

fairly large agricultural organizations; small and medium-sized enterprises generally cannot afford such costs.

The second obstacle is the insufficiently high level of qualifications and skills to work with modern IT technologies among employees of agricultural organizations. Usually, such organizations work in rural areas, a large number of employees do not have higher education and skills in working with modern technologies. The process of retraining workers is time-consuming and expensive.

The Ministry of Agriculture of the Kazakhstan is implementing the E-APK project, which sets itself ambitious goals - digital technologies should help to double the productivity of agricultural enterprises by 2021. For the digital transformation of agriculture, specialists with new knowledge are needed, as well as new «smart» solutions that will come to their aid.

Digital solutions are increasingly penetrating at all segments of agriculture. To achieve growth in profitability, it is extremely important for agribusiness to make the most of innovative technologies. The same companies that in the near future will be able to combine their business into a single system based on a digital platform will become the undisputed market leaders.

References

1. On approval of the State Program for the development of the agro-industrial complex of the Republic of Kazakhstan for 2017-2021. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1800000423>
2. Agriculture Digitalization Program: E-APK http://terrapoint.kz/news/section/programma_tsifrovizatsii_selskogo_khozvaystva_e_apk/
3. Kurbatova S. M., Aisner L. Yu. and Naumkina V. V. Some aspects of the essence and legal regulation of agriculture digitalization as one of the priorities of modern state policy of agriculture development IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science.- 2019.
4. Michael Chui, James Manyika and Mehdi Miremadi. Where they could replace humans - and where they can't (yet) McKinsey Quarterly.-2016. <https://www.mckinsey.com/businessfunctions/digital-mckinsey/our-insights/Where-machines-could-replace-humans-and-where-they-cant-yet>
5. Digitalization of agriculture: smart farms. <https://digitalkz.kz/cifrovizacija-selskogo-hozjajstva-umnye-fermy/>
6. Frey C. B. and Osborne M. A. The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf
7. Vardanyan S. A. Basic vectors of accounting and audit development based on blockchain technology in the conditions of the digital economy Scientific Review: Theory and Practice.- 2017.

Ғылыми зерттеуде корреляциялық – регрессиялық талдауды пайдалану

Л.А.Темірбекова¹, Б.Б.Балдан²

¹Экономика ғылымдарының магистрі, аға оқытушы,
²«Есеп және аудит» мамандығы бойынша 3 курс студенті
adiya77@mail.ru, balzhanbalidan@icloud.com

^{1,2}академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қарағанды қ.

Түйіндеме: Бұл мақалада қоғамдағы құбылыстардың өзгерістеріне қатысты экономикалық байланыс туралы, яғни байланыстардың нәтижесін цифрлық немесе сандық тұрғыда корреляциялық – регрессиялық талдау негізінде анықтау жөнінде сөз қозғалады. Мақсаты: айналамыздағы болып жатқан жағдайлардың ең мәндісін, сонымен қатар бір фактордың басқаларға әсерін бағалау.

Кілт сөздер: байланыс, корреляция, регрессия, талдау.

Қазіргі таңда табиғатты, қоғамды, экономиканы зерттей отырып бақыланып отырған процестер мен құбылыстардың өзара байланысын анықтау керек. Себебі, олардың толықтығы арасындағы себепті-салдарлы байланыстарын сандық сипаттауымен анықталады.

Байланыстардың көрінуінің түрлері әралуан. Олардың ішіндегі ең негізгілері функционалды және корреляциялық байланыс. Біздің қарастыратынымыз корреляциялық байланыс.

«Корреляция» сөзі арақатынас, сәйкестік мағынасын береді. Нәтижелік және жай факторлардың статистикалық байланыс мәліметтері арқылы анықталған орташа мәндерінің арасындағы тәуелділікті – корреляциялық байланыс деп атайды. Бұған талданатын факторлардың арасындағы өзара байланыстың күрделілігі, олардың өзара әрекеттесуіне ескерілмеген кездейсоқ шамалар әсер етеді. Сондықтан байланыс орта жамада, оқиғалардың жиынында көрінеді және сонымен өзінің зерттелуіне жалпы бақылауды талап етеді.

Әрекеттің бағытына байланысты корреляциялық байланыс тура және кері болуы мүмкін. Тура байланыс кезінде факторлық белгінің өсуімен бірге нәтижелі белгі де өседі, және керісінше. Кері жағдайда қарастырып отырған шамалардың арасында кері байланыс болады, шығынның өсуімен табыс азаяды[1].

