Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

УДК 004.8:519.768 Қолжазба құқығында

**МҰХИЯДИН АЙНҰР ҰЛЫҚПАНҚЫЗЫ**

**Covid-19 бойынша жаһандық деректер негізінде әлеуметтік институттардың пандемия кезіндегі әрекет моделін құру**

8D06103 – Ақпараттық жүйелер

Философия докторы (PhD)

дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация

Ғылыми жетекші

педагогика ғылымдары кандидаты,

профессор

Мукашева М.У.

Шетелдік кеңесші

педагогика ғылымдары докторы,

профессор

Моисеева Л.В.

Қазақстан Республикасы

Астана, 2024

**МАЗМҰНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР** …………………………………………… | 3 |
| **АНЫҚТАМАЛАР**……………………………………………………………… | 4 |
| **БЕЛГІЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР**………………………………………… | 6 |
| **КІРІСПЕ**……………………………….……………………………………….. | 7 |
| **1 СЫРТҚЫ ФАКТОРЛАРДЫҢ МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ӨМІРЛІК ҚҰНДЫЛЫҚТАРЫ МЕН МІНЕЗ-ҚҰЛҚЫНА ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІН ТАЛДАУ ЖӘНЕ МОНИТОРИНГТЕУ** …………………………. | 16 |
| * 1. Мектеп оқушыларының өмірлік құндылықтарына сыртқы қиындықтардың әсері……………………………………………………… | 16 |
| * 1. Мектептердің территориялық орналасуына сәйкес респонденттер жауаптарына жасалынған мониторинг талдауы…………………….…… | 18 |
| 1.3 Қашықтықтан оқыту кезінде жалпы білім беретін мектеп оқушыларының мінез-құлқына мониторинг жасау……………………….….. | 37 |
| 1-бөлімнің қорытынды………………………………………………………….. | 47 |
| **2 ӘЛЕУМЕТТІК ИНСТИТУТТАРДЫҢ МІНЕЗ-ҚҰЛҚЫН ЗЕРТТЕУДЕГІ КРИТЕРИЙЛЕРДІҢ СТАТИСТИКАЛЫҚ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫН БАҒАЛАУ ЖӘНЕ ДЕРЕКТЕРДІ ТАЛДАУ**…… | 48 |
| 2.1 Әлеуметтік институттардың мінез-құлқын зерттеудегі деректерді жинау мен өңдеудің статистикалық талдауы…………..…………………… | 48 |
| 2.2 Деректерді жинау үшін факторлық талдау әдісімен сауалнама сұрақтарының тиімділігін санаттар бойынша классификациялау барысында бағалау…………………………..………………………………… | 55 |
| 2.3 Әлеуметтік институттардың мінез-құлқын зерттеу үшін деректерді талдау моделін әзірлеу………………………..……………………………….. | 72 |
| 2 бөлімнің қорытынды………………………………………………………… | 75 |
| **3 ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУ САПАСЫН БАҒАЛАУ ҮШІН МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУДЫҢ ГИБРИДТІ МОДЕЛІН ӘЗІРЛЕУ ЖӘНЕ ІСКЕ АСЫРУ**…….......…..…………………………………………… | 77 |
| 3.1 Сауалнама нәтижелерін талдау мысалында үлкен деректерді өңдеу…… | 77 |
| 3.2 Сауалнама деректері негізінде қашықтықтан оқыту сапасын бағалау үшін машиналық оқытудың гибридті моделін әзірлеу ……………………… | 82 |
| 3.3 Оқушылардың білім сапасын зерделеу бойынша сауалнама нәтижелерін автоматты түрде беру………………………………….………… | 93 |
| 3-бөлімнің қорытынды………………………………………………………….. | 100 |
| **ҚОРЫТЫНДЫ** …………………………………………………...…………… | 102 |
| **ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ** …………………………...... | 104 |
| **ҚОСЫМША А** ‒ Білім алушыларға арналған сауалнама …………………... | 116 |

**НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР**

Диссертациялық жұмыста келесідей мемлекеттік үлгіқалыптарға сілтемелер жасалды:

Қазақстан Республикасының Заңы. Білім туралы: 2007 жылдың 27 шілдесі, №319-III қабылданған.

Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің Бұйрығы. Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарын бекіту туралы: 2022 жылдың 20 шілдесі,№2 бекітілген (Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2022 жылы 27 шілдеде No 28916 болып тіркелді).

Қазақстан Республикасының Президенті Қ.-Ж.Қ. Тоқаев. Сындарлы қоғамдық диалог – Қазақстанның тұрақтылығы мен өркендеуінің негізі: Қазақстан халқына жолдауы.

Қазақстан Республикасының ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласы мен цифрлық саласын дамыту тұжырымдамалары.

Қазақстан Республикасының Заңы. Ақпараттандыру туралы: 2015 жылдың 24 қарашада, №418-V ЗРК қабылданған.

Қазақстан Республикасының Заңы. Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы: 2003 жылдың 7 қаңтарда, №370 қабылданған.

Қазақстан Республикасының Заңы. Дербес деректер және оларды қорғау туралы: 2013 жылдың 21 мамырда, №94-V қабылданған.

Қазақстан Республикасының Заңы. Қазақстан Республикасындағы цифрлық активтер туралы: 2023 жылдың 6 ақпанда, №193-VII ЗРК қабылданған.

**АНЫҚТАМАЛАР**

Диссертациялық жұмыста төмендегідей анықтамаларға сәйкес терминдер қолданылды:

**COVID-19** – SARS-CoV-2 вирусынан туындаған коронавирустық инфекция

**TF-IDF** (Term Frequency-Inverse Document Frequency) – құжаттағы сөздердің бүкіл құжат корпусына қатысты маңыздылығын бағалау үшін қолданылатын Алгоритм. TF-IDF құжаттағы сөздердің пайда болу жиілігін (TF) есептейді және оны барлық құжаттардағы (IDF) сөздің пайда болу жиілігіне көбейтеді.

**Word2vec Моделі** – сөздердің мағыналық мазмұнын көрсететін векторлық көріністерін (эмбеддингтер) құруға мүмкіндік беретін оқыту әдісі. Word2Vec токенизацияланған сұрақтарда оқытылады және сұрақтар эмбеддингін жасау үшін пайдаланылуы мүмкін әрбір сөз үшін векторлар жасайды.

**Заттар интернеті** (IoT-Internet of Things) – әртүрлі процестерді автоматтандыру және тиімділігін арттыру мақсатында интернет арқылы өзара әрекеттесу және деректермен алмасу технологияларымен жабдықталған физикалық объектілер желісі.

**Косинус ұқсастығы** – олардың арасындағы ұқсастық дәрежесін бағалау үшін қолданылатын белгілер кеңістігіндегі векторлар арасындағы бұрышты өлшейтін Метрика. Ұқсастық мәндері -1 - ден (толық қарама-қарсы) 1-ге дейін (толық сәйкестік).

**Машиналық оқыту** (ML - Machine Learning)–компьютерлерге деректер негізінде білім алуға мүмкіндік беретін алгоритмдер мен статистикалық модельдерді әзірлеумен айналысатын жасанды интеллект бөлімі. Машиналық оқыту жүйелерге орындау кезінде өнімділігін жақсартуға мүмкіндік береді тапсырма ережелерді анықтау және өңдеу деректері негізінде болжамдар жасау арқылы нақты бағдарламалаусыз.

**Мәтінді қалыпқа келтіру** – мәтінді кіші әріпке айналдыру, тыныс белгілерін және тоқтату сөздерін жою сияқты операцияларды қамтитын мәтінді стандартты пішінге келтіру процесі.

**Мәтінді токенизациялау** – мәтінді таңбалауыштар деп аталатын сөздер немесе сөз тіркестері сияқты жеке элементтерге бөлу процесі, содан кейін оларды Машиналық оқыту алгоритмдерімен өңдеуге болады.

**Негізгі компоненттер әдісі** (PCA - Principal component Analysis) – бастапқы белгілерді олардың маңыздылығының төмендеуімен бағаланатын негізгі компоненттер деп аталатын жаңа корреляцияланбаған айнымалыларға түрлендіретін деректердің өлшемін азайту әдісі. Бұл есептеу шығындарын азайтады және талдаудың кейінгі кезеңдерінің тиімділігін арттырады.

**Үлкен деректер** (Big Data) – дәстүрлі өңдеу және талдау әдістері тиімсіз болатындай үлкен көлемдегі және күрделіліктегі деректер массивтері. Үлкен деректерге әлеуметтік медиа, сенсорлар, интернет заттары (IoT) құрылғылары, мобильді құрылғылар және басқа арналар сияқты әртүрлі көздерден келетін құрылымдық, жартылай құрылымдалған және құрылымданбаған ақпарат кіреді.

**Эмбеддингтер** – word2vec сияқты модельдер құрған сөздердің векторлық көріністері, олар сөздер арасындағы контекст пен семантикалық байланыстарды түсіреді.

**БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР**

|  |  |
| --- | --- |
| AI | – Жасанда интеллект |
| CM | – Component matrix |
| AML | – Машиналық оқыту алгоритмдері |
| IAT | – Жасанды интеллект және технология |
| IQR | – Interquartile Range (Квартил аралық диапазон) |
| NLP | – Natural Language Processing |
| NoSQL | – Not Only SQL |
| PCA | – Principal Component Analysis |
| RNNs | – Recurrent Neural Networks |
| SPSS | – Statistical Package for the Social Sciences |
| SQL | – Structured Query Language |
| SVM | – Support Vector Machine |
| АЖ | – Ақпараттық жүйе |
| БАҚ | – Бұқаралық ақпарат құралдары |
| БҰҰ | – Біріккен Ұлттар Ұйымы |
| ДДҰ | – Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы |
| ЖИТ | – Жасанды интеллект және технологиялар |
| КМО | – Кайзер-Мейер-Олкин индексі |
| ПӘК (КПД) | – Пайдалы әсер ету коэффициенті (коэффициент полезного действия) |
| ПЖ | – Программалық жабдықтама |
| ФА | – Факторлық анализ |
| ШЖМ | – Шағын жинақтық мектептер |

**КІРІСПЕ**

Заманауи білім беру жүйесі жаһандық сын-қатерлер мен технологиялық өзгерістер жағдайында елеулі өзгерістерді бастан кешіруде. COVID-19 пандемиясы білім беру үдерістерін жеделдетілген цифрландыру мен қашықтықтан оқытуды жаппай енгізудің катализаторына айналды [1]. Ғаламдық зерттеу деректері жаңа жағдайларға бейімделу дәстүрлі тәсілдерді қайта қарауды және студенттердің барлық санаттары үшін білім сапасы мен қолжетімділігін қамтамасыз ететін жаңа әдістерді әзірлеуді талап ететінін көрсетеді [2].

Жаһандық деректерді талдау – әртүрлі әлеуметтік институттардың пандемияға қалай жауап бергенін тереңірек түсінуге мүмкіндік береді [3]. Орта білім болашақ мамандар мен азаматтарды қалыптастырудың негізгі кезеңі бола отырып, өзгермелі жағдайларға ерекше осалдығын көрсетті. Зерттеу объектісі ретінде Орта білім беруді таңдау оның білім беру жүйесіндегі орталық рөліне және оқушылардың одан әрі дамуына сыни әсеріне байланысты. Пандемия кезінде дәл осы салада қашықтықтан оқыту формаларына көшуге байланысты проблемалар айқын көрінді.

Әлеуметтік сауалнамалар пандемия кезіндегі білім беру процестерінің жай-күйі туралы ақпарат жинаудың маңызды құралы болып табылады. Олар білім беру процесінің әр түрлі қатысушыларынан, соның ішінде оқушылардан, мұғалімдерден және ата-аналардан жан-жақты мәліметтер алуға мүмкіндік береді [4]. Бұл деректер Қашықтықтан оқытудың әртүрлі аспектілерін талдауға және бағалауға бірегей мүмкіндіктер береді, мысалы, процеске қанағаттану, ресурстардың қолжетімділігі, стресс деңгейі және оқушылардың мотивациясы [5].

Зерттеуде әлеуметтік сауалнамаларды қолдану сандық деректерді жинауға ғана емес, сонымен қатар білім беру процесіне қатысушылардың қабылдауы мен тәжірибесін сапалы бағалауға мүмкіндік береді [6]. Бұл тәсіл тек объективті мәселелерді ғана емес, сонымен қатар оқытудың тиімділігіне әсер ететін субъективті аспектілерді де анықтауға мүмкіндік береді. Мысалы, сауалнамалар студенттердің берілген білім сапасына қаншалықты қанағаттанатынын, цифрлық технологияларды пайдалануда қандай қиындықтарға тап болатынын және бұл факторлар олардың оқу нәтижелеріне қалай әсер ететінін түсінуге көмектеседі [7].

Осылайша, әлеуметтік сауалнама деректеріне негізделген зерттеу ‒ пандемия жағдайындағы орта білімнің жай-күйі туралы жан-жақты түсінік алуға және қашықтықтан оқытуды оңтайландыру бойынша ұсыныстар жасауға мүмкіндік береді [8]. Бұл білім беру жүйелерінің тиімділігін арттыру, оларды жаңа жағдайларға бейімдеу және болашақта тұрақты дамуды қамтамасыз ету үшін маңызды.

**Зерттеу тақырыбының өзектілігі**. COVID-19 пандемиясы дағдарыстардың қоғамдық өмірдің әртүрлі аспектілеріне, соның ішінде білім беру, денсаулық сақтау және әлеуметтік мінез-құлыққа әсерін түсіну және бағалау үшін жаһандық деректерді пайдаланудың маңыздылығын көрсетті [9]. Қазақстанда, көптеген басқа елдердегідей, үлкен деректерді өңдеу және талдау үшін құралдар мен әдіснамалар жетіспейді [10]. Пандемия кезінде жиналған деректердің айтарлықтай көлеміне қарамастан, Қазақстандағы қолданыстағы құралдар мен әдістер көбінесе осы деректерді толыққанды талдау және пайдалану үшін жеткіліксіз болып табылады. Бұл процестерді терең түсіну және ағымдағы қиындықтарға жауап берудің тиімді стратегияларын әзірлеу мүмкіндігін шектейді.

Әлеуметтік сауалнамалар және жаһандық деректердің басқа түрлері әлеуметтік институттардың жағдайы және олардың пандемияға реакциясы туралы ақпарат жинауда шешуші рөл атқарады [11]. Олар пандемияның әртүрлі популяцияларға әсерін талдауға және бағалауға бірегей мүмкіндіктер береді. Алайда, бұл деректерді толық пайдалану үшін үлкен деректерді өңдеу мен талдаудың заманауи әдістерін қолдану қажет[12].

Сонымен қатар, пандемия жаһандық дағдарыстар жағдайында білім беру процестерін басқарудың жаңа тәсілдері мен стратегияларын әзірлеу қажеттілігін анықтады. Қашықтықтан оқыту білім беру процесінің ажырамас бөлігіне айналды және оның сапасы мониторинг пен талдау үшін деректерді тиімді пайдалануға тікелей байланысты. Машиналық оқыту және үлкен деректерді талдау әдістерін қолдану Қашықтықтан оқыту сапасын айтарлықтай жақсартады және білім беру жүйелерінің болашақ қиындықтарға бейімделуін арттырады.

Сондай-ақ, деректерді талдаудың заманауи технологиялары мен әдістерін әлеуметтік зерттеулерге біріктіру дәлірек және сенімді нәтижелерге қол жеткізуге ғана емес, сонымен қатар ғылыми базаның дамуына және зерттеу нәтижелеріне деген сенім деңгейінің артуына ықпал ететінін атап өткен жөн. Бұл, әсіресе, дағдарыс жағдайында дәл және уақтылы ақпарат стратегиялық шешімдер қабылдауда және пандемияны азайту шараларын әзірлеуде шешуші рөл атқаруы мүмкін [13].

**Жұмыстарға шолу.** Зерттеудің әдіснамалық және теориялық негізі шетелдік зерттеушілердің Rodriguez-Rodriguez I. [14], Tiwari S. [15], Zhai S. [16], Kumar A. COVID-19 пандемиясын басқаруда жасанды интеллект (ЖИ) және басқа технологияларды қолдану туралы 18,955 басылымды талдау АҚШ пен Қытайдың зерттеулердегі үстемдігін, ашық басылымдардың маңыздылығын және пациенттерге арналған шешімдерге бағытталған негізгі бағыттарды анықтады. Зерттеулер COVID-19 жағдайларын талдауға арналған машиналық оқыту алгоритмдерінің рөлін, олардың дәстүрлі әдістерден артықшылықтарын және медицина саласы үшін инновациялық шешімдерді жасауға қосқан үлесін көрсетеді. Маңызды аспект сонымен қатар емдеу стратегияларын әзірлеу кезінде пациенттердің жеке сипаттамаларын есепке алудың маңыздылығын көрсететін COVID-19 біріктірілген терапиясын талдау болып табылады. Зерттеулер пандемияның білім беру процестері мен әлеуметтік институттардың мінез-құлқына әсеріне бағытталған. Олардың бірі педагогикадағы, студенттердің үлгеріміндегі және оқыту әдістеріндегі өзгерістерді талдау арқылы Австралияның ірі университетіндегі медициналық бағдарламаларға онлайн білім беруге көшудің әсерін бағалайды. Бразилияда қорғаныс шараларын қабылдауға өзіне деген сенімділік, әлеуметтік институттарға деген сенім және тәуекелді қабылдау сияқты факторлардың әсері де зерттеледі. Осы зерттеулердің барлығы COVID-19 пандемиясы, Денсаулық сақтау мен білім беру жүйелерін жақсарту сияқты дағдарыстарға қарсы әрекет етудің тиімді стратегияларын әзірлеу үшін деректерді түсінуге және пайдалануға деген ұмтылысты біріктіреді.

[17] жұмыс covid-19 пандемиясына байланысты Австралияның ірі университетіндегі медициналық білім беру бағдарламаларына онлайн білім беруге көшудің әсерін бағалауға бағытталған. Зерттеу педагогикадағы, студенттердің үлгеріміндегі және медицина курстарындағы оқыту әдістеріндегі өзгерістерді бағалау үшін үлесті талдауды басшылыққа ала отырып, аралас конвергентті дизайн әдісін қолданды. Ол сауалнамалар мен статистикалық талдаулар арқылы сандық деректерді жинауды, сондай-ақ фокус-топтардың сапалы деректерін және студенттер мен оқытушылармен сұхбаттарды, соның ішінде ұзақ мерзімді бақылауды қамтиды. Зерттеу онлайн білім берудің оқыту нәтижелері мен оқыту әдістемесіне дереу және ұзақ мерзімді әсерін түсінуге тырысады, бұл түлектердің нәтижелеріне бойлық әсер ету туралы ағымдағы білім беру әдебиеттеріндегі олқылықтарды толтырады. [18] зерттеу COVID-19 пандемиясы жағдайында Бразилияда қорғаныс шараларын қабылдауға әсер ететін факторларды қарастырады. Авторлар рекреация теориясына сүйене отырып, әлеуметтік институттарға деген сенім мен осалдықты қабылдау осындай шараларды болжауда шешуші рөл атқарады деп тұжырымдайды. 7554 респонденттен жиналған деректерді талдау өзіне деген сенімділік, әлеуметтік институттарға (соның ішінде Үкімет, ауруханалар, медицина қызметкерлері және БАҚ) сенім және тәуекелді қабылдау қорғаныс шараларын қабылдаумен байланысты екенін көрсетеді.

Қазақстанда бұл тәсілдер пандемияға қарсы әрекет ету стратегияларын елдің нақты жағдайларына бейімдеу үшін үлкен деректерді өңдеу және талдау үшін тиімді құралдарды енгізу қажеттігін атап көрсетеді. Мұндай құралдардың жетіспеушілігі дағдарыс жағдайында білім беру және әлеуметтік жүйелерді тиімді басқару үшін маңызды болып табылатын жеке шешімдерді терең талдау және әзірлеу мүмкіндігін шектейді. Зерттеуде [19] Covid-19 пандемиясы жағдайында Қазақстанның мемлекеттік органдары қабылдаған алдын алу шараларының тиімділігі бағаланады. Қолданылған стохастикалық агентке бағытталған covid-19 таралу моделі материалдық және еңбек шығындарын бағалау үшін ДДҰ ұсынған COVID-ESFT 2.0 нұсқасының құралымен біріктірілген. Ұзақ мерзімді болжамдар (50 күнге дейін) жағдайлардың жалпы санында тұрақты тенденцияны көрсетті, ал қысқа мерзімді болжамдар (10 күнге дейін) кенеттенышеттермен үзілген салыстырмалы тұрақтылық кезеңдерінде дәлірек болды.

Қазақстандық ғалымдар Құрманғалиева Н.К. [20], Сатынская А.К. [21], Жукабаева Т.К. [22], Мукашева М.У. [23] жүргізген зерттеу Covid-19 пандемиясы жағдайында Қазақстан билігі қабылдаған алдын алу шараларының тиімділігін бағалауға бағытталған. Олар Дүниежүзілік Денсаулық сақтау Ұйымы (ДДҰ) ұсынған шығындарды бағалау құралымен бірге инфекцияның таралуының стохастикалық агентке бағытталған моделін қолданды. Олардың ұзақ мерзімді болжамдарының нәтижелері жалпы жағдайлардың тұрақты тенденциясын көрсетті, ал қысқа мерзімді болжамдар салыстырмалы тұрақтылық кезеңдерінде дәлірек болды. Зерттеуде отбасыларда инфекцияның таралуының жоғары деңгейі анықталды, жағдайлардың көп бөлігі 26-59 жас тобында болды. Мемлекеттік интервенциялар Қарағандыдағы жағдайлар санының «араласусыз» сценариймен салыстырғанда 3,2 есе төмендеуіне алып келді, бұл 40% экономикалық пайда әкелді.

Осыған ұқсас жұмыстардың ішінде Гржибовскийдің зерттеулерін атап өтуге болады [24], ол Statistica 10 және SPSS 20 бағдарламалық жасақтамасын қолдана отырып, корреляциялық Деректерді талдаудың орындалуы туралы жалпы мәліметтер берді. Олардың жұмысы Пирсон, Спирмен және Кендалл корреляция коэффициенттерін есептеу алгоритмдерін, сондай-ақ алынған талдау нәтижелерін түсіндіруді егжей-тегжейлі қарастырады. Бұл зерттеу медицинада және басқа салаларда деректерді талдау үшін заманауи статистикалық әдістерді қолданудың маңыздылығына назар аударады.

Бұл зерттеулердің негізі – эпидемиологиялық жағдайлардың дамуын дәлірек бағалауға және болжауға мүмкіндік беретін деректерді талдау үшін заманауи статистикалық әдістер мен бағдарламалық жасақтаманы пайдалану болып табылады. Мұндай тәсілдер ресурстарды ұтымды пайдалануға және пандемияға және басқа дағдарыстық жағдайларға тиімді әрекет ету Стратегияларын жасауға ықпал етеді.

Осылайша, COVID-19 бойынша жаһандық деректерге негізделген пандемия жағдайында әлеуметтік институттардың мінез-құлық моделін әзірлеуге бағытталған зерттеу деректерді талдаудың тиімділігін арттыру тұрғысынан да, Қазақстанда үлкен деректермен жұмыс істеу құралдарын жақсарту бойынша ұсынымдар әзірлеу мақсатында да өзекті болып табылады. Бұл пандемияның әлеуметтік институттарға әсерін тереңірек түсініп қана қоймай, болашақта тұрақтылық пен бейімделуді арттыру үшін стратегиялық шешімдер әзірлеуге мүмкіндік береді [22, с. 114-131].

**Зерттеудің проблемасы –** білім беру және әлеуметтік жүйелердегі, әсіресе COVID-19 пандемиясы сияқты жаһандық дағдарыстар жағдайында үлкен деректерді тиімді талдаудың заманауи құралдары мен әдістемелерінің жетіспеушілігі болып табылады [25]. Қашықтықтан оқытуға жылдам көшу және білім беру жүйелерін жаңа жағдайларға бейімдеу қажеттілігі жағдайында деректерді жинау мен талдаудың дәстүрлі әдістері процестерді терең түсіну және оңтайландыру үшін әрдайым жеткіліксіз [26]. Қазақстанда, көптеген басқа елдердегідей, Деректерді талдаудың қолданыстағы құралдары көбінесе заманауи талаптарға сәйкес келмейді, бұл білім беру жүйелері мен әлеуметтік инфрақұрылымды басқарудың бейімделген стратегияларын әзірлеу мен енгізуді қиындатады [27].

Үлкен деректерді талдау көлемді және күрделі деректер жиынтығын тиімді өңдей және түсіндіре алатын жетілдірілген Машиналық оқыту әдістері мен алгоритмдерін қолдануды талап етеді [28]. Деректерді өңдеудің қазіргі тәсілдері көбінесе әлеуметтік институттардың мінез-құлқын және қашықтықтан оқыту сапасын түсінуде маңызды рөл атқаратын ерекше ерекшеліктер мен контексттерді ескермейді. Заманауи аналитикалық құралдар мен әдістердің жетіспеушілігі дағдарыстарға жауап берудің дәл және бейімделген стратегияларын құрудың шектеулі мүмкіндіктеріне әкеледі, бұл тұрақсыздық жағдайында білім беру қызметтерінің сапасына және әлеуметтік саланы басқаруға теріс әсер етеді [29].

Осылайша, деректердің үлкен көлемін тиімді өңдеуге және талдауға қабілетті инновациялық ақпараттық жүйелерді әзірлеу және енгізу, сондай-ақ деректердің ерекшелігін ескеретін және негізделген ұсыныстар бере алатын модельдер жасау қажеттілігі туындайды [30]. Бұл қашықтықтан оқыту мен әлеуметтік институттарды басқарудың сапасын жақсартып қана қоймай, білім беру жүйелерінің болашақ сын-тегеуріндерге бейімделуі мен тұрақтылығын арттыруға мүмкіндік береді.

**Зерттеудің мақсаты –** әлеуметтік сауалнама деректері мен басқа дереккөздерге негізделген қашықтықтан оқыту сапасын бағалау үшін гибридті Машиналық оқыту моделін әзірлеу және енгізу. Бұл модель үлкен деректерді талдауды оңтайландыруға және дағдарыс жағдайында білім беру процестерін басқаруды жақсартуға бағытталған, бұл білім берудің сапасы мен қолжетімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Бұл мақсат зерттеуді сәтті орындауға және қойылған ғылыми нәтижелерге қол жеткізуге негіз болатын келесі негізгі **міндеттерді** анықтауға және тұжырымдауға негіз болды:

* эпидемиологиялық және стихиялық факторлардың оқушылардың өмірлік құндылықтары мен мінез-құлқына әсерін зерттеу, сондай-ақ қашықтықтан оқыту кезінде мектептер мен оқушылардың мінез-құлқы бойынша деректердің аумақтық таралуын талдау;
* әлеуметтік институттардың мінез-құлқын зерттеуде қолданылатын деректерді жинау және өңдеу әдістерінің тиімділігін бағалау және осы институттардың мінез-құлқын зерттеу мақсатында деректерге статистикалық талдау жүргізу моделін әзірлеу;
* қашықтықтан оқыту сапасын бағалау үшін машиналық оқытудың гибридті моделін құру және енгізу, сондай-ақ білім беру сапасына байланысты сауалнама нәтижелерін беру процесін автоматтандыру.

**Диссертациялық жұмыстың зерттеу объектісі –** қашықтықтан оқыту сапасы мен жаһандық дағдарыс жағдайындағы әлеуметтік институттардың мінез-құлқын талдау үшін қолданылатын ақпараттық жүйелер мен деректерді өңдеу алгоритмдері.

**Диссертациялық жұмыстың зерттеу пәні –** қашықтықтан оқыту сапасын бағалауға және әлеуметтік институттардың мінез-құлқын бақылауға байланысты үлкен деректерді талдау үшін машиналық оқыту әдістері мен модельдерін қолдану әдістемесі болып табылады.

Зерттеу гипотезасы: **Егер** машиналық оқытудың заманауи гибридті модельдері мен үлкен деректерді өңдеуге арналған жүйелер жасалып, енгізілсе, **онда** қашықтықтан оқыту сапасын тиімдірек бағалауға және әлеуметтік институттардың мінез-құлқын талдауға болады, **өйткені** бұл әдістер деректердің ерекшелігін дәлірек ескеруге және білім беру процестерін оңтайландыру үшін негізделген ұсыныстар беруге мүмкіндік береді.

**Зерттеу әдістері.** Әдістеменің негізі студенттердің үлгерімін болжау және білім беру жүйелерінің тиімділігін бағалау үшін машиналық оқытудың заманауи алгоритмдері мен үлкен деректерді талдау әдістерін қолдану болып табылады. Зерттеуде келесі әдістер қолданылады:

1. Кездейсоқ ормандар, бұлыңғыр логика, k-орташа кластерлеу, аңғал Байес тәсілі, шешім ағаштары, тірек векторлық машиналар, жасанды нейрондық желілер және k-жақын көршілер алгоритмі сияқты әртүрлі жіктеу және регрессия әдістерін қосу. Бұл әдістер деректерді терең талдауға және оқудың әртүрлі сипаттамалары мен нәтижелеріне негізделген студенттердің академиялық сәтсіздік қаупі туралы нақты болжамдар жасауға мүмкіндік береді.
2. Болжамдардың дәлдігі мен сенімділігін жақсарту үшін бірнеше Машиналық оқыту алгоритмдерінің болжамдарын біріктіретін ансамбльдік әдістерді қолдану. Бұл тәсіл жеке алгоритмдердің шектеулерін жеңуге көмектеседі және жалпыланған және сенімді нәтижелерге қол жеткізеді.
3. Синхронды және асинхронды оқыту журналдарын қоса алғанда, үлкен көлемдегі деректерді өңдеу және талдау әдістерін қолдану. Бұл білім беру жүйелерінің үлгерімі мен тиімділігін кешенді бағалау үшін маңызды болып табылатын әртүрлі көздер мен үлгілерден жиналған деректердің кең ауқымын ескеруге мүмкіндік береді.
4. Деректердің маңыздылығы мен сенімділігін бағалау, сондай-ақ гипотезаларды тексеру және ұсынылған модельдер мен алгоритмдердің тиімділігін бағалау үшін статистикалық әдістерді қолдану.
5. Талдау нәтижелері мен болжамдарын көрнекі түрде көрсету үшін деректерді визуализациялау құралдарын қолдану, бұл деректерді жақсы түсінуге және түсіндіруге ықпал етеді.

Бұл әдістеме студенттердің мінез-құлқы мен білім беру процестерінің тиімділігі туралы жан-жақты зерттеулер жүргізуге, сондай-ақ объективті және сандық мәліметтер негізінде білім беру жүйелерін жақсарту бойынша ұсыныстар жасауға мүмкіндік береді.

**Программалық құралдар:** Алгоритмдерді және программалық құралдарды құрудың әдістемелік негізі SPSS (Statistical Package for the Social Sciences),Python*,* GSurvey бағдарламалық құралдары арқылы қамтамасыз етілді.

**Қорғауға шығарылатын негізгі нәтижелер:**

1. Эпидемиологиялық және стихиялық факторлардың оқушылардың өмірлік құндылықтары мен мінез-құлқына әсері.

2. Әлеуметтік институттардың мінез-құлқын зерттеуде деректерді жинау мен өңдеудің қолданылатын әдістерінің тиімділігі.

3. Деректерді статистикалық талдауға арналған Модель және қашықтықтан оқыту сапасын бағалау үшін машиналық оқытудың гибридті моделі жасалды.

4. Білім беру процестерін басқаруды жақсартуға және қашықтықтан оқыту сапасын жақсартуға мүмкіндік беретін деректерді жинауға және талдауға арналған автоматтандырылған жүйе.

**Ғылыми жаңалығы:**

1. Covid-19 пандемиясының оқушылардың өмірлік құндылықтары мен мінез-құлқына әсерін кешенді талдау, сондай-ақ деректердің мектептер бойынша аумақтық бөлінуін бағалау жүргізілді.
2. Әлеуметтік институттардың мінез-құлқын зерттеуге бағытталған сауалнамалық деректерді талдауға арналған модель жасалды. Процесс сауалнамаларды талдауды, деректерді қалыптастыру мен жинауды, оларды кейіннен өңдеуді және нәтижелерді визуализациялауды қамтиды, бұл білім беру ұйымдарындағы өзгерістерді түсінуді жеңілдетеді.
3. Пандемияның білім беру процестеріне әсерін терең талдауға және оқыту әдістерін бейімдеуге мүмкіндік беретін статистикалық талдау әдістері (PCA), мәтінді өңдеу әдістері (TF-IDF, Word2Vec) біріктіретін қашықтықтан оқыту сапасын бағалауға арналған гибридті модель әзірленді.

**Зерттеудің теориялық маңыздылығы** COVID-19 пандемиясы жағдайында білім беру процестерін талдау мен болжаудың жаңа тәсілдерін әзірлеу және негіздеу болып табылады. Жұмыста статистикалық талдау әдістері (PCA), мәтінді өңдеу әдістері (TF-IDF, Word2Vec) және машиналық оқыту алгоритмдерін қамтитын интегралды тәсіл қолданылады. Бұл әдістер деректерді терең түсінуге және білім беру процестеріне әсер ететін негізгі факторларды анықтауға ықпал ететін нәтижелердің жоғары дәлдігі мен сенімділігін қамтамасыз етеді.

**Зерттеудің практикалық маңыздылығы** қашықтықтан оқыту сапасы туралы деректерді жинау және талдау үшін автоматтандырылған ақпараттық жүйені әзірлеу және енгізу арқылы расталады. Бұл жүйе сауалнама нәтижелерін беру процесін автоматтандырады және білім беру процестерін басқарудың тиімділігін арттырады. Алынған нәтижелер білім беру практикасына сәтті енгізілді, бұл олардың дағдарыс жағдайында білім беру сапасын жақсарту үшін қолданылуы мен құндылығын растайды.

**Нәтижелерді ендіру.** Жұмыстың нәтижелері Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінде (Астана) және И. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясында (Астана) енгізілді.

**Диссертация нәтижелерінің апробациядан өтуі.**

1. COVID-19 бойынша ашық ақпарат көздері туралы // Инновациялық зерттеулердің тиімділігін арттырудың модельдері мен әдістері: халықаралық ғылыми конф. мат. (Қарағанды: «Bilim Innovations Group» орталығы, 2020. – Б. 127-132).
2. Влияние COVID-19 на деятельность социальных институтов: образование в школе // Сборник статей международной научно-практической конференции «Образование – 2030. Дорожная карта» (М.: Перо, 2021. – С. 287).
3. Инклюзивное образование в республике Казахстан в период пандемии COVID-19: обзор проблем // Тенденции развития науки и образования Учредители: ИП Иванов Владислав Вячеславович. – С. 124-129.
4. Влияние дистанционного обучения на учителей средних школ в период пандемии COVID-19 в Республике Казахстан // Коммуникационные технологии: социально-экономические и информационные аспекты. – 2022. – С. 199-203.
5. Проблемы инклюзивного образования Республики Казахстан в период пандемии COVID-19 // Современные проблемы образования в области физической культуры, безопасности жизнедеятельности и биологии. – 2022. – С. 217-222.
6. COVID-19 пандемиясы кезінде мұғалімдердің қашықтықтан оқытуға көзқарасы: АКТ қолдану арқылы сауалнама нәтижелерін талдау // «Сейтқасымов оқулары – 2022»: Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция (Нұр-Сұлтан: «Esil University» БПО, 2022. – С. 315-319).
7. Пандемия кезеңінде информатиканы оқытудағы инклюзивті білім беру мәселелері // The XIII International Science Conference «Perspectives of development of science and practice» (Prague, 2021. – 2021. – P. 348).

**Зерттеу нәтижелерінің талқылануы және жүзеге асырылуы:**

Ғылыми-зерттеу жұмысын жүргізу барысында 4 ғылыми еңбек жарияланды, оның ішінде Scopus (Скопус)деректер базасында нөлдік емес импакт факторы бар халықаралық рецензияланатын ғылыми журналдарда 2 мақала жарияланды:

1. Application of information technologies and methods for processing big data to the management of the educational process during the pandemic // Journal of Theoretical and Applied Information Technology. – 2023. – Т. 101, №2. – Р. 458-470.
2. The Behaviour of the Ensemble Learning Model in Analysing Educational Data on COVID-19 // International Journal of Information and Education Technology. – 2023. – Т. 13, №12.
3. Программалық құралдар көмегімен экстремалды қашықтықтан оқытудың оқушыларға әсерін зерттеу // Известия НАН РК. Серия физико-математическая. – 2023. – №4. – С. 209-223.
4. Информационные технологии как средство анализа экспериментальных данных при экстренном дистанционном обучении // Известия НАН РК. Серия физико-математическая. – 2023. – №1. – С. 170-190.

**Диссертацияның құрылымы және көлемі**. Диссертациялық жұмыс қазақ тілінде жазылған, киріспе, үш бөлімнен, қорғанды, әдебиеттер тілі және қосымшалардан тұрады. Зерттеу кіріспе арқылы басталады, онда жоба туралы жалпы ақпарат, зерттеудің мақсаттары мен міндеттерін белгілеу ұсынылады.

**Кіріспеде** тақырыптың өзектілігі негізделіп, жұмыстың негізгі бағыттары көрсетілген.

**Бірінші** **бөлім** сыртқы факторлардың оқушылардың өмірлік құндылықтары мен мінез-құлқына әсерін талдауға және бақылауға арналған. Онда эпидемиологиялық жағдай мен табиғи апаттардың оқушылардың өмірлік құндылықтарына әсері қарастырылады, респонденттердің аумақтық бөлінуіне талдау жасалады, сондай-ақ қашықтықтан оқыту кезінде орта мектеп оқушыларының мінез-құлқына мониторинг жүргізіледі.

**Екінші бөлім** деректерді талдауды және әлеуметтік институттардың мінез-құлқын зерттеудегі критерийлердің статистикалық маңыздылығын бағалауды қамтиды. Мұнда деректерді жинау мен өңдеуге статистикалық талдау, факторлық талдау әдісімен деректерді жіктеудегі мәселелердің тиімділігін бағалау, сондай-ақ әлеуметтік институттардың мінез-құлқын зерттеуге бағытталған деректерді талдауға арналған модель әзірлеу жүргізіледі.

