



МАҲСУЛОТ ТАННАРХИГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ИЧКИ ВА ТАШҚИ ОМИЛЛАРНИ ЭКОНОМЕТРИК МОДЕЛЛАШТИРИШ ВА ПРОГНОЗЛАШ

Марданов Музаффар Холбоевич

Тошкент давлат иқтисодий университет

ORCID - 0009-0006-5221-5144

mardonovmuzaffar91@mail.ru

Аннотация. Ушбу мақолада маҳсулот таннархига таъсир этувчи ички ва ташқи омилларнинг иқтисодий аҳамияти ва уларнинг таъсирини баҳолаш учун иқтисодий моделлаштириш ва прогнозлаш методлари таҳлил қилинган. Шунингдек, мақолада иқтисодий моделлаштириш ва прогнозлашнинг амалий қўлланилиши ва уларнинг ишлаб чиқариш корхоналари фаолиятига таъсири ҳам ёритилган. Изланишлар натижалари бўйича илмий таклиф ва амалий тавсиялар берилган.

Калит сўзлар: маҳсулот таннархи, иқтисодий моделлаштириш, прогнозлаш, ички омиллар, ташқи омиллар, регрессия таҳлили, рақобатбардошлик, иқтисодий таҳлил, стратегик режалаштириш.

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВНУТРЕННИХ И ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ

Марданов Музаффар Холбоевич

Ташкентский государственный экономический университет

Аннотация. В данной статье анализируется экономическое значение внутренних и внешних факторов, влияющих на себестоимость продукции, а также методы эконометрического моделирования и прогнозирования для оценки их воздействия. Кроме того, в статье рассматривается практическое применение эконометрического моделирования и прогнозирования и их влияние на деятельность производственных предприятий. По результатам исследований даны научные предложения и практические рекомендации.

Ключевые слова: себестоимость продукции, экономическое моделирование, прогнозирование, внутренние факторы, внешние факторы, регрессионный анализ, конкурентоспособность, экономический анализ, стратегическое планирование.

ECONOMETRIC MODELING AND FORECASTING OF INTERNAL AND EXTERNAL FACTORS AFFECTING PRODUCT COST

Mardanov Muzaffar Kholboevich

Tashkent State University of Economics

Annotation. This article analyzes the economic significance of internal and external factors affecting product cost, as well as methods of econometric modeling and forecasting to assess their impact. Additionally, the article covers the practical application of econometric modeling and forecasting and their impact on the activities of manufacturing enterprises. Scientific proposals and practical recommendations are provided based on the research results.

Key words: product cost, economic modeling, forecasting, internal factors, external factors, regression analysis, competitiveness, economic analysis, strategic planning.

Кириш.

Мамлакатимиз миллий иқтисодиётида ишлаб чиқариш корхоналари муҳим аҳамиятга эга. Корхоналар иқтисодий фаолияти натижасида маълум бир турдаги маҳсулот ёки маҳсулотларни ишлаб чиқариб, сотиш орқали иқтисодий фойда оладилар. Корхона маҳсулот ишлаб чиқариб сотишга бўлган жараёнларда маҳсулот таннархи шаклланиб боради. Узоқ муддатли даврда корхонанинг асосий стратегик мақсадларидан бири – бу маҳсулот таннархини пасайтиришдир.

Шунинг учун корхоналарда маҳсулот таннархига таъсир этувчи ички ва ташқи омилларни аниқлаш асосида кўп омилли эконометрик модел тузиш ва мазкур модел асосида маҳсулот таннархига таъсир этувчи омилларни қисқа муддатли даврга прогноз қилиш муҳим аҳамиятга эга. Кўп омилли эконометрик моделларнинг бошқа турдаги моделлардан асосий фарқли жиҳати шундаки, бу ерда барча омилларнинг натижавий омилга биргаликдаги таъсирини ҳисобга олади.

Адабиётлар шарҳи.

Бир қатор мутахассислар ва тадқиқотчилар маҳсулот таннархига таъсир этувчи ички ва ташқи омилларнинг эконометрик моделлаштириш борасида ўз ишларини олиб борганлар ва ўз тадқиқотларида турли ёндашувларни таклиф қилганлар.

Жон Мейнард Кейнс ўзининг “Общая теория занятости, процента и денег” (1936) асарида бозор конъюнктураси ва давлат сиёсати каби ташқи омилларнинг иқтисодий фаолиятга таъсирини муҳокама қилади (Keyns, 2013).