Жалпы «регрессия» термині құлдырау мағынасын береді, әртүрлі себептерден фактордың сандық мәнінің құлдырауы регрессияны көрсетеді. Бірақ экономикалық көрсеткіштер уақыт аралығында әртүрлі себептерден бірде өсіп, бірде кемуі мүмкін. Басқаша айтқанда, экономикада бір фактордың сандық мәнінің өзгеруі, екінші фактордың сандық мәнінің өзгеруіне әкеледі. Осындай біржақты кездейсоқ шамалардың арасындағы сандық тәуелділікті регрессия деп айтамыз. Ал регрессия аналитикалық түрде функцияның көмегімен айқындалады.

Аналитикалық көрінісі бойынша байланыс түзу сызықты және қисық сызықты болуы мүмкін. Түзу сызықты байланыс кезінде факторлық белгінің шамасының өсуімен бірге нәтижелі белгінің шамалары үздіксіз өсіп немесе кеміп отырады. Мұндай байланыс математикалық түрде сызықтың $y = a_0 + a_1x$ теңдеуімен, ал графикте түзу сызықпен көрінеді. Қисық сызықты байланыс кезінде факторлық белгінің шамасының өсуімен нәтижелі белгінің өсуі бір қалыпты болмайды немесе оның өзгеруінің бағыты керіге ауысады. Геометриялық түрде бұл байланыс қисық сызықтармен (гиперболамен, параболамен және т.б.) көрінеді [2].

Байланыстың теориялық теңдеуін табу үшін түзу сызықтың параметрлерін анықтау керек. Ол келесі формуламен көрініс табады:

$$a_0 = \bar{y} - a_1 \bar{x}$$
$$a_1 = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

a_1 - бұл регрессияның коэффициенті, құбылыстың даму интенсивтілігін, яғни yx шамасының өсуімен қандай мөлшерде өсетінін сипаттайды.

Байланыстың тығыздығын анықтау үшін корреляцияның сызықтық коэффициенті (r) қолданылады:

$$r = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{(n \sum x^2 - \sum x \sum x)(n \sum y^2 - \sum y \sum y)}}$$

Ол байланыстың тығыздығын ғана емес, сонымен қатар байланыстың бағытын да сипаттайды және ол -1-ден +1-ге дейін өзгереді.

- $r = 0$ байланыс жоқ
- $r = 1$ толық тура байланыс
- $r = -1$ кері тура байланыс

Бірге соншалықты жақын болса, онда байланыс күштірек, нөлге соншалықты жақын болса, онда – әлсіздеу.

Сызықтық емес тәуелділіктің байланыс тығыздылығын корреляцияиндексі (R) сипаттайды; 0-ден 1-ге дейін өзгереді. Оның формуласы төменде көрсетілген:

$$R = \sqrt{\frac{\sigma_y^2 - \sigma_{y-y_x}^2}{\sigma_y^2}}$$

$$\sigma_y^2 = \frac{\sum(y - \bar{y})^2}{n}$$

$$\sigma_{y-y_x}^2 = \frac{\sum(y - y_x)^2}{n}$$

Жоғарыда аталған формулалар бойынша корреляциялық – регрессиялық талдау Қазақстан Республикасының соңғы он жылдағы тұтынуға жұмсалған халық табыстары мен үй шаруашылығының ақшалай шығындары мәліметтері негізінде жүргізіледі. Яғни, біз ол арқылы табыс өскен сайын үй шаруашылығының шығындары өседі деген гипотезаны тексеретін боламыз (кесте1).

Кесте 1

«Тұтынуға жұмсалған халық табыстары мен үй шаруашылығының ақшалай шығындары туралы мәліметтер»

№	Үйшаруашылығының ақшалай шығыстары (y)	Тұтынуға жұмсалған халық табысы (x)	xy	x ²	y ²	y _x
1	28 892	30 187	872162804	911254969	834747664	28415,30
2	31 886	33 167	1057562962	1100049889	1016716996	31369,69
3	34 796	36 464	1268801344	1329623296	1210761616	34638,36
4	37 131	39 691	1473766521	1575375481	1378711161	37837,63
5	38 502	40 675	1566068850	1654455625	1482404004	38813,18
6	41 847	44 198	1849553706	1953463204	1751171409	42305,90
7	46 319	48 619	2251983461	2363807161	2145449761	46688,91
8	51 198	53 224	2724962352	2832794176	2621235204	51254,34
9	55 791	57 427	3203909757	3297860329	3112635681	55421,22
10	59 701	61358	3663133958	3764804164	3564209401	59318,45
Σ	445 010	445010	19931905715	20783488294	19118042897	426063
-	42 606	44501	1993190572	2078348829	1911804290	42606

Ескерту –мәліметтер ҚР www.stat.gov.kzсайтынан алынды [3]

Бұл мәліметтерге талдау жасау үшін белгілі шарттарды орындау керек.