**Үшінші бөлім** қашықтықтан оқыту сапасын бағалау үшін машиналық оқытудың гибридті моделін әзірлеуге және жүзеге асыруға арналған. Бұл бөлімде сауалнама нәтижелерінің мысалында үлкен деректерді өңдеу, машиналық оқытудың гибридті моделін құру және сауалнама нәтижелерін автоматтандырылған түрде беру қарастырылады.

Зерттеу **қорытындымен** аяқталады, онда қорытындылар шығарылады және ұсыныстар беріледі. Жұмыстың соңында қосымша материалдар мен деректерді қамтитын әдебиеттер мен қосымшалардың тізімі келтірілген.

**Алғыс**

Автор ғылыми кеңесшісі Ы.Алтынсарин атындағы Ұлттық Білім Академиясының аға ғылыми қызметкері, профессор Мукашева Манаргуль Умирзаковнаға қызықты тапсырмалар қойып, оларды шешуге қажетті пайдалы кеңестер бергені үшін ерекше алғыс білдіреді. Сонымен қатар, шетелдік ғылыми кеңесші, Ресей педагогикалық университетінің п.ғ.д., профессор Моисеева Людмила Владимировнаға адал ниеті және риясыз көмегі, жан-жақты қолдауы, кәсіби шеберлігі, жұмысқа қызығушылығы, баға жетпес ескертпелері үшін алғысын білдіреді. Сонымен қатар, «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының оқытушылары Махажанова Ұ.Т., Абдикеримова Г.Б., Муханова А.А. және Еуразия ұлттық университетінің ғылыми семинар мүшелеріне нәтижелерді талқыға алғандары үшін алғысымды білдіремін.

Сондай-ақ, автор Ы.Алтынсарин атындағы Ұлттық Білім Академиясына ғылыми зерттеулер жүргізуге көмек көрсеткені үшін алғысын білдіреді.

**1 СЫРТҚЫ ФАКТОРЛАРДЫҢ МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ӨМІРЛІК ҚҰНДЫЛЫҚТАРЫ МЕН МІНЕЗ-ҚҰЛҚЫНА ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІН ТАЛДАУ ЖӘНЕ МОНИТОРИНГТЕУ**

Соңғы жылдары, әсіресе COVID-19 пандемиясы кезінде, үлкен деректерді талдау әртүрлі әлеуметтік құбылыстарды түсінудің маңызды құралына айналды. Орта мектеп оқушыларының жедел Қашықтықтан оқытуға реакциясын талдау үшін мәліметтер жинауға баса назар аударылды. Пандемия мектеп оқушыларының мінез-құлқы мен оқу іс-әрекетіне қатысты көптеген деректердің жинақталуына әкелді, бұл кезеңді зерттеу үшін ерекше қызықты етеді [31].

Респонденттердің үлгісі орта мектеп оқушыларымен шектелді, өйткені олар пандемия жағдайында айтарлықтай өзгерістерге ұшыраған маңызды әлеуметтік институт болып табылады [32]. Зерттеу олардың қашықтықтан оқыту технологияларын қолдану арқылы оқытуға реакциясын қамтиды, бұл төтенше жағдайда мұндай әдістердің тиімділігін бағалауға мүмкіндік береді. Осы зерттеуде жиналған үлкен деректерді талдау мектеп оқушыларының жаңа жағдайларға қалай бейімделгенін және олардың оқу үлгерімі мен психологиялық жағдайына қандай факторлар әсер еткенін жақсы түсінуге көмектеседі.

* 1. **Мектеп оқушыларының өмірлік құндылықтарына сыртқы қиындықтардың әсері**

Эпидемиологиялық жағдайлар мен табиғи апаттар мектеп оқушыларының өмірлік құндылықтарына, олардың әлемге деген көзқарасы мен әлеуметтік көзқарасын қалыптастыруға қатты әсер етті [33]. Бұл дағдарыстар балалар мен жасөспірімдердің психикалық және әлеуметтік әл-ауқатында елеулі өзгерістерді тудырды [34]. Қазіргі заманғы зерттеулер мен статистикалық деректерге сүйене отырып, Қазақстан мен басқа елдердің мысалында эпидемиологиялық жағдай мен табиғи апаттардың мектеп оқушыларының құндылықтар жүйесіне әсерін талдау – осы жұмыстың басты мақсаттарының бірі болып табылады.

COVID-19 пандемиясы бүкіл әлемдегі, соның ішінде Қазақстандағы мектеп оқушылары үшін маңызды сынақ болды [35]. Толық күнді оқытудың кенеттен тоқтауы, қашықтан оқытуға көшу, әлеуметтік оқшаулану және өзінің және жақындарының денсаулығы үшін қорқу – мұның бәрі балалар мен жасөспірімдердің психологиялық жағдайына айтарлықтай әсер етті [36]. Басқа елдердегі сияқты Қазақстанда да індет мектеп оқушыларының алаңдаушылығы мен депрессиясын күшейтті. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі 2020 жылы жүргізген зерттеу мектеп оқушыларының 30%-ға жуығы қашықтықтан оқытуға көшу және әлеуметтік оқшаулану салдарынан стресстің жоғары деңгейін бастан кешіргенін көрсетті [37]. Бұл жаһандық деректерге сәйкес келеді, мысалы, Қытайдағы зерттеу карантиндегі балалар арасында мазасыздық пен депрессиялық белгілердің айтарлықтай өскенін анықтады [38].

Мектеп оқушыларының психикалық жағдайындағы бұл өзгерістер олардың өмірлік құндылықтарынан көрінеді. Денсаулық пен қауіпсіздік басты құндылықтарға айналды, өйткені пандемия олардың нәзіктігі мен маңыздылығын айқын көрсетті. Ұлыбританияда жүргізілген зерттеу балалар мен жасөспірімдердің отбасылық қарым-қатынастар мен қолдау көрсететін әлеуметтік желілерді жоғары бағалай бастағанын анықтады [39]. Қазақстанда да осындай үрдіс байқалды: мектеп оқушылары отбасылық қарым-қатынас пен қолдаудың маңыздылығын жиі байқай бастады.

Жер сілкінісі, дауыл, су тасқыны сияқты табиғи апаттар да оқушылардың өмірлік құндылықтарына айтарлықтай әсер етеді. Жер сілкінісі мен су тасқынына бейім Қазақстанда мектеп оқушылары баспанасынан айырылып, көшіп-қонып, әлеуметтік құрылымның бұзылуына ұшырауда. Бұл оқиғалар балаларда жарақаттан кейінгі стресстің болуын, мазасыздықты және депрессияны тудыруы мүмкін [40].

2024 жылы Қазақстанда көптеген өңірлерді, соның ішінде Қостанай, Петропавл, Ақтау және Маңғыстау облыстары жойқын су тасқынына тап болды. Қостанай облысында ұзаққа созылған жауған жаңбыр мен қардың тез еруінен Тобыл мен Әйет өзендерінің су тасуы себеп болды. Бұл халықтың жаппай эвакуациялануына, үйлердің және инфрақұрылымның, соның ішінде мектептер мен балабақшалардың қирауына әкелді. Соның салдарынан зардап шеккен аудандардан келген мектеп оқушылары уақытша басқа елді мекендерге көшіп, оқуларын апаттық орталықтарда жалғастыруға мәжбүр болды [41].

20-дан астам елді мекен зардап шеккен су тасқынынан Петропавл облысында Есіл өзені арнасынан асып, жүздеген үйлер мен егін алқаптарын басып қалды. Су басқан аумақтарда орналасқан мектептерде сабақ тоқтатылып, оқушылар уақытша қашықтықтан оқытуға көшірілді. Іс-шара балалардың ата-аналары мен көршілерінің инфрақұрылымды қалпына келтіру және зардап шеккендерге көмек көрсету үшін бірлесіп жұмыс істеп жатқанын көргенде топтық жұмыс пен өзара көмектің маңыздылығы туралы сезімін нығайтты [41].

Бұл апаттар ұжымдық күш пен әлеуметтік қолдаудың маңыздылығы туралы хабардарлықты арттырып, күшті әлеуметтік байланыстардың қалыптасуына және қиын уақытта басқаларға көмектесуге дайын болуына әкелді. Осы су тасқынынан аман қалған мектеп оқушылары мұндай ауқымды қиындықтарды тек бірлескен күш-жігер арқылы жеңуге болатынын түсініп, өзара көмек пен ұжымдық әрекетті көбірек бағалай бастады.

Халықаралық деректер бұл бақылауларды растайды. Құрама Штаттардағы Катрина дауылынан кейін оқушылар ұжымдық құндылықтарға және басқаларға көмектесуге дайын екендігіне баса назар аудара отырып, эмпатия мен альтруизмді арттырды [42]. Жапонияда 2011 жылғы жер сілкінісі мен цунамиден кейін оқушылар әлеуметтік жауапкершілік пен басқалардың қолдауының маңыздылығын атап өтті [43].

Эпидемиологиялық дағдарыстар мен табиғи апаттар мектеп оқушыларының құндылықтар жүйесіне әртүрлі әсер етеді, дегенмен жалпы тенденцияларды анықтауға болады. Екі жағдайда да қауіпсіздікке, денсаулыққа және әлеуметтік қатынастарға қатысты құндылықтарға баса назар аударылады. Дегенмен, эпидемиялар отбасылық қатынастар мен жеке қауіпсіздікке көбірек әсер етеді, ал табиғи апаттар ұжымдық құндылықтар мен әлеуметтік жауапкершіліктің маңыздылығын күшейтеді [44]. Қазақстанда және әлемде COVID-19 пандемиясы сияқты індет денсаулық пен отбасылық қарым-қатынастың маңыздылығын көрсетеді. Оқушылар алдын алу шаралары мен медициналық көмектің маңыздылығын түсіне отырып, денсаулықты жеке және әлеуметтік пайда ретінде бағалауды үйренеді. Сонымен қатар, табиғи апаттар ұжымдық іс-әрекет пен әлеуметтік қолдауға, балалар мен жасөспірімдердің өзара көмек және ынтымақтастық дағдыларын қалыптастыруға ерекше мән береді [45].

Эпидемиологиялық жағдай мен табиғи апаттар мектеп оқушыларының өмірлік құндылықтарына қатты әсер етеді. Бұл жағдайлар құндылықтарды қайта қарауға, денсаулық, қауіпсіздік және әлеуметтік байланыстардың маңыздылығын арттыруға ықпал етеді. Бұл өзгерістерді түсіну оқушыларды дағдарыс кезінде қолдаудың және одан қалпына келтірудің тиімді стратегияларын әзірлеу үшін өте маңызды. Балалар мен балалардың психологиялық тұрақтылығын нығайтуға бағытталған тиісті психикалық денсаулық бағдарламалары мен білім беру стратегияларын жасау үшін аймақтық ерекшеліктер мен мәдени контексттерді ескеру маңызды.

* 1. **Мектептердің территориялық орналасуына сәйкес респонденттер жауаптарына жасалынған мониторинг талдауы**

Эпидемиологиялық жағдайлар мен табиғи апаттардың мектеп оқушыларының өмірлік құндылықтары мен мінез-құлқына әсерін талдау және мониторингі бұл сыртқы факторлар олардың күнделікті өмірін түбегейлі өзгертетінін көрсетеді [46]. COVID-19 пандемиясы денсаулық, қауіпсіздік және білім беру сияқты құндылықтарды қабылдауға елеулі өзгерістер әкелді. Оқушылар гигиена мен отбасылық қарым-қатынастың маңыздылығын түсінді, бірақ болашаққа деген алаңдаушылық пен сенімсіздік артты [47]. Жер сілкінісі мен су тасқыны сияқты табиғи апаттар да балаларға айтарлықтай әсер етіп, олардың осал және қорқыныш сезімін тудырады, сонымен бірге ынтымақтастық пен өзара көмек құндылықтарын насихаттайды. Респонденттердің мектептердің аумақтық орналасуы бойынша мониторингі қала және ауыл оқушыларының бұл оқиғаларға әртүрлі әрекет ететінін анықтады, бұл ресурстарға және қолдауға қол жеткізудегі айырмашылықтармен байланысты.

Пандемия кезінде қашықтан оқытуға көшу мектеп оқушыларының мінез-құлқына және олардың мотивациясына айтарлықтай әсер етті. Талдау көрсеткендей, қашықтықтан оқыту оқушылардың мінез-құлқы мен ынтасының өзгеруіне әкеліп, олардың өзін-өзі ұйымдастыруы мен жауапкершілігіне әсер етеді. Әлеуметтік оқшаулану және мұғалімдермен және құрдастарымен бетпе-бет байланыстың болмауы психикалық денсаулық пен оқу нәтижелеріне теріс әсер етуі мүмкін [48]. Кейбір балалар қашықтықтан оқытудың ыңғайлылығын, мысалы, кестенің икемділігін атап өтеді, сонымен қатар оның кемшіліктерін, соның ішінде бетпе-бет әрекеттестіктің жоқтығын және зейінін шоғырландыру қиындығын атап өтеді.

Оқыту ортасындағы бұл өзгерістер оқушыларды қолдау және дамыту үшін неғұрлым тиімді білім беру және әлеуметтік стратегияларды әзірлеу қажеттілігін көрсетеді. Оқу-тәрбие үрдісін жетілдіру үшін олардың пікірлері мен идеяларын ескеру маңызды. Осы мақсатта Ыбырай Алтынсарин атындағы Ұлттық Білім Академиясы жүргізген сауалнаманы айтуға болады. Бұл зерттеудің мақсаты – жалпы білім беретін мектептердегі оқушылардың пікірлері мен түсініктерін зерделеу арқылы қашықтықтан оқытудың өзекті мәселелерін нақтылау болып табылды. Онлайн сауалнама жүргізу үшін көптеген қатысушылардан деректерді ыңғайлы және жылдам жинауға мүмкіндік беретін Google Forms пайдаланылды.

Сауалнама 2020 жылдың 29 сәуірі мен 6 мамыры аралығында жүргізіліп, оған Қазақстанның 16 облысы мен республикалық маңызы бар қалаларынан 35 950 оқушы қатысты. Іріктемеге 18 080 ауылдық және 17 170 қалалық оқушылар, сондай-ақ шағын орта мектептердің оқушылары (700 адам) қатысты. Респонденттердің 20673-і қазақтілді және 14749-ы орыстілділер.

Деректерді жинау валидацияланған құрылымдық сауалнаманы пайдалана отырып, оқушыларға онлайн сауалнаманы жіберу арқылы жүзеге асырылды. Сауалнама құрылымы 5 блокқа бөлінген 32 сұрақты қамтиды: контекст, алкоголизм, эргономика, оқытудың психоэмоционалды және нейротехнологиялық аспектілері. Бұл әдіс оқушылардың жауаптары негізінде егжей-тегжейлі зерттеу нәтижелерін алуға мүмкіндік берді [49].

Негізгі нәтижелер көрсеткендей, оқушылардың 60%-ы өзін-өзі ұйымдастыруда және оқу кестесін сақтауда қиындықтарға тап болды. Респонденттердің шамамен 45% мұғалімдермен жеке қарым-қатынасты сағынатынын, ал 40% үй тапсырмасын орындау кезінде зейінін шоғырландыру және мотивациялау қиынға соғатынын атап өтті. Психо-эмоционалды блок мектеп оқушыларының 35%-ы қашықтықтан оқыту кезінде көбірек алаңдаушылық пен депрессияны сезінгенін көрсетті. Қызықты нәтиже ауыл және қала оқушыларының қашықтықтан оқытуды қабылдауындағы айырмашылықтарды анықтау болды. Қалалық оқушылар негізінен қашықтан оқытудың техникалық аспектілеріне қанағаттанғанын айтты, ал ауыл оқушылары Интернет пен технологияға қол жеткізуде қиындықтарға тап болды.

Зерттеу нәтижелері оқушыларды қашықтықтан оқыту жағдайында қолдаудың кешенді стратегияларын әзірлеу қажеттілігін көрсетеді. Мектеп оқушыларының жеке қажеттіліктері мен ерекшеліктерін ескеру, оларға қажетті ресурстарға қол жеткізу және психологиялық қолдау көрсету маңызды. Білім беру бағдарламаларын әзірлеу өзін-өзі ұйымдастыру мен мотивацияны жақсартуға көмектесетін, сондай-ақ қашықтықтан оқыту форматына қарамастан әлеуметтік өзара әрекеттесу мүмкіндігін қамтамасыз ететін элементтерді қамтуы керек.

Осылайша, бұл зерттеулер қашықтан оқытудың мектеп оқушыларының мінез-құлқы мен психикалық жай-күйіне айтарлықтай әсерін көрсетеді, оқушыларға оқу процесінің жаңа міндеттерін сәтті шешуге көмектесетін бейімделген білім беру стратегияларын әзірлеу мен енгізудің маңыздылығын атап көрсетеді (1-сурет).

Сурет 1 – Оқушылар саны\білім деңгейлері, адам

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Респонденттердің айтарлықтай бөлігі (88%) үйде онлайн оқыту үшін тиісті жағдайлар жасаған. Қалалық және ауылдық мектеп оқушыларының көрсеткіштері шамамен бірдей (ауыл – 49,74%, қала – 48,35%, шағын жинақтық мектеп – 1,91%) .

Сонымен қатар, 1148 оқушының үйінде жеке жұмыс орны жоқ, оның 59%-ы ауыл оқушылары (2-сурет).

Сурет 2 – Үй жағдайында қашықтықтан оқу мүмкіндігі бар оқушылардың үлесі

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Аймақтармен салыстырғанда бұл көрсеткіш Маңғыстау және Түркістан (облыстағы респонденттердің жалпы санынан) облыстарында төмен. Ақмола облысы мен Нұр-Сұлтан қаласында (96%-дан астам) үйде қашықтықтан оқыту арқылы оқуға қолайлы жағдай жасалған (1-кесте).

Зерттеу барысында ең көп қолданылатын қашықтықтан оқыту мен оқыту әдістерін анықтау маңызды болды. Жаңа оқу материалын презентациялардан, оқытушының электронды күнделікте немесе пошта (мессенджерлік) арқылы берген анықтамалық карталарынан зерделеу респонденттердің көпшілігіне (38,7%) көбірек сәйкес келеді.

Кесте 1 – Үй жағдайында қашықтықтан оқу мүмкіндігі бар оқушылар, адам

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Қашықтықтан оқыту кезінде сабақтарды орындау үшін үйде жұмыс орны бар ма? | Ауылдық | | | Қалалық | | | ШЖМ | | | Жалпы саны |
| *Аймақ* | *a* | *ә* | *б* | *а* | *ә* | *б* | *а* | *ә* | *б* |
| Нұр-Сұлтан қ. | 193 | 5 | 18 | 213 | 12 | 26 | 4 | 1 | - | 472 |
| Алматы қ. | 1255 | 54 | 116 | 335 | 11 | 27 | 69 | - | 4 | 1871 |
| Шымкент қ. | 196 | 27 | 49 | 1635 | 81 | 205 | 23 | 4 | 7 | 2227 |
| Ақмола обл. | 284 | 7 | 26 | 170 | 2 | 11 | 4 | - | 1 | 505 |
| Ақтөбе обл. | 541 | 28 | 43 | 913 | 29 | 73 | 16 | 2 | - | 1645 |
| Алматы обл. | 4400 | 111 | 420 | 1647 | 55 | 175 | 136 | 3 | 12 | 6959 |
| Атырау обл. | 671 | 50 | 69 | 176 | 7 | 12 | 10 | 1 | 1 | 997 |
| Жамбыл обл. | 954 | 49 | 142 | 514 | 26 | 81 | 39 | 2 | 2 | 1809 |
| Қарағанды обл. | 420 | 7 | 24 | 2862 | 43 | 266 | 60 | 2 | 7 | 3691 |
| Қостанай обл. | 1266 | 19 | 106 | 1302 | 12 | 114 | 35 | 2 | 5 | 2861 |
| Қызылорда обл. | 258 | 16 | 33 | 184 | 10 | 24 | 11 | 4 | 1 | 541 |
| Маңғыстау обл. | 787 | 130 | 122 | 287 | 35 | 46 | 29 | 3 | 5 | 1444 |
| Павлодар обл. | 594 | 11 | 37 | 3325 | 51 | 257 | 27 | 1 | 1 | 4304 |
| СҚО | 1418 | 15 | 94 | 1038 | 19 | 77 | 28 | 1 | 3 | 2693 |
| Түркістан обл. | 819 | 103 | 273 | 316 | 28 | 59 | 43 | 4 | 8 | 1653 |
| ШҚО | 1208 | 29 | 99 | 201 | 5 | 14 | 60 | - | 9 | 1625 |
| БҚО | 433 | 19 | 32 | 138 | 10 | 11 | 8 | 2 | - | 653 |
| *Жалпы саны* | *15697* | *680* | *1703* | *15256* | *436* | *1478* | *602* | *32* | *66* | *35950* |
| Ескертулер:  1. a ‒ иә, бар.  2. ә ‒ жоқ.  3. б ‒ бар, аға-інім/әпке-қарындасыммен кезектесеміз.  4. Респонденттердің кейбірі сұрақтарды жауапсыз қалдырған.  5. Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15] | | | | | | | | | | |

Бұл ретте оқытудың осы әдістемесін пайдаланатын орыс тілді мектептердің респонденттерінің үлесі (51,26%) асады. Бұл мұндай мектептердегі мұғалімдердің цифрлық оқу материалдарын әзірлеудегі белсенділігін көрсетеді.

Білім беру порталдарында мұғалімдердің тапсырмаларын өз бетінше орындайтын респонденттердің үлесі шамалы (14,43%). Осылайша, мұғалімдер мектеп оқушыларын жаңа форматтағы оқытуға белсенді түрде өзін-өзі реттеуге тарту үшін цифрлық құралдарды толық пайдаланбайды.

Респонденттердің тек 23,36%-ы бейнебайланыс арқылы мұғалімнің сабақтары арқылы қашықтан оқимын деп жауап берді. Цифрлық сабақты дамытып, оны цифрлық контентпен толтыру дағдылары қазақ мұғалімдері үшін әлі де өзекті.

Оқушылардың 23,45%-ы мұғалімнің нұсқауы бойынша баспа басылымдарын (оқулықтар, энциклопедиялар, кітаптар, дәптер т.б.) пайдалана отырып, өз бетінше жұмыс жасайды. Жаңа материалды меңгерудің бұл форматы қашықтан оқыту технологияларын пайдалана отырып оқыту әдістерінің талаптарына толық сәйкес келмейді (3-сурет).

Сурет 3 – Оқушылардың әртүрлі қашықтықтан оқыту құралдарын қолдануы

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Аймақтық салыстыруға келсек, теледидар сабақтарын Түркістан (43%), Қызылорда (40%) және Жамбыл (35%) облыстарындағы мектеп оқушылары жиі пайдаланған.

Солтүстік қазақстандық мектеп оқушылары (57%) жаңа тақырыптарды мұғалімдер электронды күнделік немесе пошта (мессенджерлік) арқылы берген материалдарды, презентацияларды, анықтамалық карталарды пайдалана отырып оқыды. Павлодар (55%) және Қостанай (51%) облыстары.

Қарағанды және Ақмола облыстарындағы респонденттердің 20%-дан астамы білім беру порталдарында мұғалімнің нұсқауы бойынша өздік жұмыс мүмкіндіктерін пайдаланды (2-кесте).

Кесте 2 – Оқушылардың әртүрлі қашықтықтан оқыту құралдарын қолдануы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Қашықтықтан оқыту қалай өтеді? | Қазақ | | | | Орыс | | | | Жалпы саны |
| a | ә | б | в | а | ә | б | в |
| Нұр-Сұлтан қ. | 39 | 47 | 79 | 77 | 56 | 39 | 42 | 85 | *472* |
| Алматы қ. | 386 | 178 | 512 | 290 | 151 | 72 | 85 | 163 | *1871* |
| Шымкент қ. | 258 | 212 | 461 | 279 | 155 | 154 | 98 | 476 | *2227* |
| Ақмола обл. | 42 | 41 | 50 | 55 | 83 | 57 | 37 | 137 | *505* |
| Ақтөбе обл. | 220 | 145 | 339 | 390 | 133 | 57 | 70 | 281 | *1645* |
| Алматы обл. | 1076 | 585 | 1716 | 1293 | 557 | 284 | 343 | 995 | *6959* |
| Атырау обл. | 178 | 111 | 285 | 263 | 28 | 18 | 24 | 84 | *997* |
| БҚО | 90 | 33 | 133 | 105 | 70 | 31 | 32 | 152 | *653* |
| Жамбыл обл. | 316 | 141 | 558 | 334 | 113 | 52 | 75 | 216 | *1809* |
| Қарағанды обл. | 395 | 536 | 331 | 636 | 432 | 325 | 120 | 889 | *3691* |
| Қостанай обл. | 173 | 142 | 128 | 361 | 496 | 298 | 156 | 1091 | *2861* |
| Қызылорда обл. | 114 | 47 | 199 | 124 | 11 | 9 | 17 | 19 | *541* |
| Маңғыстау обл. | 394 | 266 | 470 | 293 | 4 | 7 | 3 | 1 | *1444* |
| Павлодар обл. | 290 | 183 | 170 | 842 | 677 | 348 | 258 | 1492 | *4304* |
| СҚО | 178 | 108 | 183 | 372 | 347 | 177 | 167 | 1140 | *2693* |
| Түркістан обл. | 345 | 152 | 580 | 177 | 73 | 41 | 83 | 63 | *1653* |
| ШҚО | 283 | 143 | 344 | 347 | 119 | 55 | 50 | 276 | *1625* |
| *Жалпы саны* | *4777* | *3070* | *6538* | *6238* | *3505* | *2024* | *1660* | *7560* | *35950* |
| Ескертулер:  1. а ‒ мұғалімнің тапсырмасы бойынша баспа басылымдарын (оқулықтар, энциклопедиялар, кітаптар, дәптерлер және т.б.) пайдалана отырып өздігімнен жұмыс істеймін.  2. ә ‒ білім беру порталдарында мұғалімдердің тапсырмасы бойынша өздігімнен жұмыс істеймін.  3. б – мұғалім сабақтарды видеобайланыс, телесабақ тәртібінде жүргізеді.  4. в – мұғалім электрондық күнделікте немесе пошта (мессенджер) арқылы ұсынған материалдар, презентациялар, тірек карточкалары бойынша жаңа тақырыпты зерделеймін.  5.Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15] | | | | | | | | | |

Аумақтық тиесілілік жағдайында ауыл мектеп оқушыларының көрсеткіші. Бейнебайланыс және теледидар сабақтары арқылы оқитындар қалалықтармен салыстырғанда жоғары (қалалықтар – 7,7%, ауылдықтар – 13,9%). Қалалық мектеп оқушылары, ең алдымен, мұғалім электронды күнделік немесе пошта (мессенджерлік) арқылы беретін оқу материалы арқылы оқиды. Қала және ауыл оқушыларының білім беру порталдарын пайдалануы дерлік тең.

Ауылдық мектеп оқушыларының арасында бейнебайланыс және телесабақ арқылы оқу мүмкіндіктерін пайдаланған респонденттердің басым бөлігі Қызылорда және Түркістан облыстарында тіркелген.

Қостанай облысында ауыл мен қала оқушыларының үлесі тең. материалдар мен презентацияларды пайдалана отырып, жаңа тақырыптарды меңгерген. Оқытушы электронды күнделікте немесе пошта (мессенджерлік) арқылы ұсынатын қолдау карталары. Оқытудың бұл тәсілі мұғалімнен әр сабаққа дайындалуға айтарлықтай уақыт бөлуді де, жоғары педагогикалық шеберлікті де талап етеді. Бұл көрсеткіш Павлодар облысының қала мектептерінде ең жоғары екені атап өтілді. Бұл аймақтағы ауыл оқушылары мұғалімнің нұсқауымен баспа өнімдерін пайдалана отырып жұмыс істеген.

Қалада да, ауылда да білім беру порталдарында мұғалімнің нұсқаулары бойынша өз бетінше жұмыс істеу мүмкіндігін пайдаланатын респонденттердің ең көп үлесі Қарағанды облысында тіркелді.

ШЖМ оқушылары қашықтан оқыту кезеңінде бейнебайланыс ресурстары мен теледидар сабақтарын жиі пайдаланатынын көрсетті (3-кесте).

Кесте 3 – Қашықтықтан оқыту форматын оқушылардың қолдануы, аумақтық тиістілігі, тұлғасы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Қашықтықтан оқыту қалай өтеді? | Ауылдық мектеп | | | | Қалалық мектеп | | | | ШЖМ | | | | Жалпы саны |
| a | ә | б | в | a | ә | б | в | a | ә | б | в |
| Ақмола обл. | 84 | 78 | 72 | 83 | 41 | 20 | 16 | 106 | 1 | - | 1 | 3 | *505* |
| Ақтөбе обл. | 135 | 81 | 200 | 196 | 217 | 118 | 203 | 477 | 5 | 3 | 7 | 3 | *1645* |
| Алматы қ. | 418 | 200 | 466 | 341 | 107 | 49 | 115 | 102 | 23 | 9 | 28 | 13 | *1871* |
| Алматы обл. | 1166 | 598 | 1643 | 1524 | 450 | 267 | 395 | 765 | 45 | 23 | 49 | 34 | *6959* |
| Атырау обл. | 155 | 104 | 256 | 275 | 50 | 26 | 49 | 70 | 3 | 2 | 4 | 3 | *997* |
| БҚО | 125 | 46 | 126 | 187 | 31 | 17 | 39 | 72 | 5 | 2 | 1 | 2 | *653* |
| Жамбыл обл. | 262 | 118 | 415 | 350 | 146 | 72 | 206 | 197 | 21 | 5 | 13 | 4 | *1809* |
| Қарағанды обл. | 89 | 121 | 78 | 163 | 731 | 739 | 360 | 1341 | 15 | 11 | 15 | 28 | *3691* |
| Қостанай обл. | 347 | 204 | 166 | 674 | 319 | 226 | 114 | 769 | 7 | 11 | 7 | 17 | *2861* |
| Қызылорда обл. | 64 | 28 | 117 | 98 | 59 | 28 | 87 | 44 | 2 | 1 | 12 | 1 | *541* |
| Маңғыстау обл. | 271 | 198 | 358 | 212 | 114 | 71 | 103 | 80 | 14 | 7 | 13 | 3 | *1444* |
| Нұр-Сұлтан қ. | 54 | 47 | 52 | 63 | 43 | 40 | 68 | 100 | 2 |  | 2 | 1 | *472* |
| Павлодар обл. | 174 | 94 | 77 | 297 | 807 | 440 | 351 | 2035 | 4 | 2 | 3 | 20 | *4304* |
| СҚО | 330 | 175 | 248 | 774 | 193 | 109 | 96 | 736 | 6 | 5 | 7 | 14 | *2693* |
| Түркістан обл. | 330 | 150 | 559 | 156 | 102 | 53 | 159 | 89 | 20 | 6 | 23 | 6 | *1653* |
| ШҚО | 332 | 170 | 357 | 477 | 54 | 23 | 28 | 115 | 20 | 7 | 11 | 31 | *1625* |
| Шымкент қ. | 63 | 39 | 120 | 50 | 373 | 338 | 487 | 723 | 3 | 8 | 17 | 6 | *2227* |
| *Жалпы саны* | *4399* | *2451* | *5310* | *5920* | *3837* | *2636* | *2876* | *7821* | *196* | *102* | *213* | *189* | *35950* |
| Ескертулер:  1. a ‒ мұғалімнің тапсырмасы бойынша баспа басылымдарын (оқулықтар, энциклопедиялар, кітаптар, дәптерлер және т.б.) пайдалана отырып өздігімнен жұмыс істеймін.  2. ә ‒ білім беру порталдарында мұғалімдердің тапсырмасы бойынша өздігімнен жұмыс істеймін.  3. б ‒ мұғалім сабақтарды видеобайланыс, телесабақ тәртібінде жүргізеді.  4. в ‒ мұғалім электрондық күнделікте немесе пошта (мессенджер) арқылы ұсынған материалдар, презентациялар, тірек карточкалары бойынша жаңа тақырыпты зерделеймін.  5. Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15] | | | | | | | | | | | | | |

Зерттеу қашықтан оқыту респонденттердің білім жетістіктеріне белгілі бір әсер етуі мүмкін деген болжам жасады. Ауылдық және қалалық мектеп оқушыларының оқу жетістіктерін өзін-өзі бағалауда айтарлықтай айырмашылық болған жоқ (4-сурет).

Сурет 4 – Қашықтықтан оқыту процесіне қосу алдында оқушылардың оқу жетістіктерін өзін-өзі бағалау

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Студенттер қашықтан оқыту кезінде өздерінің дербестігі артқанын көрсетті. Мұндай балалардың саны 18 815 болды. Жазбаша жұмыс сияқты маңызды дағдылардың деңгейін 13 466 респондент жақсартты (5-сурет).

Сурет 5 – Оқушылардың оқу іс-әрекетінің үлгерімін өзін-өзі бағалау

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Зерттеу құндылығын оқушылардың қашықтықтан оқыту кезеңінде алған ең маңызды дағдылары туралы сұрақ қамтамасыз етті. Ақпаратты іздеу сияқты дағдыны көрсеткен респонденттер арасында оң үрдіс анықталды (50,8%).

Сонымен қатар, жаңа бағдарламалар орнату, басқаларға компьютермен көмектесу сияқты техникалық дағдылар мектеп оқушылары үшін әлі де қиындықтар туғызуда.

Мұғалімдер оқушылардың жазу құзыреттілігін және жұмысты презентация, графиктер мен диаграммалар форматында ұсыну қабілетін белсенді түрде дамытуы қажет (6-сурет).

Сурет 6 – Қашықтықтан оқыту/оқушылардың алған дағдылары

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Қашықтықтан оқыту кезінде респонденттердің 67,3%-ы белсенді және әрқашан мұғалімнің тапсырмаларын орындайды. Бұл көрсеткіш ауыл мен қала оқушыларының арасында бірдей. Бұл ретте ашық көрсеткен респонденттердің үлесі. олардың үй тапсырмасын жиі орындамайтыны 1,1% құрады (7-сурет).

Сурет 7 – Қашықтықтан оқыту кезінде мұғалімнің тапсырмаларын орындайтын оқушылар

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі қашықтықтан оқытудың білім беру ресурстарын анықтады. Мектеп оқушыларының 50%-дан астамы «Балапан» және «Еларна» телеарналарын ең көп пайдаланылатын білім беру ресурстары ретінде көрсетті. Сондай-ақ ШЖМ оқушыларынің телеарналар арқылы оқуы қолайлы болып шықты.

Респонденттердің 39%-ы Bilimland.kz онлайн платформасының мүмкіндіктерін пайдаланды. Ауылдық және қалалық мектеп оқушыларының жауаптарында айтарлықтай айырмашылықтар жоқ (8-сурет).

Сурет 8 – Білім беру ресурстарын пайдалану/аумақтық тиістілігі

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Сонымен қатар, оқыту тілдері контекстінде білім беру ресурстарын пайдалану көрсеткіштерінде шамалы айырмашылық тіркелді. Орыс тілінде оқытатын мектептердің оқушылары Bilimland.kz және Opig.kz сияқты білім беру ресурстарына басымдық береді. Ал қазақ тілінде оқытатын мектеп оқушылары телеарналарды жиі пайдаланады.

Оқушылардың үлгеріміне әртүрлі факторлар әсер етуі мүмкін. Бұл баланың бойындағы баяулық пен немқұрайлылық, мұғалімнің сұрақтарына қате жауап беруден қорқу, сынып алдында мұғалімді сынау, сыныптастарының екіұшты реакциясы және т.б. оқу.

Зерттеу нәтижелері оқытудың жаңа форматының кейбір артықшылықтарының тенденциясын анықтады. Мұнда бала мұғалімнің тапсырмаларын орындау үшін қажетті қарқын мен қолайлы форматты өзі таңдайды (оқулықтың абзацын мұқият оқып шығыңыз, мұғалімнің сабағының жазбасын бірнеше рет тыңдаңыз, оқу материалын табыңыз және т.б.

Қашықтықтан оқытудың тағы бір жағымды жағы – жауапкершілік, өзін-өзі реттеу және өзін-өзі бақылау сияқты тұлғалық қасиеттерді дамыту. Құндылығы - мұндай қасиеттер кәсіби өмірде және шығармашылық хоббиде қажет болады (9-сурет).

Сурет 9 – Қашықтықтан оқытудың артықшылықтарын анықтайтын факторлар

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Қашықтықтан оқу арқылы жауапкершілік артқанын көрсеткен мектеп оқушыларының үлесі 12,1% құрады. Респонденттердің 3,3%-ы жеке оқуға ыңғайлырақ болғанын атап өтті.

Респонденттердің басым бөлігі қашықтан оқыту форматындағы сабақтардың қызықтырақ екенін атап өтті (24,1%). Оның үстіне бұл көрсеткіш ауыл оқушылары арасында ең жоғары (14,7%).

Респонденттер сонымен қатар қашықтан оқыту оқулықтардан басқа ресурстарды пайдалануға мүмкіндік беретінін (15,5%) және көбірек тәуелсіздік пен еркіндікті (10,7%) қамтамасыз ететінін көрсетті (10-сурет).

Оқытуда цифрлық технологияларды қолдану мектеп оқушыларының оқу-тәрбие үдерісіне белсенді араласуына ықпал етеді. Жаңа форматтағы білім берумен ауыл оқушылары арасында бұл көрсеткіш жоғары. Бұл үрдіс орта мектеп оқушыларына да тән (10-сурет).

Сурет 10 – Қашықтықтан оқыту кезіндегі оқушының әрекетін өзін-өзі бағалау

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Зерттеу оң жақтарын анықтауға қарағанда, қашықтан оқытудың жағымсыз жақтарын да анықтауға тырысты.

Мектептегі оқытудың бұл формасының негізгі кемшілігі – әлеуметтік коммуникацияның жоқтығы. Тыңдау мен есту, топтық жұмыс және көшбасшылық сияқты маңызды дағдыларды меңгеру үшін тұлғаның қалыптасу ортасы өте маңызды, бұл оқушының дербестігі мен байсалдылығының төмендігінен, зейінін шоғырландыра алмауынан, ата-ананың назарын басқаратындықтан болуы мүмкін. олар тарапынан шамадан тыс қамқорлық пен бақылау.