Роберт Солоу ўзининг иқтисодий ўсиш моделларида маҳсулот таннархига таъсир этувчи ички омиллар, хусусан, капитал ва меҳнат сарфлари ҳақида гапиради (Solow, 1956).

Питер Кендалл ва Роберт Пректер ўз тадқиқотларида бозор конъюнктураси ва ташқи омилларнинг иқтисодий моделлаштиришга таъсири ҳақида сўз юритади (Kendall, Prekter, 2005).

Мазкур адабиётлар маҳсулот таннархига таъсир этувчи ички ва ташқи омилларнинг эконометрик моделлаштиришдаги афзалликларини тўлиқ ёритиб, компаниялар учун амалий тавсиялар ва кўрсатмалар манбаи бўлиб хизмат қилади.

Тадқиқот методологияси.

Мақолада тизимли ёндашув, таҳлил ва синтез, қиёсий таҳлил, гуруҳлаш, индукция ва дедукция, мантиқий хулосалаш, статистик маълумотларни таққослаш, математик моделлаштириш ва бошқа усуллар қўлланилган.

Таҳлил ва натижалар муҳокамаси.

Мазкур мақолада маҳсулот таннархига таъсир этувчи ички ва ташқи омилларнинг эконометрик моделлаштириш масалаларини тадқиқ қилдик. Кўп омилли эконометрик модел тузиш учун натижавий ва таъсир этувчи омилларни ажратиш олишимиз зарур. Тадқиқотнинг мақсадидан келиб чиққан ҳолда натижавий омил бўлиб, корхонада ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи, сўм, (Y), таъсир этувчи омиллар эса – иш ҳақи ва ижтимоий таъминотга ажратмалар сўм, (X1), моддий харажатлар, сўм, (X2), асосий воситалар ва номоддий активларнинг эскириши, сўм, (X3), солиқлар ва суғурта тўловлари, сўм, (X4) ҳамда кредитлар ва қарзлар, сўм (X5) ҳисобланади.

Кўп омилли эконометрик моделнинг ахборот базаси бўлиб, Ўзбекистон Республикаси давлат статистика агентлиги, “GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонаси маълумотлари ҳисобланади. Дастлаб омиллар бўйича тавсифий статистика ўтказамиз.

“GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонасининг ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи (Y) кўрсаткичига таъсир этувчи омиллар бўйича ҳисобланган тавсифий статистика натижалари қуйидаги 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Омиллар ўртасида ҳисобланган тавсифий статистика натижалари

	Y	X1	X2	X3	X4	X5
Mean	81636536	6587.417	87205.80	7788.250	3268.683	125420.8
Median	82334383	7035.600	96033.50	7902.800	2906.400	122680.4
Maximum	1.22E+08	9598.500	110285.1	9032.500	6250.400	164336.0
Minimum	46325411	2954.300	53946.50	5326.400	1598.300	102364.0
Std. Dev.	25981982	2307.830	22059.91	1140.902	1514.377	14673.92
Skewness	0.160389	-0.246579	-0.529133	-0.758429	0.996883	1.376061
Kurtosis	1.781991	1.649484	1.569254	2.743939	2.910006	5.546211
Jarque-Bera	0.793222	1.033549	1.583482	1.183212	1.991603	7.028681
Probability	0.672596	0.596441	0.453055	0.553438	0.369427	0.029767
Sum	9.80E+08	79049.00	1046470.	93459.00	39224.20	1505050.
Sum Sq. Dev.	7.43E+15	58586865	5.35E+09	14318232	25226700	2.37E+09
Observations	2	12	12	12	12	12

Жадвал маълумотларидан ҳар бир омилнинг ўртача қиймати (*mean*), медианаси (*median*), максимал ва минимал қийматлари (*maximum*, *minimum*) қийматларини кўриш мумкин. Бундан ташқари ҳар бир омилнинг стандарт четланиши (*std. dev. (Standart Devation)*) - стандарт четланиш коэффиценти ҳар бир ўзгарувчиларнинг ўртача қийматдан қанчалик четланганлигини кўрсатади) қийматлари келтирилган.

“GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонасида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи (lnY) кўрсаткичига таъсир этувчи омиллар бўйича тузиладиган кўп омилли эконометрик моделга омилларни танлаш учун, омиллар ўртасида корреляцион таҳлил ўтказамиз. Омиллар ўртасида хусусий ва жуфт корреляция коэффицентларини ҳисоблаймиз. Омиллар ўртасида хусусий ва жуфт корреляция коэффицентлари матрицаси қуйидаги 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Омиллар ўртасида ҳисобланган корреляцион матрица

Covariance Analysis: Ordinary

Date: 07/24/24 Time: 11:49

Sample: 2018S1 2023S2

Included observations: 12

Correlation

t-Statistic

Probability	Y	X1	X2	X3	X4	X5
Y	1.000000					
X1	0.963346	1.000000				
	11.35589	-----				
	0.0000	-----				
X2	0.719561	0.573668	1.000000			
	2.922906	2.214778	-----			
	0.0334	0.0511	-----			
X3	0.576269	0.690015	0.036305	1.000000		
	2.229795	3.014695	0.114882	-----		
	0.0499	0.0130	0.9108	-----		
X4	-0.622796	-0.252779	0.389663	-0.613601	1.000000	
	-2.691277	-0.826189	1.337978	-2.457367	-----	
	0.0438	0.4280	0.2105	0.0338	-----	
X5	-0.797387	-0.313474	-0.198408	-0.033881	0.130947	1.000000
	-3.084983	-1.043907	-0.640147	-0.107202	0.417687	-----
	0.0079	0.3211	0.5365	0.9167	0.6850	-----

2-жадвалдан кўриш мумкинки, хусусий корреляция коэффициентлари - бу натижавий омил (Y) ва унга таъсир этувчи омиллар (X_i) ўртасидаги боғланишлар зичлигини кўрсатади. Демак, хусусий корреляция коэффициентлари натижавий омил – “GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонасида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи (Y) ва таъсир этувчи омиллар ўртасида турли хил боғланишлар мавжудлигини кўрсатмоқда.

“GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонасида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи (Y) ва иш ҳақи ва ижтимоий таъминотга ажратмалар (X_1) ўртасида боғланиш зичлиги 0,9633 га тенг. Бу эса ушбу икки омил ўртасида зич, тўғри боғланиш мавжудлигини кўрсатмоқда. “GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонасида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи (Y) ва моддий харажатлар (X_2) ўртасида боғланиш зичлиги 0,7196 га тенг. Ушбу ҳолат мазкур икки омил ўртасида кучли, тўғри боғланиш мавжудлигини кўрсатмоқда. “GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонасида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи (Y) ва асосий воситалар ва номоддий активларнинг эскириши (X_3) ўртасида ўртача, тўғри боғланиш мавжуд экан, яъни улар орасида хусусий корреляция коэффициенти 0,5763 га тенг. “GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонасида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи (Y) ва солиқлар ва суғурта тўловлари (X_4) ўртасида ўртача, тескари боғланиш мавжуд, чунки ҳисобланган хусусий корреляция коэффициенти -0,6228 га тенг. “GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонасида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи (Y) ва кредитлар ва қарзлар (X_5) ўртасида кучли, тескари боғланиш мавжуд, чунки ҳисобланган хусусий корреляция коэффициенти -0,7974 га тенг.

2-жадвалда ҳисобланган маълумотлар бўйича таъсир этувчи омиллар ўртасида жуфт корреляция коэффициентлари ҳам келтирилган. Ушбу коэффициентлар орқали омиллар ўртасида мультиколлинеарлик аниқланади. Агар таъсир этувчи омиллар (X_i, X_j) ўртасида жуфт корреляция коэффициентининг ҳисобланган қиймати 0,7 дан катта бўлса, омиллар ўртасида мультиколлинеарлик мавжуд дейилади. Омиллар ўртасида хусусий ва жуфт корреляция коэффициентлари матрицаси ҳисобланган 2-жадвалдан кўриш мумкинки, “GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонасида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи (Y) таъсир этувчи омиллар ўртасида жуфт корреляция коэффициентининг ҳисобланган қиймати 0,7 дан катта эмас экан. Бу эса ўз навбатида танланган барча омилларни кўп омилли эконометрик моделга киритиш шартига мос келади.