1) байланысын анықтаймыз, яғни, мәліметтерге қарап факторлы белгімен бірге нәтижелі

белгінің өсіп отырғанын байқауға болады, ал ол түзу сызықтық байланысты көрсетеді;

2) параметрлерін анықтау, яғни жоғарыда көрсетілген формула бойынша a_1 және a_0 -ді анықтау арқылы байланыс теңдеуін жазамыз:

$$a_1 = 0,99140685$$

$$a_0 = 42606 - 0,99140685 \times 44501 = -1\,512$$

$$y_x = -1\,512 + 0,99140685x$$

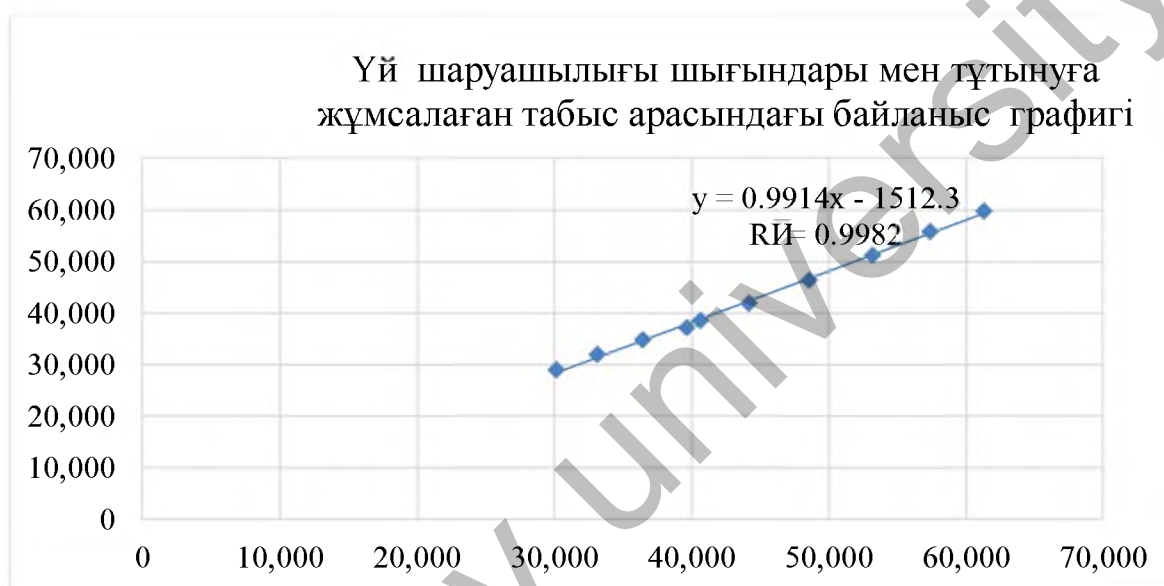
3) байланыстың тығыздығын анықтаймыз және бағытының өзгерісін көрсетеміз:

$$r = \frac{10 \times 19\,931\,905\,715 - 445\,010 \times 445\,010}{\sqrt{(10 \times 20\,783\,488\,294 - 445\,010 \times 445\,010)(10 \times 19\,118\,042\,897 - 445\,010 \times 445\,010)}} = \frac{9716761520}{9725575837} =$$

0,99909369

$r = 0.99 \approx 1$, бұл көрсеткіштердің арасында байланыстың тура әрі күштірек екендігін байқауға болады.

Жалпы, қандай байланыс шыққанын төмендегі суреттен көруге болады (сурет 1).



Сурет 1. «Көрсетілген мәліметтер бойынша талдаудың қорытындысы»

Қорыта айтқанда, аталған мәліметтер бойынша түзу сызықты байланыстың шыққанын және көрсеткіштер арасындағы байланысты сипаттайтын детерминация коэффициенті 0,99-ға тең, яғни табыстар мен шығындар арасында тығыз байланыс бар екенін сипаттайды. Ал, тұтынуға жұмсалған табыстың 0,9914-ке артып отыруы үй шаруашылығы шығындарын сонша шамаға жоғарылатып отырады, яғни табыс көбейген сайын шығында көбейіп отырады. Бұл елдегі экономикалық тұрақтылықты көрсетеді. Сонымен қатар, мұндай есептерді шығару үшін компьютерлік бағдарламаларды пайдалана аламыз, біз қарапайым Excel бағдарламасын колдандық және Minitab, Stata, Eviews, COMSOL сияқты басқа да бағдарламаларды пайдалануға болады.