Респонденттердің 60%-дан астамы үйде оқу жайлы сұраққа оң жауап берді. Бұл сұраққа қалалық және ауылдық мектеп оқушыларының жауаптарында айтарлықтай айырмашылықтар болған жоқ, алайда үйде оқудың кейбір қолайсыздықтары бар екенін көрсеткен қалалық мектеп оқушыларының үлесі жоғары болды (11-сурет).

Сурет 11 – Қашықтықтан оқыту режимінде үйде оқу жайлылығы

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Зерттеу нәтижесі ауыл және қала оқушыларының компьютерде күніне 3 сағаттан артық болмайтынын көрсетті. Сонымен қатар, қала оқушыларының арасында компьютерлік технологияны пайдаланып 4 сағаттан астам оқу көрсеткіші жоғары. Және бұл үшін белгілі бір негіздеме бар. Қалалардағы, елді мекендердегі және облыс орталықтарындағы мектеп оқушылары қатаң карантиндік режимді сақтауға мәжбүр болды (12-сурет).

Сурет 12 – Компьютерде отырудың ұзақтығы

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Жаңа оқыту форматында үй тапсырмасын орындаудың көлемі мен мерзімі мәселесі өзекті болды. Сынып және үй тапсырмасы арасындағы дәстүрлі бөлу туралы түсінік өзгерді.

Оқушылардың оқыту тілдері контекстінде бір пән бойынша тапсырмаларды орындауында айырмашылықтар тіркелді. Тапсырманы 30 минуттан аз орындайтын қазақ тілінде оқытатын респонденттердің үлесі басым (13-сурет).

Сурет 13 – Оқушылардың бір пән бойынша тапсырмаларды орындау ұзақтығы

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

14-сурет қашықтықтан оқыту кезінде ауылдық және қалалық жерлерде оқушылардың кездесетін мәселелерінің таралуын көрсетеді. Ауылдық жерлерде ең көп кездесетін мәселелер-Интернеттің сапасыздығы немесе болмауы (21,08%) және компьютерлік техниканың болмауы немесе сапасының төмендігі (19,97%). Қалалық жерлерде негізгі проблемаларға жаңа және күрделі материалдармен қиындықтар (18,76%) және интернет проблемалары (11,45%) жатады. Сондай-ақ, қалалық мектептерде аралық және қорытынды аттестаттауға байланысты проблемалардың едәуір үлесі байқалады (6,22%). Қиындықтардың ең аз саны ауылдық (0,19%) және қалалық (0,40%) жерлерде қиындықтардың болмауына қатысты.

Сурет 14 – Қашықтықтан оқытудағы қиындықтар

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

15-суретте Қазақстанның әртүрлі өңірлеріндегі оқушылар арасында қашықтықтан оқыту үшін пайдаланылатын құрылғылардың таралуын көрсетілген. Қалаларда смартфондар мен ноутбуктерге басымдық байқалады. Мысалы, Алматыда жұмыс үстелі компьютерлері (4,88%) және ноутбуктер (12,44%) ең көп пайдаланылады. Сондай-ақ, Шымкент және Павлодар сияқты басқа облыстарда ноутбуктерді айтарлықтай пайдалану байқалады (тиісінше 4,64% және 6,17%). Смартфондар Алматы (4,32%) және Түркістан облыстарында (3,25%) кеңінен қолданылады.

Ауылдық жерлерде ноутбуктер мен теледидарларға назар аударылады. Мысалы, Қостанай облысында Теледидарлар (3,50%) мен ноутбуктер (2,53%) жоғары пайдаланылғаны байқалады. Атырау облысында ең көп пайдалану планшеттік компьютерлерге тиесілі (2,25%). Осылайша, қашықтықтан оқыту құрылғыларындағы артықшылықтар аймаққа байланысты өзгереді, қала мен ауыл арасындағы айырмашылықтар ерекше.

Зерттеу мектеп оқушыларының қашықтықтан оқытуда жиі қолданатын техникалық және мобильді құрылғыларын анықтауға бағытталған. Бұл сұрақ ең өзекті сұрақтардың бірі болып табылады.

Сурет 15 – Қашықтықтан оқытудың оқушылардың денсаулығына әсері

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Зерттеушілер мен сарапшылардың ұстанымы екіұшты. Кейбіреулер смартфондарды жиі және ұзақ пайдалану денсаулыққа (шағын экран, электромагниттік сәулелену және т.б.) өте қауіпті болуы мүмкін деп санайды. Басқа сарапшылар гаджеттердің компьютерлер мен ноутбуктерден (көбінесе ескірген, ақпаратты жылдам іздеу мүмкіндігі шектеулі және т.б.) төмен екенін атап өтеді.

Зерттеу нәтижелері мектеп оқушыларының 80%-дан астамы қашықтықтан оқыту кезінде смартфондарды пайдаланғанын көрсетті. Ноутбук және үстелдік компьютер арқылы оқу іс-әрекетінің көрсеткіші минималды (1.2). Бұл студенттің отбасының қаржылық мүмкіндіктерінің шектеулілігіне байланысты болуы мүмкін (16-сурет).

Орыс тілінде оқытатын қалалық мектеп оқушыларының 30%-ы ноутбук пен дербес компьютерді пайдаланады, қазақ тілінде оқытатындар – 3 есе аз (6,6%). Дәл осындай үрдіс ауыл мектептеріне де тән (оқыту қазақ тілінде – 4%, орыс тілінде – 10%).

Сурет 16 – Оқушылардың қашықтықтан оқыту режимде пайдаланатын техникалық құралдары

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Зерттеу нәтижелері мектеп оқушыларының оқытудың техникалық құралдарын пайдалануындағы оқу тілі мен аумақтық қатыстылығы бойынша айтарлықтай айырмашылықтарды көрсетті.

Атырау, Батыс Қазақстан және Маңғыстау облыстарындағы қазақ тілінде оқытатын ауыл оқушыларының 1,2-ден 3%-ға дейін ноутбук пен үстелдік компьютерге ие. Қарағанды, Қостанай, Солтүстік Қазақстан және Павлодар облыстарында ауыл оқушыларын қашықтан оқытуды табысты өткізуге қажетті құрал-жабдықтармен қамтамасыз етудің жоғары көрсеткіштері тіркелді.

Бұл көрсеткіш Павлодар және Солтүстік Қазақстан облыстарында қазақ және орыс тілдерінде оқытатын қалалық мектеп оқушылары арасында да жоғары (11-41%). Қашықтықтан оқытуда смартфонды пайдаланудың жоғары көрсеткіштері қазақ тілінде оқытатын Маңғыстау облысында (97%), орыс тілінде оқытатын Жамбыл (89%) және Түркістан (87%) облыстарында. Сонымен қатар, аталған аймақтарда мектеп оқушыларының оқу процесінде ноутбук пен компьютерді пайдалану көрсеткіші төмен (1%-дан 8%-ға дейін) (4-кесте).

Кесте 4 – Қашықтықтан оқыту режимінде оқушылар пайдаланатын техникалық құралдар, адамдар

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Қашықтықтан оқыту кезінде Сіз жиі пайда ланасыз … | Ауылдық | | | | | Қалалық | | | | | Жалпы саны, % |
| a, % | ә, % | б, % | в, % | г, % | а, % | ә, % | б, % | в, % | г, % |
| Ақмола обл. | 0,04 | 0,01 | 0,88 | 0,01 | 0,04 | 0,03 | 0,01 | 0,42 | 0,00 | 0,03 | *1,47* |
| Ақтөбе обл. | 0,08 | 0,02 | 1,64 | 0,04 | 0,02 | 0,13 | 0,07 | 2,46 | 0,01 | 0,10 | *4,60* |
| Алматы қ. | 0,09 | 0,07 | 4,23 | 0,12 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 1,07 | 0,01 | 0,02 | *5,95* |
| Алматы обл. | 0,31 | 0,19 | 12,17 | 0,32 | 0,22 | 0,32 | 0,04 | 4,78 | 0,07 | 0,22 | *19,09* |
| Атырау обл. | 0,07 | 0,01 | 2,20 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,49 | 0,01 | 0,03 | *3,00* |
| БҚО | 0,01 | 0,02 | 1,39 | 0,04 | 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,41 | 0,01 | 0,01 | *1,97* |
| Жамбыл обл. | 0,07 | 0,04 | 2,93 | 0,09 | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 1,59 | 0,03 | 0,07 | *5,02* |
| Қарағанды обл. | 0,07 | 0,02 | 1,15 | 0,01 | 0,07 | 0,81 | 0,15 | 6,53 | 0,10 | 0,79 | *9,93* |
| Қостанай обл. | 0,28 | 0,09 | 3,42 | 0,04 | 0,22 | 0,59 | 0,08 | 2,48 | 0,03 | 0,48 | *7,84* |
| Қызылорда обл. | 0,02 | 0,01 | 0,83 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,57 | 0,02 | 0,02 | *1,55* |
| Маңғыстау обл. | 0,07 | 0,07 | 3,15 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,01 | 0,95 | 0,01 | 0,00 | *4,49* |
| Нұр-Сұлтан қ. | 0,04 | 0,02 | 0,64 | 0,01 | 0,03 | 0,06 | 0,03 | 0,60 | 0,02 | 0,04 | *1,54* |
| Павлодар обл. | 0,08 | 0,04 | 1,64 | 0,06 | 0,11 | 1,52 | 0,18 | 6,04 | 0,10 | 1,04 | *10,87* |
| СҚО | 0,36 | 0,18 | 3,59 | 0,07 | 0,21 | 0,51 | 0,02 | 1,81 | 0,03 | 0,32 | *7,22* |
| Түркістан обл. | 0,11 | 0,03 | 3,29 | 0,17 | 0,03 | 0,04 | 0,02 | 1,21 | 0,02 | 0,02 | *5,14* |
| ШҚО | 0,16 | 0,05 | 3,18 | 0,07 | 0,11 | 0,09 | 0,02 | 0,44 | 0,00 | 0,04 | *4,33* |
| Шымкент қ. | 0,01 | 0,01 | 0,72 | 0,09 | 0,00 | 0,25 | 0,04 | 4,54 | 0,13 | 0,11 | *6,01* |
| Жалпы саны | 1,85 | 0,89 | 47,05 | 1,21 | 1,23 | 4,53 | 0,75 | 36,38 | 0,61 | 3,33 | 100,00 |
| Ескертулер:  1. а ‒ ноутбу.  2. ә ‒ планшеттік компьютер.  3. б ‒ смартфон.  4. в ‒ үстел компьютері.  5. г ‒ теледидар.  6. Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15] | | | | | | | | | | | |

Респонденттердің басым бөлігі – мектеп оқулығы (66,9%) және онлайн байланыс (10,7%) арқылы білім алғанды жөн көреді. Электрондық оқулықтың мүмкіндіктерін респонденттердің 9,2%-ы ғана пайдаланды (17-сурет).

Сурет 17 – Студенттер үшін қолайлы қашықтықтан оқыту ресурстары

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Респонденттердің айтуынша, олардың мұғалімдері мектеп оқушыларына Bilimland.kz білім беру ресурсын, телефон арқылы сөйлесуді және жалпы чаттарда оқу материалдарын орналастыруды жиі ұсынатын (18-сурет).

Сурет 18 – Қашықтықтан оқытуда оқытушы ұсынатын ресурстар мен әдістер

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Бұл ресурстар мен әдістер оқушылардың білім алуына қол жетімділігін арттыруға және олардың өздігінен білім алуына мүмкіндік берді. Bilimland.kz платформасы оқу материалдары мен жаттығуларды оңай қол жетімді етіп, оқушылардың пәндер бойынша білім деңгейін көтеруге септігін тигізді. Сонымен қатар, телефон арқылы консультациялар оқушылардың сұрақтарына тез жауап алуына және оқу процесіндегі қиындықтарды жеңуге көмектесті.

Әлеуметтік желілер мен жалпы чаттар оқушылар мен мұғалімдер арасындағы байланысты нығайтып, топтық жұмыс пен ақпарат алмасуды жеңілдетті. Бұл әдістер оқушылардың ынтымақтастығын арттырып, олардың оқу материалдарын жақсы меңгеруіне ықпал етті. Мұғалімдер қолданған түрлі әдістер мен құралдар оқушылардың қашықтықтан білім алу процесін тиімді әрі қызықты етуге мүмкіндік берді.

**1.3 Қашықтықтан оқыту кезінде жалпы білім беретін мектеп оқушыларының мінез-құлқына мониторинг жасау**

Қашықтықтан оқытуға қатысушылардың психоэмоционалдық контексті жүргізілген негізгі зерттеулердің бірі болып табылады. Респонденттердің пайызы. қашықтықтан оқытуда қиындық көрмегендер басым (57,8% «оңай» және «өте оңай» деп жауап береді). Сонымен қатар респонденттер білім берудің жаңа формасының қиындықтарын әлі де көрсетті (42,2%) (19-сурет).

Сурет 19 – Қашықтықтан оқытуға бейімделу қиындығы

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Мектеп оқушыларының дербестік көрсеткіші басым (43,3%). Қала мен ауыл көрсеткіштері арасында айтарлықтай айырмашылық болған жоқ.

Респонденттер оқу іс-әрекетін (жаңа тақырып: үй тапсырмасы) орындау кезінде көмек сұрап ата-аналарына (отбасының басқа ересектеріне) жиі жүгінген (47,2%) (20-сурет).

Сурет 20 – Қашықтықтан оқыту кезінде ата-ананың қолдауы

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Мектеп оқушылары үшін әлеуметтік ортаның маңыздылығы олардың жауаптары арқылы дәлелденеді. Респонденттердің 46%-дан астамы достарымен сөйлесу керек екенін айтты. Мектеп оқушыларының 17,4%-ында мұғалімдермен байланыс жетіспейді. Респонденттердің 21,2%-ы жаңа форматтағы оқу жағдайына оң көзқарас білдірді. Қала мен ауыл арасындағы көрсеткіштерде айтарлықтай айырмашылықтар жоқ (21-сурет).

Аймақтық салыстыруда мектеп оқушыларының әлеуметтік әл-ауқатының көрсеткіштері бойынша айтарлықтай айырмашылық тіркелді. Маңғыстау облысындағы орыс тілінде оқытатын ауыл оқушылары (10%) және Солтүстік Қазақстан облысында (17%) қазақ тілінде оқытатын ауыл оқушылары өздерін аз жайлы сезінді.

Сурет 21 – Қашықтықтан оқытудың әлеуметтік аспектісі

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Дәл осындай үрдіс Маңғыстауда орыс тілінде оқытатын (20%) және Шығыс Қазақстан облысында қазақ тілінде (14%) оқытатын қалалық мектеп оқушыларына тән (5-кесте).

Кесте 5 – Қашықтықтан оқытудың әлеуметтік аспектісі, тұлға

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Қашықтықтан оқыту жағдайында Сізге не жетіспеді? | ауылдық | | | | қалалық | | | | шағын жинақтық | | | | Жалпы саны |
| a | ә | б | в | а | ә | б | в | а | ә | б | в |
| Ақмола обл. | 59 | 129 | 66 | 63 | 36 | 93 | 32 | 22 | 1 | 1 | 1 | 2 | *505* |
| Ақтөбе обл. | 70 | 276 | 157 | 109 | 142 | 493 | 231 | 149 | 1 | 7 | 6 | 4 | *1645* |
| Алматы қ. | 126 | 716 | 355 | 228 | 37 | 179 | 89 | 68 | 4 | 39 | 19 | 11 | *1871* |
| Алматы обл. | 541 | 2329 | 1161 | 900 | 282 | 925 | 348 | 322 | 4 | 75 | 46 | 26 | *6959* |
| Атырау обл. | 67 | 366 | 236 | 121 | 15 | 111 | 44 | 25 | - | 10 | 2 | - | *997* |
| БҚО | 94 | 193 | 115 | 82 | 20 | 70 | 39 | 30 | 3 | 3 | 1 | 3 | *653* |
| Жамбыл обл. | 108 | 502 | 292 | 243 | 85 | 245 | 145 | 146 | 1 | 20 | 14 | 8 | *1809* |
| Қарағанды обл. | 49 | 227 | 96 | 79 | 431 | 1490 | 678 | 572 | 10 | 37 | 14 | 8 | *3691* |
| Қостанай обл. | 241 | 668 | 299 | 183 | 261 | 685 | 245 | 237 | 8 | 17 | 9 | 8 | *2861* |
| Қызылорда обл. | 33 | 120 | 92 | 62 | 18 | 105 | 54 | 41 |  | 5 | 11 |  | *541* |
| Маңғыстау обл. | 91 | 456 | 299 | 193 | 27 | 194 | 90 | 57 | 3 | 15 | 14 | 5 | *1444* |
| Нұр-Сұлтан қ. | 24 | 115 | 44 | 33 | 44 | 107 | 58 | 42 | 2 | 2 | - | 1 | *472* |
| Павлодар обл. | 113 | 298 | 119 | 112 | 688 | 1732 | 684 | 529 | 8 | 11 | 6 | 4 | *4304* |
| СҚО | 307 | 723 | 269 | 228 | 228 | 567 | 208 | 131 | 5 | 19 | 4 | 4 | *2693* |
| Түркістан обл. | 113 | 498 | 234 | 350 | 34 | 182 | 89 | 98 | 2 | 19 | 15 | 19 | *1653* |
| ШҚО | 189 | 582 | 289 | 276 | 37 | 106 | 38 | 39 | 10 | 33 | 16 | 10 | *1625* |
| Шымкент қ. | 17 | 117 | 66 | 72 | 230 | 924 | 405 | 362 | 4 | 19 | 4 | 7 | *2227* |
| *Жалпы саны* | *2242* | *8315* | *4189* | *3334* | *2615* | *8208* | *3477* | *2870* | *66* | *332* | *182* | *120* | *35950* |
| Ескертулер:  1. а ‒ дәстүрлі сабақтар.  2. ә ‒ достармен қарым-қатынас*.*  3. б ‒ маған бәрі жайлы.  4. в ‒ мұғаліммен қарым-қатынас*.*  5. Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15] | | | | | | | | | | | | | |

Оқу жылының жоспарсыз аяқталуы мектеп оқушылары үшін ғана емес, олардың ата-аналары үшін де қиындыққа айналды. Зерттеу нәтижелері отбасындағы достық қарым-қатынасты көрсетеді. Отбасында компьютерді немесе гаджеттерді пайдалануда проблемалардың жоқтығын атап өткен респонденттердің үлесі ең жоғары (70,39) болды (22-сурет).

Сурет 22 – Отбасындағы психологиялық жайлылық

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Респонденттердің көпшілігі (27%) елдегі және әлемдегі эпидемиологиялық жағдайдың жеке құндылықтарға әсері туралы жауап беруге қиналған. Сонымен қатар, мектеп оқушылары өмір мен денсаулық құндылықтары олар үшін маңыздырақ бола бастағанын (20,7%) атап өтті. Жағдай респонденттердің 24,7% пікіріне әсер еткен жоқ (23-сурет).

Респонденттердің 30,1%-ы пандемияға байланысты эмоционалдық өзгерістерді сезінбегенін айтты. Жақындарымен бірге респонденттердің 27,1%-ы болашаққа сеніммен қарайды және болашаққа үмітпен қарайды.

Респонденттердің 9,5%-ы белгілі бір қиындықтарды бастан өткергендерін, соның ішінде. материал (4,8’/г). психологиялық (4,79 г).

Сурет 23 – Елдегі және әлемдегі эпидемиологиялық жағдайдың мектеп оқушысының өмірлік құндылықтарына әсері

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Бұл жауаптардағы ауыл және қала оқушыларының пікірлері дерлік бірдей (24-сурет).

Сурет 24 – Қазіргі жағдайдың оқушыға және оның отбасына әсері

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Мектеп оқушыларының 35,1%-ы қашықтықтан оқыту сапасын оң бағалады. Бұл мәселеде қалалықтарға қарағанда ауыл оқушылары оңды. Бұл ретте респонденттердің 13,9%-ы білім алудың жаңа түріне біршама көңілі толмайтынын, 13,4%-ы мүлдем қанағаттанбағанын көрсетті (25-сурет).

Сурет 25 – Қашықтықтан оқыту сапасына оқушылардың қанағаттануы

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Мектеп оқушыларының 44%-дан астамы өз мектебіндегі қашықтықтан білім беруді ұйымдастыру сапасын тамаша деп бағалады. Ауыл оқушылары бұл бағалауға қалалықтармен салыстырғанда көбірек адал. Респонденттердің 8,9%-ы қанағаттанарлықсыз баға берді (26-сурет).

1 – төмен, 5 – жоғары

Сурет 26 – Мектептегі қашықтықтан білім беру сапасын бағалау ()

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Мектеп оқушыларының 56%-дан астамы болашақта дағдылар мен білім алу үшін қашықтықтан оқытуды пайдаланғысы келмейді деп жауап берді. Респонденттердің тек 28,6%-ы оқуын жаңа форматта жалғастырғысы келеді. Ауыл мен қала оқушыларының арасында айтарлықтай айырмашылықтар болған жоқ (27-сурет).

Сурет 27 – Қашықтықтан оқытуды пайдалану перспективаларын оқушылардың бағалауы

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15]

Аймақтық салыстыру респонденттердің білім берудің жаңа формасының келешегі туралы жауаптарында айтарлықтай айырмашылықтарды көрсетті.

Қызылорда облысында қазақ және орыс тілдерінде оқытатын ауыл оқушыларының 1/3 бөлігі болашақта онлайн оқуды қалайды. Маңғыстау облысында қазақ тілінде оқытатын және Атырау облысында орыс тілінде оқытатын мектеп оқушыларының 2/3 бөлігі қашықтықтан оқыту нысанына қатал.

Қала оқушыларының арасында Түркістан облысында (66,5%) мектеп оқушыларының үлкен бөлігі дәстүрлі сабақтарды қалайды (6-кесте).

Кесте 6 – Қашықтықтан оқытуды пайдалану перспективалары бойынша оқушылардың бағалауы, адам

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сіз болашақта қашықтықтан оқы туды білім беру мақ сатында пайдалан ғыңыз келе ме? | Ауылдық | | | Қалалық | | | Шағын жинақтық | | | Жалпы саны |
| a | ә | б | а | ә | б | а | ә | б |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Ақмола обл. | 90 | 168 | 59 | 45 | 104 | 34 | 2 | 3 | - | 505 |
| Ақтөбе обл. | 175 | 366 | 71 | 310 | 523 | 182 | 12 | 6 | - | 1645 |
| Алматы қ. | 446 | 824 | 155 | 114 | 215 | 44 | 26 | 42 | 5 | 1871 |
| Алматы обл. | 1501 | 2836 | 594 | 556 | 1042 | 279 | 44 | 93 | 14 | 6959 |
| Атырау обл. | 224 | 476 | 90 | 52 | 121 | 22 | 3 | 6 | 3 | 997 |
| БҚО | 134 | 279 | 71 | 46 | 89 | 24 | 2 | 6 | 2 | 653 |
| 6-кестенің жалғасы | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Жамбыл обл. | 356 | 662 | 127 | 180 | 356 | 85 | 14 | 22 | 7 | 1809 |
| Қарағанды обл. | 127 | 262 | 62 | 1011 | 1619 | 541 | 18 | 41 | 10 | 3691 |
| Қостанай обл. | 416 | 724 | 251 | 404 | 745 | 279 | 13 | 18 | 11 | 2861 |
| Қызылорда обл. | 100 | 159 | 48 | 74 | 113 | 31 | 12 | 4 | - | 541 |
| Маңғыстау обл. | 273 | 669 | 97 | 113 | 221 | 34 | 16 | 18 | 3 | 1444 |
| Нұр-Сұлтан қ. | 62 | 120 | 34 | 77 | 134 | 40 | 2 | 2 | 1 | 472 |
| Павлодар обл. | 151 | 362 | 129 | 1138 | 1718 | 777 | 5 | 15 | 9 | 4304 |
| СҚО | 398 | 851 | 278 | 347 | 559 | 228 | 6 | 17 | 9 | 2693 |
| Түркістан обл. | 329 | 744 | 122 | 108 | 254 | 41 | 12 | 39 | 4 | 1653 |
| ШҚО | 409 | 762 | 165 | 59 | 123 | 38 | 24 | 31 | 14 | 1625 |
| Шымкент қ. | 71 | 176 | 25 | 590 | 1019 | 312 | 8 | 23 | 3 | 2227 |
| *Жалпы саны* | *5262* | *10440* | *2378* | *5224* | *8955* | *2991* | *219* | *386* | *95* | *35950* |
| Ескертулер:  1. a ‒ иә.  2. ә ‒ жоқ.  3. б ‒ жауап беруге қиналамын.  4. Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15] | | | | | | | | | | |

Осылайша, мектеп оқушыларының міндетті қашықтықтан оқыту форматына қатысуының алғашқы тәжірибесінен алынған жауаптар респонденттердің көпшілігі үшін оқу процесінің дәстүрлі түрі қолайлы екенін көрсетті. Бұл, ең алдымен, мектеп оқушыларының жаңа форматта оқуға дайын болмауына байланысты. Мұнда анықтаушы фактор – әлеуметтік ортаның және құрдастарымен жанды қарым-қатынастың жоқтығы, техникалық жабдықтың және интернеттің қиындықтары.

COVID-19 пандемиясының енгізілуі және одан кейін қашықтықтан оқытуға көшу мектеп оқушыларының оқу процесі мен мінез-құлқын айтарлықтай өзгертті. Жаңа ортада оқушылардың мінез-құлқын зерттеу білім беру тәжірибесін түсіну және бейімдеу үшін маңызды болып табылады. Қашықтықтан оқытудың оқушы мінез-құлқына әсері әртүрлі аспектілерден зерттелді. Негізгі тақырыптардың бірі – мектеп оқушыларының өзін-өзі ұйымдастыруы мен мотивациясы. Зерттеулер көрсеткендей, қашықтықтан оқыту оқушылардан жоғары өзін-өзі ұйымдастыру және өзін-өзі реттеу дағдыларын қажет етеді [50]. Дегенмен, әртүрлі елдерде жүргізілген зерттеулер көптеген оқушылардың бұл салада қиындықтарға тап болатынын көрсетті, бұл олардың оқу үлгеріміне кері әсер етеді.

Әлеуметтік оқшаулану және мұғалімдермен және құрдастарымен жеке байланыстың болмауы да оқушылардың мінез-құлқы мен психоэмоционалдық жағдайына әсер ететін маңызды факторлар болып табылады. Зерттеушілер атап өткендей, әлеуметтік қолдау оқушылардың оқу-тәрбие үрдісінде және психологиялық әл-ауқатында басты рөл атқарады [51]. Қашықтықтан оқыту ортасында көптеген оқушылар әлеуметтік өзара әрекеттестіктің жетіспеушілігін сезінеді, бұл алаңдаушылық пен стресстің жоғарылауына әкелуі мүмкін [52]. Зерттеулер сонымен қатар қашықтан оқытуға ауысу экран уақытының ұлғаюына әкелгенін көрсетеді, бұл оқушылардың денсаулығына бірқатар жағымсыз әсерлермен, соның ішінде нашар ұйқы мен стресс деңгейінің жоғарылауымен байланысты [53].

Зерттеу нәтижесінде пандемия кезінде қашықтықтан оқыту мектеп оқушыларының оқу үдерісі мен психоэмоционалдық жағдайына айтарлықтай әсер ететіні анықталды. Орта мектеп оқушыларының мінез-құлқын бақылау респонденттердің 57,8%-ы оқытудың жаңа форматына бейімделу «оңай» және «өте оңай» деп көрсеткеніне қарамастан, мектеп оқушыларының 42,2%-ы әлі де қиындықтарға кезігетінін көрсетті. Бұл қарама-қайшылық қашықтан оқытудағы табысқа әсер ететін факторларды одан әрі зерттеу және қиын оқушыларға қолдау көрсету стратегияларын әзірлеу қажеттілігін көрсетеді. Респонденттердің 43,3%-ы оқудағы дербестіктің жоғары деңгейін көрсеткенін атап өту маңызды, бұл мектеп оқушыларының өзін-өзі ұйымдастыру және жауапкершілік дағдыларының дамығанын көрсететін оң аспект.

Сонымен қатар, оқушылар үшін әлеуметтік ортаның маңыздылығын атап өтті. Респонденттердің 46%-дан астамы достарымен қарым-қатынас жасау қажеттілігін білдірді, ал 17,4%-ы мұғалімдермен қарым-қатынастың жоқтығын атап өтті. Бұл білім беру үдерісіндегі әлеуметтік компоненттің маңыздылығын және қашықтан оқыту жағдайында да әлеуметтік байланыстарды сақтауға көмектесетін элементтерді біріктіру қажеттілігін көрсетеді. Мектеп оқушыларының әлеуметтік әл-ауқатындағы аймақтық айырмашылықтар, мысалы, Маңғыстау облысындағы көрсеткіштердің төмендігі (17%) білім беру бағдарламалары мен қолдау стратегияларын әзірлеу кезінде жергілікті ерекшеліктерді ескеру қажеттігін көрсетеді.

Зерттеу көрсеткендей, мектеп оқушыларының едәуір бөлігі қашықтықтан оқытуды оң бағалағанымен, назар аударуды қажет ететін мәселелер қалып отыр. Атап айтқанда, респонденттердің 47,2%-ы оқушылардың өз бетінше жұмыс істеуіне мүмкіндік беретін қашықтықтан оқытудың тиімді әдістерін әзірлеу қажеттілігін атап көрсете отырып, мектеп тапсырмаларын орындау кезінде ата-аналардың көмегіне жиі жүгінген. Пандемия сонымен қатар респонденттердің 20,7%-ның өмірі мен денсаулығының құндылығын арттырды, бұл мектеп оқушылары арасында жаңа басымдықтар мен құндылықтардың қалыптасқанын көрсетеді. Бұл деректер тек техникалық қолдауды ғана емес, психологиялық көмекті де, сонымен қатар өз бетінше білім алу дағдыларын дамытуды қамтитын қашықтықтан оқытуды ұйымдастырудың кешенді тәсілінің маңыздылығын атап көрсетеді.

Студенттердің мінез-құлқын бақылаудың негізгі нәтижелері қашықтықтан оқыту оқушылардың оқу әдеттері мен мотивациясының өзгеруіне әкелгенін көрсетеді. Оқушылардың 60%-ға жуығы өзін-өзі ұйымдастыруда және мектеп кестесін сақтауда қиындықтарға тап болды. Респонденттердің шамамен 45%-ы мұғалімдермен бетпе-бет қарым-қатынасты сағынатынын, ал 40%-ы үй тапсырмасын орындау кезінде зейінін шоғырландыру және мотивацияны сақтау қиынға соғатынын айтты. Психо-эмоционалды блок мектеп оқушыларының 35%-ы қашықтықтан оқыту кезінде көбірек алаңдаушылық пен депрессияны сезінгенін көрсетті.

Қалалық оқушылар негізінен қашықтан оқытудың техникалық аспектілеріне қанағаттанғанын көрсетті, ал ауыл оқушылары Интернет пен технологияға қол жеткізуде қиындықтарға тап болды. Бұл технологиялық инфрақұрылымды жақсарту және орналасқан жеріне қарамастан барлық оқушылардың білім беру ресурстарына тең қолжетімділігін қамтамасыз ету қажеттілігін көрсетеді [54].

**1-бөлімнің қорытынды**

Мектеп оқушыларының өмірлік құндылықтары мен мінез-құлқына COVID-19 пандемиясы мен табиғи апаттардың әсерін зерттеу нәтижесінде пандемия кезінде денсаулық, қауіпсіздік және әлеуметтік байланыстардың маңыздылығы артқаны анықталды. Оқушылар қашықтықтан оқыту жағдайында өздерінің білім алуына жауапкершілікпен қарауға, өз бетімен жұмыс істеуге және жаңа дағдыларды меңгеруге мәжбүр болды. Мұғалімдер мен ата-аналардың қолдауымен қатар, цифрлық құралдар мен білім беру платформаларының тиімді пайдаланылуы оқушылардың оқуға деген ынтасын арттырды.

Зерттеулер көрсеткендей, мұғалімдер оқушыларға Bilimland.kz сияқты онлайн ресурстарды, телефон арқылы консультациялар мен жалпы чаттарда оқу материалдарын бөлісуді жиі ұсынған. Бұл әдістер оқушылардың оқуға қол жетімділігін қамтамасыз етуге және олардың білім деңгейін сақтауға септігін тигізді. Сонымен қатар, мұғалімдер мен оқушылардың өзара қарым-қатынасының жаңа форматтары білім беру процесін одан әрі жетілдіруге ықпал етті. Пандемия кезінде алынған тәжірибе болашақта білім беру жүйесін жаңғырту және қашықтықтан оқыту технологияларын тиімді қолдану үшін маңызды негіз болып табылады [55].

**2 ӘЛЕУМЕТТІК ИНСТИТУТТАРДЫҢ МІНЕЗ-ҚҰЛҚЫН ЗЕРТТЕУДЕГІ КРИТЕРИЙЛЕРДІҢ СТАТИСТИКАЛЫҚ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫН БАҒАЛАУ ЖӘНЕ ДЕРЕКТЕРДІ ТАЛДАУ**

**2.1 Әлеуметтік институттардың мінез-құлқын зерттеудегі деректерді жинау мен өңдеудің статистикалық талдауы**

Кешенді социологиялық зерттеулер жүргізу барысында негізгі міндеттердің бірі – өлшемдердің дәлдігі мен дұрыстығын қамтамасыз ету болып табылады [56]. Сәйкессіздіктер зерттеудің әртүрлі кезеңдерінде, атап айтқанда, бақыланатын айнымалылар жүйесін құруда, осы айнымалыларды сандық деректерге аударуда, сондай-ақ деректерді математикалық және статистикалық өңдеу мен талдауда.пайда болуы мүмкін. Бұл мәселелер шындықты көрсетпейтін қате ғылыми тұжырымдарға әкелуі мүмкін, бұл, әсіресе, қателіктер кумулятивті әсер етуі мүмкін кешенді зерттеулерде өте маңызды [57]. Мұндай тұжырымдардың қоғамның әлеуметтік-экономикалық өмірінің ережелерін анықтайтын заңнамалық нормаларды қалыптастырудағы салдары одан да әсерлі болуы мүмкін. Бұл проблемаларды, көбінесе, әлеуметтік-экономикалық деректердің табиғатының ерекшеліктеріне байланысты рәсімдеу қиын, ал олардың сандық көрсеткіштері негізінен сапалық сипатта болады және зерттеушіге тапсырманы жоспарлау кезеңінде әрдайым анық бола бермейді [58].

Кешенді зерттеулерде деректерді жинау мен өңдеуді талдау әлеуметтік-экономикалық көрсеткіштердің ерекшелігін ескеретін жан-жақты тәсілді қажет етеді [59]. Зерттеуді жоспарлау кезеңінде жүйелі қателіктер мен нәтижелердің орын ауыстыру ықтималдығын азайту үшін сауалнаманы әзірлеуге және сұрақтарды тұжырымдауға ерекше назар аудару керек. Барлық айнымалылардың өлшенетін және зерттеу мақсаттарына сәйкес болуын қамтамасыз ету маңызды және олардың интерпретациясы сауалнаманың барлық қатысушылары үшін бір мәнді болады. Бұл кезең, сонымен қатар, проблемаларды анықтау үшін сауалнамаларды пилоттық тестілеуді және оларды жаппай деректер жинау басталғанға дейін түзетуді қамтиды [60].

Деректерді өңдеу кезеңінде әлеуметтік-экономикалық көрсеткіштердің ерекшелігін ескеретін статистикалық әдістерді қолдану қажет [61]. Факторлық талдау әдістерін, кластерлік талдауды, регрессиялық модельдерді және басқа статистикалық әдістерді қолдану – айнымалылар арасындағы жасырын заңдылықтар мен байланыстарды анықтауға мүмкіндік береді [62]. Маңызды аспект – қолданылатын әдістердің сенімділігі мен жарамдылығын тексеру, бұл тиісті сынақтарды жүргізуді және қажет болған жағдайда түзетулерді қолдануды талап етеді [63]. Үлкен деректерді өңдеудің заманауи бағдарламалық құралдары мен технологиялары талдаудың жаңа мүмкіндіктерін ашады, бірақ оларды қолдану зерттеушілердің жоғары біліктілігін және зерттеудің барлық кезеңдерін мұқият бақылауды қажет етеді. 28-суретте зерттеу барысында басқару және технологиялық процестердің құрылымдық көрінісін ұсынатын басқару және технологиялық аспектілермен байланысты әртүрлі каталогтардың иерархиясы мен өзара байланысының схемасы көрсетілген.

Кешенді зерттеулерде деректерді жинау мен өңдеуді талдау

Зерттеуді жоспарлау және жобалау

Деректерді жинау әдістері

Технологиялар мен құралдар

Деректер сапасын бақылау

Өкілдікті, дәлдікті және сенімділікті бағалау

Деректер сапасын алдын ала талдау және тексеру

Деректерді өңдеу және талдау

Деректерді визуализациялау

Түсіндіру және қорытындылар

Сурет 28 – Зерттеулерде деректерді жинау мен өңдеуді талдау

Осы мәселелерді шешу үшін зерттеулерде эмпирикалық ақпаратты жинау, жинақтау, сақтау және өңдеу кезеңдерінде заманауи аналитикалық және ақпараттық технологияларды қолдану ұсынылады [64]. Қазіргі жаһандық өзгерістердің маңызды құрамдас бөліктерінің бірі қоғамдағы интеграциялық процестерді тереңдетудің кілті бола алатын бірыңғай цифрлық кеңістікті қалыптастыру болып табылады. Интернет халық сенетін ақпаратты таратудың маңызды арнасына айналды, бұл алынған ақпаратты сенімді тексеруді және оны сыни тұрғыдан түсіну мүмкіндігін қажет етеді [65].

Қоғамның жай-күйі туралы объективті, жедел және сенімді ақпарат алу үшін оның құрылымдарының дамуына уақтылы және объективті мониторинг ұйымдастырған жөн. Кешенді зерттеулер шеңберінде автоматтандырылған ақпараттық жүйені және социологиялық зерттеулердің онымен ұштасқан әдістемесін қамтитын зерттеу кешенін пайдалану ұсынылады [66]. Бұл кешен әлеуметтік капиталды және қоғамның басқа құрылымдарын зерттеуге ғана емес, сонымен бірге қажетті ойлау мәдениеті мен басқарудың ғылыми мәдениетін қалыптастыруға арналған.