Шунингдек, 2-жадвалда корреляция коэффициентларининг ишончлиги ва эҳтимоллигини аниқлаш бўйича коэффициентлар ҳисобланган (ҳисоблаган корреляция коэффициентларининг тагида жойлашган қаторлардаги қийматлар). Ҳар бир корреляция коэффициентининг пастки қисмида унинг Стьюдентнинг t -мезони ҳисобланган қиймати ва эҳтимоллиги (*prob.*) келтирилган. Омиллар ўртасида ҳисобланган эҳтимоллик 0,05 дан катта бўлмаслик шarti кўйилади. Масалан, “GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонасида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи (Y) ва иш ҳақи ва ижтимоий таъминотга ажратмалар (X_1) ўртасида хусусий корреляция коэффициенти $r_{\ln Y, \ln X_1} = 0,9633$, $t = 11,3559$ ва *prob.* = 0,0000 га тенг. Бу эса мазкур икки омил ўртасида зич боғланиш мавжудлигини, хусусий корреляция коэффициенти ишончли эканлиги ва 95 фоиз аниқликда икки омил ўртасида мусбат зич боғланиш мавжудлигини кўрсатади.

Демак, омиллар ўртасида мультиколлинеарлик ҳамда натижавий омил қаторида гетероскедастик мавжуд эмаслигини ҳисобга олган ҳолда “GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонасида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи (Y) ва унга таъсир этувчи омиллар (X_i) бўйича кўп омилли эконометрик модель тузамиз. Мазкур кўп омилли эконометрик модель қуйидаги кўринишга эга:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n + \varepsilon, \quad (1)$$

бу ерда: y – натижавий омил, x_i – таъсир этувчи омиллар, ε – тасодифий хато.

Кўп омилли эконометрик моделдаги (1) номаълум $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ параметрлар қийматларини аниқлашда “энг кичик квадратлар усули” дан фойдаландик. Натижалар қуйидаги 5-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

Ҳисобланган кўп омилли эконометрик модел параметрлари

Dependent Variable: LNY

Method: Least Squares

Date: 07/24/24 Time: 11:53

Sample: 2018S1 2023S2

Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
$\ln X_1$	15678,60	1233,109	12,71469	0.0000***
$\ln X_2$	-407,8142	97,49764	-4,18281	0.0058***
$\ln X_3$	-5488,398	2184,409	-2,51253	0.0457***
$\ln X_4$	3632,950	1264,502	2,873028	0.0283***
$\ln X_5$	61,22241	17,05846	3,588976	0.0174***
C	37110282	17255441	2,150642	0.0750**
R-squared	0.986527	Mean dependent var		81636536
Adjusted R-squared	0.975300	S.D. dependent var		25981982
S.E. of regression	4083382.	Akaike info criterion		33.58960
Sum squared resid	1.00E+14	Schwarz criterion		33.83206
Loglikelihood	-195.5376	Hannan-Quinn criter.		33.49984
F-statistic	87.86915	Durbin-Watson stat		2.711064
Prob (F-statistic)	0.000016			

Изоҳ: *** - 0.05 фоиз аниқликда, ** - 0.1 фоиз аниқликда

Ҳисобланган 3-жадвал маълумотларидан фойдаланиб, “GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонасида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи (Y) бўйича ҳисобланган кўп омилли эконометрик моделни аналитик кўринишда ифодалаймиз:

$$\ln \hat{Y} = 37110282,0 + 15678,6X_1 - 407,8142X_2 - 5488,398X_3 + 3632,95X_4 + 61,2224X_5 \quad (2)$$

Ҳисобланган кўп омилли эконометрик модель шуни кўрсатадики, корхонада иш ҳақи ва ижтимоий таъминотга ажратмалар (X_1) ўртача бир сўмга ортса, корхонада ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи (Y) ўртача 15678,6 сўмга ортар экан. Корхонада моддий харажатлар (X_2) ўртача бир сўмга ортса, корхонада ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи (Y) ўртача 407,8142 сўмга камаяр экан. Корхонада асосий воситалар ва номоддий активларнинг эскириши (X_3) ўртача бир сўмга ортиши, корхонада ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархини (Y) ўртача 5488,398 сўмга камайишига олиб келар экан. Корхонада солиқлар ва суғурта тўловларининг (X_4) ўртача бир сўмга ортиши, корхонада ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархини (Y) ўртача 3632,95 сўмга ортишига олиб келар экан. Корхонада кредитлар ва қарзлар (X_5) ўртача бир сўмга ортса, корхонада ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи (Y) ўртача 61,2224 сўмга ортишига олиб келиши мумкин экан.

“GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонасида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи (Y) бўйича тузилган кўп омилли эконометрик модель (2) сифатини текширишда детерминация коэффицентидан фойдаланамиз. Детерминация коэффиценти натижавий омил неча фоизга моделга киритилган омиллардан ташкил топишини кўрсатади. Ҳисобланган детерминация коэффиценти (R^2 - R-squared (3-жадвал)) 0,9865 га тенг. “GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонасида ишлаб

чиқарилаётган маҳсулотлар таннархининг (Y) 98,65 фоизи ҳисобланган (2) кўп омилли эконометрик моделга киритилган омиллардан ташкил топишини кўрсатмоқда. Қолган 1,35 фоизи (100,0-98,65) эса ҳисобга олинмаган омиллар таъсири эканлигини кўрсатмоқда.

“GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонасида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи (Y) бўйича тузилган (2) кўп омилли эконометрик моделнинг статистик аҳамиятлигини текшириш учун Фишернинг F -мезони жадвал қийматини топамиз. Бунинг учун озодлик даражалари $k_1 = m$ ва $k_2 = n - m - 1$ ҳамда α аҳамиятлик даражаси бўйича қийматларни ҳисоблаймиз. Аҳамиятлик даражаси $\alpha = 0,05$ ва озодлик даражалари $k_1 = 5$ ва $k_2 = 12 - 5 - 1 = 6$ дан келиб чиқиб, F -мезоннинг жадвал қиймати $F_{\text{жадвал}} = 2,91$ га тенг. F -мезоннинг ҳисобланган қиймати $F_{\text{ҳисоб}} = 63,8102$ ва жадвал қиймати $F_{\text{жадвал}} = 4,39$ га тенг эканлигидан келиб чиқиб ва $F_{\text{ҳисоб}} > F_{\text{жадвал}}$ шарт бажарилганлиги учун (2) кўп омилли эконометрик моделни статистик аҳамиятли дейиш мумкин ҳамда ундан “GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонасида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархини (Y) келгуси даврларга прогнозлашда фойдаланиш мумкин.

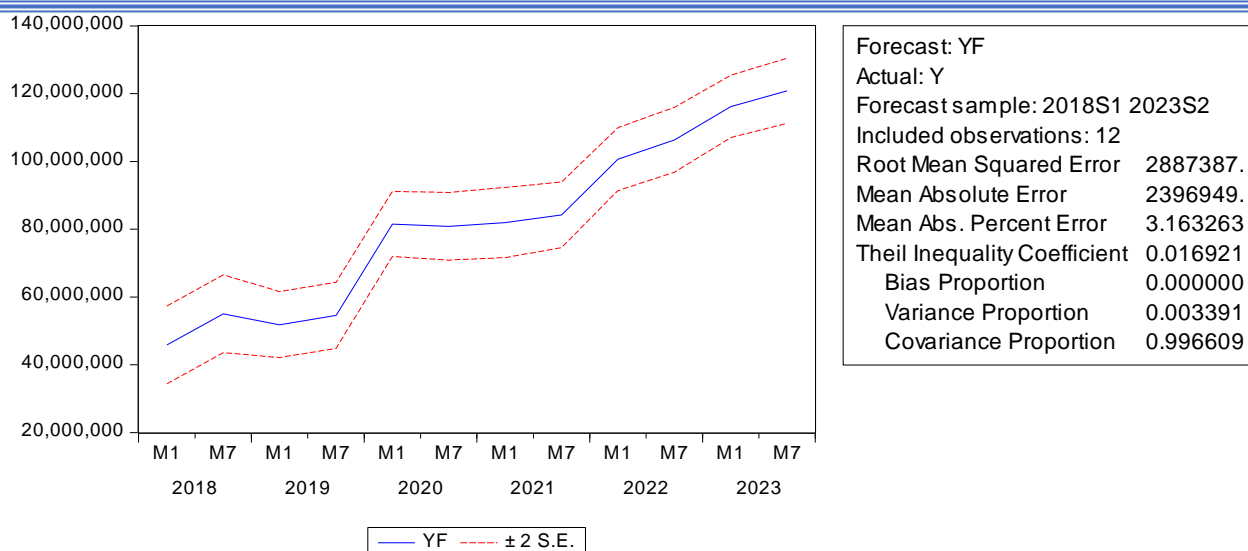
Ҳисобланган кўп омилли эконометрика моделдаги (2) параметрларнинг ишончлилигини Стъудент t -мезони орқали текшираемиз. t -мезоннинг жадвал қийматини танланган ишончлилик эҳтимоли (α) ва озодлик даражаси (d.f. = $n - m - 1$) шартлар асосида топамиз. Бу ерда n - кузатувлар сони, m - омиллар сони. Ишончлилик эҳтимоли $\alpha = 0,05$ ва озодлик даражаси d.f. = $12 - 5 - 1 = 6$ бўлганда, t -мезоннинг жадвал қиймати $t_{\text{жадвал}} = 2,4460$ га тенг.

