

## ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ТҰРМЫС ДЕҢГЕЙІНЕ ӘСЕРІ

Ф. Тоқболат, А. Оспанова, М. Пердебек

Нархоз университеті

Алматы, Қазақстан

Түйіндеме

Зерттеу цифрландырудың өмір сүру деңгейіне әсерін сипаттайды. Пандемия кезінде цифрлық технологиялардың халықтың білім алуына әсері анықталды. Осыған сәйкес, RStudio бағдарламасында телекоммуникация саласына және оның халық арасында дамуына әсер ететін факторларға статистикалық талдау жасалды.

Түйін сөздер: цифровизация, регрессия, корреляция, интеллект, технология

### Кіріспе

Жұмыс сандық технологиялардың халықтың өмір сапасына микро және макро деңгейде әсерін талдауға арналған. Халықтың өмір сапасының макродеңгейдегі цифрлық технологиялардың дамуына тәуелділігі еліміз үшін сызықтық және сызықтық емес регрессиялық модельдер құру арқылы сыналды. Логикалық түзу немесе модификацияланған экспоненциалдық қисық түрінде көрсетілуі мүмкін өмір сапасы көрсеткіштері мен цифрлық технологиялардың дамуы арасында айтарлықтай сызықтық емес байланыс бар екендігі анықталды. Жоғары экономика мектебінің РЛМС мәліметтер базасы негізінде жеке тұлғалардың өмір сапасының олардың сандық технологияларды қолдану деңгейіне, мысалы, жеке компьютер, ұялы телефон, интернет және әлеуметтік желілерге тәуелділігіне талдау жүргізілді. Өмір сапасы бақыт пен өқмірге қанағаттану туралы сұраққа жауап негізінде анықталды. Осы сұрақтарға жауаптардың номиналды реттік масштабына байланысты цифрлық технологияларды қолданудың өмір сапасына әсер ету дәрежесін бағалау үшін реттік регрессия аппараты қолданылды. Осылайша, өмірге ең қанағаттанарлық сандық технологияларды белсенді қолданатын жас тұрғындар болып саналды. Цифрлық технологиялық процестер көптеген үйлер мен пәтерлерде, медициналық, білім беру, өндірістік ұйымдарда, зауыттар мен фабрикаларда пайда болады. Ұқсас технологиялық процестер машиналық оқытуда, 3D басып шығаруда, жасанды интеллект саласында, денсаулық сақтауда, ғылымда және ауыл шаруашылығында қолданылады. Өзектілігі. Жұмыс сандық технологиялардың халықтың өмір сапасына микро және макро деңгейде әсерін талдау. Зерттеу жаңалығы. Бұл жердегі басты мәселе халықтың цифрлық технологияларды елдегі тұрмыс деңгейіне тікелей әсер ететін фактор - кедейлік деңгейінің көрсеткіші болып табылады. Тереңірек үңілсек, 2019 жылы елдегі кедейлік деңгейі халықтың 4,3%-ын көрсетсе, 2020 жылы бұл көрсеткіш 5,3%-ды құрап, кедейлік деңгейінің өскенін ескере отырып, халықтың цифрлық технологиялармен қамтамасыз етілмеген деген тұжырымға келдік. Нәтижесінде білім саласының сапасы да құлдырай бастады. Екінші маңызды мәселе ретінде, желінің жетіспеушілігі болды. Дегенмен, біздің елімізде де ауылдық немесе аудандық өңірлерде