Әлеуметтанудағы өлшеу жүйесін жетілдірудің негізгі міндеті эмпирикалық ақпаратты өлшеу сапасын жақсарту арқылы экономикалық және әлеуметтанулық зерттеулер нәтижелерінің дұрыстығын арттыратын арнайы автоматтандырылған ақпараттық жүйені әзірлеу болып табылады [67]. Жинақталған тәжірибеге сүйене отырып, қазақстандық әлеуметтану деректерді талдау әдістерін дамытуға елеулі үлес қоса алады [68]. Қоғамның құрылымы туралы объективті іргелі білім алу үшін қазіргі ғылымның талаптарына сәйкес келетін алынған мәліметтердің сапасын қамтамасыз ету қажет. Бұл нақты және объективті ақпарат алуға мүмкіндік беретін зерттеу құралдарын әзірлеуді және тексеруді қажет етеді.

Білімнің қажетті сапасына қол жеткізу үшін, біріншіден, 1970-1990 жылдары құрылған әлеуметтанулық әдістер саласындағы отандық негіздерді жандандыру және дамыту қажет [66, с. 61-64]. Екіншіден, заманауи математикалық және есептеу әдістерін, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды және цифрлық кеңістікке енгізуді белсенді пайдалану қажет [69].

Кешенді зерттеулерде социологиялық ақпаратты жинау мен талдаудың қолданыстағы әдістерінің ішінде екі негізгі тәсілді бөліп көрсетуге болады. Біріншісі – сауалнаманы әзірлеуді, сауалнаманы қолмен жүргізуді, бағдарламалық құрал арқылы ақпаратты енгізуді және өңдеуді қамтитын дәстүрлі әдіс. Өңдеу кезеңінде әдетте кең таралған жалпы мақсаттағы бағдарламалық қосымшалар қолданылады, мысалы, бірқатар математикалық мүмкіндіктері бар кестелік пакеттер (Microsoft Excel, LibreOffice Calc) немесе арнайы статистикалық бағдарламалық жасақтама (Statistica, SPSS). Алайда, бұл тәсіл іріктеу параметрлерін жедел түзетуге, қажетті іріктеу сапасын қамтамасыз етуге, сауалнама деректерін алдын-ала талдауға және сұхбат беруші жүргізетін операциялардың дұрыстығын қамтамасыз етуге мүмкіндік бермейді. Сондай-ақ, деректерді енгізу кезінде қателіктердің болмауын қамтамасыз ету қиынға соғады, ал енгізу операциясының өзі көп еңбекті қажет етеді [67, с. 38-46].

Екінші тәсіл – сауалнаманы ұйымдастырудың веб-жүйелерін (SurveyMonkey, Google Forms) қолдана отырып зерттеу жүргізу. Бұл жағдайда зерттеушінің мақсатты аудиториясы Интернетті пайдаланушылар болып табылады, бұл іріктеу сапасын нашарлатады. Алайда, мұндай жүйелер сауалнаманың сапасы мен жеделдігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Дегенмен, деректерді талдау кезеңі әлі де үшінші тарап бағдарламаларында орындалуы керек [70].

Қазіргі әлемде деректер көлемі экспоненциалды түрде өсуде және үлкен деректерді өңдеу (Big Data) сауалнаманы талдауды қоса алғанда, зерттеудің әртүрлі салалары үшін барған сайын өзекті мәселеге айналуда [71]. Үлкен деректер көлемімен, әртүрлілігімен, жылдамдығымен және сенімділігімен сипатталады. Бұл төрт «V» үлкен деректерді дәстүрлі деректерден ажырататын негізгі параметрлерді білдіреді [72]. Үлкен деректерді тиімді басқару және талдау үшін арнайы технологиялар мен әдістер қажет. Hadoop және MapReduce, Apache Spark, NoSQL мәліметтер базасы және машиналық оқыту әдістері сияқты үлкен деректерді өңдеудің әртүрлі әдістері бар [73]. Машиналық оқыту үлкен деректерді талдауда шешуші рөл атқарады. Кластерлеу, жіктеу және регрессия сияқты Машиналық оқыту алгоритмдері деректердің үлкен көлеміне негізделген жасырын заңдылықтарды анықтауға және болашақ тенденцияларды болжауға мүмкіндік береді [74]. Атап айтқанда, нейрондық желілер сияқты терең оқыту әдістері үлкен және күрделі деректер жиынын талдауда жоғары тиімділікті көрсетеді [75].

Сауалнама нәтижелерін талдауда үлкен деректерді өңдеуді қолдану мысалдарына көңіл-күйді талдау, респонденттерді сегментациялау және мінез-құлықты болжау жатады. Респонденттердің мәтіндік жауаптарына негізделген көңіл-күйді талдау үлкен деректерді өңдеудің бір әдісі болып табылады. Табиғи тілді өңдеуді (NLP) қолдану жауаптарды автоматты түрде санаттарға бөлуге мүмкіндік береді (оң, бейтарап, теріс), бұл талдау процесін едәуір жылдамдатады [76]. Зерттеулер көрсеткендей, тірек векторлық машиналар (SVM) және қайталанатын нейрондық желілер (RNN) сияқты Машиналық оқыту әдістері көңіл-күйді талдаудың жоғары дәлдігін қамтамасыз етеді [77]. Кластерлік талдау әдістері ұқсас сипаттамалары мен қалаулары бар топтарды анықтау арқылы респонденттерді жауаптарына қарай сегменттеуге көмектеседі [78]. Бұл мақсатты стратегияларды әзірлеуге және зерттеу сапасын жақсартуға мүмкіндік береді. Атап айтқанда, k-орташа және иерархиялық кластерлеу сияқты алгоритмдерді қолдану сауалнама деректерін талдауда тиімді екенін көрсетті. Машиналық оқыту алгоритмдері Тарихи деректер негізінде респонденттердің мінез-құлқын болжайтын модельдер құруға мүмкіндік береді [79]. Бұл тұтынушылардың қанағаттануына әсер ететін факторларды болжау және мақсатты стратегияларды әзірлеу үшін пайдалы болуы мүмкін. Зерттеулер көрсеткендей, регрессиялық талдау және шешім ағаштары сияқты әдістер үлкен деректерге негізделген мінез-құлықты болжау үшін тиімді қолданылады [80].

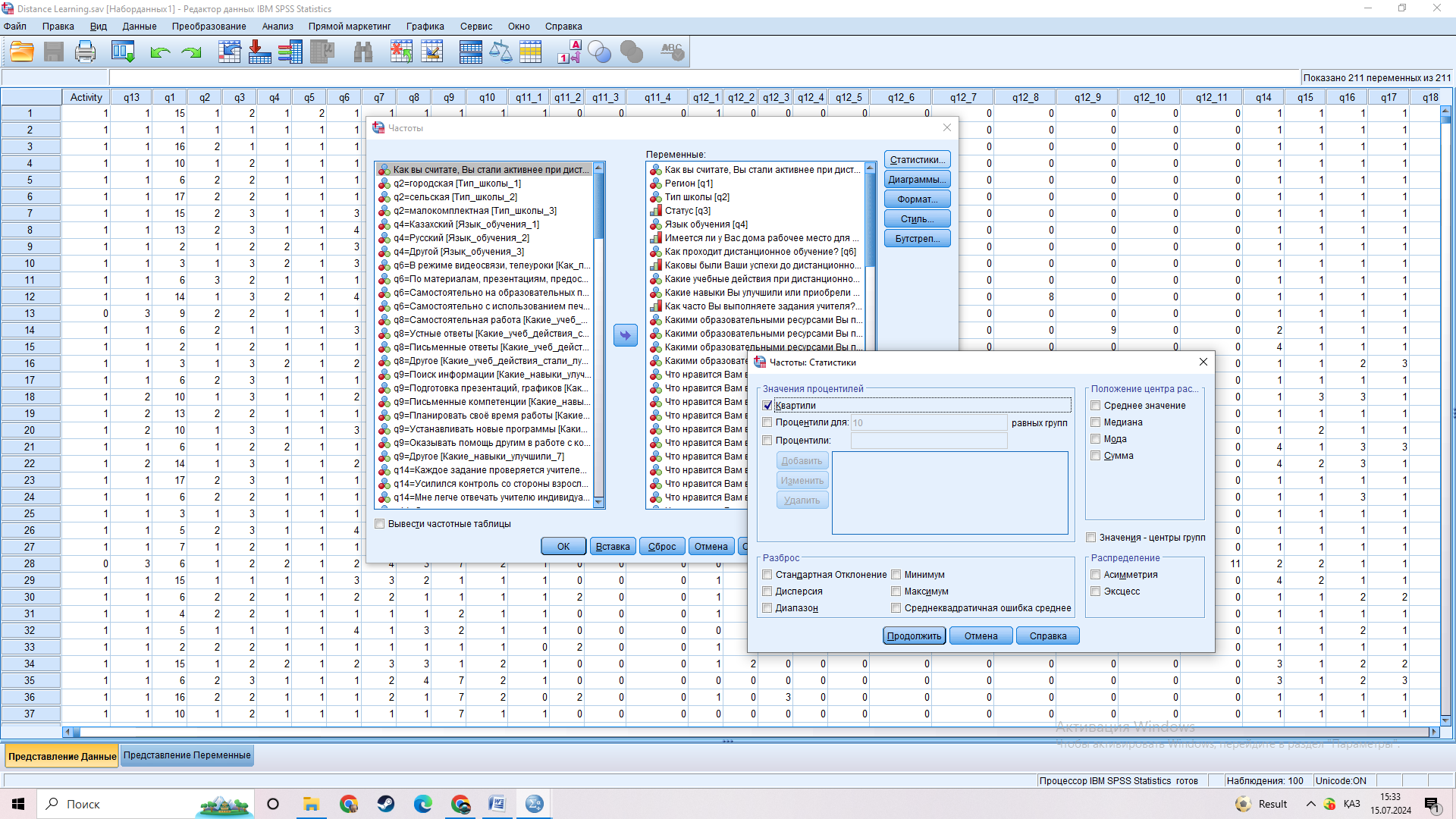
Үлкен көлемдегі деректерді өңдеу әдістемесі сауалнама нәтижелерін талдау үшін қуатты құралдарды ұсынады. Hadoop, Apache Spark, NoSQL дерекқорлары және машиналық оқыту сияқты заманауи технологиялар мен деректерді өңдеу әдістерін пайдалану үлкен көлемдегі ақпаратты тиімді басқаруға және олардан пайдалы түсініктер алуға мүмкіндік береді [81]. Әртүрлі әдістерді салыстырмалы талдау олардың әрқайсысының өзіндік артықшылықтары мен кемшіліктері бар екенін көрсетеді, бұл белгілі бір зерттеу үшін ең қолайлы тәсілді таңдауға мүмкіндік береді. Бұл зерттеулердің сапасын жақсартуға және алынған мәліметтер негізінде барынша негізделген шешімдер қабылдауға көмектеседі [82].

Осылайша, кешенді зерттеулерде арнайы автоматтандырылған ақпараттық жүйені құру арқылы эмпирикалық ақпаратты өлшеу сапасын жақсарту негізінде экономикалық және әлеуметтанулық зерттеулер нәтижелерінің дұрыстығын арттыру жолдарын әзірлеу міндеті туындайды. Бұл жүйе зерттеудің барлық кезеңдерінде деректерді тексеру мен дұрыстығын қамтамасыз ете отырып, деректерді жинау, өңдеу және талдау үшін заманауи технологияларды біріктіруі керек [83].

Автоматтандырылған ақпараттық жүйелердің көмегімен, әсіресе интернет арқылы сауалнама деректерін жинағаннан кейін, верификациялау және валидациялау процестеріне ерекше назар аудару қажет. Деректерді верификациялау олардың сенімділігі мен тұтастығын тексеруді қамтиды [84]. Бұл сауалнамалардың толық толтырылуын бақылауды, қайталанатын немесе дұрыс емес жауаптарды анықтауды және жоюды, сондай-ақ респонденттердің жауаптарындағы логикалық қателерді тексеруді қамтиды. Мысалы, егер респондент өзара байланысты сұрақтарға қарама-қайшы жауаптар көрсетсе, мұндай деректер қосымша тексеруге және қажет болған жағдайда түзетуге тиісті болып саналады.

Деректерді валидациялау олардың дәлдігі мен сенімділігіне көз жеткізу үшін деректердің белгілі бір критерийлерге немесе стандарттарға сәйкестігін тексеруді қамтиды [85]. Деректерді валидациялау үшін олардың сапасын және берілген критерийлерге сәйкестігін бағалауға бағытталған бірқатар әдістер қолданылады [86]. Валидацияның негізгі аспектілерінің бірі-іріктеменің өкілдігін бағалау, яғни жиналған деректер бүкіл мақсатты популяцияның сипаттамаларын қаншалықты көрсетеді [87]. Стратификацияланған кездейсоқ іріктеу және стратификациядан кейінгі сияқты статистикалық әдістер арқылы оның өкілдігін арттыру үшін үлгіні реттеуге болады. Сондай-ақ, енгізу қателерін немесе дұрыс емес жауаптарды көрсететін шығарындыларды (outliers) және қалыптан тыс мәндерді талдау маңызды.

Шығарындылар немесе қалыптан тыс мәндер деректер жиынындағы басқа бақылаулардан айтарлықтай ауытқитын деректер болып табылады [88]. Мұндай мәндер статистикалық талдау нәтижелерін бұрмалауы мүмкін және дұрыс анықталуы және өңделуі керек. SPSS-те шығарындыларды қорап диаграммалары (boxplot) сияқты графикалық талдау, сондай-ақ z-ұпайлары (Z-scores) және квартил аралық диапазон (IQR) сияқты статистикалық әдістер арқылы анықтауға болады (29-сурет) [89].

****

Сурет 29 – SPSS-тегі деректерді талдау интерфейсі: сауалнама жауаптарының таралуын бағалау үшін жиілікті талдауды баптау

SPSS бірінші (Q1) және үшінші (Q3) квартилдердің мәндерін береді. Шектен тыс мәндерді *төменгі мәндер* ретінде есептеуге болады

, (1)

немесе *жоғары* *мәндер* ретінде

, (2)

мұнда - Квартил аралық диапазон

Квартил аралық диапазон (IQR) ‒ деректер жиынының үшінші (Q3) және бірінші (Q1) квартилдері арасындағы айырмашылықты білдіретін таралу өлшемі:

, (3)

Шығарындыларды анықтау үшін келесі (4), (5) формулар қолданылады:

, (4)

, (5)

Осы шекаралардан тыс мәндер шығарындылар болып саналады.

Шығарындыларды анықтау және өңдеу деректерді талдаудағы маңызды қадам болып табылады, өйткені шығарындылар талдау нәтижелеріне айтарлықтай әсер етуі мүмкін [90]. Бұл процесті автоматтандыру үшін SPSS пайдалану зерттеушілерге Деректерді талдаудың сапасы мен сенімділігін жақсарту арқылы шығарындыларды жылдам және дәл анықтауға мүмкіндік береді [91].

Деректерді верификациялау заманауи технологиялармен айтарлықтай жақсартуға болады. Мысалы, Машиналық оқыту алгоритмдерін пайдалану аномальды жауаптарды автоматты түрде анықтауға және классификациялауға мүмкіндік береді, бұл деректерді тексеру процесін айтарлықтай жылдамдатады [92]. Автоматтандырылған ақпараттық жүйелерді деректерді талдау құралдарымен біріктіру бастапқы верификацияны ғана емес, сонымен қатар терең талдауды да жүргізуге мүмкіндік береді [93]. Мұндай жүйелер зерттеушілерге қателіктерді тез анықтауға және түзетуге көмектесетін статистикалық талдау модульдерін қамтуы мүмкін, осылайша деректердің жоғары сапасы мен сенімділігін қамтамасыз етеді. Деректер мен зерттеу нәтижелеріне деген сенім деңгейін арттыру үшін деректерді верификациялау және валидациялау әдістемелеріне үнемі аудиттер мен тәуелсіз тексерулер жүргізу қажет [94].

Кронбахтың сенімділік коэффициенті (α) сауалнама деректерінің ішкі үйлесімділігін бағалаудың негізгі көрсеткіші болып табылады.Бұл коэффициент шкаланың немесе сұрақтар жиынтығының бірдей тұжырымдаманы қаншалықты сенімді өлшейтінін анықтайды. Ол шкала элементтері мен олардың дисперсиялары арасындағы орташа ковариация негізінде есептеледі және оның мәні 0-ден 1-ге дейін өзгереді. 1-ге жақын коэффициент мәні шкаланың жоғары сенімділігін көрсетеді, яғни сауалнама сұрақтары бірнеше өлшеулерде тұрақты және дәйекті нәтижелер береді. Кронбахтың жоғары сенімділік коэффициенті (әдетте 0.7 және одан жоғары) зерттеу нәтижелеріне сенімділікті арттыра отырып, деректердің жақсы сәйкестігін көрсетеді [95].

Оны есептеу (6) формуласы:

​, (6)

мұнда ‒ шкаладағы элементтердің (сұрақтардың) саны;

‒ элементтер арасындағы орташа коварианс;

‒ элементтердің орташа дисперсиясы.

Коэффициент 0-ден 1-ге дейін өзгереді, 1-ге жақын мән жоғары сенімділікті көрсетеді.

Осылайша, сауалнама деректерін верификациялау және валидациялау үшін SPSS пайдалану зерттеушілерге жиналған ақпараттың сенімділігін қамтамасыз ету арқылы олардың нәтижелерінің дәлдігі мен сенімділігін арттыруға мүмкіндік береді [96].

Жалпы, әлеуметтанулық зерттеулерде автоматтандырылған ақпараттық жүйелерді пайдалану деректерді жинаудың жеделдігі мен дәлдігін арттырып қана қоймайды, сонымен қатар, алынған ақпараттың сапасын бақылаудың жоғары деңгейін қамтамасыз етеді. Бұл әлеуметтік институттар бойынша кешенді зерттеулерді сәтті жүргізудің және олардың негізінде ұсыныстар әзірлеудің негізгі факторы болып табылатын неғұрлым негізделген және сенімді қорытындыларға негіз жасайды.

**2.2 Деректерді жинау үшін факторлық талдау әдісімен сауалнама сұрақтарының тиімділігін санаттар бойынша классификациялау барысында бағалау**

Факторлық талдау (ФА) әлеуметтанулық зерттеулерде, әсіресе әлеуметтік институттардың мінез-құлқын зерттеуге бағытталған сауалнама деректерін талдауда шешуші рөл атқарады. Бұл әдіс бақыланатын айнымалыларға әсер ететін жасырын айнымалыларды (факторларды) бөліп көрсетуге мүмкіндік береді, оларды түсіндіру мен талдауды жеңілдетеді. Социологиялық зерттеулерде факторлық талдауды қолдану деректердің құрылымын және олардың өзара байланысын тереңірек түсінуге мүмкіндік береді, бұл әсіресе күрделі әлеуметтік құбылыстарды зерттеуде маңызды [97].

Факторлық талдау-факторлар деп аталатын бақыланбайтын айнымалылардың ықтимал аз саны тұрғысынан корреляцияланған айнымалылар арасындағы өзгергіштікті сипаттау үшін қолданылатын статистикалық әдіс. ФА-ның негізгі мақсаты-жасырын деректер құрылымдарын анықтау және оларды факторларға топтастыру арқылы айнымалылар арасындағы корреляцияны түсіндіру. Содан кейін бұл факторларды түсіндіруге және деректерді одан әрі талдау және жіктеу үшін пайдалануға болады [98].

Әлеуметтанулық зерттеулерде факторлық талдау сауалнама сұрақтарының тиімділігін бағалау үшін жиі қолданылады. Әлеуметтік институттардың мінез-құлқын зерттеу кезінде респонденттердің жауаптарына қандай аспектілер көбірек әсер ететінін және бұл аспектілердің бір-бірімен қалай байланысты екенін түсіну маңызды. ФА ең маңызды сұрақтарды анықтауға және олардың қайсысы респонденттердің мінез-құлқы мен қабылдауына әсер ететін жасырын факторларды жақсы көрсететінін анықтауға көмектеседі [99].

Әлеуметтанулық зерттеулерде факторлық талдауды қолданудың мысалы ретінде қашықтықтан оқытуды зерттеуді келтіруге болады. Бұл құбылысты зерттеуге бағытталған сауалнамалар оқу процесінің әртүрлі аспектілерін қамтитын көптеген сұрақтарды қамтуы мүмкін, мысалы, оқу сапасына қанағаттану, үйдегі ыңғайлылық, студенттердің белсенділігі және олар кездесетін қиындықтар. Факторлық талдау қашықтықтан оқытуды қабылдауға әсер ететін негізгі факторларды бөліп көрсетуге және сауалнама сұрақтары осы факторларды қаншалықты тиімді көрсететінін бағалауға мүмкіндік береді [100].

Факторлық талдау процесі модельді таңдаудан және факторлардың санын анықтаудан басталады. Негізгі компонент әдісі (PCA) әдетте маңызды факторлардың санын алдын ала талдау және анықтау үшін қолданылады [101]. Осыдан кейін факторларды түсіндіруді жеңілдету және олардың түсіндірілуін жақсарту үшін факторлық ротация (мысалы, варимакс-ротация) жүзеге асырылады. Талдау процесінде факторлардың санын анықтау үшін әртүрлі критерийлер қолданылуы мүмкін екенін ескеру маңызды, мысалы, Кайзер критерийі, шынтақ әдісі немесе меншікті мәндерді талдау [102].

Факторлық талдау сонымен қатар сауалнама сұрақтарының сенімділігі мен жарамдылығын бағалауға мүмкіндік береді. Сенімділік бір факторға кіретін мәселелердің ішкі консистенциясын өлшейтін альфа Кронбах коэффициентімен бағаланады [103]. Өз кезегінде жарамдылық факторлар мен оқу үлгерімі немесе оқу процесіне қанағаттану деңгейі сияқты сыртқы критерийлер арасындағы корреляцияны талдау арқылы бағаланады.

Әлеуметтанулық зерттеулерде факторлық талдауды қолдану сауалнамаларды оңтайландыруға да ықпал етеді. Ең маңызды сұрақтарды анықтай отырып, зерттеушілер максималды ақпараттылықты сақтай отырып, сауалнаманы қысқарта алады. Бұл респонденттерге жүктемені азайтуға және алынған деректердің сапасын арттыруға мүмкіндік береді [104]. ФА негізіндегі сауалнамаларды оңтайландыру зерттеу жүргізу үшін қол жетімді шектеулі уақыт пен ресурстар жағдайында өте маңызды.

Сонымен қатар, факторлық талдауды деректерді санаттар бойынша жіктеу үшін пайдалануға болады. Мысалы, әлеуметтік институттардың мінез-құлқын зерттеу кезінде ұқсас сипаттамалары бар респонденттердің топтарын бөліп көрсетуге және олардың жауаптарын анықталған факторларға талдауға болады [105]. Бұл респонденттердің әртүрлі топтарының қабылдауы мен мінез-құлқындағы айырмашылықтарды тереңірек түсінуге және әлеуметтік институттардың жұмысын жақсарту үшін дәлірек ұсыныстар жасауға мүмкіндік береді.

Факторлық талдау (ФА) сандық сипаттағы зерттеу нәтижелеріне мағыналы мағына беру үшін түсіндіру әдісі ретінде ғылыми зерттеулердің көптеген салаларында кеңінен қолданылды. Мәселен, мысалы, психологияда бұл әдіс психологиялық тест сұрақтарына жауап беру арқылы тұлғаның қасиеттерін, оның мінез-құлқын зерттеу үшін қолданылады. Әлеуметтануда факторлық талдау сауалнама нәтижелерін өңдеу үшін белсенді қолданылады, бұл қоғамдық пікірдің жай-күйін зерттеудің негізгі құралдарының бірі болып табылады [106].

Бұл әдістің танымалдығы, ең алдымен, SPSS және STATISTICA сияқты статистикалық деректерді өңдеудің қолданбалы бағдарламаларында жүзеге асырылатындығымен түсіндіріледі [107]. Нәтижесінде арнайы математикалық дайындығы жоқ және әдістің математикалық аппаратын білмейтін, бірақ оның мақсатын, мәні мен мүмкіндіктерін түсінетін пайдаланушылар өз зерттеулерінде факторлық талдауды қолдана алады.

Дегенмен, әдіс негізінен бастапқы айнымалылар кеңістігінің метризациясымен байланысты бірқатар шектеулерге ие. ФА әдісін барабар қолдану үшін олар өлшенген шкаланың түрін дәл анықтау қажет. Осыған байланысты әдісті реттік, номиналды және дихотомиялық шкалаларда берілген сауалнама нәтижелері бар кестелерді өңдеу үшін қолдану мәселесі өзекті болып табылады [108].

Әдіс алгоритміне сәйкес ФА процедурасы келесі қадамдарды қамтиды:

1. Пирсонның сызықтық корреляция коэффициентін қолдана отырып, айнымалылар жүйесінің корреляциялық матрицасын құру.
2. Бастапқы сызықтық комбинациялар болып табылатын және бақыланатын деректердің жалпы дисперсиясының көп бөлігін қамтитын жаңа белгілерді анықтау. Бұл кезең негізгі компоненттердің әдістерін, негізгі факторларды, максималды ықтималдылықты және басқаларды қолдана отырып жүзеге асырылады.
3. Егер таңдалған факторларды нақты түсіндіру мүмкін болмаса, онда олардың айналуын қолданыңыз, бұл факторлық құрылымға неғұрлым нақты түсініктеме табуға мүмкіндік береді.

Осылайша, факторлық талдау процедурасы Пирсонның сызықтық корреляция коэффициенттерінің матрицасын құру кезеңіне негізделген, ол болашақта жаңа жасырын айнымалыларды оқшаулау процесін, демек, бастапқы деректердің мағыналық мағынасын анықтайды. Өз кезегінде, Пирсонның сызықтық корреляция коэффициенті интервалдық шкалада берілген қалыпты үлестірілген деректер үшін ғана есептеледі [109].

Алайда, сауалнама нәтижелерін өңдеу кезінде көбінесе реттік, номиналды және дихотомиялық шкалалармен күресу керек. Мысалы, респонденттерге ұсынылған пайымдауларды бірнеше градацияларды (3, 5, 7, 9 және т.б.) қамтитын Р. Лайкерт шкаласы бойынша бағалауға немесе мәселеге деген көзқарасын «келісемін» – «келіспеймін», «иә»-»жоқ» деген сөздердің бірімен білдіруге шақырылады [110].

Осыған байланысты сауалнама нәтижелерін өңдеу үшін әдісті қолданудың заңдылығы туралы сұрақ туындайды, яғни реттік, номиналды және дихотомиялық шкалада берілген деректер құрылымын зерттеу үшін Fa қолдану заңды ма [106, с. 788-790].

Зерттеуге реттік айнымалыларды қосу шкаланың баллына байланысты болады. Пайдаланылған ұпайлардың санына байланысты реттік шкалаларды шартты түрде төмен және жоғары дәрежелі шкалаларға бөлуге болады. 5-ші градациясы бар және одан жоғары шкалалар реттік және интервалдық шкалалардың қасиеттеріне ие екендігі анықталды, басқаша айтқанда, жалған интервал [111]. Мұндай шкалаларда өлшенген айнымалыларды fa процедурасы үшін бастапқы деректер ретінде пайдалануға рұқсат етіледі. Сонымен қатар, реттік шкала бойынша жауаптарды таңдау неғұрлым көп болса, нәтижелерді түсіндіру кезінде елеулі қателіктер ықтималдығы соғұрлым төмен болады. Дегенмен, әдісті қолданар алдында айнымалылар арасындағы корреляциялық қатынасты талдаудың алдын ала қадамын жасау ұсынылады [112]. Ол үшін Пирсон және Спирман (немесе Кендалл) формулалары бойынша бастапқы деректер кестесінің айнымалылары үшін есептелген корреляция коэффициенттерінің матрицалары салыстырылады [113]. Егер матрица элементтері арасындағы алшақтық шамалы болса, яғни масштабтау нәтижесінде алынған бұрмаланулар тым үлкен болмаса, онда fa қолдану заңды болып табылады. Өз кезегінде, градациялары төмен шкалалар интервалдық қасиеттерге ие емес, сонымен қатар мұндай шкалаларда өлшенген мәліметтер қалыпты жағдай туралы болжамды бұзады, сондықтан fa жүргізу үшін негіз бола алмайды, өйткені оның нәтижелері факторлық шешімде қателіктерге әкелуі мүмкін, сондықтан дұрыс емес қорытындыларға әкелуі мүмкін [114].

Номиналды шкалаларды қолданған кезде әрбір зерттеу объектісі белгілі бір топқа жатады (мысалы, білім туралы сұраққа жауап беру кезінде респондент нұсқалардың бірін таңдайды: 1 – жоғары, 2 – арнайы орта, 3 – орташа). Яғни, номиналды шкала – бұл объектінің күйлерінің немесе қасиеттерінің соңғы жиынтығы. Ол үшін реттік қатынасты, нөлдік нүктені және интервалды орнату мүмкін емес. Сондықтан Пирсонның сызықтық корреляция коэффициентін осы шкала бойынша жіктелген айнымалылар арасындағы тәуелділіктің сипаттамасы ретінде пайдалану мүмкін емес. Осылайша, номиналды айнымалылар үшін Fa қолдану мүмкін емес [114, с. 281-282].

Дихотомиялық айнымалыларды талдау жағдайында әдістің мәніне сәйкес әрбір айнымалы факторлардың екі түрінің – жалпы және ерекше әсер ететінін атап өткен жөн [115]:

, (7)

мұнда *x* – айнымалы;

*n* – факторлардың саны;

*k* – фактордың нөмірі (*k*=*1*,…*n*);

 – жалпы фактор;

*U*– жеке фактор.

Егер *k=1* және *F* және *U* факторлары тек екі мәнді алады деп есептесек, онда қорытынды айнымалылар төрт түрлі мәнді қабылдауы керек, бұл дихотомиялық айнымалыларды талдау үшін бастапқы деректер ретінде пайдаланудың сәйкессіздігіне әкеледі. Сонымен қатар, дихотомиялық айнымалылар Пирсонның сызықтық корреляция коэффициентін айтарлықтай әлсіретеді. Сондықтан оларды деректерді талдау үшін әдісті қолдану мүмкін емес.

Жалпы, fa жүргізілетін барлық айнымалылар бір мектепте өлшенуі керек екенін ескеру қажет. Дегенмен, іс жүзінде бұл талап көп жағдайда орындалмайды. Егер бастапқы деректер кестесінде градациялары көп аралық және дәрежелік айнымалылар басым болса, онда fa қолдану негізделген. Осыған қарамастан, факторлық құрылымның ықтимал бұрмалануын ескеру қажет корреляция коэффициентінің бұрмалануы [114, с. 281-282].

Бастапқы деректердің барлық шектеулеріне қарамастан, кейбір зерттеушілер қарапайым факторлық құрылымды және әрбір факторды анықтайтын айнымалылардың факторлық жүктемелерінің жоғары мәндерін алу шартымен эвристикалық мақсаттар үшін реттік және номиналды айнымалыларға қатысты fa қолдану мүмкіндігі туралы айтады.

SPSS бағдарламасын қолдана отырып, қашықтықтан оқытуды зерттеуге бағытталған сауалнаманың 32 сұрағының өлшемін азайту үшін факторлық талдаудың қолданылуын сипаттайық [49, с. 2-24]. SPSS-те факторлық талдауды бастамас бұрын деректерді дайындау қажет. Ол үшін келесі қадамдар жасалды: сауалнаманың барлық 32 сұрағы сандық форматта кодталды. Мысалы, «иә», «жоқ», «кейде» деген сұрақтарға сәйкесінше 1, 2 және 3 мәндері берілді. Өткізілген мәндер тексеріліп, қажет болған жағдайда оларды ауыстыру жүргізілді.

Факторлардың оңтайлы санын анықтау үшін келесі критерийлер қолданылды: Кайзер критерийі (меншікті мәндер 1-ден үлкен), меншікті мәндердің шашырауы (шынтақ критерийі), факторлардың интерпретациясы [116].

35950 бақылауы бар сауалнама деректері үшін Кайзер критерийін қолдану деректердің дисперсиясының көп бөлігін түсіндіретін маңызды факторларды анықтауға мүмкіндік береді. Бұл процесте корреляциялық матрицаның меншікті мәндері есептеледі және меншікті мәндері 1-ден асатын факторлар таңдалады.

Алдымен деректерді жинау және дайындау қажет. Сауалнама деректері-әрқайсысы 35950 респондент үшін өлшенетін айнымалылар жиынтығы. Деректер талдау үшін SPSS немесе басқа статистикалық пакетке енгізіледі. Бірінші кезеңде айнымалылар арасындағы байланысты көрсететін R корреляциялық матрицасы құрылады.

Корреляциялық матрица үшін *R* меншікті мәндер () және меншікті векторлар () есептеледі:

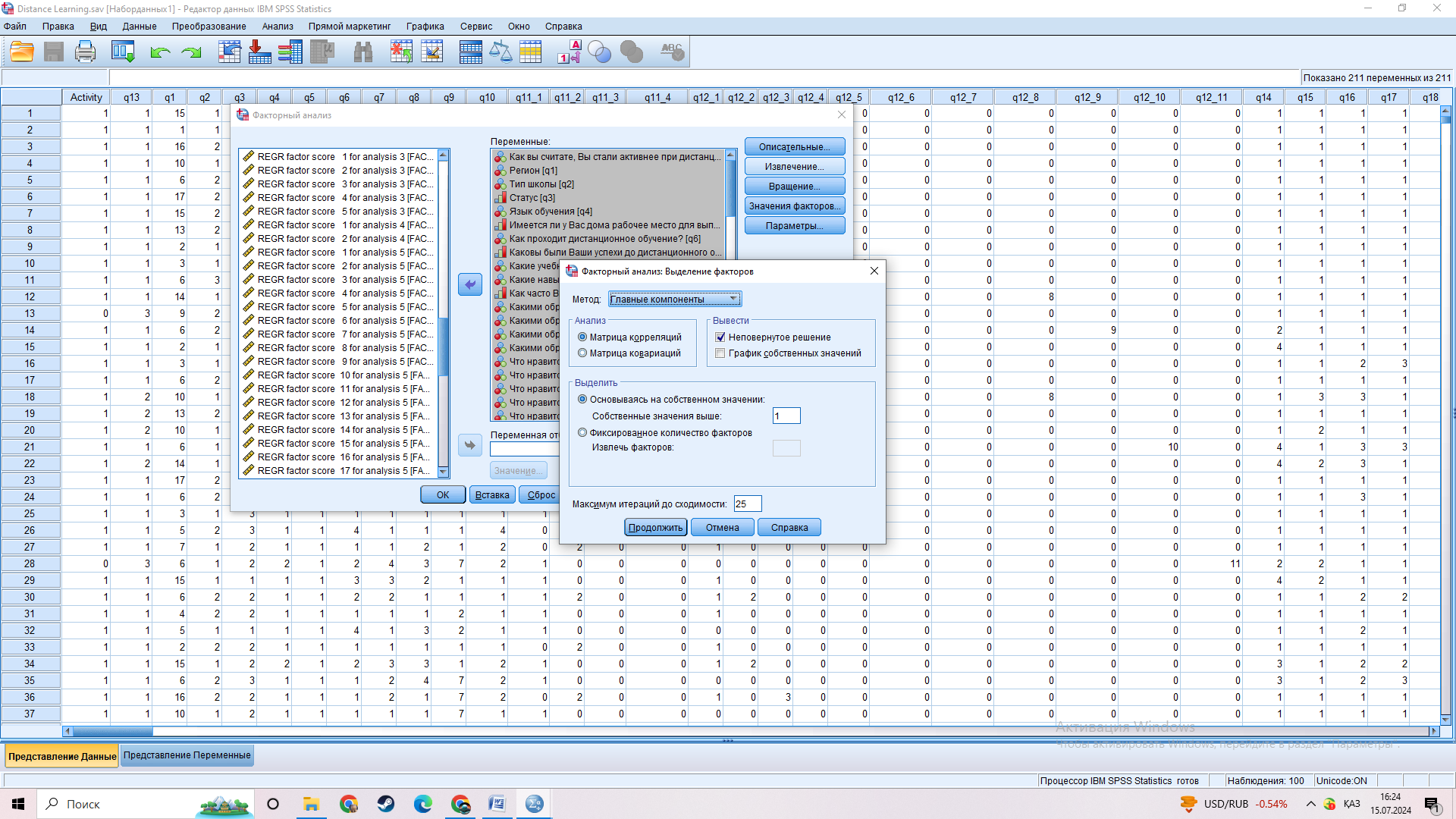
, (8)

мұнда ‒ меншікті мән;

‒ сәйкес меншікті вектор.

Кайзер критерийі меншікті мәні 1-ден үлкен факторларды ғана сақтауды болжайды (>1). Бұл осы факторлардың әрқайсысы бір айнымалының дисперсиясына тең немесе одан үлкен дисперсияны түсіндіретінін білдіреді:

, (9)



Сурет 30 – SPSS-те факторлық талдау параметрлерін орнату

30-суретте, SPSS-те PCA көмегімен факторлық талдау жүргізілді. Процесс келесі қадамдарды қамтыды: «Анализ» - > «Өлшемді азайту» - > «Факторлық талдау». «Сипаттамалық» бөлімінде «Кайзер-Мейер-Олкин индексі (КМО)» опциялары және «Бартлеттің сфералық критерийі» таңдалады. «Әдіс» бөлімінде «негізгі компоненттерді» шығару әдісі және «меншікті мәндерді көрсету» опциясы таңдалады. «Айналдыру» бөлімінде «Варимакс» факторларды түсіндіруді жеңілдету үшін айналу таңдалды. «Фактор мәндері» бөлімінде одан әрі талдау үшін факторлық жүктемелерді сақтау опциясы таңдалды.

7-кестеде, қашықтықтан оқытуға қатысты әртүрлі сауалнама сұрақтары үшін негізгі компоненттер әдісімен жүргізілген факторлық талдаудың нәтижелері болып табылады. Бірінші бағанда сұрақтардың қысқартылған белгілері (мысалы, q1, q2 және т.б.), сондай-ақ әр сұрақтың қысқаша сипаттамалары көрсетілген. Бұл кейінірек деректерді талдау кезінде нақты сұрақтарға сілтеме жасауды жеңілдетеді.

