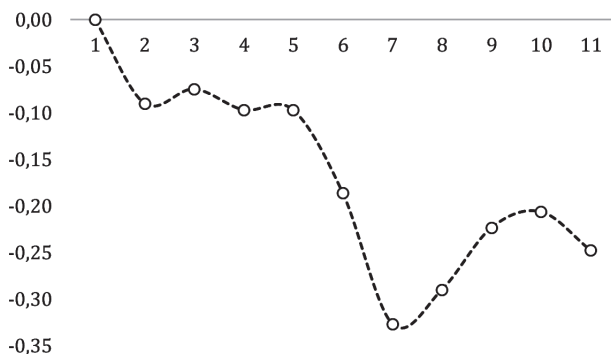
Бунда жадвал қаторлари ( $r = 3$ ) ва устунлари ( $\tilde{n} = 5$ ) сони билан  $f = (r - 1)(c - 1)$  – эркинлик даражаси 8 га тенг.

Шунингдек, (2) формулага асосан,  $\chi^2$  квадрат статистиканинг ҳисобланган қиймати 37.087 ҳамда унинг  $\alpha = 0.95$  эҳтимоллик билан жадвал қиймати ( $\chi_{0.95}^2(8)$ ) 15.507 га тенг. (3) формулага асосан, Чупровнинг ўзаро боғлиқлик коэффициенти ( $K_R$ ) 0.132 қийматни ташкил этади.

Керрич усули бўйича (4) формула асосида ҳисобланган  $d_i$  параметр динамикаси қуйида келтирилган 1-расмда ўз ифодасини топган бўлиб, унинг ўртачаси – 0.17 қийматни ташкил этади. Керрич усули бўйича қуйидаги  $S_{\bar{d}} / \bar{d} \ll 1$  шартнинг бажарилишини текшириб кўриш мақсадга мувофиқ бўлиб, унга кўра, ушбу шартнинг бажарилиши  $\tilde{a} = 10^{\bar{d}}$  га тенг эканлигини белгилаб беради. Биз олган ҳисоб-китоб натижаларига кўра,  $S_{\bar{d}} / \bar{d} = 0.03$  қийматни ташкил этади.

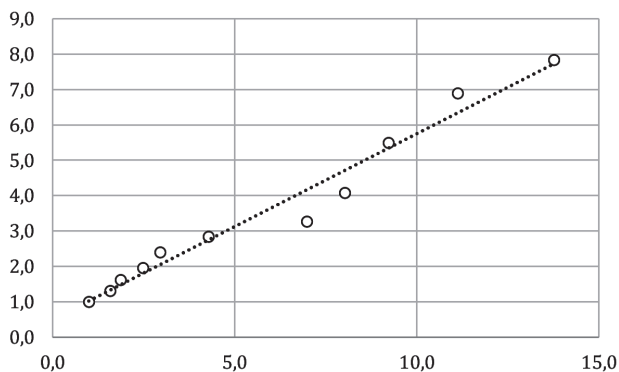


Демак, бундан Керрич усули бўйича ҳисобланган регрессия коэффиценти ( $\tilde{\alpha} = 10^{\tilde{d}}$ ) 0.68 қийматни ташкил этиши келиб чиқади.



**1-расм. Керрич усули бўйича ҳисобланган  $d$ , параметр қийматлари динамикаси<sup>2</sup>**

Бундан ташқари, фармацевтика саноати ишлаб чиқариши ва ЯИМ ўртасидаги ўзаро алоқадорликни қуйидаги корреляция майдониди ҳам кўриш мумкин (2-расм).



**2-расм. Фармацевтика саноати ишлаб чиқариши ва ЯИМ ўртасидаги ўзаро алоқадорлик графиги<sup>3</sup>**

Демак, 2-расмдан кўриниб турибдики, фармацевтика саноати ишлаб чиқариши ва ЯИМ ўртасида ўзаро кучли чизиқли алоқа мавжуд бўлиб, бунда графикдаги нуқталар тўғри чизиққа нисбатан анча яқин жойлашганлигини кўриш мумкин.

#### Тадқиқот натижалари таҳлили

Олиб борилган таҳлил натижаларига кўра,  $\chi^2 = 37.087 > \chi_{0.95}^2(8) = 15.507$  эканлиги

аниқланди. Мазкур натижага асосланган ҳолда, бизда қаралаётган  $H_0$  (фармацевтика саноати ва иқтисодий ўсиш ўртасида ўзаро алоқадорлик мавжуд эмас) гипотеза рад этилди ва унинг ўрнига  $H_1$  гипотеза қабул қилинди.  $H_1$  гипотезага асосланган ҳолда, фармацевтика саноати ишлаб чиқариши ва иқтисодий ўсиш ўртасида ўзаро муҳим алоқадорлик мавжуд деб топилди.