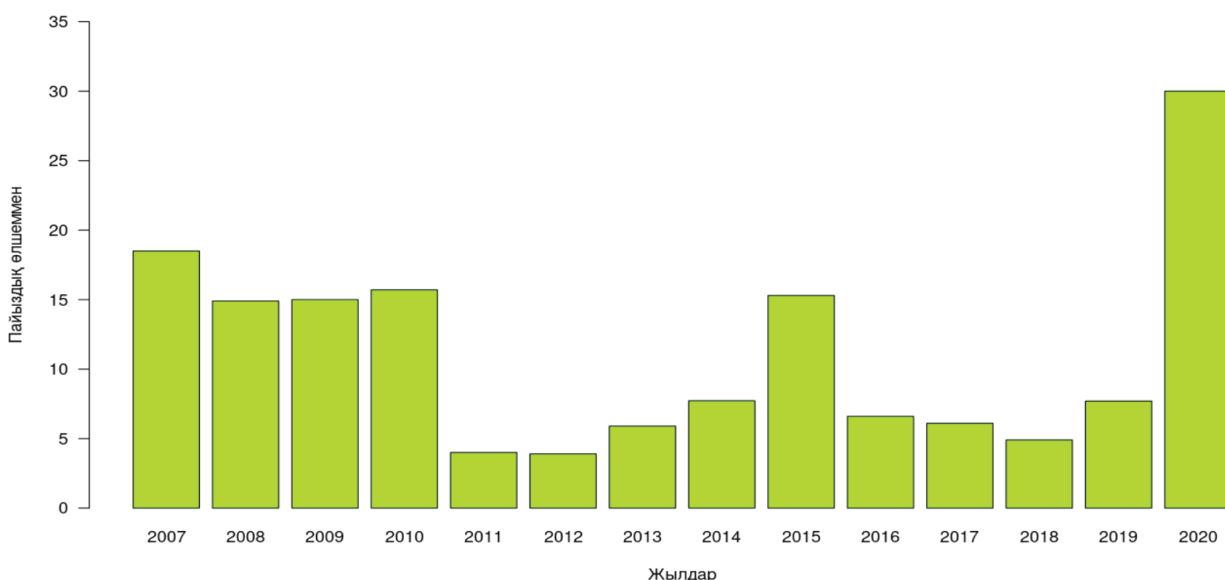
## Сандық технологиялар

кемшіліктер бар болғаныменен, өзге елдердің деңгейімен салаысырар болсақ, бізде ахуал әлдеқайда жақсы деуге болады. Экспериментті бөлігі Цифрландыру қазіргі таңда ақпараттандыруды, автоматтандыруды, роботтандыруды және жасанды ақылды қоғамға енгізудің үздіксіз түрленетін, динамикалық өзгерістерге ұшырайтын, масштабталатын және ықпалдасуға бейімделетін қасиетімен ерекшеленеді [1]. Мысалға, пандемия әсерінен барлық оқу материалдары (нұсқаулықтар, жаттығулар дәптері), сондай-ақ журналдар мен күнделіктер онлайн болды. Әдеттегі дәптердің орнына тапсырмаларды оқушылар компьютер мен планшетте орындайды. Бұл себептің өзі цифрландыру құралдарының қоғамдағы маңызы айдан анық көрсетіп тұр. Сол кезеңдегі басты мәселеліктің цифрлық технология алуға тұрмыс деңгейінің жетіспеушілігі болды. Нәтижесінде соңғы мәліметтерге сүйенсек, тұрмыс деңгейіне тікелей әсер ететін фактор-кедейлік деңгейінің көрсеткіші 2019 жылы халықтың 4,3% -ын құраса, 2020 жылы 5,3%-ды құрап, көрсеткіш төмендеп кеткенін ескере отырып, халықтың цифрлық технологиялармен қамтамасыз етілмеді. Екіншіден, желінің жетіспеушілігі болды. Дегенмен, біздің елімізде де ауылдық немесе аудандық өңірлерде кемшіліктер бар болғаныменен, өзге елдердің деңгейімен салаысырар болсақ, бізде ахуал әлдеқайда жақсы деуге болады. Себебі, көршілес Ресей елі бол жағдайға көшкіші келгенімен желінің өте әлсіздігінің салдарынан тіпті, платформаларға еркін кіре аламағандықтан, қалыпты жағдайға қайта ауысып, тек шараларды қатаң сақтап отыр[2]. Бұл жағдайға әсер ететін бірден-бір өзекті сала-байланыс саласына статистикалық талдау жүргізілді.

1-кесте. ЖІӨ-нің ақпарат және коммуникация саласына сандық тәуелділігі(у) және оған әсер етуші факторлар

Жылдар	Ақпарат және байланыс	АКТ жұмсалған жалпы шығындар	Ақпарат орналастыру немесе хабарламалармен шапшаң алмасу	16-74 жас аралығында Интернет желісін пайдаланушылардың үлесі	Интернет желісі арқылы тауарлар мен көрсетілетін қызметтерге тапсырыс беретін ұйымдар үлесі
2007	480482	53486	15	14	19
2008	534212	78159	19	15	15
2009	602159	126597	41	18	15
2010	675234	147538	38	32	16
2011	698971	214180	32	50	4
2012	811346	309821	33	68	4
2013	946161	220848	37	68	6

Негізгі тәуелсіз айнымалыға ЖІӨ-нің ақпарат және байланыс саласы бойынша тәуелді факторлы анықтап алынған болатын.