Кесте 7 – Ортақтықтар

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сұрақ | Ортақтықтар | Бастапқы | Шығару |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| q1 | Өңір | 1,000 | ,498 |
| q2 | Түрі мектептер | 1,000 | ,434 |
| q3 | Мәртебе | 1,000 | ,537 |
| q4 | Тіл оқытудың | 1,000 | ,509 |
| q5 | Бар үйде қашықтықтан оқыту арқылы сабақ өткізуге арналған жұмыс орныңыз бар ма? | 1,000 | ,393 |
| q6 | Қалай қашықтықтан оқытудан өтіп жатырсыз ба? | 1,000 | ,403 |
| q7 | Қандай қашықтықтан оқытуға дейін жетістіктеріңіз болды ма? | 1,000 | ,573 |
| q8 | Қандай қашықтықтан оқыту кезінде оқу әрекеттері жақсара бастады ма? | 1,000 | ,342 |
| q9 | Қандай қашықтықтан оқыту арқылы сіз дағ дыларды жетілдірдіңіз бе немесе үйрендіңіз бе? | 1,000 | ,429 |
| q10 | Қалай мұғалімнің тапсырмаларын жиі орындайсыз ба? | 1,000 | ,610 |
| q11\_1... q11\_4 | Қандай қашықтықтан оқыту кезінде білім беру ресурстарын пайдаланасыз ба? | 1,000 | ,635 ,744 ,783 ,693 |
| q12\_1 ... q12\_10 | Не қашықтықтан оқыту сізге ұнай ма? | 1,000 | ,450 ,447 ,199 ,358 ,432 ,389 ,376 ,391 ,365 ,494 |
| q13 | Қалай сіз қашықтықтан оқыту арқылы белсендірек болдыңыз деп ойлайсыз ба? | 1,000 | ,518 |
| q14 | Егер қашықтықтан оқыту арқылы сіз белсендірек болдыңыз, бұл немен байланысты? | 1,000 | ,384 |
| q15 | Ыңғайлы сіз үй жағдайында онлайн сабақтарға қатыса аласыз ба? | 1,000 | ,474 |
| q16 | Қанша сіз күніне бірнеше сағат компьютерде отырасыз ба? | 1,000 | ,407 |
| 7-кестенің жалғасы | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| q17 | Қанша қашықтықтан оқытуға бір пән бойынша тапсырмаларды орындауға уақыт қажет пе? | 1,000 | ,405 |
| q18 | Күніне қанша рет гимнастикалық жаттығуларды жасайсыз? | 1,000 | ,286 |
| q19\_1 ... q19\_9 | Қашықтан оқу кезінде сізге не кедергі келтіреді? | 1,000 | ,613 ,439 ,445 ,472 ,277 ,305 ,768 |
| q20\_1 … q20\_7 | Мен қашықтықтан оқыту кезінде сезінемін … | 1,000 | ,588 ,303 ,422 ,476 ,444 ,332 ,678 |
| q21\_1 … q21\_5 | Қашықтықтан оқыту кезінде сіз жиі қолданасыз | 1,000 | ,634 ,675 ,762 ,467 ,539 |
| q22 | Сізге жаттығуды қалай ыңғайлы сезінесіз? | 1,000 | ,443 |
| q23\_1 … q23\_12 | Мектебіңіздің мұғалімдері қашықтықтан оқытуда қандай ресурстар мен әдістерді кеңінен қолданады? | 1,000 | ,418 ,681 ,776 ,674 ,426 ,484 ,233 ,479 ,537 ,534 ,483 ,397 |
| q24 | Қашықтықтан оқытуға бейімделу сізге қаншалықты қиын болды? | 1,000 | ,475 |
| q25 | Қашықтықтан оқыту кезінде қандай жағдайларда сіз ата-анаңыздан (отбасындағы басқа ересектерден) көмек сұрайсыз? | 1,000 | ,374 |
| q26 | Қашықтықтан оқыту жағдайында сізге ең көп не жетіспейді? | 1,000 | ,428 |
| q27 | Отбасы мүшелерімен ұрыс-керіс компьютерге немесе гаджетке байланысты бола ма? | 1,000 | ,444 |
| q28\_1 … q28\_8 | Елдегі және әлемдегі эпидемиологиялық жағдай сіздің құндылықтарыңызға әсер етті ме? | 1,000 | ,410 ,329 ,452 ,635 ,517 ,325 ,369 ,636 |
| q29\_1 … q29\_7 | Қазіргі жағдай сізге және сіздің отбасыңызға қалай әсер етті? | 1,000 | ,429 ,362 ,343 ,387 ,728 ,574 ,532 |
| q30 | Қашықтықтан оқытудың сапасына көңіліңіз тола ма? | 1,000 | ,523 |
| q31 | Мектебіңізде қашықтықтан білім беруді жүзеге асырудың сапасын бағалаңыз (мұнда 1 – төмен және 5 – жоғары) | 1,000 | ,394 |
| q32 | Болашақта қашықтықтан оқытуды білім беру мақсатында пайдаланғыңыз келе ме? | 1,000 | ,315 |
| Ескертулер:  1. Факторларды бөлу әдісі: негізгі компоненттер әдісі.  2. Әдебиет негізінде құралған [49, с. 6-15] | | | |

«Бастапқы қауымдастық» екінші бағанында әрқашан 1,000 болатын қауымдастықтың бастапқы мәндері көрсетіледі. Бұл дегеніміз, талдау жасамас бұрын барлық айнымалылар толығымен өздерінің вариациясымен түсіндіріледі. Бастапқы қауымдастық факторлық талдау процесінде одан әрі есептеу үшін негіз болып табылады.

Үшінші баған «Шығару» талдау жүргізілгеннен кейін қауымдастық мәндерін көрсетеді. Бұл мәндер таңдалған факторлармен түсіндірілетін әрбір айнымалының жалпы вариациясының үлесін көрсетеді. Жоғары мәндер айнымалының вариациясының көп бөлігі факторларға байланысты екенін көрсетеді. Мысалы, q11 («Сіз мұғалімнің тапсырмаларын қаншалықты жиі орындайсыз?») жоғары экстракция мәні бар (0,610), яғни бұл мәселе факторлармен жақсы түсіндіріледі. Q18 («Қашықтықтан оқыту кезінде күніне қанша рет гимнастикалық жаттығулар жасайсыз?») төменгі экстракция мәніне ие (0,286), бұл аз түсіндірілетін вариацияны көрсетеді.

Кесте 8 – Түсіндірілген жиынтық дисперсия

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ком понент | Бастапқы меншікті мәндер | | | Жүктемелердің квадраттарының қосындысын шығару | | | Жүктемелердің квадраттарының қосындысын айналдыру | | |
| барлығы | диспер  сия, % | жиын тық, % | барлы ғы | диспер сия, % | жиын тық, % | барлығы | диспер сия, % | сома лар, % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 5,633 | 6,550 | 6,550 | 5,633 | 6,550 | 6,550 | 2,153 | 2,504 | 2,504 |
| 2 | 3,543 | 4,120 | 10,670 | 3,543 | 4,120 | 10,670 | 2,070 | 2,407 | 4,910 |
| 3 | 2,701 | 3,140 | 13,811 | 2,701 | 3,140 | 13,811 | 2,065 | 2,401 | 7,311 |
| 4 | 2,094 | 2,435 | 16,246 | 2,094 | 2,435 | 16,246 | 2,057 | 2,392 | 9,703 |
| 5 | 1,966 | 2,287 | 18,532 | 1,966 | 2,287 | 18,532 | 1,916 | 2,228 | 11,931 |
| 6 | 1,782 | 2,072 | 20,604 | 1,782 | 2,072 | 20,604 | 1,895 | 2,203 | 14,134 |
| 7 | 1,600 | 1,860 | 22,464 | 1,600 | 1,860 | 22,464 | 1,828 | 2,126 | 16,260 |
| 8 | 1,463 | 1,702 | 24,166 | 1,463 | 1,702 | 24,166 | 1,820 | 2,117 | 18,376 |
| 9 | 1,438 | 1,672 | 25,837 | 1,438 | 1,672 | 25,837 | 1,793 | 2,085 | 20,462 |
| 10 | 1,379 | 1,604 | 27,441 | 1,379 | 1,604 | 27,441 | 1,771 | 2,059 | 22,521 |
| 11 | 1,338 | 1,556 | 28,997 | 1,338 | 1,556 | 28,997 | 1,735 | 2,018 | 24,539 |
| 12 | 1,273 | 1,480 | 30,478 | 1,273 | 1,480 | 30,478 | 1,714 | 1,992 | 26,531 |
| 13 | 1,250 | 1,454 | 31,931 | 1,250 | 1,454 | 31,931 | 1,678 | 1,951 | 28,483 |
| 14 | 1,211 | 1,408 | 33,340 | 1,211 | 1,408 | 33,340 | 1,619 | 1,883 | 30,366 |
| 15 | 1,206 | 1,402 | 34,741 | 1,206 | 1,402 | 34,741 | 1,566 | 1,821 | 32,187 |
| 16 | 1,188 | 1,381 | 36,123 | 1,188 | 1,381 | 36,123 | 1,559 | 1,812 | 33,999 |
| 17 | 1,121 | 1,303 | 37,426 | 1,121 | 1,303 | 37,426 | 1,436 | 1,670 | 35,669 |
| 18 | 1,118 | 1,300 | 38,727 | 1,118 | 1,300 | 38,727 | 1,436 | 1,670 | 37,338 |
| 19 | 1,105 | 1,285 | 40,012 | 1,105 | 1,285 | 40,012 | 1,377 | 1,602 | 38,940 |
| 20 | 1,084 | 1,261 | 41,272 | 1,084 | 1,261 | 41,272 | 1,351 | 1,571 | 40,511 |
| 21 | 1,068 | 1,242 | 42,515 | 1,068 | 1,242 | 42,515 | 1,304 | 1,516 | 42,027 |
| 22 | 1,052 | 1,224 | 43,738 | 1,052 | 1,224 | 43,738 | 1,234 | 1,435 | 43,463 |
| 23 | 1,041 | 1,210 | 44,948 | 1,041 | 1,210 | 44,948 | 1,118 | 1,300 | 44,763 |
| 24 | 1,024 | 1,191 | 46,139 | 1,024 | 1,191 | 46,139 | 1,107 | 1,287 | 46,050 |
| 25 | 1,010 | 1,174 | 47,313 | 1,010 | 1,174 | 47,313 | 1,086 | 1,263 | 47,313 |
| 26 | ,999 | 1,162 | 48,476 | ‒ | ‒ | ‒ | ‒ | ‒ | ‒ |
| 27 | ,988 | 1,149 | 49,624 | ‒ | ‒ | ‒ | ‒ | ‒ | ‒ |
| 28 | ,982 | 1,141 | 50,765 | ‒ | ‒ | ‒ | ‒ | ‒ | ‒ |
| 29 | ,976 | 1,134 | 51,900 | ‒ | ‒ | ‒ | ‒ | ‒ | ‒ |
| 8-кестенің жалғасы | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 30 | ,967 | 1,124 | 53,024 | ‒ | ‒ | ‒ | ‒ | ‒ | ‒ |
| ... | ... | ... | ... | ‒ | ‒ | ‒ | ‒ | ‒ | ‒ |
| 85 | ,301 | ,350 | 99,726 | ‒ | ‒ | ‒ | ‒ | ‒ | ‒ |
| 86 | ,236 | ,274 | 100,000 | ‒ | ‒ | ‒ | ‒ | ‒ | ‒ |
| Факторларды бөлу әдісі: негізгі компоненттер әдісі | | | | | | | | | |

8-кестеде 32 сауалнама сұрақтары үшін негізгі компоненттерді талдау (PCA) нәтижелерін білдіреді, мұнда әр жол жеке құрамдас бөлікке сәйкес келеді және әр баған талдаудың әртүрлі кезеңдерін және түсіндірілген дисперсияны сипаттайды. Бастапқы меншікті мәндер әрбір компоненттің деректердің жалпы дисперсиясына қосқан үлесін көрсетеді. Мысалы, бірінші компонент жалпы дисперсияның 6,550% түсіндіреді, бұл меншікті мәннің 5,633 құрайды. Түсіндірілген дисперсияның жалпы пайызы әрбір келесі компонентті қосу арқылы жинақталады, бұл әрбір компоненттің деректердің вариациясының жалпы түсіндірмесіне қалай үлес қосатынын көрсетеді.

"Жүктеме квадраттарының қосындысын алу" бағандары факторларды бөлгеннен кейін түсіндірілген дисперсияны көрсетеді. Мұнда мәндер бастапқы меншікті мәндерге ұқсас, бұл дисперсияны алғашқы компоненттермен түсіндірудің тұрақтылығын растайды. Мысалы, оқшауланғаннан кейінгі бірінші компонент дисперсияның 6,550%-объясняет түсіндіреді. Бұл факторларды бөлектеу процесі деректердің негізгі құрылымын сақтайтынын және нәтижелерді түсіндіру үшін алғашқы бірнеше компоненттердің маңыздылығын растайтынын көрсетеді.

Кайзердің нормализациясымен варимакс әдісі арқылы айналуды қолдана отырып, негізгі компоненттер әдісімен факторлық талдау жүргізген кезде зерттеушілер бақыланатын айнымалылар арасындағы корреляцияны түсіндіретін жасырын жасырын айнымалыларды түсіндіре алады [117]. Бұл зерттеуде 25 компонент анықталды, олардың әрқайсысы Қашықтықтан оқытудың әртүрлі аспектілерін бағалауға бағытталған сауалнама сұрақтарының белгілі бір жиынтығын ұсынады.

Факторлық талдауда, компоненттер матрицасы және инверттелген компоненттер матрицасы талдау нәтижелерін және зерттеудегі кейінгі қадамдарды түсіндіру үшін маңызды ақпарат береді [118].

Компоненттер матрицасы (компонент матрицасы) әр айнымалы үшін коэффициенттерді немесе "салмақтарды" бөлектелген факторларға сәйкес көрсетеді [119]. Бұл коэффициенттер әрбір айнымалының (сауалнама сұрағы) таңдалған факторлардың әрқайсысымен қаншалықты байланысты екенін көрсетеді. Қарапайым тілмен айтқанда, компоненттер матрицасы сауалнаманың қандай сұрақтары (айнымалылар) әр факторға көбірек әсер ететінін түсінуге мүмкіндік береді.

(10) формальды түрде:

Егер ‒ Бастапқы айнымалылар, ал ‒ бөлінген факторлар болса, онда компоненттерінің матрицасы (немесе жүктеу матрицасы) келесідей ұсынылуы мүмкін:

, (10)

мұнда ‒ әрбір бастапқы айнымалының әрбір фактормен қаншалықты байланысты екенін көрсететін коэффициент матрицасы.

Компоненттердің кері матрицасы (inverse component matrix) факторларды бастапқы айнымалыларға түрлендіру үшін қолданылады [120]. Бұл факторлық талдау нәтижелерін түсіндіру және факторларға байланысты есептеулер үшін пайдалы. Егер компоненттер матрицасы айнымалылардың факторлармен байланысын анықтау үшін қолданылса, онда компоненттердің кері матрицасы факторларды қайтадан айнымалыларға айналдыруға көмектеседі.

Егер компоненттік матрица болса, онда оның кері матрицасын факторлардан бастапқы айнымалыларға өту үшін пайдалануға болады:

, (11)

Сауалнаманың 32 сұрағына негізделген оқушылардың белсенділігін болжау зерттеуінде бұл матрицаларды келесідей пайдалануға болады:

*Компоненттер матрицасы:* таңдалған факторлардың әрқайсысына қандай сұрақтар (айнымалылар) көбірек әсер ететінін анықтайды. Факторларды түсіндіруге көмектеседі, мысалы, егер бірнеше сұрақтар бір фактормен тығыз байланысты болса, онда бұл факторды оқушылардың белсенділігінің белгілі бір аспектісін бейнелейтін деп түсіндіруге болады.

*Компоненттердің кері матрицасы*: факторлық талдау нәтижелерін бастапқы айнымалылар терминдеріне қайта түрлендіруге мүмкіндік береді. Факторлардың бастапқы деректерін қалпына келтіру үшін қолданылады, бұл одан әрі болжау мен талдау үшін пайдалы болуы мүмкін.

Компоненттер матрицасы әр айнымалының (сауалнама сұрағы) таңдалған факторлардың әрқайсысына қаншалықты жүктелгенін көрсетеді. Кестеде келтірілген факторлық жүктемелер әр фактор үшін қандай айнымалылар маңызды және олар Қашықтықтан оқытудың қандай аспектілерін өлшейтіні туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Төменде айнымалылар мен талдау процесінде анықталған факторлар арасындағы байланысты көрсететін компоненттер матрицасының 9-кестесі келтірілген.

Факторлық жүктемелер 9-кестесіндегі әрбір компонентті сипаттау үшін әр факторға айнымалылардың айтарлықтай жүктемелерін талдау қажет. Маңызды жүктемелерге сүйене отырып, әр компоненттің семантикалық интерпретациясын анықтауға және оларға тиісті атаулар беруге болады.

Кесте 9 – Компоненттер матрицасы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| q | Компоненттер | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| q30 | ,650 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q15 | ,585 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q13 | ,567 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q24 | -,563 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q31 | -,549 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q19 | -,454 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q19 | ,444 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q27 | -,417 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q20 | ,417 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q12 | -,411 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q19 | ,404 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q17 | ,401 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q12 |  | ,480 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q11 |  | ,477 |  | -,443 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q12 |  | ,431 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q28 |  |  | ,454 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q28 |  |  | -,430 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q2 |  |  |  | -,447 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q11 |  |  |  | ,438 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q23 |  |  |  | -,406 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q23 |  |  |  |  | -,456 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q11 |  |  |  |  | -,447 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q28 |  |  |  |  |  |  |  |  | ,445 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q29 |  |  |  |  |  |  |  |  | ,442 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q29 |  |  |  |  |  |  |  |  | -,418 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q21 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,475 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9-кестенің жалғасы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| q23 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | -,511 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | -,509 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,421 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q21 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | -,505 |  | ,408 |  |  |  |  |  |
| q23 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | -,422 |  |  |  |  |
| q23 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,512 |  |  |
| q23 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,469 |  |  |
| q1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,432 |  |
| q23 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,623 |
| Факторларды бөлу әдісі: негізгі компоненттер әдісі. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a. Алынған компоненттер - 25. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*1-Компонент: Қашықтықтан оқытуға жалпы қанағаттану*

1-Компонент q30, q15, q13 айнымалылары бойынша айтарлықтай оң жүктемелермен және q24, q31 айнымалылары бойынша теріс жүктемелермен сипатталады. Бұл берілген компонент Қашықтықтан оқытудың жалпы қанағаттанушылығын көрсететінін көрсетуі мүмкін. q30, q15, q13 айнымалылары оң қабылдаумен байланысты, ал q24, q31 қанағаттанбауды көрсетуі мүмкін.

*2-Компонент: техникалық қолдау және платформаның ыңғайлылығы*

2-Компонент q12, q11 және q28 сияқты оң жүктемелері бар айнымалыларды қамтиды. Бұл айнымалылар техникалық қолдау аспектілерімен және қашықтықтан оқыту платформасының ыңғайлылығымен байланысты болуы мүмкін. q11 және q28 айнымалыларының да теріс жүктемелері бар, бұл респонденттер арасында осы аспектілерді қарама-қайшы қабылдауды көрсетуі мүмкін.

*3-Компонент: курс элементтерін бағалау*

3-Компонент q2 айнымалысының теріс жүктемесімен және q11 айнымалысының оң жүктемесімен сипатталады. Бұл курстың немесе Бағдарламаның нақты элементтерін бағалауға байланысты факторды көрсетуі мүмкін, мұнда q2 теріс қабылдауды, ал q11 оң қабылдауды көрсетеді.

*4-Компонент: Байланыс және кері байланыс*

4-компонентке теріс жүктемелері бар q23 және q11 айнымалылары кіреді. Бұл айнымалылар респонденттердің кері байланыстың болмауы немесе байланыс проблемалары сияқты теріс бағалайтын аспектілерімен байланысты болуы мүмкін.

*5-Компонент: платформаның ыңғайлылығы*

5-Компонент оң жүктемелері бар q28 және q29 айнымалыларын қамтиды. Бұл айнымалылар Қашықтықтан оқытудың нақты жағымды жақтарымен байланысты болуы мүмкін, мысалы, платформаның ыңғайлылығы немесе оқу материалдарына қанағаттану.

*6-Компонент: техникалық мәселелер және қолдау*

6-компонентке теріс жүктемелері бар q21 және q23 айнымалылары кіреді. Бұл айнымалылар техникалық мәселелер немесе қолдаудың болмауы сияқты жағымсыз аспектілермен байланысты болуы мүмкін.

*7-Компонент: оқыту сапасы және қатысу*

7 компонентке теріс жүктемелері бар q23 және q11 айнымалылары кіреді. Бұл айнымалылар оқытудың жалпы қанағаттанарлықсыз аспектілерімен байланысты болуы мүмкін, мысалы, оқыту сапасы немесе студенттердің жеткіліксіз қатысуы.

*8-Компонент: оқытушылармен және құрдастарымен өзара әрекеттесу*

8-Компонент сәйкесінше оң және теріс жүктемелері бар q23 және q21 айнымалыларын қамтиды. Бұл компонент оқытушылармен және құрдастарымен өзара әрекеттесудің нақты аспектілерімен байланысты факторды көрсете алады.

*9-Компонент: ресурстардың қол жетімділігі*

9 Компонент оң жүктемелері бар q23 және q1 айнымалыларын қамтиды. Бұл айнымалылар ресурстардың қол жетімділігі немесе оқытушылардың қолдауы сияқты қашықтықтан оқыту тәжірибесінің жағымды жақтарымен байланысты болуы мүмкін.

*10-Компонент: курстың жалпы сапасы*

10 Компонент оң жүктемесі бар q23 айнымалысын қамтиды. Бұл компонент курстың немесе Бағдарламаның жалпы сапасына қанағаттанумен байланысты аспектіні көрсете алады.

11-25 сандары бар басқа компоненттер үшін маңызды жүктемелер көрсетілмеген, сондықтан оларды түсіндіру деректерді одан әрі талдауды қажет етеді. Әдетте, зерттеуші айнымалылардың маңызды жүктемелеріне негізделген әр компоненттің мағынасын дәл анықтау үшін талдаудың егжей-тегжейлі нәтижелерін қарастырады.

Осылайша, кесте зерттеушіге деректер құрылымын анықтауға, респонденттердің жауаптарына әсер ететін негізгі факторларды анықтауға және олардың әрқайсысына қатысты маңызды айнымалылар негізінде осы факторлардың мағынасын түсіндіруге мүмкіндік береді. Бұл нәтижелер деректерді жеңілдетуге және жиналған деректерді талдауға және түсіндіруге болатын негізгі бағыттарды анықтауға көмектеседі.

9-кестеде келтірілген факторлық жүктемелер әр айнымалының тиісті фактормен байланыс дәрежесін көрсетеді. Мысалы, бірінші компонент (фактор) үшін маңызды оң жүктемелер q30 (0,650), q15 (0,585), q13 (0,567) сұрақтарына ие, бұл сұрақтардың бірінші фактормен күшті оң корреляциясын көрсетеді. Q24 (-0,563) және q31 (-0,549) сұрақтары сияқты теріс жүктемелер бірінші факторға кері байланысты көрсетеді.

Екінші компонент q12 (0,480) және q11 (0,477) сұрақтарының айтарлықтай оң жүктемелерімен, сондай-ақ q28 (-0,430) сұрақтарының теріс жүктемелерімен сипатталады. Бұл екінші фактордың деректер дисперсиясының басқа бөлігін түсіндіретінін және бірінші фактормен салыстырғанда басқаша түсіндірілетінін көрсетеді. Әрбір компонент тек ең маңызды жүктемелері бар айнымалыларды ұсынады, бұл осы компоненттерді сауалнама сұрақтарының жиынтығының артында тұрған белгілі бір жасырын (жасырын) айнымалылар ретінде түсіндіруге мүмкіндік береді.

Деректердің факторлық талдауға жарамдылығын бағалау үшін алдын ала талдау жасалды: үлгінің сәйкестігін тексеру үшін Кайзер-Мейер-Олкин индексі (KMO) пайдаланылды. 0.6-дан жоғары KMO мәні деректердің факторлық талдауға жарамды екенін көрсетеді. Бартлеттің сфералық сынағы айнымалылар арасындағы корреляцияны тексеру үшін пайдаланылды. P < 0.05 мәні маңызды корреляцияны көрсетеді.

Талдау жүргізілгеннен кейін келесі нәтижелер алынды: әр компоненттің меншікті мәндері және олардың түсіндірілген дисперсия үлесі, бастапқы айнымалылар мен алынған факторлар арасындағы корреляцияны көрсететін факторлық жүктеме матрицасы, факторларды түсіндіруді жеңілдететін айналмалы матрица.

Кесте 10 – Компоненттердің кері матрицасы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| q | Компоненттер | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| q29 | ,58 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ,54 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ,53 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -,53 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | -,5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ,52 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q9 |  | ,63 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q12 |  | ,63 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q8 |  | ,49 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q12 |  |  | ,62 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | ,57 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | ,55 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | ,54 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | ,53 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q20 |  |  |  | ,65 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | ,59 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | ,5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q11 |  |  |  |  | ,83 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q23 |  |  |  |  | ,8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q11 |  |  |  |  | -,58 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | -,5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q20 |  |  |  |  |  | ,73 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | -,4 |  | -,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | ,57 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q26 |  |  |  |  |  |  | ,58 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q32 |  |  |  |  |  |  | -,52 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q30 |  |  |  |  |  |  | -,4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q23 |  |  |  |  |  |  |  | ,61 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10-кестенің жалғасы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| q2 |  |  |  |  |  |  |  | -,59 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q29 |  |  |  |  |  |  |  |  | ,69 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q28 |  |  |  |  |  |  |  |  | ,63 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | ,47 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | ,44 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,75 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,73 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,44 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,53 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,51 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q23 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q19 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | -,8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,61 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,58 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q27 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | -,46 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q23 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,88 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,87 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q21 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | -,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q29 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,66 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q28 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,63 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | -,53 |  |  |  | -,47 |  |  |  |  |  |
| q19 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,47 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,44 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,41 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q25 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,56 |  |  |  |  |  |  |  |
| 10-кестенің жалғасы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| q3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | -,47 |  |  |  |  |  |  |  |
| q12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,82 |  |  |  |  |  |  |
| q23 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,81 |  |  |  |  |  |  |
| q28 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,6 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,5 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| q21 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | -,76 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,65 |  |  |  |  |
| q23 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,65 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,61 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,68 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,59 |  |  |
| q21 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,8 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | -,59 |  |
| q23 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ,55 |
| q6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | -,5 |
| q23 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Факторларды бөлу әдісі: негізгі компоненттер әдісі.  Айналдыру әдісі: нормализацияланған варимакс.a | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a. Айналу 23 итерация бойынша жинақталды. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

10-кестеде әр түрлі айнымалылар келтірілген (мысалы, q29, q9, q12 және т.б.), олардың әрқайсысында бір немесе бірнеше компоненттерден факторлық жүктеме мәндері бар. Бос ұяшықтар тиісті құрамдас бөлікке берілген айнымалының маңызды жүктемесінің жоқтығын көрсетеді. Бұл зерттеушілерге әрбір таңдалған фактор үшін ең маңызды сауалнама сұрақтарының қайсысын анықтауға және жасырын деректер құрылымдарын түсіндіруге мүмкіндік береді, мысалы, Қашықтықтан оқытудың нақты аспектілерін бағалайтын сұрақтар топтарын бөлектеу. Осылайша, бұрылған компонент матрицасы сауалнама нәтижелерін талдау мен түсіндіруді жеңілдету арқылы зерттелетін факторлардағы әртүрлі сауалнама сұрақтарының құрылымы мен маңыздылығын түсінуге көмектеседі [121].

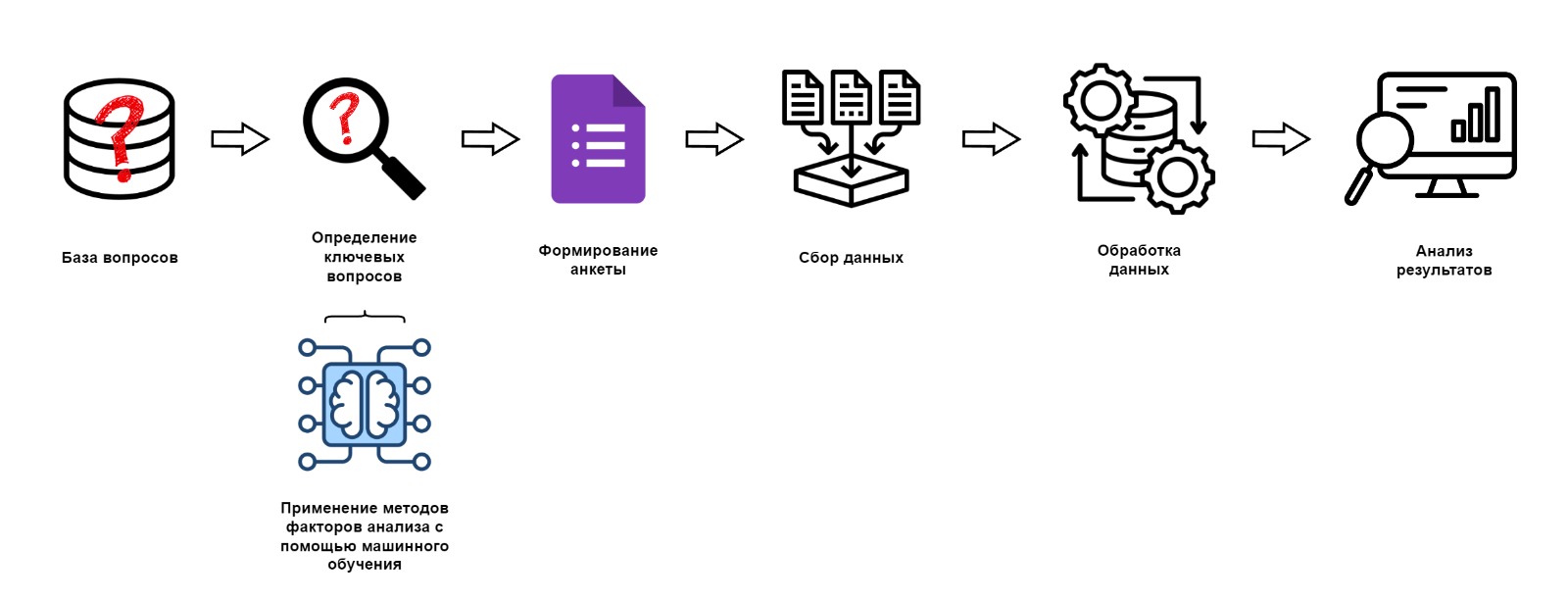
**2.3 Әлеуметтік институттардың мінез-құлқын зерттеу үшін деректерді талдау моделін әзірлеу**

Әлеуметтік институттар-бұл қоғамдағы жеке адамдар мен топтардың мінез-құлқын реттейтін отбасылық, білім беру, саяси, экономикалық және басқа жүйелерді қамтитын әлеуметтік өмірді ұйымдастырудың тұрақты формалары [122]. Әлеуметтік институттардың мінез-құлқын зерттеу жалпы қоғамның жұмысын түсіну, проблемаларды анықтау және оларды шешу үшін шаралар әзірлеу үшін өте маңызды. Қазіргі заманғы ақпараттық жүйелер деректерді жинау, өңдеу және талдау құралдарын ұсыну арқылы осы процесте шешуші рөл атқарады.

Кешенді социологиялық зерттеулер жүргізу барысында негізгі міндеттердің бірі өлшемдердің дәлдігі мен дұрыстығын қамтамасыз ету болып табылады [123]. Сәйкессіздіктер зерттеудің әртүрлі кезеңдерінде пайда болуы мүмкін: бақыланатын айнымалылар жүйесін құруда, бұл айнымалыларды сандық деректерге аударуда және деректерді математикалық және статистикалық өңдеу мен талдауда [57, с. 1953-1961]. Бұл мәселелер шындықты көрсетпейтін қате ғылыми тұжырымдарға әкелуі мүмкін, бұл әсіресе қателіктер кумулятивті әсер етуі мүмкін кешенді зерттеулерде өте маңызды.

31-суретте сұрақтар базасынан бастап нәтижелерді талдауға дейінгі мәліметтермен жұмыс істеу процесінің сызбасы көрсетілген. Бірінші кезең сұрақтардың дерекқорымен жұмыс істеуді қамтиды, онда әрі қарай зерттеу үшін қажетті негізгі сұрақтар анықталады. Содан кейін бұл сұрақтар сауалнаманы қалыптастыру үшін қолданылады. Келесі қадам-сауалнама респонденттерге таратылып, олардың жауаптары жиналған кезде деректерді жинау.

Осыдан кейін деректерді өңдеу басталады, оған Машиналық оқыту арқылы факторлық талдау әдістерін қолдану кіреді. Бұл әдістер деректердегі жасырын үлгілер мен байланыстарды анықтауға көмектеседі. Қорытынды кезең нәтижелерді талдау болып табылады, мұнда өңделген деректер түсіндіріледі және олардың негізінде қорытындылар жасалады, бұл ақпараттандырылған шешімдер қабылдауға немесе негізгі тенденцияларды анықтауға мүмкіндік береді.



Сурет 31– COVID-19 пандемиясы кезіндегі әлеуметтік институттардың мінез-құлық үлгісін әзірлеу процесі

Әлеуметтік институттардың мінез-құлқын зерттеу үшін деректерді талдау үлгісін әзірлеу сұрақтар базасын анықтаудан басталатын нақты құрылымдалған тәсілді қажет етеді [124]. Сұрақтар базасы Зерттеудің негізі болып табылады, өйткені осы кезеңде зерттелетін негізгі бағыттар тұжырымдалады [125]. Әлеуметтік институттардың мінез-құлқының қандай аспектілері олардың тиімділігі, басқа институттармен өзара әрекеттесуі немесе қоғамға әсері болсын, ең үлкен қызығушылық тудыратынын анықтау қажет. Бұл пәндік саланы терең түсінуді және әдебиетті мұқият талдауды қажет етеді. Мысалы, білім беру институттарын зерттеу үшін білім беру сапасына, оқу ресурстарының қолжетімділігіне және студенттердің қанағаттануына қатысты сұрақтарды қолдануға болады [126]. Саяси институттар үшін маңызды аспектілер азаматтардың билікке деген сенім деңгейі, басқару процестерінің ашықтығы мен есептілігі болуы мүмкін. Бұл ретте әлеуметтік институттарды қоғамның тұрақтылығын қолдайтын жүйелер ретінде қарастыратын функционализм теориясы сияқты заманауи зерттеулер мен теориялық тұжырымдамаларды ескеру қажет. Сұрақтар базасын анықтау сонымен қатар әлеуметтік ғылымдар саласындағы сарапшылармен кеңесуді және сұрақтардың тұжырымдары мен құрылымын нақтылау үшін пилоттық зерттеулер жүргізуді қамтуы мүмкін [127].

Келесі кезең негізгі мәселелерді анықтауды қамтиды. Сұрақтар базасын құрғаннан кейін зерттеудің фокусын бірнеше негізгі аспектілерге дейін қысқарту қажет. Бұл ең маңызды мәселелерге назар аударуға мүмкіндік береді және зерттелетін мәселені тереңірек түсінуге мүмкіндік береді. Маңызды және пайдалы деректерді алуға ықпал ету үшін негізгі сұрақтар нақты, өлшенетін және өзекті болуы керек. Мысалы, үйде қашықтықтан оқытуды зерттеу кезінде негізгі сұрақтар мыналарды қамтуы мүмкін: "үйде онлайн сабақтарға қатысу ыңғайлы ма?(жауаптар: иә, жоқ, онша емес), " компьютерде күніне қанша сағат отырасыз?(жауаптар: 1 сағат, 2-3 сағат, 4 сағаттан астам), " қашықтықтан оқыту кезінде бір пән бойынша тапсырмаларды орындауға қанша уақыт кетеді?(жауаптар: 30 минуттан аз, 1 сағатқа дейін, 1 сағаттан астам), " қашықтықтан оқыту кезінде күніне қанша рет гимнастикалық жаттығулар жасайсыз?"(жауаптар: таңертең бір рет, әр сабақтан кейін, сабақтың әр сағатында, сабақтың әр екі сағатында мен орындамаймын). Басқа маңызды сұрақтар кедергілерді анықтауға бағытталуы мүмкін, мысалы: "қашықтықтан оқуға не кедергі? (жауаптар: Интернеттің сапасыздығы, жеке компьютердің/ноутбуктің болмауы, мұғалімдердің мейірімсіздігі, ата-аналардың/қамқоршылардың шамадан тыс бақылауы, басқалары) немесе Қашықтықтан оқытудың денсаулық пен әл-ауқатқа әсерін бағалауға: "мен қашықтықтан оқыту кезінде сезінемін ..."(жауаптар: көру жүктемесі артты, есту жүктемесі артты, позадағы жүктеме артты, күн тәртібі бұзылды, ұйқы бұзылды, мазасыздық артты, тағы басқалар). Мұндай сұрақтар нақты мәселелерді анықтауға ғана емес, сонымен қатар оларды сандық мәліметтермен өлшеуге мүмкіндік береді [128].

Машиналық оқыту немесе SPSS арқылы факторлық талдаудың PCA (Principal Component Analysis) әдістерін қолдану келесі маңызды қадам болып табылады [129]. PCA деректердегі вариацияның көп бөлігін түсіндіретін негізгі компоненттерді бөлектеу арқылы деректердің өлшемін азайтуға мүмкіндік береді. Бұл талдауды жеңілдетуге және ең маңызды айнымалыларға назар аударуға көмектеседі. Мысалы, қашықтықтан оқытуды зерттеуде "компьютерде күніне қанша сағат отырасыз?" сияқты сауалнама сұрақтарына жауаптарды талдау үшін PCA пайдаланылуы мүмкін."немесе" қашықтықтан оқуға не кедергі?». PCA бастапқы айнымалыларды бастапқы айнымалылардың сызықтық комбинациясы болып табылатын және деректердегі вариацияны мүмкіндігінше түсіндіретін жаңа айнымалылар жиынтығына (негізгі компоненттер) айналдырады.