Кўп омилли эконометрик моделга киритилган барча омиллар бўйича t -мезоннинг ҳисобланган қийматлари $\alpha = 0,05$ ва $\alpha = 0,1$ аниқликда жадвал қийматидан катта эканлигини кўриш мумкин (3-жадвал). Бу эса барча омилларни ишончли эканлигини билдиради ва мазкур омилларга кўп омилли эконометрик моделда иштирок этишига имкон беради.

“GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонасида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи бўйича тузилган кўп омилли эконометрик модель (2) бўйича натижавий омил ($\ln Y$) қолдиқларида автокорреляция мавжудлигини текшириш учун Дарбин-Уотсон (DW) мезонидан фойдаланамиз. Ҳисобланган DW қиймати жадвалдаги DW_L ва DW_U билан таққосланади. Агар $DW_{\text{ҳисоб}} < DW_L$ дан кичик бўлса, натижавий омил қолдиқларида автокорреляция мавжуд дейилади. $DW_{\text{ҳисоб}} > DW_U$ дан катта бўлса, натижавий омил қолдиқларида автокорреляция мавжуд эмас дейилади. Дарбин-Уотсон мезонининг пастки чегараси қиймати $DW_L = 0,56$ га тенг ва юқори чегараси қиймати $DW_U = 2,21$ га тенг. $DW_{\text{ҳисоб}} = 2,7111$ га тенг. Демак, $DW_{\text{ҳисоб}} > DW_U$ бўлгани учун натижавий омил (“GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонасида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи (Y)) қолдиқларида автокорреляция мавжуд эмас экан.

Натижавий омил қолдиқларида автокорреляциянинг мавжуд эмаслиги ҳам юқорида келтирилган (2) кўп омилли эконометрик моделдан прогнозда фойдаланиш мумкинлигини кўрсатади.

“GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонасида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи бўйича ҳисобланган (2) кўп омилли эконометрик моделдан келгуси даврларга натижавий кўрсаткични прогнозлашда MAPE (Mean absolute percent error – фоизлардаги ўртача абсолют хатолик) коэффиценти ҳисобланади. Агар ҳисобланган MAPE коэффиценти қиймати 15,0 фоиздан кичик бўлса, моделдан натижавий омилни прогнозлашда фойдаланиш мумкин бўлади, акс ҳолда фойдаланиб бўлмайди. Тадқиқ қилинаётган (“GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонасида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи (Y) бўйича MAPE коэффицентининг қиймати 3,1633 фоизни ташкил этмоқда (1-расм).



1-расм. Ҳисобланган моделдан прогнозда фойдаланиш кўрсаткичлари

Бу эса 15,0 фоиздан кичик (MAPE=3,1633), яъни у 3,1633 фоизни ташкил этмоқда. Шунинг учун ҳам (2) кўп омилли эконометрик моделдан “GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонасида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархини прогнозлашда фойдаланиш мумкин деган хулосага келиш мумкин.

Ушбу ҳолатлардан фойдаланиб (2) кўп омилли эконометрик модель ёрдамида “GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонасида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархини келгуси даврларга прогноз ҳисобларини амалга оширамиз.

Бунинг учун аввало ҳар бир таъсир этувчи омил бўйича тренд модель тузамиз. Тренд модель – бу таъсир этувчи омилнинг вақтга боғлиқ функциясидир ҳамда у умумий ҳолда қуйидаги кўринишга эга:

$$X_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot t + \varepsilon \tag{3}$$