Олинган натижаларга кўра,  $S_{\tilde{d}} / \tilde{d}$  параметрнинг қиймати 0.03 га тенг эканлиги аниқланди ва  $S_{\tilde{d}} / \tilde{d} \ll 1$  шартнинг бажарилиши ўринли деб топилди. Мазкур шартнинг бажарилиши Керрич усули бўйича ҳисоблаб топилган регрессия коэффицентининг ( $\tilde{\alpha} = 10^{\tilde{d}}$ ) ўринли ва унинг қиймати 0.68 га тенг эканлигини кўрсатди.

Бизга маълумки, регрессия таҳлилининг энг муҳим кўрсаткичи бу – регрессия коэффиценти бўлиб, у омил бир бирликка ўзгарганда, натижа ўртача қанча бирликка ўзгариши мумкинлигини кўрсатиб беради. Регрессия таҳлили натижасида иқтисодий кўрсаткичларни миқдорий боғловчи регрессия тенгламалари тузилади.

Керрич усули бўйича ҳисоблаб топилган регрессия коэффицентига кўра, фармацевтика саноати ишлаб чиқариш даражасининг 1 фоизга қўшимча ўсиши, иқтисодий ўсиш, яъни ЯИМ ўсиш суръатининг қўшимча равишда 0.68 фоиз ошишига олиб келиши мумкинлигини кўрсатди.

Олинган натижалар ва уларнинг иқтисодий мазмуни жаҳондаги фармацевтика саноати ривожланиши ҳамда унинг иқтисодий ўсишга бўлган ижобий таъсирлари тўғрисидаги фикрларга ҳамоҳангдир.

Олиб борилган эмпирик таҳлилларимиз фақатгина фармацевтика саноати ишлаб чиқаришининг мамлакат иқтисодий ўсишига бўлган таъсирини бевосита ифода этади. Бироқ кенг турдаги иқтисодий тадқиқотлар шуни кўрсатадики, мазкур тармоқ ривожланиши мамлакат иқтисодий ўсишига билвосита ҳам ўз таъсирини ўтказди. Айниқса, ушбу тармоқнинг

<sup>2</sup> (5) формула асосида муаллиф ҳисоб-китоблари.

<sup>3</sup> Ўзбекистон Республикаси Давлат статистика қўмитаси маълумотлари асосида муаллиф ҳисоб-китоблари.



ривожланиши қишлоқ хўжалиги, юқори илмталаб тармоқлар, машинасозликнинг айрим тармоқлари ҳамда хизмат кўрсатувчи бир қатор тармоқлар ривожланишини рағбатлантириб туради. Бу турдаги боғланишлар ўртасида муҳим алоқадорликларни тадқиқ этишда бизда қаралаётган “ўзаро боғлиқлик жадвали” алоҳида ўрин тутади ва у статистик маълумотлар тақчиллиги шароитида объект ёки ижтимоий-иқтисодий ҳодисаларнинг ривожланишига баҳо беришда соҳа экспертларнинг фикрларидан самарали фойдаланишни талаб этади. Бу эса қаралаётган жараён учун жуда муҳим статистик маълумотлар шаклланишига хизмат қилади.

Ҳозирги кунда кўпгина давлатларда экспортни рағбатлантириш ва олиб борилаётган иқтисодий сиёсатда мазкур тармоқни ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Жумладан, инновацион фармацевтик маҳсулотларнинг ишлаб чиқарилиши мамлакат экспорти ривожланишига олиб келади. Бу эса, ўз навбатида, иқтисодий ўсишни барқарор ҳолатда сақлаб туришга хизмат қилади.

#### Хулосалар

1. Таҳлил натижаларига кўра,  $\chi^2$  квадрат статистиканинг ҳисобланган қийматлари унинг жадвал қийматларидан катта бўлиб чиқди. Бунинг натижасида бизда қаралаётган  $H_0$  (фармацевтика саноати ва иқтисодий ўсиш ўртасида ўзаро алоқадорлик мавжуд эмас) гипотеза рад этилиб, унинг ўрнига  $H_1$  гипотеза қабул қилинди.  $H_1$  гипотезага кўра, фармацевтика саноати ишлаб чиқариши ва иқтисодий ўсиш ўртасида ўзаро муҳим алоқадорлик мавжуд деб топилди.

2. Олинган натижаларга кўра,  $S_{\bar{d}} / \bar{d}$  параметрнинг қиймати 0.03 га тенг эканлиги аниқланди ва  $S_{\bar{d}} / \bar{d} \ll 1$  шартнинг бажарилиши ўринли деб топилди. Мазкур шартнинг бажарилиши Керрич усули бўйича ҳисоблаб топилган регрессия коэффицентининг ўринли ва унинг қиймати 0.68 га тенг эканлигини кўрсатди.

3. Керрич усули бўйича ҳисоблаб топилган регрессия коэффицентига кўра, фармацевтика саноати ишлаб чиқариш даражасининг 1 фоизга қўшимча ўсиши, иқтисодий ўсиш, яъни ЯИМ ўсиш суръатини қўшимча равишда 0.68 фоиз ўсишига олиб келиши мумкинлигини кўрсатди.