Машиналық оқытуды немесе SPSS сияқты бағдарламалық жасақтаманы пайдалану нәтижелердің дәлдігі мен сенімділігін қамтамасыз ету арқылы процесті жеңілдетеді [130]. Мысалы, Машиналық оқыту Кайзер критерийі немесе осьтік талдау сияқты критерийлерді қолдана отырып, маңызды компоненттердің санын автоматты түрде анықтай алады. SPSS зерттеушілерге деректерді оңай түсіндіруге және негізгі компоненттерді анықтауға мүмкіндік беретін скринплоттар мен факторлық жүктемелер арқылы нәтижелерді визуализациялауды қоса алғанда, PCA-ны орындауға ыңғайлы құралдарды ұсынады [131].

PCA қолдану сонымен қатар көпөлшемді және көп коллинеарлық проблеманы азайтуға көмектеседі, бұл көпөлшемді деректер жиынтығында жиі кездесетін мәселе [132]. Мысалы, қашықтықтан оқыту тиімділігіне әсер ететін факторларды талдау кезінде PCA "интернет сапасы" және "жеке компьютердің болуы" сияқты айнымалылар деректердегі вариацияның маңызды бөлігін түсіндіретінін және оқу нәтижелеріне әсер ететін негізгі құрамдас бөліктер екенін анықтай алады. Сонымен қатар, PCA кіріс айнымалыларының санын азайту және шуды жою арқылы Машиналық оқыту модельдерінің интерпретациясын жақсартуға көмектеседі, бұл дәлірек және сенімді болжамдарға әкеледі [133]. Нәтижесінде, PCA-ны машиналық оқытумен немесе SPSS-пен бірге қолдану күрделі деректер жиынтығын талдаудың және әлеуметтік институттарды зерттеу үшін мағыналы және пайдалы түсініктер алудың қуатты құралы болып табылады [134].

Сауалнаманы қалыптастыру келесі кезең болып табылады. PCA негізгі сұрақтары мен нәтижелеріне сүйене отырып, деректерді жинау үшін пайдаланылатын сауалнама жасалады. Сұрақтар респонденттерге түсінікті және нақты және репрезентативті жауаптар алуға ықпал ететін етіп тұжырымдалуы керек [135]. Ең маңызды аспектілердің бірі – респонденттер тарапынан түсініксіздік пен түсінбеушілікке жол бермейтін сұрақтар тұжырымдарының айқындылығы мен бірегейлігі.

Сонымен қатар, сауалнама құрылымы логикалық және дәйекті болуы керек. Сұрақтар респондентті бір тақырыптан екінші тақырыпқа біркелкі апаратын, когнитивті жүктемені азайтатын және жауап сапасын арттыратын ретпен орналастырылуы керек [136]. Мысалы, сауалнама "үйде онлайн сабақтарға қатысу ыңғайлы ма?" сияқты жалпы сұрақтардан басталуы мүмкін."және біртіндеп" компьютерде күніне қанша сағат отырасыз?"және" қашықтықтан оқуға не кедергі?». Бұл респонденттерге сауалнаманы жақсырақ басқаруға және сұрақтарға дәлірек жауап беруге көмектеседі.

Жауап форматы деректердің дәлдігін қамтамасыз етуде де маңызды рөл атқарады [136, р. 3-156]. Бірнеше таңдау, Лайкерт шкаласы және ашық сұрақтар сияқты сұрақтардың әртүрлі түрлерін пайдалану әртүрлі және толық ақпаратты жинауға мүмкіндік береді [137]. Мысалы, Қашықтықтан оқытудағы кедергілер туралы сұрақтар үшін респонденттерге олардың тәжірибесі мен пікірін дәлірек көрсетуге мүмкіндік беретін бірнеше жауап нұсқаларын таңдауды ұсынуға болады. Респонденттердің белгілі бір жауаптарға бейімділігін болдырмау үшін тұжырымдамалардың бейтараптығын қамтамасыз ету де маңызды. Сонымен қатар, респонденттердің Жасы, жынысы, білім деңгейі және әлеуметтік-экономикалық жағдайы сияқты әлеуметтік-демографиялық сипаттамаларын ескеру қажет. Бұл деректерді тереңірек талдауға және әртүрлі топтардың жауаптарындағы айырмашылықтарды анықтауға мүмкіндік береді. Мысалы, сапалы интернетке қол жетімділік пен жеке компьютердің қол жетімділігіндегі айырмашылықтар қашықтықтан оқыту нәтижелеріне айтарлықтай әсер етуі мүмкін және бөлек талдауды қажет етеді. Осылайша, PCA-ның негізгі сұрақтары мен нәтижелеріне негізделген сауалнаманы Мұқият қалыптастыру деректердің дәлдігі мен сенімділігін қамтамасыз етуде шешуші рөл атқарады, бұл өз кезегінде зерттеудің маңызды және пайдалы нәтижелеріне ықпал етеді.

**2 бөлімнің қорытынды**

Жүргізілген деректерді талдауды және әлеуметтік институттардың мінез-құлқын зерттеудегі критерийлердің статистикалық маңыздылығын бағалауды қорытындылай келе, өлшемдердің дұрыстығы мен дәлдігі кез келген әлеуметтанулық зерттеудің негізгі аспектілері болып табылатынын атап өту маңызды [138]. Айнымалыларды қалыптастырудан бастап деректерді талдауға дейінгі әртүрлі кезеңдерде қате ғылыми тұжырымдарға әкелуі мүмкін қателерді азайту маңызды.

Факторлық талдау және машиналық оқыту сияқты заманауи аналитикалық және ақпараттық технологияларды қолдану зерттеушілерге үлкен көлемдегі деректермен жұмыс істеудің қуатты құралдарын ұсынады. Бұл жасырын үлгілерді анықтауға, деректерді сегменттеуге және алынған нәтижелердің сапасы мен сенімділігін айтарлықтай жақсартатын тарихи деректерге негізделген мінез-құлықты болжауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, қорытындылардың сенімділігі мен дұрыстығын қамтамасыз ету үшін статистикалық талдау әдістерін таңдау кезінде әлеуметтік-экономикалық көрсеткіштердің ерекшелігін ескеру қажет.

Зерттеу нәтижесінде деректерді жинау, тексеру және талдау үшін автоматтандырылған ақпараттық жүйелерді қолдануды қамтитын әдістеме жасалды. Бұл ақпараттың сапасын бақылаудың жоғары деңгейін қамтамасыз етеді және негізделген және сенімді қорытындыларды қалыптастыруға мүмкіндік береді, бұл әлеуметтік институттар бойынша кешенді зерттеулерді сәтті жүргізудің және олардың негізінде әлеуметтік-экономикалық саясатты жақсарту бойынша ұсыныстарды әзірлеудің негізгі факторы болып табылады.

**3 ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУ САПАСЫН БАҒАЛАУ ҮШІН МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУДЫҢ ГИБРИДТІ МОДЕЛІН ӘЗІРЛЕУ ЖӘНЕ ІСКЕ АСЫРУ**

**3.1 Сауалнама нәтижелерін талдау мысалында үлкен деректерді өңдеу**

Үлкен деректер (Big Data) - дәстүрлі өңдеу және талдау әдістері тиімсіз болып қалатындай үлкен көлемдегі және күрделіліктегі деректер массивтері [22, с. 114-131; 139]. Соңғы онжылдықта олар ақпараттық технологиялар мен ғылымды дамытудың негізгі элементіне айналды. Үлкен деректерге әлеуметтік медиа, сенсорлар, интернет заттары (IoT) құрылғылары, мобильді құрылғылар және басқа арналар сияқты әртүрлі көздерден келетін құрылымдық, жартылай құрылымдалған және құрылымданбаған ақпарат кіреді [140]. Үлкен деректердің ерекшелігі-олардың ерекше сипаттамалары: көлемі, әртүрлілігі, жылдамдығы, шынайылығы және құндылығы. Деректер көлемі жыл сайын артып келеді және әртүрлі көздер мен пішімдер оларды өңдеу үшін күрделі алгоритмдерді пайдалануды талап етеді. Деректерді қабылдау жылдамдығы да маңызды фактор болып табылады, өйткені заманауи технологиялар нақты уақыт режимінде ақпарат алуға және талдауға мүмкіндік береді. Деректердің шынайылығы мен сапасының аспектілерін атап өту маңызды, өйткені қателер немесе бұрмаланулар талдау нәтижелеріне айтарлықтай әсер етуі мүмкін. Сонымен, деректердің құндылығы олардың бизнес, медицина, ғылым және мемлекеттік басқару сияқты әртүрлі салаларда шешім қабылдау үшін пайдалы ақпарат беру қабілетімен анықталады [22, с. 114-131; 141].

COVID-19 пандемиясында үлкен деректерді талдаудың маңыздылығы әсіресе айқын болады. Инфекциялар, өлім-жітім, вакцинация және басқа да негізгі параметрлер бойынша жаһандық статистиканы қамтитын "COVID деректері" нақты уақыттағы үлкен деректерді қолданудың мысалы болып табылады [142]. Денсаулық сақтау мекемелері, үкіметтік ұйымдар және ғылыми орталықтар сияқты әртүрлі көздерден деректерді жинау және өңдеу вирустың таралуы мен қабылданған шаралардың тиімділігі туралы жан-жақты түсінік береді. COVID-19 талдауында үлкен деректерді пайдалану трендтерді анықтауға, пандемияның одан әрі дамуын болжауға, сондай-ақ вирустың таралу динамикасына әртүрлі факторлардың әсерін бағалауға көмектеседі.

"COVID деректері" термині COVID-19 пандемиясына қатысты деректерді білдіреді. Бұл деректер расталған жағдайлардың саны, өлім, қалпына келтіру, ауруханаға жатқызу, тестілеу жиілігі және белгілі бір аймақта немесе елде COVID-19 таралуы мен әсеріне қатысты басқа статистиканы қамтиды. COVID деректерін мемлекеттік органдар, Денсаулық сақтау ұйымдары және тәуелсіз бастамалар сияқты әртүрлі көздерден алуға болады және зерттеушілер, саясаткерлер және жұртшылық пандемияны бақылау және халықтың денсаулығы мен қауіпсіздігіне қатысты негізделген шешімдер қабылдау үшін жиі пайдаланады [143].

Сауалнама нәтижелерін талдау мысалында үлкен деректерді өңдеу деректердің айтарлықтай көлемінен пайдалы ақпаратты алу үшін заманауи аналитикалық әдістерді қалай қолдануға болатынын көрсетеді. Сауалнамалар, әсіресе COVID-19 пандемиясы сияқты жаһандық оқиғалар жағдайында, мыңдаған немесе тіпті миллиондаған респонденттердің жауаптарын қамтитын үлкен деректер массивтерін тудыруы мүмкін [144]. Бұл деректер демографиялық ақпарат, Пікірлер, артықшылықтар, мінез-құлық және әлеуметтік құбылыстарды талдау үшін пайдаланылуы мүмкін басқа факторлар сияқты әртүрлі аспектілерді қамтуы мүмкін.

COVID-19 пандемиясы жағдайында халықтың сауалнамасы дағдарыстың әртүрлі аспектілері туралы азаматтардың пікірлері туралы ақпарат алудың маңызды құралына айналды. Мысалы, сауалнама деректері тәуекелді қабылдау, ресми ақпаратқа сену, Қоғамдық денсаулық сақтау нұсқауларын орындауға дайын болу, вакцинация туралы пікір және пандемияның экономикалық салдары туралы сұрақтарды қамтуы мүмкін. Сауалнамалар арқылы жиналған мұндай деректер әртүрлі әлеуметтік топтардың жағдайға қалай жауап беретінін және олардың мінез-құлқына қандай факторлар әсер ететінін түсінуге көмектеседі [145].

Сауалнама нәтижелерін талдау мысалында үлкен деректерді өңдеу деректердің айтарлықтай көлемінен пайдалы ақпаратты алу үшін заманауи аналитикалық әдістерді қалай қолдануға болатынын көрсетеді. Сауалнамалар, әсіресе COVID-19 пандемиясы сияқты жаһандық оқиғалар жағдайында, мыңдаған немесе тіпті миллиондаған респонденттердің жауаптарын қамтитын үлкен деректер массивтерін тудыруы мүмкін [146]. Бұл деректер демографиялық ақпарат, Пікірлер, артықшылықтар, мінез-құлық және әлеуметтік құбылыстарды талдау үшін пайдаланылуы мүмкін басқа факторлар сияқты әртүрлі аспектілерді қамтуы мүмкін.

Пандемия кезінде оқушылардың оқу белсенділігінің деңгейін зерттеу үшін оған әсер ететін факторлар таңдалды. Байқаудың, респонденттерге сауалнама жүргізудің және нәтижелерді талдаудың эмпирикалық әдістері қолданылды. Бастапқы деректер ұлттық білім академиясы жүргізген онлайн-сауалнаманың жауап материалдары болып табылады.Ы. Алтынсарин Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің жанынан жалпы білім беретін мектептердің 35 950 оқушысының қатысуымен. Онлайн-сауалнама жүргізудің мақсаты білім беру процесінің негізгі қатысушылары ретінде жалпы білім беретін мектептердің білім алушыларының пікірлері мен ұстанымдарын зерделеу арқылы қашықтықтан оқытудың өзекті мәселелерін анықтау болды. Онлайн сауалнама 2020 жылдың 29 сәуірі мен 6 мамыры аралығында, ЭДО жағдайында өткізілген оқу жылының 2,5 айы аяқталғаннан кейін жүргізілді [49, с. 2-24].

Сауалнамаға Қазақстан Республикасының 16 облысының және Республикалық маңызы бар қалаларының жалпы білім беретін мектептерінің 35 950 білім алушысы қатысты. Оның ішінде 17 170 оқушы қалалық мектептерде, 18 780-і ауылдық мектептерде, 700-і шағын жинақталған мектептерде. Сауалнамаға қатысушылар мектеп мәртебесі, оқушы мәртебесі және оқыту тілі бойынша бөлінді, бұл репрезентативті іріктеуге және оқу жағдайларының әртүрлілігін ескеруге мүмкіндік берді.

Пандемия кезіндегі әлеуметтік институттардың мінез-құлқын зерттеуге арналған сауалнама келесі сұрақтарды қамтыды: үйде онлайн сабақтарға қатысу қаншалықты ыңғайлы, компьютерде жұмыс істеуге қанша уақыт кетеді, тапсырмаларды орындауға қанша уақыт кетеді, гимнастикалық жаттығулар қаншалықты жиі орындалады, Қашықтықтан оқытуға не кедергі келтіреді және қашықтықтан оқыту тұрғысынан қалай қабылданады психоэмоционалды жағдай. Бұл сұрақтар тақырыптық блоктарға топтастырылды, бұл әр аспектіні егжей-тегжейлі зерттеуге мүмкіндік берді.

Сауалнамаға қатысушылардың сипаттамалары әр түрлі жастағы, әлеуметтік сыныптардағы және отбасын қолдайтын оқушылармен біртекті емес болғандықтан, көптеген факторлар біздің шұғыл қашықтықтан оқыту жағдайында білім берудің жаңа түрін қабылдауға әсер етуі мүмкін. Жақсы технологиялық ресурстары, цифрлық дағдылары, оқу орны бар үйде қолайлы оқу ортасының болуы ЭДО-ға деген көзқарасқа оң әсер ететін маңызды факторлар болып табылады, сондықтан қашықтықтан оқытуда жақсы бейімделу мен ілгерілеуді қамтамасыз етеді.

Сауалнамаға Қазақстан Республикасының 16 облысының және Республикалық маңызы бар қалаларының жалпы білім беретін мектептерінің 35 950 оқушысы қатысты, оның ішінде 17 170 оқушы қалалық мектептерде, 18 780 ауылдық мектептерде және ШЖМ-де (11-кесте).

Кесте 11 – Сауалнамаға қатысушылардың профилі

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Профилі | Жиілігі (n) | Процент (%) |
| Мектеп мәртебесі | *n* | *%* |
| қалалық | 17170 | 47,76 |
| ауылдық | 18080 | 50,29 |
| ШЖМ | 700 | 1,95 |
| Оқушы мәртебесі | *n* | *%* |
| бастауыш сыныптар | 7962 | 22,14 |
| орта сыныптар | 20927 | 58,21 |
| жоғары сыныптар | 7061 | 19,64 |
| Оқыту тілі | *n* | *%* |
| қазақша | 20 622 | 58,3 |
| орыс | 14 750 | 41,7 |

Сауалнама парағы 32 Жабық сұрақтан тұрады. Сұрақтар 5 блокқа топтастырылған. Әр блок белгілі бір аспектіні жарықтандыруға жауап береді. Сауалнаманың құрылымы 12-кестеде келтірілген [49, с. 2-24].

Кесте 12 – Сауалнама құрылымын тақырыптық талдау

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тақырып | Ішкі тақырып | Жауап түрлері |
| Мәтінмәндік блок | Мектеп мәртебесі | қалалық, ауылдық, ШЖМ |
| Оқушы мәртебесі | бастауыш сыныптар, орта сыныптар, жоғары сыныптар |
| Оқыту тілі | қазақ, орыс, өзбек |
| Тұрғылықты жері | Астана, Алматы, Шымкент және т. б. |
| Құрылғылардың қол жетімділігі | Планшеттің, ноутбуктің, жұмыс аймағының болмауы |
| Мазмұндық блок | Қашықтықтан оқыту форматы | Мұғалімнің бейне байланыс, теледидар сабақтарын қолдануы. Әр түрлі ресурстарды пайдалана отырып, материалдар, тапсырмалар бойынша оқушылардың өзіндік жұмыстары |
| Ағымдағы жетістіктер, дағдылар, әрекеттер | Пәндер бойынша бағалау, сабаққа дайындалу үшін компьютерді меңгеру дағдылары, үй тапсырмасын орындау нысаны |
| Артықшылықтары дейін | Қызықты сабақтар, интерактивтілік, Тәуелсіздік, жауапкершілік, даралық, аз уақыт жұмсау |
| Оқу белсенділігі | Себептері мен факторлары |
| Эргономикалық блок | Дейін ыңғайлылық | Компьютерде өткізген уақыт, тапсырмаларды орындау |
| Дене белсенділігі | Жаттығуды орындау, физикалық денсаулыққа жүктеме |
| Техникалық қолдау | Интернеттің Болуы | Интернет сигналының әлсіз жақтары |
| Білім беру ресурстарын пайдалану | Гаджеттер, оқулықтар, теледидар сабақтары, мұғаліммен онлайн байланыс |
| Сандық мазмұнның сапасы | Студенттерді тарту үшін әртүрлі модульдер мен іс-шараларды қолдану |
| Мұғалімнің Қатысуы | Уақытылы кері байланыс, виртуалды жұмыс уақыты |
| Психоэмоционалды блок | Ата-ана қамқорлығы | Сабақтарды орындауға көмектесу, қосылу проблемалары, жаңа материалды игеру |
| Нормалар мен дәстүрлер | Мектептегі әлеуметтік белсенділіктің жетіспеушілігі, отбасы мүшелерімен жанжал |
| Бейімделу | Мектепке дейінгі білім беру мекемесіне бейімделудің қиындығы |

Ақпараттың үлкен көлемін өңдеу үшін сипаттамалық статистика мен конъюгация кестесінің әдістері қолданылды. Деректерді статистикалық талдау SPSS пакетін қолдана отырып жүргізілді, бұл мәліметтер жиынтығын егжей-тегжейлі зерттеуге мүмкіндік берді [147]. Деректердің негізгі сипаттамалары, соның ішінде Орталық тенденция шаралары, деректердің таралуы, асимметрия және куртоз анықталды. Әр түрлі айнымалылар арасындағы байланыстарды талдау үшін деректердегі қатынастарды қарастыруға мүмкіндік беретін конъюгация кестесі құрылды.

Зерттеу нәтижелері кестелер мен графиктер түрінде ұсынылды, бұл деректердің визуализациясы мен интерпретациясын қамтамасыз етті. Мысалы, қатысушылардың мектеп мәртебесі, жасы және оқу тілі бойынша таралуы кестелер түрінде ұсынылды, бұл мәліметтер құрылымы мен анықталған заңдылықтар туралы толық түсінік берді. Біздің нәтижелерімізді растау және негіздеу үшін Github-та Excel форматында әзірленген модельдерді оқыту үшін пайдаланылатын мәліметтер базасы орналастырылды. Мұндай орналастыру біздің зерттеуіміздің ашықтығы мен қайталануын қамтамасыз етеді [143, р. 1868-1877].

Осылайша, COVID-19 пандемиясы кезіндегі мектеп оқушыларының сауалнамасы мысалында үлкен деректерді талдау әдістерін қолдану білім беру процестерін түсіну және жақсарту үшін заманауи технологияларды қалай пайдалануға болатынын көрсетті. Нәтижелер таңдалған Әдістеменің маңыздылығын растайды және осы саладағы Қосымша зерттеулерге негіз бола алады.

Мысалы, пандемия кезіндегі әлеуметтік институттардың мінез-құлқын зерттеуге арналған сауалнама келесі сұрақтар блоктарын қамтуы мүмкін: сұрақтар базасы, негізгі сұрақтарды анықтау, сауалнаманы қалыптастыру, Машиналық оқыту арқылы факторлық талдау әдістерін қолдану, деректерді жинау, деректерді өңдеу, нәтижелерді талдау. Бұл блоктардың әрқайсысы деректерді жан-жақты түсінуде маңызды рөл атқарады. Мысалы, сұрақтар базасы зерттеудің негізгі аспектілері мен талдау бағыттарын анықтайды, ал негізгі сұрақтарды анықтау фокусты тарылтуға және нақты өлшенетін сұрақтарды тұжырымдауға көмектеседі. PCA (Principal Component Analysis) сияқты факторлық талдау әдістерін қолдану деректердің өлшемділігін азайтуға және негізгі компоненттерді бөліп көрсетуге мүмкіндік береді, бұл нәтижелерді түсіндіруді жеңілдетеді [148].

Деректерді өңдеу процесінде маңызды қадам деректерді қателер мен өткізіп жіберулерден тазартуды және оларды талдау үшін түрлендіруді қамтитын алдын ала өңдеу болып табылады. Бұл деректерді қалыпқа келтіруді, категориялық айнымалыларды кодтауды және көшірмелерді жоюды қамтуы мүмкін [149]. Бұл тәсіл деректердің жоғары сапасын қамтамасыз етеді және нәтижелерді дәлірек талдауға мүмкіндік береді. Болашақта деректерді талдау трендтерді, үлгілерді және ауытқуларды анықтау үшін статистикалық және машиналық әдістерді қолдануды қамтиды.

Мысалы, сауалнамалар арқылы жиналған деректерге сүйене отырып, ұқсас жауаптары немесе пікірлері бар респонденттердің топтарын анықтау үшін кластерлік талдау жасауға болады [150]. Бұл әртүрлі популяциялардың пандемияға қарсы шараларды қалай қабылдайтынын, олардың вакцинациялау шешіміне қандай факторлар әсер ететінін және ресми дереккөздер берген ақпаратты қалай бағалайтынын түсінуге көмектеседі [151]. Регрессиялық талдауды әртүрлі демографиялық және әлеуметтік факторлардың респонденттердің мінез-құлқы мен пікіріне әсерін бағалау үшін пайдалануға болады.

Жасанды интеллектті қолдана отырып, COVID-19 зерттеу саласында аурудың ауыр түрімен байланысты генетикалық факторларды түсінуге, ауруханаға жатқызу мен өлімді болжауға және медициналық деректерге негізделген ауруды анықтауға бағытталған қызықты жұмыстар ұсынылды [152]. Пандемия кезінде жүргізілген зерттеулерде кеуде қуысының рентгенограммасында COVID-19 анықтау үшін трансферлік оқыту әдістері мен анық емес ансамбльдік модельдер қолданылды [153]. Жасанды интеллектті қолдану медициналық бейнелеу негізінде ауруды тез және дәл анықтауға мүмкіндік береді. Бұл зерттеулер жасанды интеллектті COVID-19 пандемиясымен күресуде, ауруды анықтауда және болжауда, алдын алу және емдеу стратегияларын әзірлеуде қолданудың маңыздылығын көрсетеді. Бұл пандемияға қарсы тұру және денсаулық сақтауды жақсарту үшін жаңа перспективалар ашады [154].

Соңғы жылдары білім беру мақсатында Машиналық оқыту әдістерін қолданудың жаңа саласы қарқын алуда, оны оқыту үшін деректерді өндіру деп те атайды. Зерттеушілер мағыналы заңдылықтарды анықтау үшін есептеу мекемелерінің деректерін зерттейді. Зерттеушілер бұл саланы бөліп көрсетеді және оқыту деректері ретінде негізгі демографиялық сипаттамалар мен жазбаша тапсырмаларды пайдалана отырып, оқушылардың ұпайларын болжау бойынша кейс-стади ұсынады. Сонымен қатар, оқытушыларға арналған қолдау бағдарламалық құралының прототипі әзірленді [155].

Технологиялық жетістіктер қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін онлайн оқыту мен емтихандарға мүмкіндік берді. Жүйелі шолу емтихан циклі кезінде дайындықтан бастап бағалауға дейінгі машиналық оқытудың маңыздылығы туралы 135 зерттеуді бағалайды. Шолу аутентификация, жоспарлау, прокторинг және алаяқтықты анықтау аспектілерін, сондай-ақ тәуекел тобындағы оқушыларды болжауды және бейімделген оқытуды қамтиды. Машиналық оқытуды емтихан жүйесіне біріктіру мәселелері мен шешімдері талқыланады [156].

Жалпы, білім беру мен эпидемиологияда машиналық оқытуды қолдану перспективалы нәтижелерді көрсетеді. Алайда, алгоритмнің өнімділігі деректер түріне байланысты және дәлдікті жақсарту үшін ансамбльде оқыту модельдері ұсынылады [157]. Сонымен қатар, Қашықтықтан оқытудағы білім беру қызметін болжаудың жаңа ансамбльдік модельдерін әзірлеу осы саладағы прогресті көрсетеді.

**3.2 Сауалнама деректері негізінде қашықтықтан оқыту сапасын бағалау үшін машиналық оқытудың гибридті моделін әзірлеу**

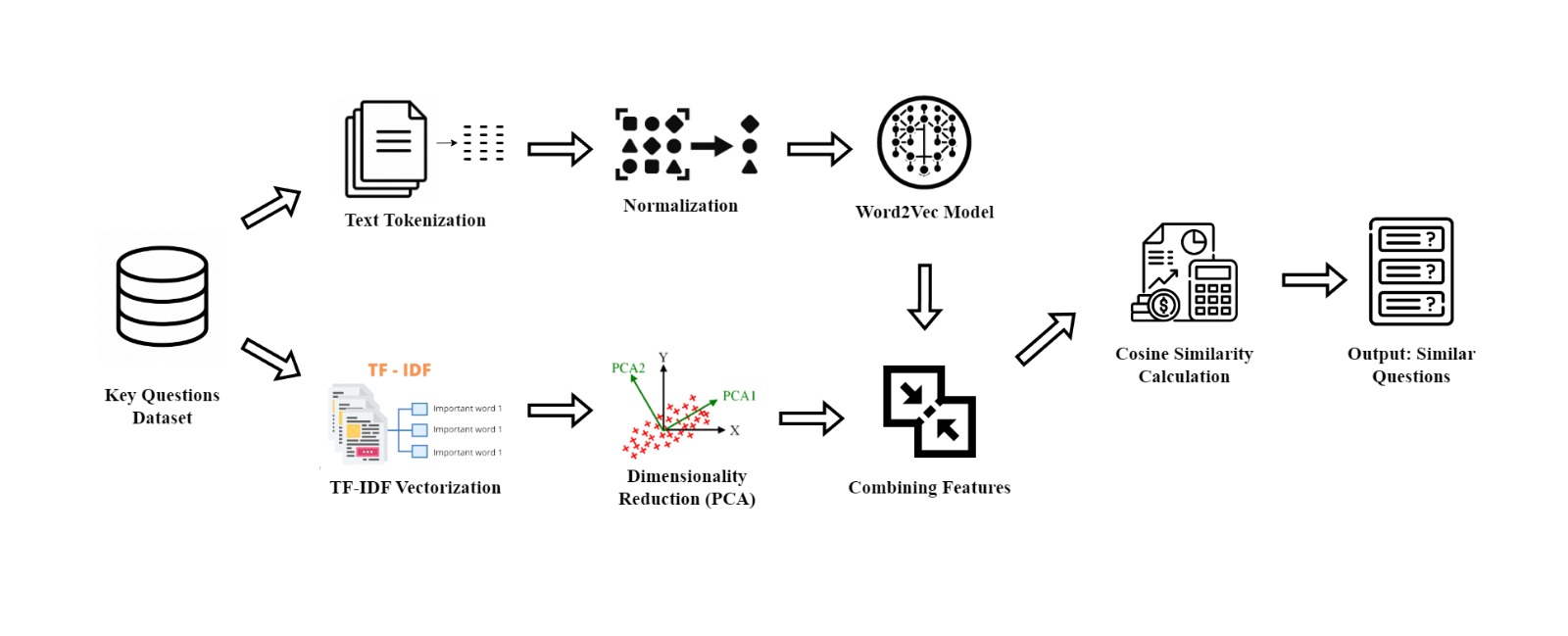
Цифрландыру дәуірінде деректер көлемі экспоненциалды түрде өсіп, оларды өңдеу мен талдаудың жаңа әдістерін әзірлеуді талап етеді. Үлкен деректер технологиялары (Big Data) ақпарат массивтерін тиімді басқаруға және пайдалы түсініктерді алуға мүмкіндік береді. Олар әртүрлі деректер түрлерін қамтиды: құрылымдалған, құрылымдалмаған және жартылай құрылымдалған, бұл кешенді аналитикалық әдістер мен құралдарды қолдануды талап етеді [158]. Үлкен деректерді өңдеу Білім беру, денсаулық сақтау, қаржы және маркетинг сияқты әртүрлі салаларда шешуші рөл атқарады. Оқу сапасын жақсартуға және бағдарламаларды оқушылардың қажеттіліктеріне бейімдеуге көмектесетін білім беру процестерін талдау үшін оларды пайдалану ерекше маңызды болып табылады [159].

Қашықтан оқытудың дамуымен, әсіресе COVID-19 пандемиясында, оқушылардың мінез-құлқы мен қажеттіліктері туралы құнды түсініктер алу үшін сауалнама деректерін талдау қажеттілігі туындайды. Қашықтықтан оқыту студенттерге орналасқан жеріне қарамастан икемділік пен білімге қол жеткізуге мүмкіндік береді. Дегенмен, қашықтықтан оқыту бағдарламаларының өсуі олардың сапасын бағалау әдістерін қажет етеді. Сауалнамалар мен сауалнамалар сияқты дәстүрлі әдістер көбінесе толық және объективті көрініс бермейді. Машиналық оқыту және табиғи тілді өңдеу әдістеріне негізделген заманауи тәсілдер сауалнамалардан алынған мәтіндік деректерді дәлірек және егжей-тегжейлі талдауды ұсынады [160].

Перспективалық бағыттардың бірі-қашықтықтан оқыту сапасын бағалау үшін гибридті Машиналық оқыту үлгілерін пайдалану [161]. Бұл модельдер term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) және Word2Vec сияқты белгілерді алу әдістерін біріктіреді. TF-IDF мәтіндегі маңызды терминдерді бөліп көрсетеді, ал Word2Vec сөздерді семантикалық мағынасын көрсететін векторлар түрінде ұсынады. Осы әдістердің тіркесімі мәтіндік деректерді неғұрлым толық және дәл көрсетуге мүмкіндік береді, бұл Машиналық оқыту модельдерінің сапасын жақсартады, сондықтан қашықтықтан оқыту сапасын бағалайды [162].

32 сауалнама сұрақтарын қолдана отырып, қашықтықтан оқыту сапасын талдау және бағалау үшін TF-IDF және Word2Vec әдістерін біріктіретін машиналық оқытудың гибридті моделі жасалды. Бастапқы кезең Қашықтықтан оқытудың әртүрлі аспектілерін зерттеуге бағытталған негізгі сұрақтарды қамтитын сауалнама деректерін жинау және өңдеу болып табылады. Сұрақтар мәтіндері жеке таңбалауыштарға бөлінеді, содан кейін олар кіші әріппен жазылып, тоқтау сөздерін алып тастап, сөздерді бастапқы пішініне келтіру арқылы қалыпқа келтіріледі. Қалыпқа келтірілген таңбалауыштар word2vec моделі арқылы векторлық көріністер жасау үшін қолданылады, бұл сөздер арасындағы семантикалық қатынастарды көрсетуге мүмкіндік береді.

PCA қолдану, сонымен қатар, көпөлшемді және көп коллинеарлық проблеманы азайтуға көмектеседі, бұл көпөлшемді деректер жиынтығында жиі кездесетін мәселе [163]. Мысалы, қашықтықтан оқыту тиімділігіне әсер ететін факторларды талдау кезінде PCA "интернет сапасы" және "жеке компьютердің болуы" сияқты айнымалылар деректердегі вариацияның маңызды бөлігін түсіндіретінін және оқу нәтижелеріне әсер ететін негізгі құрамдас бөліктер екенін анықтай алады. Сонымен қатар, PCA кіріс айнымалыларының санын азайту және шуды жою арқылы Машиналық оқыту модельдерінің интерпретациясын жақсартуға көмектеседі, бұл дәлірек және сенімді болжамдарға әкеледі. Нәтижесінде, PCA-ны машиналық оқытумен бірге қолдану күрделі деректер жиынтығын талдаудың және әлеуметтік институттарды зерттеу үшін мағыналы және пайдалы түсініктер алудың қуатты құралы болып табылады. 32-суретте мәтіндік деректерді өңдеу және талдау үшін Word2Vec және PCA сияқты Машиналық оқыту әдістерін қолданатын гибридті модельдің жұмыс схемасы көрсетілген. Бұл процесс мәтінді токенизациялау, қалыпқа келтіру, TF-IDF көмегімен векторлау, PCA көмегімен өлшемді азайту және косинус ұқсастығын есептеу қадамдарын қамтиды, бұл дерекқордан ұқсас сұрақтарды тиімді анықтауға және оқшаулауға мүмкіндік береді.



Сурет 32 – Әлеуметтік институттардың мінез-құлық моделін жасау процесі

Модель кезеңдері:

1. Кіріс деректері: мәтін түріндегі сұрақтар.
2. Мәтінді токенизациялау: мәтінді жеке сөздерге бөлу.
3. TF-IDF векторизациясы: сұрақтарды TF-IDF белгілеріне түрлендіру.
4. TF-IDF ерекшеліктерінің өлшемін азайту үшін негізгі компоненттік әдісті қолдану.
5. Word2vec моделі: сөздердің эмбеддингін алу үшін таңбаланған сұрақтарда модельді оқыту.
6. Белгілердің тіркесімі: TF-IDF және Word2Vec белгілерінің бірігуі.
7. Косинус ұқсастығын есептеу: сұрақтар арасындағы ұқсастықты анықтау.
8. Қорытынды: ең ұқсас сұрақтарды анықтау.

Қашықтықтан оқыту сапасын бағалауға арналған машиналық оқыту моделінің архитектурасы мәтіндік деректерді өңдеу мен талдаудың бірнеше әдістерін біріктіруге негізделген. Модельдің негізгі мақсаты-сауалнама негізінде оқыту сапасын бағалауға мүмкіндік беретін мәліметтер жиынтығындағы ұқсас сұрақтарды анықтау. Модель архитектурасы деректерді алдын ала өңдеуден бастап ұқсастықты есептеуге және нәтижелерді шығаруға дейінгі бірнеше негізгі қадамдарды қамтиды.

Модельдің бірінші кезеңі – мәтінді *токенизациялау*. Бұл кезеңде сауалнама сұрақтары болып табылатын мәтіндік деректер жеке сөздерге немесе таңбалауыштарға бөлінеді. Бұл процесс өңдеудің келесі кезеңдері үшін маңызды, өйткені ол талдау үшін мәтіннің маңызды элементтерін бөліп көрсетуге мүмкіндік береді. Токенизация тоқтату сөздерін жоюды, сөздерді бастапқы пішінге келтіруді (лемматизация) және мәтінді қалыпқа келтіруді қамтуы мүмкін. Нәтижесінде мәтіндік деректер векторлық көріністерді жасау үшін пайдалануға болатын таңбалауыштар жиынтығына айналады.

Келесі қадамда *TF-IDF (term Frequency-Inverse Document frequency) векторизациясы* қолданылады. Бұл әдіс мәтіндік деректерді бүкіл деректер жиынтығы контекстіндегі сөздердің маңыздылығын көрсететін сандық белгілерге түрлендіруге мүмкіндік береді. TF-IDF құжаттағы сөздердің пайда болу жиілігін (TF) есептейді және оны барлық құжаттардағы (IDF) сөздің пайда болу жиілігіне көбейтеді. Осылайша, белгілі бір құжатта жиі кездесетін, бірақ басқаларында сирек кездесетін сөздер маңызды терминдерді бөліп көрсетуге мүмкіндік беретін жоғары мағынаға ие болады. Алынған TF-IDF векторлары кейінгі талдау үшін қолданылатын жоғары өлшемді белгілер болып табылады.

Белгілердің өлшемін азайту үшін *негізгі компоненттер әдісі* қолданылады (PCA - Principal component Analysis). Бұл әдіс негізгі ақпаратты сақтай отырып, векторлық деректерді өлшеу санын азайтуға мүмкіндік береді. PCA бастапқы белгілерді негізгі компоненттер деп аталатын жаңа, корреляцияланбаған айнымалыларға түрлендіреді, олар маңыздылығының төмендеуіне қарай бағаланады. Осылайша, олардың ақпараттық мазмұнын сақтай отырып, деректердің өлшемін айтарлықтай азайтуға болады. Бұл есептеу шығындарын азайтады және талдаудың кейінгі кезеңдерінің тиімділігін арттырады.