Корхонада иш ҳақи ва ижтимоий таъминотга ажратмалар (X_1) бўйича тренд модель қуйидаги кўринишга эга:

$$X_1 = 2498,998 + 628,9874 \cdot t \tag{4}$$

$$R^2 = 0,9827, F_{\text{ҳисоб}} = 281,1197, t_{\text{ҳисоб}} = 16,7666$$

Корхонада моддий харажатлар (X_2) бўйича тренд модель қуйидаги кўринишга эга:

$$X_2 = 64973,1045 + 3420,4147 \cdot t \tag{5}$$

$$R^2 = 0,5590, F_{\text{ҳисоб}} = 4,5461, t_{\text{ҳисоб}} = 2,1322$$

Корхонада асосий воситалар ва номоддий активларнинг эскириши ($\ln X_3$) бўйича тренд модель қуйидаги кўринишга эга:

$$X_3 = 6528,8273 + 193,7573 \cdot t \tag{6}$$

$$R^2 = 0,6123, F_{\text{ҳисоб}} = 5,9985, t_{\text{ҳисоб}} = 2,4492$$

Корхонада солиқлар ва суғурта тўловлари (X_4) бўйича тренд модель қуйидаги кўринишга эга:

$$X_4 = 3884,3469 - 94,7175 \cdot t \tag{7}$$

$$R^2 = 0,6255, F_{\text{ҳисоб}} = 10,5358, t_{\text{ҳисоб}} = -2,7319$$

Корхонада кредитлар ва қарзлар (X_5) бўйича тренд модель қуйидаги кўринишга эга:

$$X_5 = 133437,24 - 1233,29374 \cdot t \tag{8}$$

$$R^2 = 0,6030, F_{\text{ҳисоб}} = 11,0111, t_{\text{ҳисоб}} = -2,0056$$

Таъсир этувчи омиллар ва вақт омили ўртасида тузилган тренд моделлар таҳлили шуни кўрсатадики (4) – (8) тренд моделлардаги барча ҳисобланган коэффицентларнинг статистик аҳамиятлилиги, параметрларнинг ишончлилиги аниқланди. Демак, (4) – (8)

тренд моделларини ҳисоблаймиз ва уларнинг ҳисобланган қийматларини (2) кўп омилли эконометрик моделга қўйиб, аввало таъсир этувчи омилларнинг (X_j) прогноз қийматларини, кейин эса натижавий омилни (Y) прогноз ҳисоб-китобларини амалга оширамиз. “GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонасида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархининг (2) кўп омилли эконометрик моделга киритилган ўзгарувчиларининг прогноз давридаги қийматларига эга бўламиз (4-жадвал).

4-жадвал

“GLOBAL KOMSCO DAEWOO” МЧЖ хорижий корхонасида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи ва унга таъсир этувчи кўрсаткичларнинг прогноз ҳисоб-китоблари қийматлари*

Йиллар	Маҳсулот таннархи, сўм, Y	Иш ҳақи ва ижтимоий таъминотга ажратмалар, сўм, X1	Моддий харажатлар, сўм, X2	Асосий воситалар ва номоддий активларнинг эскириши, сўм, X3	Солиқлар ва суғурта тўловлари, сўм, X4	Кредитлар ва қарзлар, сўм, X5
2018.1	46325411,2	2954,3	89532	5326,4	6024,8	102364
2018.2	54184055,8	3681,9	91414	6433,1	6250,4	164336
2019.1	56214361,7	4152,9	59624	7236,5	1598,3	127321,6
2019.2	52543407,3	4455,6	64913	7282,3	1617,7	133008,4
2020.1	75632141,1	6326,1	56203	8632,7	2198,7	122345,3
2020.2	84330313,9	6197,7	53946,5	8867,5	2515,3	131654,7
2021.1	80338452,8	7832,4	110285,1	9032,5	2532,7	120354,4
2021.2	85421347,2	7745,1	104687	8966,1	2684,3	127315,6
2022.1	96528722,3	8032,7	100653	7324,6	3190,5	118324,6
2022.2	108110624,7	8705,9	109337	7568,7	3128,5	123015,4
2023.1	118234872,1	9365,9	103645	8236,9	3462,7	116426,1
2023.2	121774726,9	9598,5	102230	8551,7	4020,3	118583,9
2024,1	127030740,2	10675,8	109438,5	9047,7	2653,0	117404,4
2024,2	134014465,0	11304,8	112858,9	9241,4	2558,3	116171,1
2025,1	140998189,9	11933,8	116279,3	9435,2	2463,6	114937,8
2025,2	147981914,8	12562,8	119699,7	9628,9	2368,9	113704,5

Хулоса ва таклифлар.