1-сурет. Интернет желісі арқылы тауарлар мен көрсетілетін қызметтерге тапсырыс беретін ұйымдар үлесі(RStudio) Ескерту: Авторлардың құрастыруымен Анализ. Ал, регрессиялық талдау – тәуелділіктің және тәуелсіз айнымалылардың тәуелділік функциясын құру арқылы осы қатынасты модельдеуге мүмкіндік береді. Бұл байланысты көрсетеді, яғни, тәуелді у мен тәуелсіз айнымалы х арасында, егер х айнымалысы болса, у қабылдаған мән қанша бірлікке өседі оның өзгеру бірлігі бойынша өзгереді.

```
> cor.test(pro$`Ақпарат және байланыс`, pro$`16-74 жас аралығында Интернет желісін пайдаланушылардың үлесі`)
Pearson's product-moment correlation

data: pro$`Ақпарат және байланыс` and pro$`16-74 жас аралығында Интернет желісін пайдаланушылардың үлесі`
t = 8.7331, df = 12, p-value = 0.00001516
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 0.7872116 0.9778498
sample estimates:
cor
0.9295417
```

2-сурет. Байланыс саласын регрессиялық талдау (RStudio) Ескерту: Авторлардың құрастыруымен Суретте, тәуелді у мен тәуелсіз айнымалы х арасында байланысты көрсетілген, яғни көрсетіледі егер х айнымалысы болса, у қабылдаған мән қанша бірлікке өседі оның өзгеру бірлігі бойынша өзгереді. 16-74 жас арасындағы интернетті пайдаланатын халықтың  $R = 0.97$  еселігі - корреляция коэффициенті.  $R$ -квадрат =  $0,93$  - анықтау коэффициенті. Коэффициент анықтау  $R^2$  - у, in регрессиясымен түсіндірілген вариация үлесін сипаттайды тиімді белгінің жалпы вариациясы. Анықтау коэффициенті диапазонында:  $0 \leq R^2 \leq 1$ . Анықтау коэффициенті неғұрлым жақын болса біреуі, регрессия өрісінің нүктелері жолға соғұрлым жақсы қосылады регрессия, басқаша айтқанда,

### Сандық технологиялар

модельдің «сәйкес келу» деңгейі соғұрлым жоғары болады. АКТ шығындары бойынша тәуелді фактор ЖІӨ-нің ақпарат саласы бойынша  $R = 0.823$  еселігі - корреляция коэффициенті.  $R$ -квадрат = 0,81 - анықтау коэффициенті. Коэффициент анықтау  $R^2$  - у, регрессиясымен түсіндірілген вариация үлесін сипаттайды тиімді белгінің жалпы вариациясы. Ақпарат орналастыру немесе хабарламалармен шапшаң алмасу бойынша тәуелді ЖІӨ-нің коммуникация саласына байланыс орташа болып отыр,  $R = 0.52$  еселігі - корреляция коэффициенті.  $R$ -квадрат = 0,48-қа тең. Интернет арқылы тауарлар мен қызметтерге тапсырыс беретін ұйымдардың  $R = 0.37$  еселігі - корреляция коэффициенті.  $R$ -квадрат = 0,32-ге тең болып отыр. Бұдай байқайтынымыз ЖІӨ-ге байланысы әлсіз дегенді білдіреді. Статистикада көбінесе сериядан сәйкес мәндердің барлық жұптары ізделетін Пирсонның үлгі корреляция коэффициенті қолданылады.  $\text{Cor.test}()$  функциясы маңыздылық деңгейін бағалай отырып,  $R$  ішіндегі Пирсон корреляция коэффициентін есептеу үшін қолданылады [3].