Модельдің келесі маңызды элементі – *Word2vec* моделін оқыту. Бұл әдіс олардың семантикалық мазмұнын көрсететін сөздердің векторлық көріністерін (эмбединг) жасауға мүмкіндік береді. Word2Vec токенизацияланған сұрақтарда оқытылады және сұрақтар эмбеддингін жасау үшін пайдаланылуы мүмкін әрбір сөз үшін векторлар жасайды. Бұл эмбеддинг сөздер арасындағы контекст пен семантикалық байланыстарды түсіруге мүмкіндік береді, бұл ұқсастықты талдаудың дәлдігін жақсартады. Қоршаған ортаны құрғаннан кейін олар TF-IDF белгілерімен біріктіріліп, сұрақтардың неғұрлым толық және ақпараттық векторлық көріністерін жасауға мүмкіндік береді.

Қорытынды кезең – сұрақ векторлары арасындағы *косинустық ұқсастықты есептеу* және ең ұқсас сұрақтарды анықтау. Косинустық ұқсастық белгілер кеңістігіндегі векторлар арасындағы бұрышты өлшейді және олардың арасындағы ұқсастық дәрежесін бағалау үшін қолданылады. Ұқсастық мәндері -1-ден (толық қарама-қарсы) 1-ге дейін (толық сәйкестік), бұл сұрақтардың жақындық дәрежесін дәл анықтауға мүмкіндік береді. Осы мәліметтер негізінде сауалнаманың сапасын бағалауға және деректердегі негізгі тенденцияларды анықтауға мүмкіндік беретін ең ұқсас сұрақтар шығарылады. Бұл архитектура үлкен көлемдегі деректерді жылдам өңдеуге және қашықтықтан оқыту сапасын жақсарту үшін пайдалы түсініктер алуға мүмкіндік беретін талдаудың жоғары дәлдігі мен тиімділігін қамтамасыз етеді.

Сонымен қатар, косинус ұқсастығы қайталанатын мазмұнды анықтауға және дерекқормен жұмысты салыстыру арқылы плагиатты тексеруге көмектеседі. Әлеуметтік желілер мен шолуларды талдауда косинустық ұқсастық шолу мәтіндерін салыстыру және негізгі тақырыптар мен көңіл-күйді талдауға мүмкіндік беретін ұқсас пікірлерді немесе жазбаларды топтастыру үшін қолданылады. Табиғи тілді өңдеуде (NLP) ол сөйлемдерді салыстыру, семантикалық жақындықты талдау және аударма мен парафразаның сапасын бағалау үшін қолданылады. Чатботтар мен дауыстық көмекшілерде косинустық ұқсастық пайдаланушының ниетін түсінуді жақсарта отырып, пайдаланушының сұрауларын алдын-ала дайындалған жауаптармен сәйкестендіруге көмектеседі. Сауалнамалар мен сауалнамаларды талдауда косинус ұқсастығы ұқсас сұрақтарды анықтауға мүмкіндік береді, бұл сауалнама құрылымын оңтайландыруға, қайталанудан аулақ болуға және сауалнаманың әртүрлі аспектілері арасындағы байланысты жақсы түсінуге көмектеседі. Осылайша, косинустық ұқсастық негізделген шешімдер қабылдауда және көптеген салаларда мәтіндік талдау сапасын жақсартуда шешуші рөл атқарады.

Косинустық ұқсастық формуласы кеңістіктегі екі вектордың ұқсастығын өлшеу үшін қолданылады. Мәтінді талдау контекстінде ол сөздердің, сөйлемдердің немесе құжаттардың векторлық көріністері арасындағы ұқсастықты бағалау үшін қолданылады. Екі сұрақ үшін Q1 және Q2, олар алдын-ала өңделіп, векторланғаннан кейін А және В векторларымен ұсынылған, косинустық ұқсастық келесідей анықталады:

, (1)

мұнда және ‒ бұл екі мәтінді білдіретін векторлар (мысалы, сауалнаманың екі сұрағы).

‒ және векторларының скалярлық көбейтіндісі.

∥ ‒ және векторларының евклидтік нормалары (ұзындығы).

және екі векторының скалярлық көбейтіндісі келесідей анықталады:

, (2)

векторының евклидтік нормасы (ұзындығы) келесідей анықталады:

, (3)

Бұл анықтамаларды косинустық ұқсастық (4) формуласына ауыстыра отырып, шығатыны:

, (4)

Осылайша, косинус ұқсастығы екі вектор арасындағы бұрышты өлшейді, мұндағы 1 мәні бірлік векторларын, 0 мәні ұқсастықтың жоқтығын, ал -1 мәні қарама-қарсы векторларды көрсетеді.

Түсінікті болу үшін нәтижелерді кесте немесе матрица түрінде ұсынуға болады, мұнда әр элемент сәйкес сұрақтар арасындағы косинустық ұқсастықты білдіреді. Төмендегі 13-кестеде үш сұрақтың косинустық ұқсастығы көрсетілген.

Кесте 13 – Qn сұрақтары арасындағы косинус ұқсастығы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Q | Q1 | Q2 | Q3 | … | Qn |
| Q1 | 1 | cosine\_similarity  (V1,V2) | cosine\_similarity  (V1,V3) | - | cosine\_similarity  (V1,Vn) |
| Q2 | cosine\_similarity  (V2,V1) | 1 | cosine\_similarity  (V2,V3) | - | cosine\_similarity  (V2,Vn) |
| Q3 | cosine\_similarity  (V3,V1) | cosine\_similarity  (V3,V2) | 1 | - | cosine\_similarity  (V3,Vn) |
| … | - | - | - | - | … |
| Qn | cosine\_similarity  (Vn,V1) | cosine\_similarity  (Vn,V2) | cosine\_similarity  (Vn,V3) | - | 1 |

Бұл мәндер , және сұрақтарының бір-бірінен қаншалықты ұқсас немесе әртүрлі екенін көрсетеді.

32 сауалнама сұрақтарын қолдана отырып, қашықтықтан оқыту сапасын талдау және бағалау үшін TF-IDF, PCA және Word2Vec әдістерін біріктіретін машиналық оқытудың гибридті моделі жасалды. Осы модельге сүйене отырып, біз олардың ұқсастық дәрежесін анықтау үшін сұрақтар арасындағы косинус ұқсастығын есептей аламыз.

Сауалнама сұрақтары арасындағы косинус ұқсастығын алу үшін бірнеше қадамдарды орындау қажет. Алдымен 32 сұрақтан тұратын сауалнама деректерін жинап, сұрақтардың мәтіндерін таңбалауыштар (сөздер) жиынтығына түрлендіру қажет. Содан кейін деректерді қалыпқа келтіру жүзеге асырылады: барлық таңбалауыштар кіші әріппен жазылады, тоқтату сөздері жойылады (мысалы, "және", "бірақ", "не"), ал сөздер олардың бастапқы формасына (лемматизация) келтіріледі.

Деректерді қалыпқа келтіргеннен кейін мәтіндердің векторлық көріністері жасалады. Ол үшін алдымен TF-IDF әдісі қолданылады, ол мәтіндерді сөздердің жиілігіне және олардың құжаттардағы кері жиілігіне негізделген векторларға түрлендіреді. Содан кейін word2vec моделі таңбалауыштардың векторлық көріністерін жасау үшін қолданылады, бұл сөздер арасындағы семантикалық қатынастарды алуға мүмкіндік береді. Ең маңызды ақпаратты кішірейту және сақтау үшін PCA әдісі қолданылады.

Векторлық көріністер жасалғаннан кейін белгілерді біріктіру кезеңі жүреді. TF-IDF және Word2Vec-тен алынған векторлар әр сұрақтың соңғы векторларын алу үшін PCA көмегімен өлшемнің төмендеуін ескере отырып біріктіріледі. Соңғы кезеңде осы векторлар арасындағы косинустық ұқсастық есептеледі. және және сұрақтары үшін соңғы векторлар болсын. Осы сұрақтар арасындағы косинус ұқсастығы сәйкес векторлар арасындағы бұрыштың косинусына негізделген олардың ұқсастығының өлшемі ретінде есептеледі.

TF-IDF, PCA және Word2Vec әдістерін пайдалана отырып, 32 сауалнаманы пайдалана отырып, қашықтан оқыту сапасын талдау және бағалау үшін косинус ұқсастық (5) формуласы:

, (5)

(5) формула сұрақтарды білдіретін екі вектор арасындағы бұрышты өлшеуге мүмкіндік береді, мұнда 1-ге жақын мән жоғары ұқсастық дәрежесін көрсетеді, 0-ге жақын мән ұқсастықтың жоқтығын көрсетеді, ал -1-ге жақын мән қарама-қарсы векторларды көрсетеді.

Талдау барысында " сізге қалай ыңғайлы?"және" отбасы мүшелерімен компьютер немесе гаджет үшін жанжал туындай ма?"косинус ұқсастығы 1-ге тең. Бұл осы сұрақтардың арасындағы толық ұқсастықты көрсетеді, яғни оларға жауаптар мазмұны жағынан өте ұқсас немесе тіпті бірдей болуы мүмкін.

Екінші жағынан, кейбір жұп сұрақтарда минималды ұқсастық байқалады, мысалы: "Қашықтықтан оқытуға дейінгі жетістіктеріңіз қандай болды?"және" қашықтықтан оқытуға дейінгі жетістіктеріңіз қандай болды?". Бұл сұрақтардың косинустық ұқсастығы -0.606232, бұл олардың қарама-қайшылығын көрсетеді және оларға жауаптарда айтарлықтай айырмашылықты көрсетеді.

Нақты мәндерді ескере отырып, күшті және жоқ ұқсастық жағдайларын ажыратуға болады. Мысалы, " қашықтықтан оқыту кезінде күніне қанша рет гимнастикалық жаттығулар жасайсыз?"және" қашықтықтан оқуға не кедергі?" 0.458638 косинус ұқсастығы бар, бұл орташа ұқсастықты көрсетеді. Бұл физикалық белсенділік пен Оқудағы кедергілер респонденттердің бір-бірімен байланысты болуы мүмкін. Сонымен бірге " қашықтықтан оқыту қалай өтеді?"және" қашықтықтан оқытуға дейінгі жетістіктеріңіз қандай болды?"әлсіз немесе теріс ұқсастықтарды көрсетіңіз (-0.076206), бұл респонденттер оларды Қашықтықтан оқытудың әртүрлі аспектілері ретінде қабылдайтынын білдіруі мүмкін.

Сауалнама сұрақтарында көрсетілген Қашықтықтан оқытудың әртүрлі аспектілері арасындағы өзара байланысты талдау үшін q13 "сыз қалайымыз ойлайсызымыз сыз қашықтан оқу кезіндегісі жақсы бола алдыңыз ба?" сұрағы арасындағы косинус ұқсастығының корреляциялық матрицасы есептелді."және сауалнаманың басқа сұрақтарымен. Алынған косинустық ұқсастық коэффициенттері респонденттердің Q13 сұрағына жауаптары мен олардың басқа сұрақтарға жауаптары арасындағы ұқсастық дәрежесін анықтауға мүмкіндік береді, бұл қашықтықтан оқыту кезінде оқушылардың қабылдауы мен белсенділігіндегі жасырын тәуелділіктер мен заңдылықтарды анықтауға мүмкіндік береді. Косинустық ұқсастықтың жоғары мәндері зерттелетін айнымалылар арасындағы күшті байланысты көрсетеді, бұл қашықтықтан оқыту жағдайында оқушылардың белсенділігіне әсер ететін факторларды одан әрі талдауға негіз бола алады.

Q13 сұрағы мен басқа сауалнама сұрақтары арасындағы косинус ұқсастығының корреляциялық матрицасын көрсету үшін алдымен q13 сұрағына жауаптардың әрқайсысы мен басқа сұрақтарға жауаптардың арасындағы косинус ұқсастығын есептеу керек. Екі А және В векторлары арасындағы косинустық ұқсастық (4) формула бойынша есептеледі:

*Q13 және Q15 үшін косинус ұқсастығын есептеу мысалы:*

Q13 және Q15 сұрақтарына жауаптар сәйкесінше A және B векторлары ретінде ұсынылған делік. Содан кейін олардың арасындағы косинустық ұқсастық келесідей есептеледі:

мұндағы ‒ респонденттер саны.

*1.* *Скалярлық көбейту (алымы):*

A (Q13 жауаптары) және B (Q15 жауаптары) векторлары келесідей деп есептейік:

,

Скалярлық көбейту:

*2. Векторлар модулі (бөлімі):*

*3.* *Косинус ұқсастығын есептеу:*

Осылайша, q13 және Q15 сұрақтары арасындағы косинустық ұқсастық шамамен 0.966 құрайды, бұл екеуінің арасындағы күшті байланысты растайды.

*Q13 және Q5 үшін косинус ұқсастығын есептеу:*

Q5 жауап векторларында мәндері бар делік..

*1. Скалярлық көбейту:*

*2. Векторлар модулі:*

*3. Косинус ұқсастығы:*

Q13 және Q5 сұрақтарының косинустық ұқсастығы да жоғары, бұл маңызды байланысты растайды.

Сауалнаманың қандай сұрақтарымен Q13 сұрағының ең үлкен корреляциялық байланысы бар екенін анықтау үшін корреляциялық матрицаны қарастырып, q13-ке косинустық ұқсастық мәні максималды болатын сұрақтарды бөліп көрсетіңіз (14-кесте) (Қосымша А).

Кесте 14 – Сұрақтар

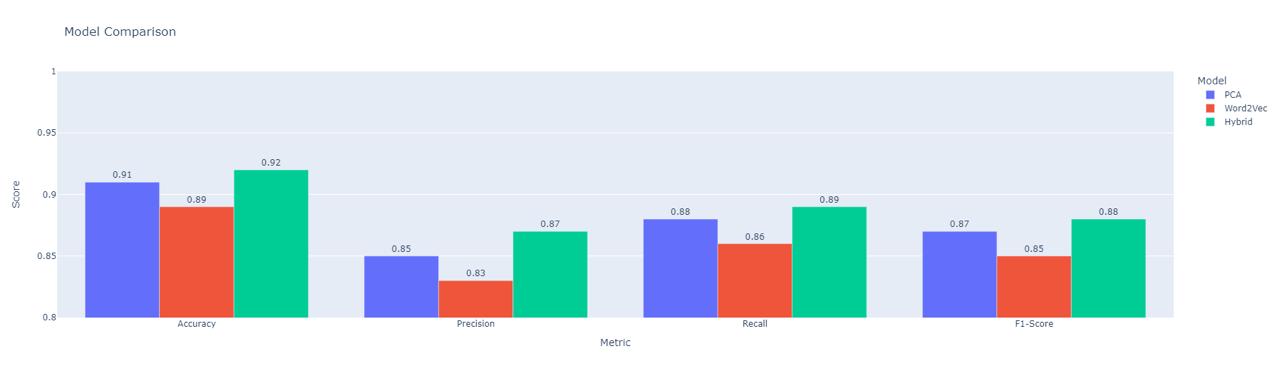
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Q | Q13 | Q5 | Q6 | Q8 | Q9 | Q15 | Q17 |
| Q13 | 1.00 | 0.67 | 0.54 | 0.49 | 0.58 | 0.73 | 0.61 |
| Q5 | 0.67 | 1.00 | 0.32 | 0.28 | 0.34 | 0.65 | 0.47 |
| Q6 | 0.54 | 0.32 | 1.00 | 0.36 | 0.41 | 0.59 | 0.45 |
| Q8 | 0.49 | 0.28 | 0.36 | 1.00 | 0.37 | 0.47 | 0.52 |
| Q9 | 0.58 | 0.34 | 0.41 | 0.37 | 1.00 | 0.55 | 0.49 |
| Q15 | 0.73 | 0.65 | 0.59 | 0.47 | 0.55 | 1.00 | 0.68 |
| Q17 | 0.61 | 0.47 | 0.45 | 0.52 | 0.49 | 0.68 | 1.00 |

Косинус ұқсастығының ең үлкен мәндерін талдау Q15 сұрағының ("үй жағдайында бірге онлайн сабақтарына ығайлы ма?") 0.73-ке тең q13-ке косинустық ұқсастықтың ең үлкен мәні бар. Бұл онлайн сабақтарға қатысудың ыңғайлылығы мен оқушының Қашықтықтан оқытудағы белсенділігі арасындағы күшті байланысты көрсетеді. Сұрақ Q5 ("қашықтан оқу кезінде сабақтарды бөлу үшін үйінде жұмыс орын бар ма?") 0.67-ге тең q13-ке косинустық ұқсастық мәні бар, бұл үйдегі жұмыс орны мен оқушының белсенділігі арасындағы тығыз байланысты көрсетеді. Сұрақ Q17 ("қашықтан оқу кезінде бір пән бойынша тапсырмалары орындауға қанша уақыт кетеді?") 0.61 косинус ұқсастығымен оқушылардың белсенділігімен айтарлықтай байланысты көрсетеді.

Бұл қатынастардың дәлелі келесі есептеулермен расталады. Q15 және Q13 сұрақтары арасындағы 0.73 косинустық ұқсастығы студенттерге онлайн сабақтарға қатысу неғұрлым ыңғайлы болса, қашықтан оқыту процесінде соғұрлым белсенді болатынын көрсетеді. Бұл қисынды, өйткені ыңғайлылық студенттердің мотивациясы мен қатысуына тікелей әсер етеді. Q5 және Q13 сұрақтары арасындағы 0.67 косинус ұқсастығының мәні үйде жеке жұмыс орнының болуы оқушылардың белсенділігіне оң әсер ететіндігін көрсетеді. Q17 және Q13 сұрақтары арасындағы 0.61 косинус ұқсастығы бір пән бойынша тапсырмаларды орындауға кететін уақыт белсенділікке де байланысты екенін көрсетеді: белсендірек сезінетін студенттер тапсырмаларды тезірек орындай алады.

Осылайша, Q15, Q5 және Q17 сұрақтары Q13-пен ең үлкен корреляциялық байланысқа ие, бұл Қашықтықтан оқытудағы оқушылардың белсенділігін талдау контекстіндегі осы факторлардың маңыздылығын растайды.

Қашықтықтан оқытудағы оқушылардың белсенділігі мен онлайн сабақтарға қатысу ыңғайлылығы, үйде жұмыс орны және тапсырмаларды орындау уақыты сияқты әртүрлі факторлар арасындағы байланысты талдау осы параметрлердің маңыздылығын көрсетеді. Бұл тұрғыда белсенділікті болжау үшін модельдердің өнімділігін зерттеу деректерді талдаудың қай әдістері тиімді екенін түсіну үшін де маңызды. 2-суретте көрсетілгендей, Hybrid моделі барлық негізгі көрсеткіштер бойынша ең жақсы нәтижелерді көрсетеді, бұл оның оқушылардың белсенділігіне әсер ететін факторларды зерттеуге қатысты деректерді талдау тапсырмаларындағы артықшылығын растайды. Бірге, екі талдау да қашықтықтан оқыту жағдайында оқу процесіне әсер ететін параметрлерді дәл болжау және бағалау үшін әдіснаманы дұрыс таңдаудың маңыздылығын көрсетеді.



Сурет 33 – Модельдер бойынша салыстырмалы дәлдік нәтижесі

33-суретте үш модельдің өнімділігі көрсетілген: PCA (көк), word2vec (қызыл) және гибрид (жасыл) төрт метрика бойынша: дәлдік (дәлдік), болжау дәлдігі (дәлдік), толықтық (Recall) және F1-Өлшем (F1-Score). Hybrid моделі барлық көрсеткіштер бойынша ең жоғары нәтижелерді көрсетеді, дәлдігі 0.92, болжау дәлдігі 0.87, толықтығы 0.89 және F1 өлшемі 0.88. PCA моделі 0.91 дәлдігіне, 0.85 болжау дәлдігіне, 0.88 толықтығына және F1 өлшеміне 0.87 жетіп, екінші орында. Word2vec моделі ең төменгі мәндерді 0.89 дәлдігімен, 0.83 болжау дәлдігімен, 0.86 толықтығымен және F1-0.85 өлшемімен көрсетеді. Осылайша, гистограмма гибридті модельдің барлық көрсеткіштер бойынша басқа екі модельден артықшылығын көрсетеді.

Зерттеу нәтижесінде деректерді жинау, тексеру және талдау үшін автоматтандырылған ақпараттық жүйелерді қолдануды қамтитын әдістеме жасалды. Бұл ақпараттың сапасын бақылаудың жоғары деңгейін қамтамасыз етеді және негізделген және сенімді қорытындыларды қалыптастыруға мүмкіндік береді, бұл әлеуметтік институттар бойынша кешенді зерттеулерді сәтті жүргізудің және олардың негізінде әлеуметтік-экономикалық саясатты жақсарту бойынша ұсыныстарды әзірлеудің негізгі факторы болып табылады.

Талдау нәтижелері сауалнаманың сапасын жақсарту және қашықтықтан оқытудың негізгі аспектілері туралы түсінік алу үшін пайдаланылуы мүмкін ең ұқсас сұрақтардың тізімін жасауға мүмкіндік береді. Белгілерді алудың әртүрлі әдістерін біріктіретін гибридті модельді қолдану талдаудың дәлдігі мен ақпараттылығын арттыруға мүмкіндік береді, бұл қашықтықтан оқыту сапасына әсер ететін факторларды тереңірек түсінуге ықпал етеді. Болашақта ұсынылған тәсілді басқа білім беру деректерін талдауға, сондай-ақ білім беру бағдарламалары мен оқыту әдістерін жақсарту бойынша ұсыныстар жасауға бейімдеуге және пайдалануға болады.

Зерттеу нәтижесінде сауалнама деректерін талдау және қашықтықтан оқыту сапасын бағалау үшін TF-IDF және Word2Vec әдістерін біріктіретін гибридті Машиналық оқыту моделі әзірленді және бағаланды. Сауалнама сұрақтары, атап айтқанда сұрақтар арасындағы косинус ұқсастығын пайдалану онлайн сабақтарға қатысудың ыңғайлылығы, үйде жұмыс орнының болуы және оқушылардың белсенділігі үшін тапсырмаларды орындау уақыты сияқты факторлардың маңыздылығын көрсетті. Нәтижелер ұсынылған модель тек бір тәсілді қолданатын дәстүрлі әдістерден асып түсетінін және қашықтықтан оқыту сапасын дәлірек және егжей-тегжейлі бағалауды қамтамасыз ететінін көрсетеді.

Гибридті модель өзінің артықшылығын растай отырып, жоғары дәлдік көрсеткіштерін, F1 өлшемдерін, болжау дәлдігін және толықтығын көрсетті. Деректер өлшемін азайту үшін PCA пайдалану модельдің интерпретациясы мен сенімділігін одан әрі жақсартты. Қорытындылай келе, қашықтықтан оқыту сапасын арттыру үшін білім беру мекемелерінде ұсынылған модельді одан әрі дамыту және қолдану мүмкіндіктері талқыланады. Сауалнаманы Мұқият қалыптастырудың және респонденттердің әлеуметтік-демографиялық сипаттамаларын ескерудің маңыздылығы атап өтіледі, бұл деректердің дәлдігі мен сенімділігін қамтамасыз етуге, сондай-ақ қашықтықтан оқытудың тиімділігіне әсер ететін негізгі факторларды анықтауға ықпал етеді.

**3.3 Оқушылардың білім сапасын зерделеу бойынша сауалнама нәтижелерін автоматты түрде беру**

Диссертацияның алдыңғы бөлімдері деректерді талдау әдістерін және әлеуметтік институттардың мінез-құлқын зерттеудегі критерийлердің статистикалық маңыздылығын бағалауды, сондай-ақ қашықтықтан оқыту сапасын бағалау үшін машиналық оқытудың гибридті моделін әзірлеуді қарастырды. Бұл жұмыстың қисынды жалғасы әлеуметтік ғылымдар саласындағы зерттеушілер мен педагогтар үшін тиімді құралды қамтамасыз ететін сауалнама нәтижелерін автоматтандырылған беру платформасын құру болды.

Сауалнама нәтижелерін автоматты түрде беру платформасын әзірлеу үшін gsurvey пайдалану туралы шешім қабылданды, өйткені бұл қосымшаның сауалнамаларды құру және талдау үшін кең мүмкіндіктері бар. GSurvey-дің басты артықшылықтарының бірі-оның ыңғайлы және интуитивті интерфейсі, бұл пайдаланушыларға сауалнамалар мен есептер жасау процесін едәуір жеңілдетеді. Платформа сауалнама сұрақтарын оңай орналастыруға және деректерді өңдеуді автоматтандыруға мүмкіндік береді, бұл әсіресе әлеуметтік ғылымдар зерттеушілері мен тәрбиешілер үшін өте маңызды.

GSurvey Python бағдарламалау тілінде жазылған, ол деректерді талдауға қатысты қолданбаларды әзірлеуге арналған ең танымал және қуатты құралдардың бірі болып табылады. Python кітапханалар мен деректер құралдарының кең ауқымын ұсынады, бұл оны GSurvey сияқты қолданбаларды жасау үшін тамаша таңдау жасайды. Пайдаланылған кітапханалардың ішінде деректерді өңдеуге арналған pandas, визуализацияға арналған matplotlib және seaborn және машиналық оқыту алгоритмдерін жүзеге асыруға арналған scikit-learn бар.

Сауалнаманы таңдаудың маңызды аспектісі-оның деректерді талдаудың әртүрлі әдістерімен интеграциялану мүмкіндігі. Платформа сауалнамалардағы негізгі сұрақтарды таңдау үшін машиналық оқыту алгоритмдерін пайдалануға мүмкіндік береді, бұл алынған нәтижелердің сапасы мен дәлдігін айтарлықтай жақсартады. PCA, TF-IDF, Word2Vec сияқты әдістер деректердің өлшемін азайтуға және сауалнама нәтижелеріне әсер ететін негізгі факторларды анықтауға көмектеседі.

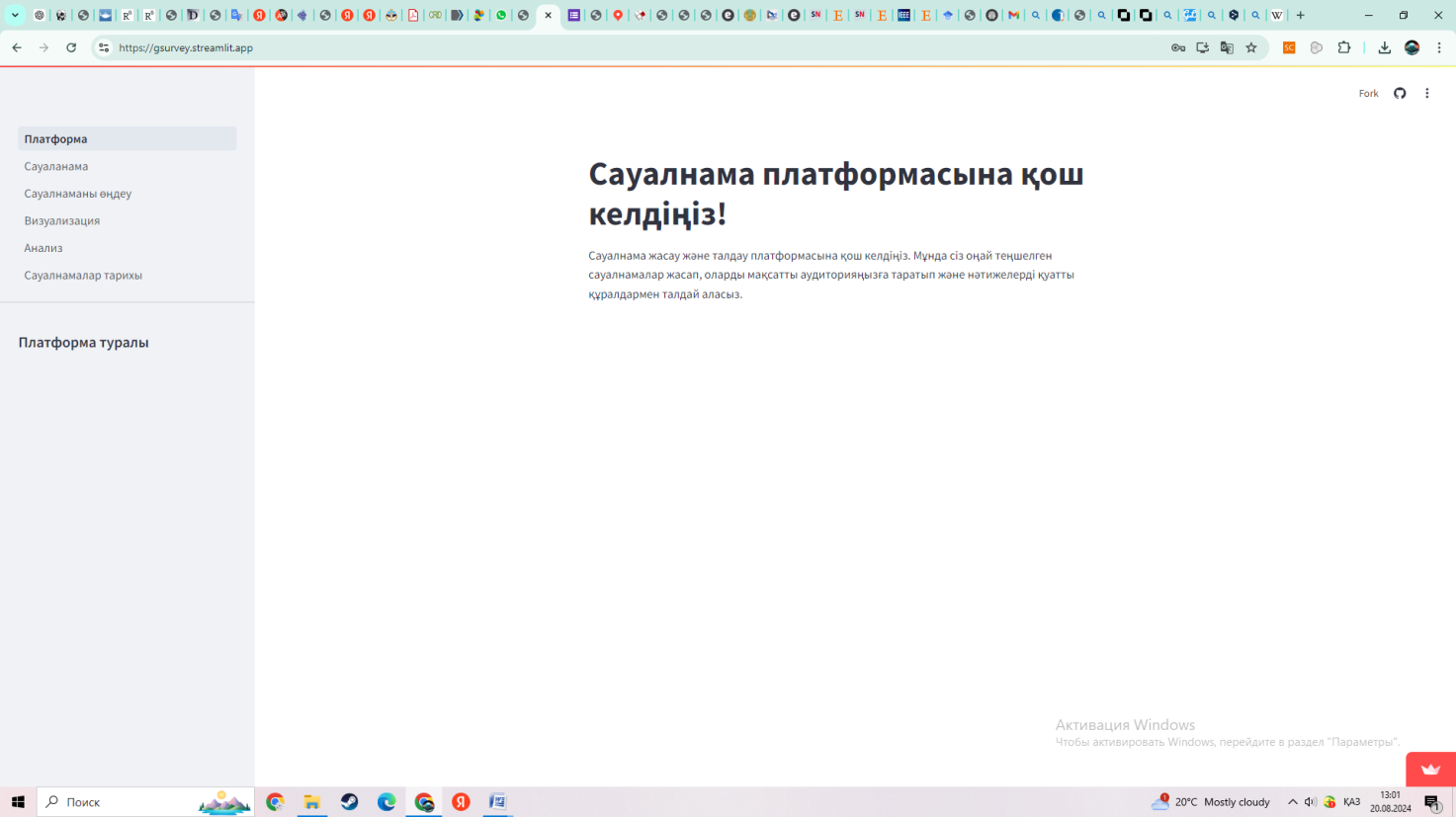
Gpsurvey-де Jupiter ноутбуктарын пайдалану зерттеушілерге аналитикалық процестерді оңай жобалауға, сынауға және құжаттауға мүмкіндік береді. Jupiter интерактивті ортаны ұсынады, онда кодты, мәтінді және визуализацияны біріктіруге болады, бұл деректерді талдау процесін икемді және көрнекі етеді. Бұл әсіресе талдаудың жаңа әдістерін әзірлеуде және оларды Survey платформасына біріктіруде пайдалы.

Платформаның бағдарламалық бөлігі бірнеше негізгі модульдерді қамтиды:

1. Сауалнама құру модулі: бұл модуль пайдаланушыларға сауалнамаларды әзірлеуге және басқаруға мүмкіндік береді. Пайдаланушылар жаңа сауалнамалар жасай алады, сұрақтар қосады немесе өңдей алады және зерттеу қажеттіліктеріне сәйкес сауалнамаларды құрылымдай алады. Сауалнама сұрақтары сауалнама тақырыбын ашатын таңдалған негізгі сұрақ негізінде таңдалады. Сұрақты базадан таңдауға немесе жаңасын жасауға болады. Сұрақтарды таңдау TF-IDF, PCA және word2vec моделі сияқты Машиналық оқыту әдістері арқылы жүзеге асырылады. Содан кейін сауалнама API арқылы Google Forms қызметінде автоматты түрде жасалады.
2. The деректерді талдау модулі: бұл модуль статистикалық талдау әдістері мен машиналық оқыту алгоритмдерін қолдана отырып жиналған деректерді өңдеуге жауап береді. Жиналған сауалнама деректері Python көмегімен Google API арқылы талданады. Деректерді талдауды автоматтандыру пайдаланушыларға маңызды түсініктерді алуға, үлгілерді анықтауға және деректер негізінде шешім қабылдауға мүмкіндік береді.
3. View модулі: бұл модуль сауалнама нәтижелерін визуализациялау құралдарын ұсынады. Ол шикі деректерді диаграммалар мен графиктер сияқты графикалық көріністерге түрлендіреді. Мақсат-деректерді түсіндіруді жеңілдету, бұл тенденцияларды, корреляцияларды және қорытындыларды зерттеушілерге немесе мүдделі тараптарға қол жетімді етеді.

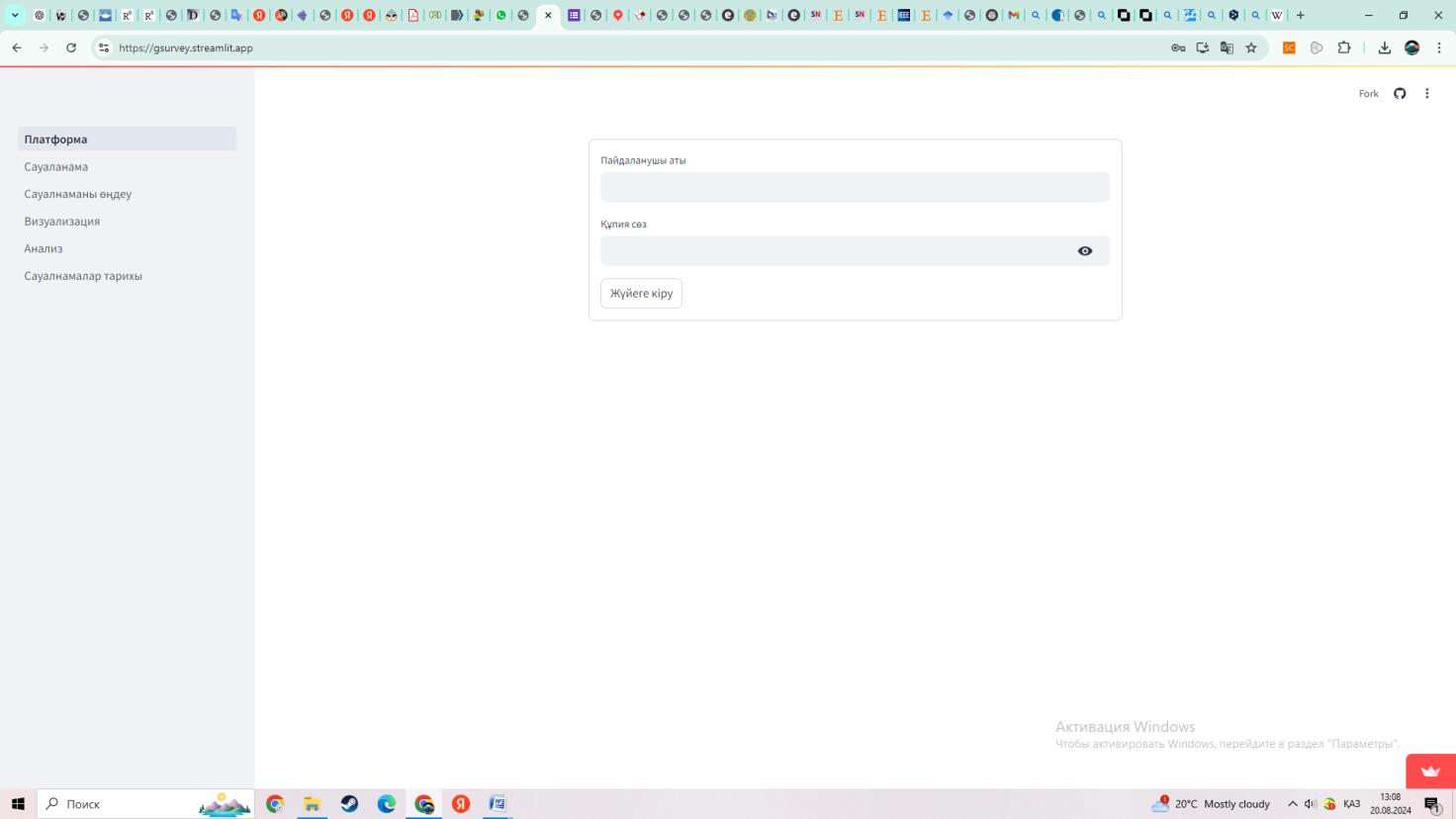
"Сауалнама" платформасының (бұдан әрі "Платформа") мүмкіндіктерін неғұрлым толық түсіну үшін әр модульдің интерфейсі мен функционалдығын қарастыру қажет. Берілген суреттер сауалнамалар мен деректермен жұмыс істеу процесін жеңілдететін платформа интерфейсінің негізгі элементтерін ұсынады.

Платформаның бастапқы бетінде пайдаланушылар сауалнамаларды құру, өңдеу, талдау немесе визуализациялау үшін қажетті бөлімге оңай ауыса алады. Бұл интуитивті кезеңді бөлу зерттеу процесін жеңілдетуге және құрылымдауға мүмкіндік береді (34-сурет).



Сурет 34 – Платформаның бастапқы беті

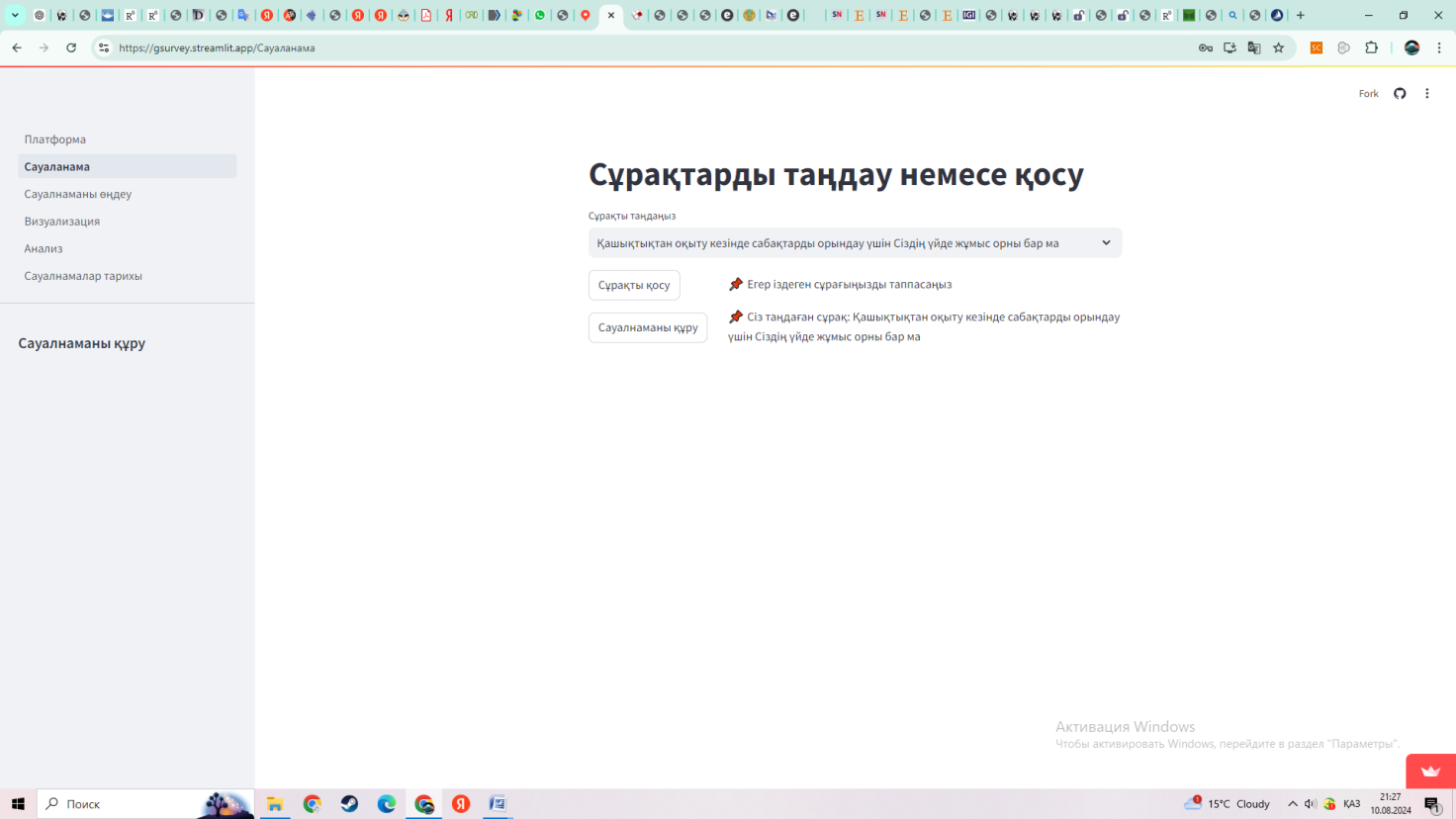
Бастапқы бетте платформаның "Сауалнама", "сауалнаманы өңдеу", "Визуализация", "талдау" және "Сауалнамалар тарихы"секілді бөлімдері көрсетілген. Әр бөлім сауалнамаларды құрудан бастап деректерді талдауға және визуализациялауға дейінгі жеке жұмыс кезеңіне жауап береді.