Бунда олиб борилган тадқиқотимиз натижасида ишлаб чиқилган кўп омилли эконометрик модел шуни кўрсатадики:

- корхонада иш ҳақи ва ижтимоий таъминотга ажратмалар (X_1) ўртача бир сўмга ортса, корхонада ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи (Y) ўртача 15678,6 сўмга ортиши;

- корхонада моддий харажатлар (X_2) ўртача бир сўмга ортса, корхонада ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи (Y) ўртача 407,8142 сўмга камайиши;

- корхонада асосий воситалар ва номоддий активларнинг эскириши (X_3) ўртача бир сўмга ортиши, корхонада ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархини (Y) ўртача 5488,398 сўмга камайиши;

- корхонада солиқлар ва суғурта тўловларининг (X_4) ўртача бир сўмга ортиши, корхонада ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархини (Y) ўртача 3632,95 сўмга ортиши;

- корхонада кредитлар ва қарзлар (X_5) ўртача бир сўмга ортса, корхонада ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархи (Y) ўртача 61,2224 сўмга ортиши аниқланди.

Хулоса қилиб айтганда, ушбу тадқиқот натижалари корхоналарга маҳсулот таннархини оптималлаштириш бўйича самарали қарорлар қабул қилишда ёрдам беради.

Ички ва ташқи омилларнинг таъсирини тушуниш орқали корхоналар ўз стратегик режаларини аниқлаш ва самарадорлигини ошириш имкониятига эга бўладилар.

Адабиётлар / Литература/ Reference:

Абдувоҳидов А. А. у др. САНОАТ СИЁСАТИНИ АМАЛГА ОШИРИШНИНГ НАЗАРИЙ ЖИҲАТЛАРИ //BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI. – 2022. – Т. 2. – №. 5. – С. 40-45.

Кейнс, Джон М. (2013) *Общая теория занятости, процента и денег*. пер. с англ. — М.: ЗАО «Бизнеском», -408 с. (Библиотека Генерального Директора. Вечная классика; том IV (LII)).

Кендалл, Питер ва Пректер, Роберт (2005) "Elliott Wave Principle: Key to Market Behavior". *New Classics Library; 10th edition (January 1, 2005)*.

Марданов М. Харажатлар ҳисоби ва маҳсулот таннархини калькуляция қилишда рақамли технологиялардан фойдаланишнинг афзалликлари. *Aktuar moliya va buxgalteriya hisobi ilmiy jurnali 2024, 4(05), 262-273, Vol. 4 Issue 05 | pp. 262-273 | ISSN: 2181-1865*.

Марданов М.Х. Саноат корхоналарида харажатлар ҳисоби ва таҳлилини халқаро стандартлар асосида ташкил этиш масалалари. *Международная научно-практическая конференция на тему "Процессы цифровой трансформации в экономике, финансах и управлении в условиях пандемии" в рамках форума "Экономика в меняющемся мире". 4-6 мая 2022 года. Российская Федерация (г.Казань)*.

Мухаметов, Абуабкар Бобоевич, and Акмал Абдулазизович Абдувоҳидов. "ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИДА ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ХАРАЖАТЛАРИ ҲИСОБИ." *Gospodarka i Innowacje*. (2022): 88-96.

Солоу, Роберт (1956) "A Contribution to the Theory of Economic Growth". *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, No. 1 (Feb., 1956), pp. 65-94.

Хасанов Б.А. ва бошқ. Молиявий таҳлил. Дарслик. – Т.: "Iqtisodiyot", 2019. 736 б.

Хасанов Б.А., Алиқулов А.И., Джуманова А.Б., Суюнов Ё.Б., Хасанова Р.Б. Амалий бошқарув ҳисоби.Ўқув қўлланма.–Т.: Иқтисодиёт, 2020. – 288 б.

Хасанов Б.А., Марданов М.Х. Целлюлоза-қоғоз саноати корхоналарида ишлаб чиқариш харажатлари таҳлили услубларини такомиллаштириш. «Рақамли иқтисодиётни ривожлантириш шароитида бухгалтерия ҳисоби, аудит, таҳлил ва назорат тизимларини такомиллаштириш масалалари» мавзусидаги Республика онлайн илмий-амалий конференция материаллари тўплами (хорижий қатнашчилар иштирокида) -Т.: ТДИУ, 2021. -340 б.

Хасанов Б.А., Нурманов К.Т., Хасанова Р.Б. Замонавий бошқарув ҳисоби. Дарслик. – Т.: // «Инновацион ривожланиш наشريёт-матбаа уйи», 2021 – 416 б.