	<i>zhyl</i>	<i>У</i>	<i>X1</i>	<i>X2</i>	<i>X3</i>	<i>X4</i>
Zhyl	1					
	0,98052					
У	3	1				
	0,88493	0,87868				
X1	9	8	1			
	0,82651	0,74621	0,60145			
X2	4	3	8	1		
	0,94691	0,93531	0,93997	0,67356		
X3	7	5	6	2	1	
	-	-	-	-	0,728	
X4	0,61716	0,56317	0,62389	0,52752	3	

2-кесте. Байланыс саласын корреляциялық талдау нәтижесі (RStudio) Ескерту: Авторлардың құрастыруымен Суретте, ЖІӨ-нің ақпарат және байланыс саласы бойынша факторлардың әсерін корреляция арқылы анықтап алынған болатын. Нәтиже бойынша, Чеддок шкаласы бойынша ( $r_1 = 0,74$ ) корреляция коэффициенті

Ескерту: Авторлардың құрастыруымен Кестеде Қазақстанның статистика комитетінің ұлттық мәліметтер сайтынан 2007-2020 жылдар аралығында мәліметтер жиналынған болатын. жоғары және оң дегенді білдіреді екі айнымалы арасындағы байланыс, бұл Ақпарат тығыз орналастыру немесе хабарламамен шапшаң алмасу факторының ЖІӨ-нің Ақпарат және коммуникация саласымен байланысы тығыз екендігін білдіреді инвестицияға байланысты. АКТ жұмсалған жалпы шығындардың әсері болса оң, тығыз өйтене байланыс мәні ( $r_2 = 0,87$ ). 16 мен 74 жас аралығындағы адамдардың интернет желісін пайдаланушылардың ЖІӨ бойынша коммуникация саласына әсері оң, өте тығыз ( $r_3 = 0,93$ ). Корреляция коэффициенті:  $-1 \leq r \leq 1$  аралығында болатындығын белгілі келесі Интернет арқылы тауарларға тапсырыс беретін ұйымдардың үлесінің әсері орташа теріс байланыста болып отыр. Ал, келесі Интернет желісі арқылы тауарлар мен қызметтерге тапсырыс беретін ұйымдар үлесі бойынша ЖІӨнің коммуникация саласына әсері теріс, орташа ( $r_3 = 0,56$ ). Процестің нәтижесі адекватты шешім қабылдау үшін кез-келген

## Сандық технологиялар

болжам түрінде көрінеді. Экономика мен бизнес үшін болжам дегеніміз - бұл процестің барлық заңдылықтарын болжау кезінде зерделеу шартымен белгілі бір ықтималдылықпен тәуекелдерді болдырмауға мүмкіндік береді [4]. Мәселенің өзектілігі. Халықтың цифрлық технологиялары елдегі тұрмыс деңгейіне тікелей әсер ететін фактор - кедейлік деңгейі және байланыс саласы. Сәйкесінше, пандемия кезінде байланыс саласы мен тұрмыс деңгейінің арасындағы тығыздықты анықтау.



3-сурет. 16-74 жас аралығында Интернет желісін пайдаланушылардың үлесі және ақпарат және байланыс саласына болжам (Excel) Ескерту: Авторлардың құрастыруымен 16-74 жас аралығында Интернет желісін пайдаланушылардың үлесі және ақпарат және байланыс саласына болжамды көрсетсек 2020-2024 жылдарға арналған интернет пайдаланушылардың ең аз және ең көп шекті мәндерін анықтап алдық. Болжам мәні [1431474; 1672763] аралығында екенін анықтап алдық. Ал, нақты күтіліп отырылғаны 2021жылға 100пайызға сай келетінін анықтап отырмыз. Өйткені, 2020жылдың көктемінен бастап қашықтықтан оқуға өткендіктен, соның ішінде 16 жастан асқандар студенттер онлайн платформаларды қолдана бастағандықтан олардың үлесі әлдеқайда артып отыр. АКТ саласына жұмсалған шығындар және ақпарат және байланыс саласына болжамды көрсете кетсек 2020-2024 жылдарға арналған интернет пайдаланушылардың ең аз және ең көп шекті мәндерін анықтап алдық. Болжам мәні [1431474; 1672763] аралығында екенін көре аламыз [5]. Интернет желісі бойынша 2020 жылы пандемия салдарының жылдамдығы анық байқалды десек болады. Қорытындылар мен ұсыныстар Жүргізілген талдаулар бойынша цифрлық коммуникация саласы бойынша Қазақстың елінің ЖІӨ-нің ақпарат және байланыс саласына бірнеше тәуелді айнымалыларды әсерін зерттеп көрсеттік. Атап айтқанда, Қазақстан елінің stat.gov сайтынан 2007-2020 жылдар аралығындағы жоғарыда көрсетілген индикаторлардың динамикалық мәліметтері жиналды. Осы мәліметтерге R бағдармаласы бойынша: 1) статистикалық талдау салыстырмалы кесте тұрғызылды; 2) графикалық талдау мен корреляциялық талдау әдісімен факторлар арасындағы байланысқа, факторға әсер ететін индикаторлардың коэффициенттері маңыздылығы және модельдің сапасы тексерілді; 3) Регрессия тендеуінің адекваттылығын тексерілді сонымен қоса регрессия тендеуінің сызығы тұрғызылды; 4) Болжам жүргізілді. Аталған бөлімдердің әрбіріне жеке талдаулар