Корреляциялық-регрессиялық талдау – әлеуметтік және экономикалық құбылыстар арасындағы байланыстарды зерттейтін негізгі әдіс. Бұл әдістің көмегімен байланыс бағытын, тығыздығын, аналитикалық формасын, сонымен қатар нәтижелік белгіге факторлардың тигізетін тура ықпалын, басқа факторлар арқылы тигізетін жанама ықпалын анықтауға болады.

Әдебиеттер тізімі

1. Әміреев Ы. Статистика: оқулық/ Ызғарбек Әміреев; Т.Рысқұлов атын.қазақ экономикалық ун-ті. - Алматы: Экономика, 2015. - 572 б.

2. Шокаманов Ю. К Статистика: оқулық / Ю.К Шокаманов, К. К.Бельгибаева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Алматы: Экономика, 2016. - 533с.

Экономиканы цифрландыру: жаһандық трендтерге шолу

Л.А.Темірбекова¹, Н.А.Уразбекова²

¹Экономика ғылымдарының магистрі, аға оқытушы,

²«Мемлекеттік аудит» мамандығы бойынша 2 курс студенті

adiya77@mail.ru, nargiz.urazbekova@gmail.com

академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қарағанды қ.

Түйіндеме: Мақалада экономиканы дамыту үшін цифрландырудың маңыздылығы талқыланып, сонымен қатар жаһандану және экономиканы цифрландыру процестерінің өзара байланысы талданады. Сонымен қатар, цифрлық экономиканың қазіргі таңда қоғам мен адам өмірінде алатын орны жайлы, өнеркәсіп саласында дамуы, негізгі артықшылықтары мен кемшіліктері және цифрлық технологиялардың қарқынды дамуы бойынша негізгі сұрақтар қарастырылады.

Кілт сөздер: цифрлық экономика, революция, экономика, авмоттандыру, жаһандық экономика, цифрлық технология.

Қазіргі әлемдегі цифрлық экономика кез келген адамның өмірімен тығыз байланысты. Біріккен Ұлттар Ұйымының 2019 жылғы мәліметі бойынша әлемдік қауымдастық «цифрлық экономика» ұғымының жалпы қабылданған анықтамасын әлі әзірлеген жоқ. Мұның бір себебі - оның негізгі құрамдас бөліктері мен аспектілері туралы сенімді статистиканың болмауы деп есептелінеді.

Адамзат тарихы үш өнеркәсіптік революцияны бастан өткізді, олардың әрқайсысы әлемді түбегейлі өзгертті және бүкіл ғаламшардың одан әрі даму векторын анықтады. Бүгінгі таңда біз дамыған кезеңде өмір сүріп жатырмыз, экономиканың дамуының жаңа деңгейіне көшудің негізгі куәгерлері болып табыламыз.

Адамзат тарихындағы экономикалық өмір салтының жаһандық ауысуы жаңа құбылыс емес, XVIII ғасырда қол еңбегінен машинаға, жалпы техника саласына көшу жүріп жатты, нәтижесінде зауыттар, фабрикалар, теміржолдар салынды. Бірінші өнеркәсіптік революцияның басталуында, сол кездегідей, энергия қоры үлкен рөл атқарды. Мұнай сол кезде көмір ретінде алынды және бірыңғай зауыттарда отын ретінде пайдаланылды. Сол кездегі үлкен жетістіктерге, 1778 жылы Джеймс Уатттың шығарған алғашқы бу қозғалтқышын, сондай-ақ, 1760 жылы Джон Смиттің домна пешіне ауа беру өнертабысын атап өтуге болады.

XIX ғасырдың аяғы мен XX ғасырдың басында басталған екінші өнеркәсіптік революцияда, шамамен 1870 жылдан бастап, су мен буды электр энергияға алмастырды, ол кезде өнеркәсіптік салада көптеген жаңашылдықтар ашылды, соның ішінде автомобиль ойлап табылды, қыздыру шамы жасалынды. Бірақ, екінші өнеркәсіптік революцияның ең маңызды өнертабысы - Генри Фордтың конвейерлік өнеркәсібі, оның көмегімен 1900 жылы АҚШ-та жылына төрт мың автомобиль шығарылды. Сонымен, бірінші және екінші өнеркәсіптік революцияда еңбек өнімділігін түбегейлі өлшейтін жаңа технологиялар үлкен рөл атқарғанын және әдетте бұл технологиялар ғылыми жаңалықтарға негізделгенін байқай аламыз.

Үшінші өнеркәсіптік революцияның бірқатар ерекшеліктері бар. Әлем ешқашан бір орында тұрмайды және заманауи мәселелер - заманауи шешімдерді қажет етеді. Үшінші өнеркәсіптік революция Екінші дүниежүзілік соғыстан кейін басталды. Ол қарапайым есептеу операцияларын орындай алатын, мысалы, қазіргі телефондағы калькулятор сияқты