4. Олиб борилган тадқиқот натижасида фармацевтика саноати ишлаб чиқаришининг мамлакат иқтисодий ўсишига бўлган таъсири нафақат бевосита эканлиги, балки унинг ривожланиши қишлоқ хўжалиги, юқори илмталаб тармоқлар, машинасозликнинг айрим тармоқлари ҳамда хизмат кўрсатувчи бир қатор тармоқларнинг ривожланишини рағбатлантириб туриши орқали иқтисодий ўсишга бўлган таъсири билвосита эканлиги ҳам қайд этилди.

5. Юқоридаги фикрларни инобатга олган ҳолда, мамлакатимизда фармацевтика саноатини ривожлантириш ва унинг ЯИМдаги улушини ошириш мақсадида ушбу тармоққа сўнгги илмий ишланмаларни кенг жорий этиш, бу борада кадрлар тайёрлаш сифатини тубдан ошириш, тармоқнинг хомашё базасини янада мустаҳкамлаш ҳамда маҳаллий хомашёни чуқур қайта ишлаш ва мазкур тармоқни ривожлантиришнинг кластер усулига ўтиш мақсадга мувофиқдир.

## REFERENCES

1. Muratoglu G. Does Pharmaceutical Industry Boost Economic Growth? A Competitiveness-Related Approach. Journal of Yasar University, 2017, no. 12/48, pp. 296-314.
2. Ostwald D., Cramer M., Albu N., Tesch Ja. The Global Economic Impact of the Pharmaceutical Industry. Research Report, September 2020, p. 9.



3. Blanc L. The European Pharmaceutical Industry in a Global Economy: what drives EU exports of pharmaceuticals? Bruges European Economic Research Papers, 2015, no. 31, pp. 1-2.
4. Nam Ph.D. The Innovative Pharmaceutical Manufacturing Industry: Driving Economic Growth. NDP analytics, March 2015.
5. Law S.H., Sarmidi T., Goh L.T. Impact of Innovation on Economic Growth: Evidence from Malaysia. Malaysian Journal of Economic Studies, 2020, no. 57 (1), pp. 113-132.
6. Fendoğlu E., Polat M.A. The Relationship Between R&D Expenditures and Economic Growth: Panel Data Analysis in Selected New Industrializing Countries. Journal of Urban Culture and Management, Fall 2021, vol. 14, issue 3, 729 p.
7. Andreea Maria Pece et al. Innovation and Economic Growth: An empirical analysis for CEE countries. Procedia Economics and Finance 2015, no. 26, pp. 461- 467.
8. DiMasi J.A., Hansen R.W., Grabowski H.G., Lasagna L. Cost of innovation in the pharmaceutical industry. North-Holland. Journal of Health Economics, 1991, no. 10, pp. 107-142.
9. Shaikh M., Gandjour A. Pharmaceutical expenditure and gross domestic product: Evidence of simultaneous effects using a two-step instrumental variables strategy. Health Economics, 2019, no. 28, pp. 101-122.
10. Bloom D.E., Canning D., Sevilla J. The effect of health on economic growth: a production function approach. World development, 2004, no. 32 (1), pp. 1-13.
11. Barro R. Health and Economic Growth. Annals of Economics and Finance, 2013, no. 14-2, pp. 329-366.
12. Urias E. The Contribution of the Pharmaceutical Industry to the Health Status of the Developing World. Multinational Enterprises and Sustainable Development, 2017, Sep. 19, pp. 41-67.
13. Sharma R. Health and economic growth: Evidence from dynamic panel data of 143 years. 2018, Oct. 17, Plos one, p. 6.
14. Bloom D.E., Kuhn M., Prettnner K. Health and Economic Growth. Discussion paper series, IZA DP no. 11939, 2018, November, p. 28.
15. Kateri M. Contingency Table Analysis: Methods and Implementation Using R, Statistics for Industry and Technology. Springer Science + Business Media, New York, 2014, p. 81.
16. Fagerland M.W., Lydersen S., Laake P. Statistical Analysis of Contingency Tables. Taylor & Francis Group, LLC, 2017, p. 275.
17. Ermolaev O.Ju. Matematicheskaja statistika dlja psihologov. Uchebnik. 2-e izd., ispr. [Mathematical statistics for psychologists: Textbook. 2nd ed., corrected]. Moscow, Moscow Psychological and Social Institute, Flint, 2003, p. 152.
18. Apton G. Analiz tablic soprjazhennosti [Analysis of contingency tables]. Moscow, Finance and statistics, 1982, p. 35.
19. Kobzar' A.I. Prikladnaja matematicheskaja statistika. Dlja inzhenerov i nauchnyh rabotnikov [Applied mathematical statistics. For engineers and scientists]. Moscow, FIZMATLIT, 2006, 816 p.
20. Kerrich J.E. Fitting the line  $y=ax$  when errors of observation are present in both variables. The American Statistician, 1966, vol. 20, p. 24.

Тақризчи: Салимов Б.Т., и.ф.д., “Тармоқлар иқтисодиёти” кафедраси, Тошкент давлат иқтисодиёт университети профессори.