## Сандық технологиялар

жазылды. Зерттеу жүргізу нәтижесінде еліміздің цифрлық дамуына деген кем кетік тұстарын көрсете отырып, оны жақсарту жағдайын қарастыруды және басым тұстарын анық көрсетуді ұсына аламыз. Барлық индекаторлардың әсері жоғары болып отыр. Тек Интернет желісі арқылы тауарлар мен көрсетілетін қызметтерге тапсырыс беретін ұйымдардың үлесі ақпарат және байланыс саласын а кері және әлсіз байланыста екенін жоғарыда айтып өткеніменен алдағы күтіліп отырған болжам бойынша оның үлесі артуы әбден мүмкін. Пандемияның әсері толығымен қоғамды виртуалды әлемге көшіргендіктен интернет арқылы тапсырыс беру тек ұйымдар да ғана емес, қарапайым халық арасында жүріп жатқанын көріп жатырмыз. Сондықтан, бұл алынған жобаның сапасы өте жоғары болып отыр.

## ӘДЕБИЕТТЕР

1. «Ақпараттық Қазақстан - 2020» және ақпарат маңыздылығы [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://abai.kz/post/82759>
2. «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://primeminister.kz/kz/documents/gosprograms/cifrovoi-kazahstan>
3. Қазақстан елінің статистика комитеті [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://stat.gov.kz/official/industry/11/statistic/6> stat.gov
4. Основы статистики (Глава 5-7) [Электронный ресурс] / Режим доступа: [https://tsamsonov.github.io/r-geo-course/statanalysis.html#stat\\_analysis\\_prerequisites](https://tsamsonov.github.io/r-geo-course/statanalysis.html#stat_analysis_prerequisites)
5. Прогноз динамики роста ключевых отраслей обрабатывающей промышленности в R [Электронный ресурс] / Режим доступа: [https://rpubs.com/aleksander\\_chuikov/420425](https://rpubs.com/aleksander_chuikov/420425)

## Summary

### **THE IMPACT OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON LIVING STANDARDS**

F. Toqbolat, A. Ospanova, M. Perdebek  
Narxoz University  
Almaty, Kazakhstan

The study describes the impact of digitalization on living standards. The influence of digital technologies on the education of the population during the pandemic has been revealed. Accordingly, a statistical analysis of the telecommunications industry and the factors influencing its development among the population was carried out in the RStudio program.

Key words: digitalization, regression, correlation, intelligence, technology.

## Резюме

## **ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОВЕНЬ ЖИЗНИ**

Ф. Тоқболат, А. Оспанова, М. Пердебек

Университет Нархоз

Алматы, Казахстан

В исследовании описывается влияние цифровизации на уровень жизни. Выявлено влияние цифровых технологий на образование населения в период пандемии. В программе RStudio был проведен статистический анализ телекоммуникационной отрасли и факторов, влияющих на ее развитие среди населения.

Ключевые слова: цифровизация, регрессия, корреляция, интеллект, технология.

Авторлар:

Фариза Тоқболат, Аялым Оспанова, Мейіргүл Пердебек – «Статистика» білім беру бағдарламасының 3 курс студенттері, Нархоз университеті [fariza.tokbolat@narhoz.kz](mailto:fariza.tokbolat@narhoz.kz), [ayalym.ospanova@narhoz.kz](mailto:ayalym.ospanova@narhoz.kz), [meiirgul.perdebek@narhoz.kz](mailto:meiirgul.perdebek@narhoz.kz)

Ғылыми жетекші: Есенкулова Ж.Ж. а.ш.ғ.к., проф., Университет Нархоз