Сурет 35 – Авторизация беті

35-суретте, беттің орталық бөлігінде авторизация блогы ұсынылған, онда пайдаланушыдан тиісті өрістерге өз аты мен паролін енгізу сұралады.

36-сурет Дерекқордан сұрақтарды таңдауға және қосуға немесе жаңаларын жасауға икемділікті қамтамасыз ететін "Сауалнама" модулімен жұмысты бейнелейді. Бұл модуль әсіресе сауалнамаларды зерттеудің нақты талаптарына бейімдеу үшін пайдалы, бұл деректерді мүмкіндігінше дәл және тиімді жинауға мүмкіндік береді.



Сурет 36 – "Сауалнама" Модулі

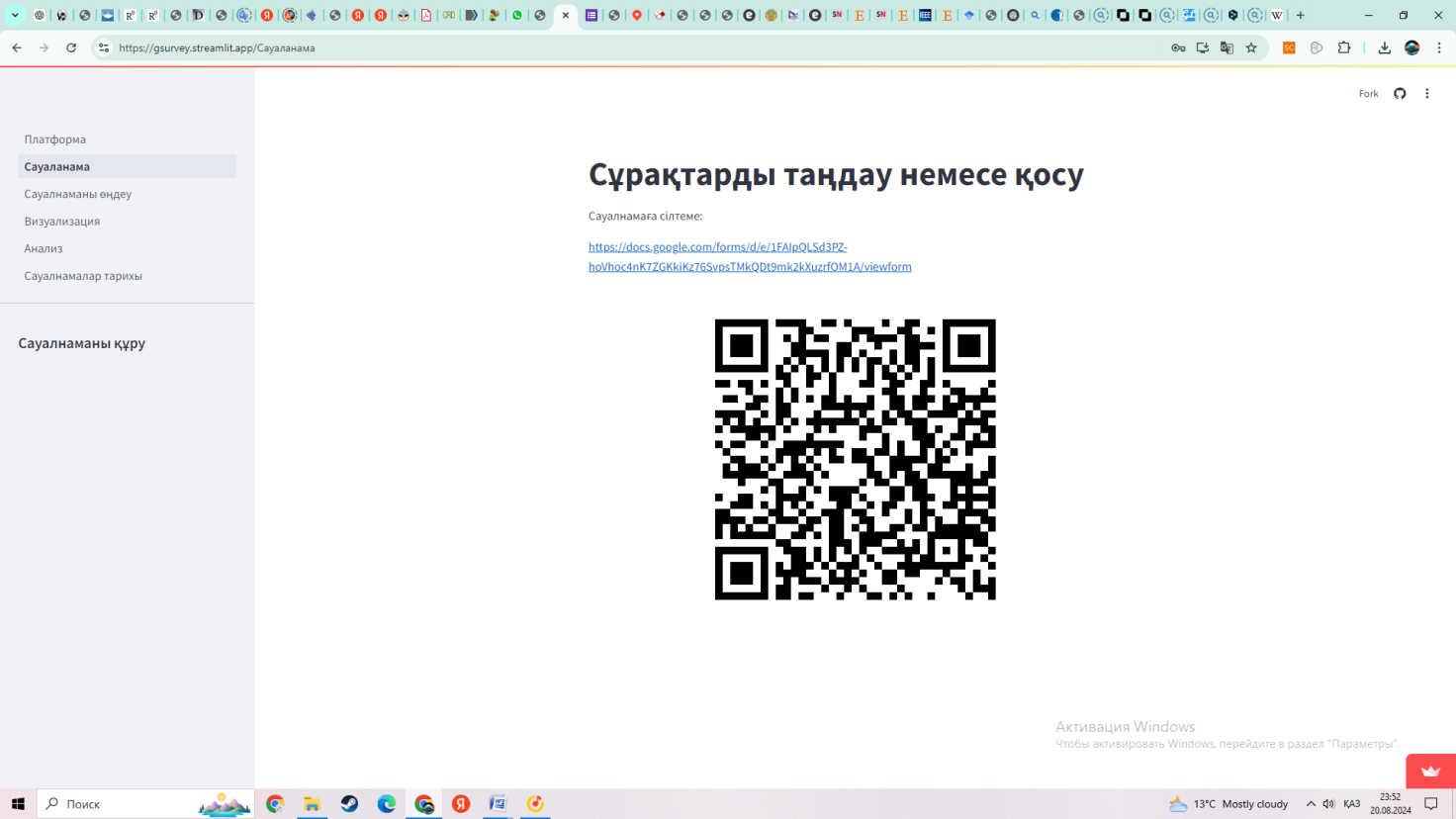
Мұнда дайын сұрақтар мен жаңа сұрақтарды қосу мүмкіндігі арасында таңдау ұсынылады, бұл сауалнамаларды нақты зерттеу тапсырмаларына бейімдеуге мүмкіндік береді. Платформаның "Сауалнама" Модулінің осы бетінде пайдаланушыға дерекқордан бар сұрақтар мен жаңа сұрақтар қосу мүмкіндігі арасында таңдау ұсынылады. Бұл зерттеушілерге деректерді жинауда жоғары икемділік пен дәлдікті қамтамасыз ете отырып, сауалнамаларды нақты зерттеу тапсырмаларына сәйкес бейімдеуге мүмкіндік береді.

Бұл модульдің басты ерекшелігі-сұрақтарды таңдау үшін машиналық оқыту мен деректерді талдаудың озық әдістерін қолдану. Кез-келген сұрақты таңдағанда, жүйе дерекқордан ұқсас сұрақтармен толықтыра отырып, сауалнаманы автоматты түрде қалыптастырады. Ол үшін сұрақтар арасындағы жасырын тәуелділіктерді анықтауға және оларды ұқсастықтар бойынша топтастыруға көмектесетін PCA және факторлық талдау әдістері сияқты өлшемді азайту модельдері қолданылады.

Сонымен қатар, сұрақтарды дәлірек таңдау үшін косинустық ұқсастық әдістері мен word2vec моделі қолданылады, бұл сұрақтар арасындағы семантикалық ұқсастықты талдауға мүмкіндік береді. Бұл жүйе сөздердің ресми сәйкестігін ғана емес, сонымен қатар сұрақтардың семантикалық жақындығын да ескеруге қабілетті екенін білдіреді, бұл автоматты түрде жасалған сауалнамалардың сапасын айтарлықтай жақсартады.

Сұрақтарды таңдағаннан немесе қосқаннан кейін сауалнама жасалады, оған жиналған деректерді стандарттау және одан әрі талдау үшін қажет бірнеше тұрақты сұрақтар кіреді. Бұл сұрақтарға мыналар кіреді:

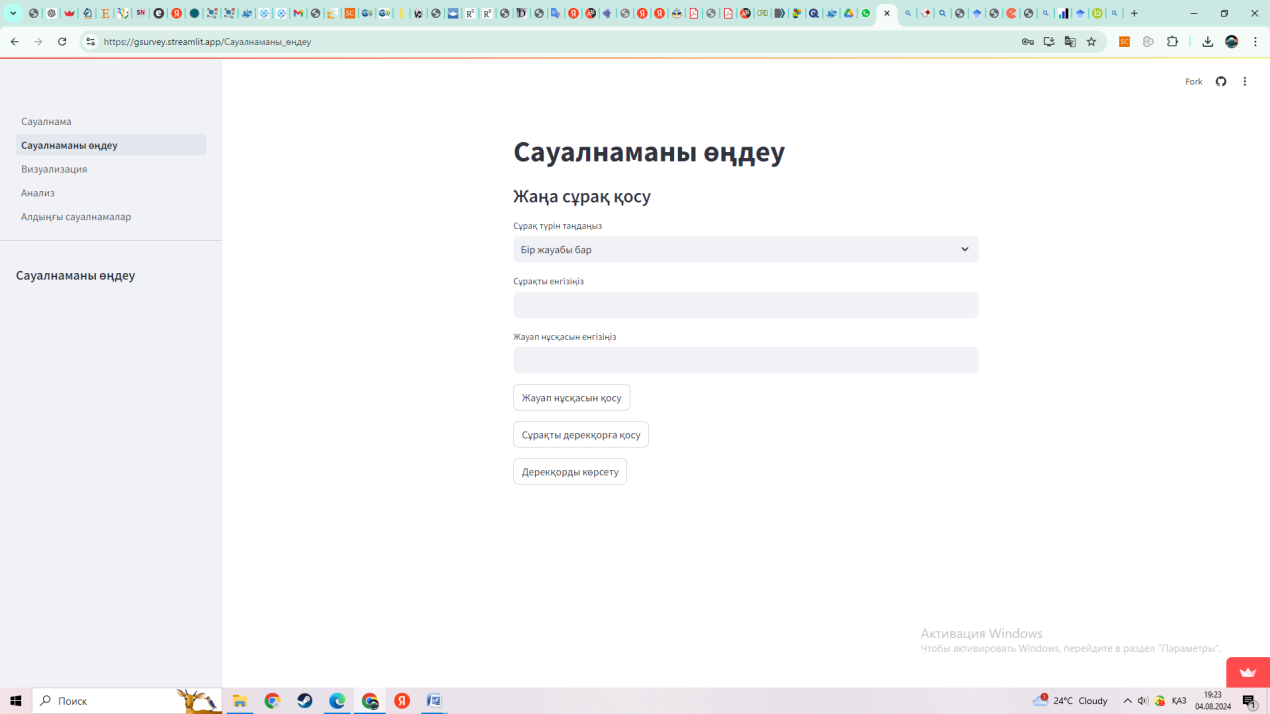
1. Өз аймағыңызды таңдаңыз.
2. Сіз қай мектепте оқисыз?
3. Сіздің мәртебеңізді көрсетіңіз.
4. Мектепте оқу тілін көрсетіңіз.



Сурет 37 – Дайын сауалнама сілтемелері

37-суретте, сауалнаманы түпкілікті қалыптастырғаннан кейін пайдаланушыға сауалнаманы респонденттерге оңай тарату үшін Google Forms және QR-кодқа сілтеме беріледі. Бұл шешім жасалған сауалнамаларды әртүрлі зерттеу жобаларына біріктіруді және деректерді тиімді жинауды жеңілдетеді.

Қолданыстағы сауалнамаларды редакциялауға арналған "сауалнаманы өңдеу" модулі (38-сурет). Пайдаланушы сұрақтардың мәтінін өзгерте алады, жаңа опциялар қосады және деректердің өзектілігі мен өзектілігін қамтамасыз ету үшін сауалнама құрылымын реттей алады.



Сурет 38 – «Сауалнаманы өңдеу» модулі

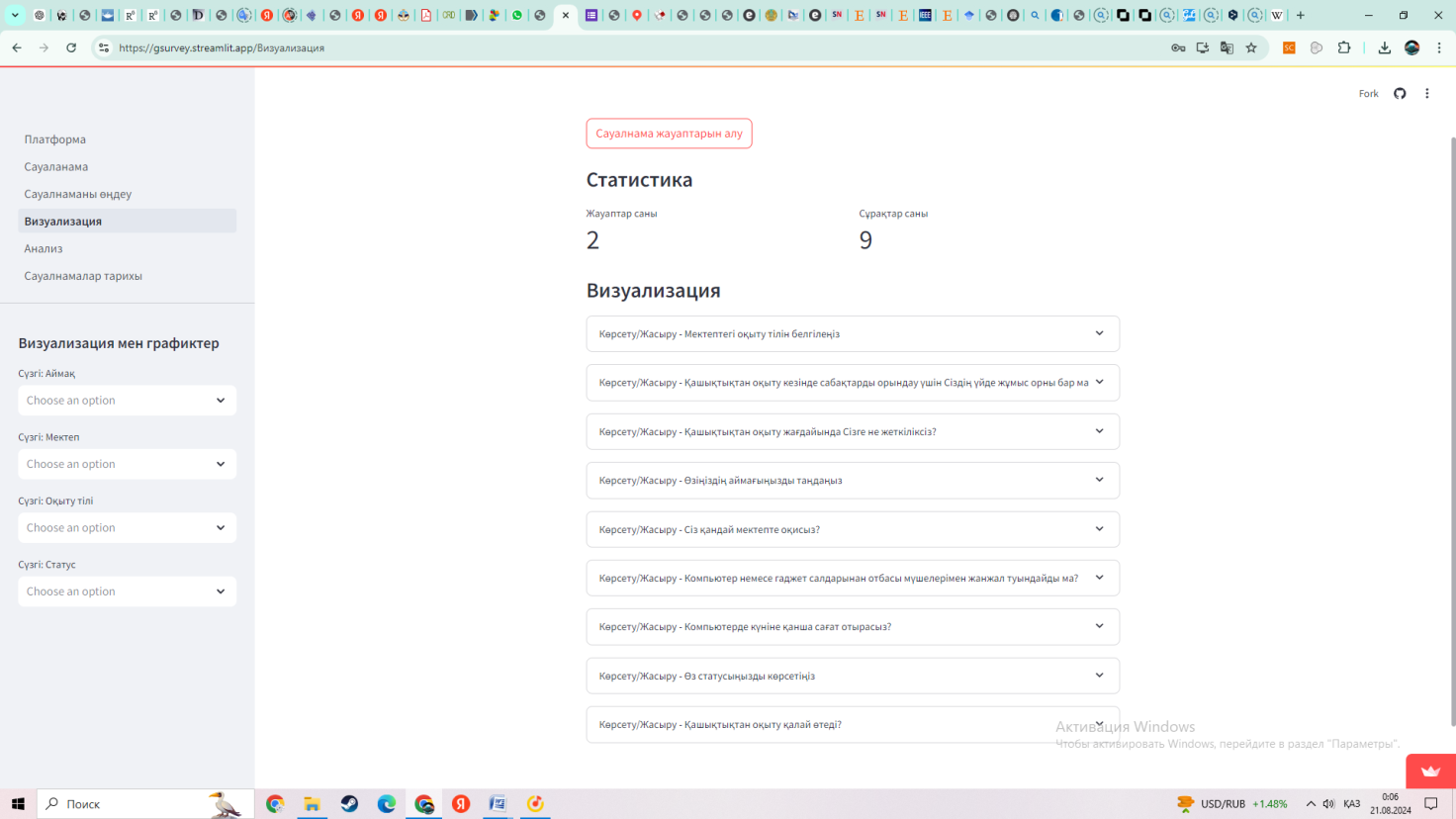
Платформаның "сауалнаманы өңдеу" модулі сауалнама дерекқорына жаңа сұрақтарды редакциялауға және қосуға арналған. Бұл бетте Пайдаланушы жаңа сұрақтарды оңай жасай алады және оларды сауалнамаға қоса алады.

Интерфейстің жоғарғы жағында пайдаланушыға ашылмалы тізімнен сұрақтың түрін таңдау ұсынылады, онда сұрақтың бір немесе бірнеше таңдау болатынын көрсетуге болады. Сұрақ түрін таңдағаннан кейін пайдаланушы сұрақтың өзін тиісті мәтін жолағына енгізеді. Төменде ықтимал жауап нұсқаларын енгізу өрісі берілген.

Пайдаланушы жауаптың бір немесе бірнеше нұсқаларын "Жауап нусқасын қосу"батырмасын басу арқылы қоса алады. Осыдан кейін сұрақ дерекқорға "Сурақты дерекқорғаға қосу" батырмасының көмегімен қосылуы мүмкін.

Сондай-ақ, бұл бетте дерекқордағы бар жазбаларды "Дерекқорды көру"батырмасы арқылы қарау мүмкіндігі қарастырылған. Осылайша, модуль сұрақтарды реттеуге және басқаруға арналған икемді құралдарды ұсынады, бұл пайдаланушыға әр түрлі жауаптары бар жаңа элементтерді қосуға мүмкіндік береді, бұл нақты зерттеу мақсаттарына бейімделген сауалнамалар жасау процесін едәуір жеңілдетеді.

Платформадағы "Визуализация" модулі респонденттердің алған жауаптарын Графиктер мен диаграммалар түрінде талдауға және ұсынуға арналған. Бұл модуль пайдаланушыға деректерді визуализациялаудың ыңғайлы құралдарын ұсынады, бұл сауалнама нәтижелерін оңай түсіндіруге көмектеседі (39-сурет).



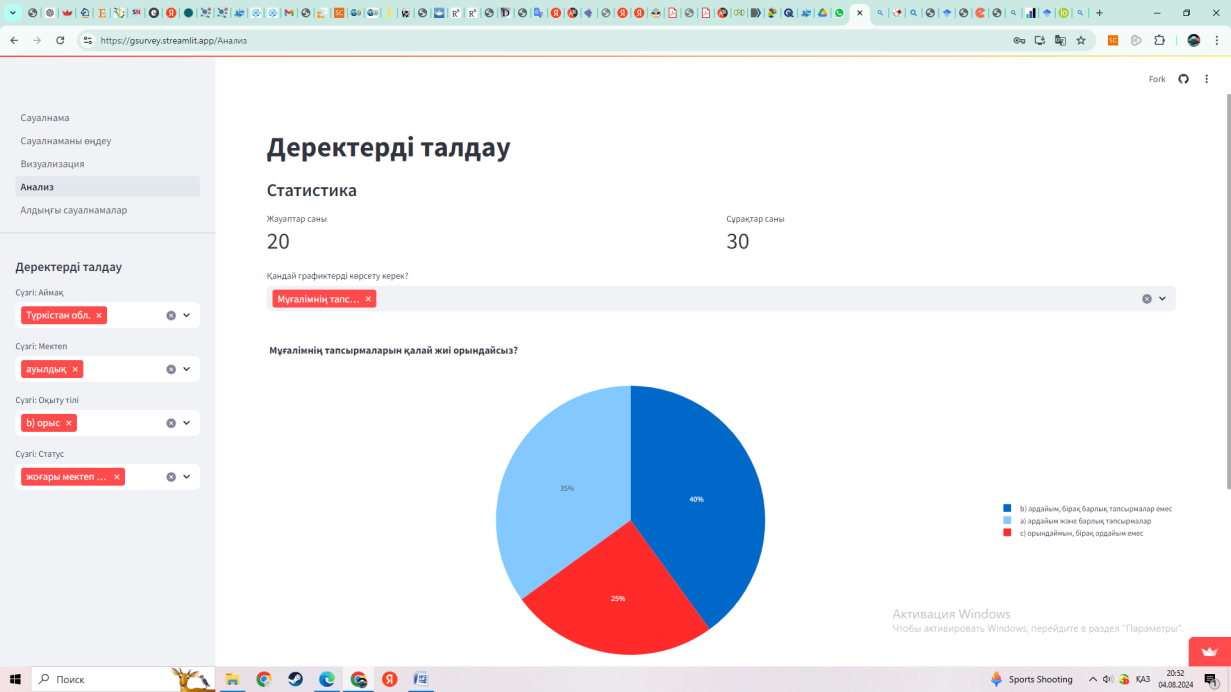
Сурет 39 – «Визуализация» модулі

Беттің жоғарғы жағында статистика көрсетіледі, онда алынған жауаптардың жалпы саны (Жауаптарсана) және сауалнамадағы сұрақтардың саны (Сурактар сана) көрсетіледі. Бұл пайдаланушыға жиналған ақпарат көлеміне жылдам қорытынды береді. Төменде визуализация параметрлерін таңдау үшін басқару элементтері берілген. Пайдаланушы талдау үшін деректерді сүзуге мүмкіндік беретін "Аймақ", "Мектеп", "Оқу тілі" және "мәртебе" сияқты түрлі сүзгілерді таңдай алады.

Модульдің орталық бөлігі визуализацияланатын сауалнамадан сұрақтарды таңдау үшін ашылмалы тізімдерді ұсынады. Пайдаланушы нақты сұрақтарды таңдай алады және жүйе автоматты түрде респонденттердің жауаптары негізінде графиктер немесе диаграммалар жасайды. Бұл зерттеушілерге деректерді егжей-тегжейлі зерттеуге, тенденциялар мен ауытқуларды анықтауға және көрнекі ақпарат негізінде негізделген шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді.

Бұл модуль деректерді талдауда шешуші рөл атқарады, бұл пайдаланушыларға жалпы нәтижелерді көріп қана қоймай, сонымен қатар деректерді визуализациялау және түсіндіру құралдарын қолдана отырып, егжей-тегжейлі білуге мүмкіндік береді.

"Талдау" Модулі. Бұл модуль статистикалық және машиналық оқыту әдістерін қолдана отырып, деректерді талдау құралдарын ұсынады. Платформа негізгі көрсеткіштерді автоматты түрде есептейді және оларды қабылдауға ыңғайлы форматта шығарады (40-сурет).



Сурет 40 – «Анализ» модулі

Модульдің жоғарғы бөлігінде алынған жауаптар саны (Жауаптарсана) және сауалнамадағы сұрақтар саны (Сурактар сана) көрсетілген жиынтық статистика көрсетіледі. Бұл пайдаланушыға талдау үшін қол жетімді деректердің көлемін бірден бағалауға мүмкіндік береді.

Сол жақта сүзгілер орналасқан, олардың көмегімен талдау үшін әртүрлі параметрлерді таңдауға болады:" Аймақ"," Мектеп"," Оқу тілі "және"мәртебе". Бұл сүзгілер респонденттердің белгілі бір топтарына назар аудару және сауалнаманың нақты аспектілерін зерттеу арқылы деректерді сегменттеуге мүмкіндік береді.

Модульдің орталық бөлігі талдау нәтижелері көрсетілетін аймақ болып табылады. Бұл мысалда белгілі бір сұраққа жауаптардың таралуын визуализациялайтын дөңгелек график берілген. Графиктегі әр түрлі түстер әр жауаптың үлесін көрсетеді, бұл талдауды интуитивті және оңай қабылдауға мүмкіндік береді.

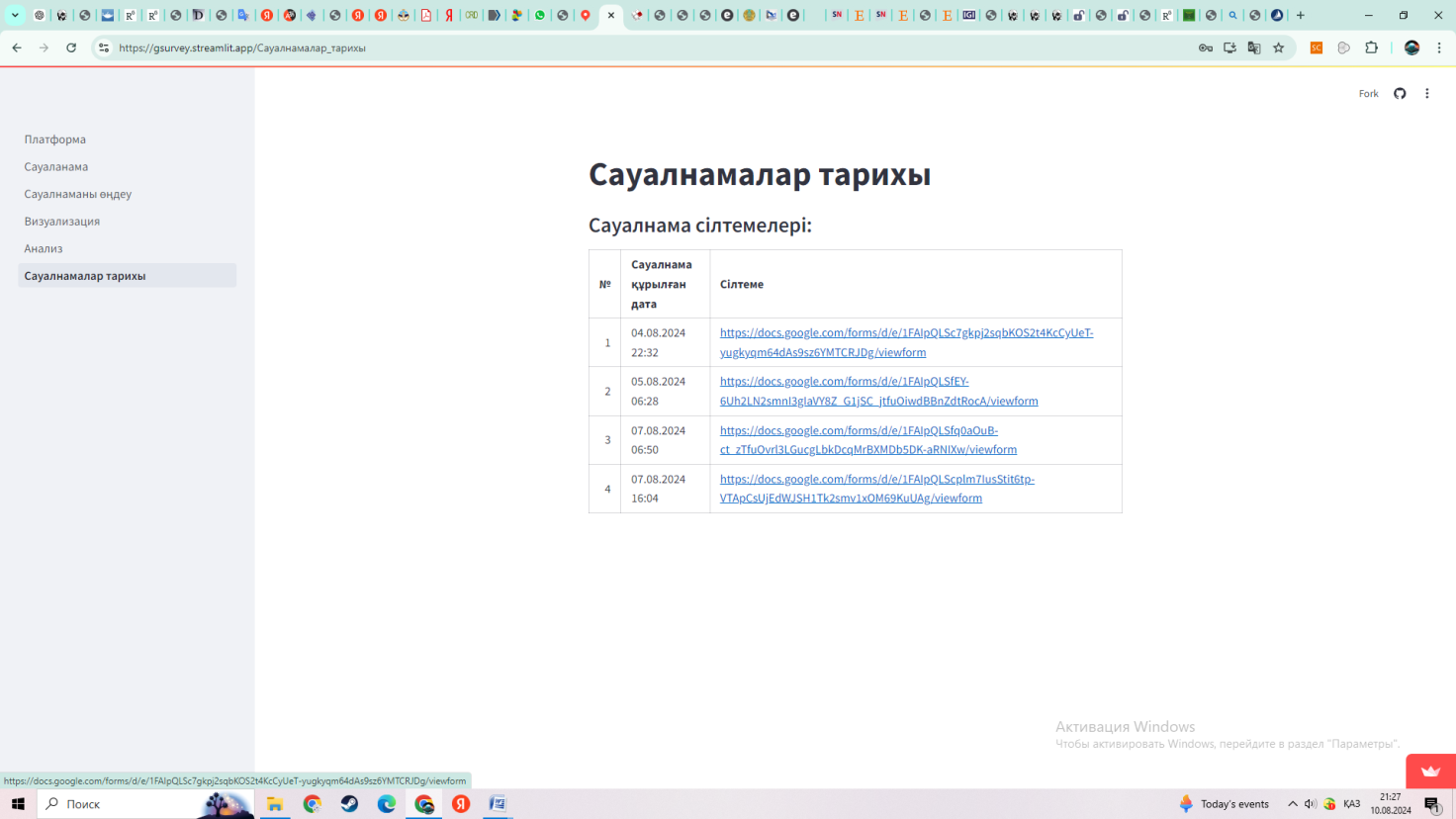
Бұл модуль деректерді өңдеуді автоматтандыру үшін статистикалық талдау және машиналық оқыту әдістерін қолданады, бұл пайдаланушыларға сауалнама нәтижелерінен негізгі түсініктерді тез және тиімді алуға мүмкіндік береді. Деректердің визуалды көріністері зерттеушілерге және мүдделі тараптарға алынған мәліметтер негізінде негізделген шешімдер қабылдауға көмектесу арқылы нәтижелерді түсіндіруді жеңілдетеді.

Пайдаланушыға алдыңғы сауалнамалардың нәтижелерін қарауға және талдауға мүмкіндік беретін "Сауалнамалар тарихы" модулі. Бұл деректерді салыстыруды және өзгерістер динамикасын анықтауды жеңілдетеді (41-сурет).

Интерфейстің орталық бөлігінде сауалнамалар жасалған күндер мен оларға сілтемелер бар кесте көрсетіледі. Кестеде келесі бағандар бар:

* *№:* тізімдегі сауалнаманың реттік нөмірі;
* сауалнаманың датасы: сауалнама құрылған күн мен уақыт;
* *сілтеме:* сауалнама жасалған және жарияланған Google Form сілтемесі.

Пайдаланушы тиісті сілтемені басу арқылы аталған сауалнамалардың кез келгеніне оңай ауыса алады, бұл деректерге жылдам қол жеткізуге және өткен сауалнамалардың нәтижелерін талдауға мүмкіндік береді. Бұл әсіресе уақыттың өзгеру динамикасын бақылау, салыстырмалы талдаулар жүргізу және жиналған деректердегі тенденцияларды анықтау үшін пайдалы.



Сурет 41 – «Сауалнамалар тарихы» модулі

Осылайша, "Сауалнамалар тарихы" модулі тарихи деректерге ыңғайлы қол жеткізуді қамтамасыз ететін және оларды зерттеу процесін жеңілдететін сауалнама нәтижелерін ұзақ мерзімді бақылау мен талдаудың маңызды құралы болып табылады.

Бұл платформаны құру деректердің өсіп келе жатқан көлемі мен оны тез және дәл өңдеу қажеттілігі жағдайында маңызды қадам болды. Бұл зерттеушілерге нәтижелерді тез алуға және егжей-тегжейлі талдау жасауға мүмкіндік береді, бұл білім беру сапасын жақсартуға және оны жақсарту бойынша ұсыныстар жасауға көмектеседі. Платформаның бірегейлігі-Деректерді талдаудың заманауи әдістерін біріктіру және оның кең қолданылуы мен жоғары тиімділігін қамтамасыз ететін әртүрлі контексттерге бейімделу мүмкіндігі.

Әзірленген платформаның бірегейлігі оның негізгі сұрақтарды таңдау және жаңа сұрақтарды қосу мүмкіндігі үшін машиналық оқыту алгоритмдерін пайдалану қабілетінде жатыр. Платформа деректерді талдауда икемділікті қамтамасыз етеді, нәтижелерді әртүрлі контексттерде: өңірлер, мектеп мәртебесі (қалалық, ауылдық немесе шағын жинақталған), оқушылардың мәртебесі (бастауыш, орта немесе жоғары), сондай-ақ оқыту тілі (қазақ, орыс немесе басқалар) бойынша визуализациялауға мүмкіндік береді. Бұл тәсіл кешенді талдау жүргізуге және білім беру процесінің әртүрлі аспектілерін ескеруге мүмкіндік береді.

**3-бөлімнің қорытынды**

Жүргізілген зерттеу қорытындысында қашықтықтан оқыту сапасын бағалауға бағытталған деректерді талдауға кешенді тәсіл әзірленіп, енгізілді. Бұл тәсіл Машиналық оқыту мен статистикалық талдауды қоса алғанда, үлкен деректерді өңдеудің заманауи әдістерін қолданды, бұл білім беру процестерін дәлірек және терең талдау үшін гибридті модель құруға мүмкіндік берді. Сияқты құралдарды қолдану PCA, TF-IDF, және Word2Vec, пандемия жағдайында оқушылардың оқу белсенділігіне әсер ететін негізгі факторларды анықтауға ықпал етті және деректерді түсіндіруді жақсартуға мүмкіндік берді.

Әзірленген платформа зерттеушілерге сауалнамаларды құруға, өңдеуге және талдауға мүмкіндік береді, бұл білім беру саласындағы зерттеулердің тиімділігі мен дәлдігін айтарлықтай жақсартты. Машиналық оқыту алгоритмдерінің интеграциясы негізгі сұрақтарды таңдау және нәтижелерді талдау процестерін автоматтандыруға мүмкіндік берді, бұл үлкен көлемдегі деректермен жұмыс істеуді айтарлықтай жеңілдетті және қорытындылардың сапасын арттырды.

Осылайша, ұсынылған әдістеме мен әзірленген платформа тәжірибеде өзінің тиімділігін растап қана қоймай, сонымен қатар қашықтықтан оқыту саласындағы әрі қарайғы зерттеулер үшін жаңа перспективалар ашты. Бұл құралдарды білім беру процестерінің әртүрлі аспектілерін талдауға бейімдеуге және қолдануға болады, бұл оларды әмбебап және зерттеу мақсаттары үшін өте пайдалы етеді.

**ҚОРЫТЫНДЫ**

Бұл зерттеу COVID-19 пандемиясындағы әлеуметтік институттардың мінез-құлқын зерттеуге және талдауға, сондай-ақ машиналық оқытудың гибридті моделін әзірлеу арқылы қашықтықтан оқыту сапасын бағалауға бағытталған. Жұмыс әлеуметтік сауалнамалар арқылы жиналған деректерге негізделді және жиналған деректерге кешенді статистикалық талдауды қамтыды.

COVID-19 пандемиясы білім беру жүйесі мен әлеуметтік институттардың алдында тұрған көптеген қиындықтар мен қиындықтарды анықтады. Қашықтықтан оқытуға жылдам көшу және жаңа жағдайларға бейімделу қажеттілігі дәстүрлі тәсілдерді қайта қарастыруды және жаңа әдістемелерді әзірлеуді талап етті. Бұл зерттеу үлкен деректерді өңдеудің заманауи әдістерін және машиналық оқыту алгоритмдерін енгізу жаһандық дағдарыс жағдайында білім берудің сапасы мен қолжетімділігін айтарлықтай жақсарта алатынын көрсетті.

Зерттеу нәтижесінде жаһандық дағдарыстар жағдайында қашықтықтан оқыту мен білім беру процестерін жақсартуға бағытталған маңызды ғылыми және практикалық нәтижелерге қол жеткізілді. Сыртқы факторлардың білім беру жүйелеріне әсерін талдау мен бақылауға, қашықтықтан оқыту сапасын бағалау және жақсарту үшін заманауи ақпараттық технологиялар мен машиналық оқыту әдістерін әзірлеуге және енгізуге баса назар аударылды.

Әзірленген гибридті Машиналық оқыту моделі қашықтықтан оқыту сапасын бағалауда жоғары дәлдікті көрсетті, бұл статистикалық талдау және модельдерді тестілеу нәтижелерімен расталады. PCA, TF-IDF және Word2Vec сияқты үлкен деректерді өңдеу әдістері мен мәтінді талдау алгоритмдері сәтті қолданылды, бұл білім беру процестерін тереңірек түсінуге және білім сапасына әсер ететін негізгі факторларды анықтауға мүмкіндік берді.

Қашықтықтан оқыту сапасын бағалауға арналған гибридті Машиналық оқыту моделі өзінің тиімділігі мен практикалық қолданылуын көрсетті. Модель білім беру процестерінің қазіргі жағдайын бағалап қана қоймай, оларды оңтайландыру және жаңа жағдайларға бейімделу бойынша ұсыныстар жасауға мүмкіндік берді. Бұл тәсіл тез және дәл шешім қабылдау өте маңызды болатын дағдарыс жағдайында ерекше құнды болды.

Зерттеу сонымен қатар әлеуметтік сауалнамалар білім беру процестерінің жай-күйі туралы деректерді жинау мен талдаудың күшті құралы екенін көрсетті. Бұл деректер Қашықтықтан оқытудың әртүрлі аспектілерін, соның ішінде оқушылардың қанағаттану деңгейін, білім беру ресурстарының қолжетімділігін және оқушылардың психоэмоционалды жағдайына әсерін бағалауға бірегей мүмкіндіктер берді.

Пандемия жағдайында қалалық және ауылдық мектептер арасындағы білім беру ресурстары мен технологияларының қол жетімділігінде айтарлықтай айырмашылықтар анықталды. Бұл айырмашылықтар әртүрлі аймақтардағы оқушылардың жағдайлары мен қажеттіліктерінің әртүрлілігін ескеретін әділ және инклюзивті білім беру стратегияларын әзірлеу қажеттілігін көрсетеді.

Зерттеу сонымен қатар қойылған міндеттерге қол жеткізді:

COVID-19 пандемиясы мен басқа да табиғи апаттардың мектеп оқушыларының өмірлік құндылықтары мен мінез-құлқына қалай әсер ететінін түсіну үшін статистикалық деректерді талдауды қамтитын кешенді талдау жүргізілді. Жұмыста әртүрлі факторлардың маңыздылығын және олардың оқушыларға әсерін бағалау үшін факторлық талдау әдістері қолданылады. Мектептер бойынша деректерге аумақтық талдау жүргізілді, бұл оқушылардың мінез-құлқының аймақтық ерекшеліктерін және қашықтықтан оқытуға бейімделуін анықтауға мүмкіндік берді.

Әлеуметтік институттардың мінез-құлқын зерттеуде қолданылатын деректерді өңдеудің тиімділігі бағаланады және осы институттардың мінез-құлқын зерттеу мақсатында деректерге статистикалық талдау жүргізу үшін модель жасалады. Сауалнамалар мен мониторингті, сондай-ақ алынған деректердің сенімділігі мен маңыздылығын бағалау үшін факторлық талдау әдістерін қоса алғанда, деректерді жинаудың озық әдістері қолданылды. Әлеуметтік институттардың мінез-құлқын талдау және болжау үшін машиналық оқыту алгоритмдерін қолданатын статистикалық модель жасалды. Бұл әдістер одан әрі талдау үшін дәлірек және сәйкес деректерді алуға мүмкіндік берді.

Мәтіндік деректерді өңдеу және талдау үшін машиналық оқытудың гибридті моделі жасалды, TF-IDF және Word2Vec алгоритмдері қолданылды, ал PCA әдісі деректердің өлшемін азайту үшін қолданылды. Автоматтандырылған жүйені енгізу сауалнама нәтижелерін беру процесін едәуір жеделдетуге және жеңілдетуге мүмкіндік берді, бұл білім беру процестерін басқарудың тиімділігін арттырды.

Зерттеу қорытындысы білім беру жүйесіне деректерді талдаудың заманауи технологиялары мен әдістерін біріктіру қажеттілігін растайды. Бұл білім беру сапасын жақсартып қана қоймай, оның болашақ сын-тегеуріндерге бейімділігі мен төзімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Зерттеу шеңберінде әзірленген әдіснамалар мен тәсілдерді тек Қазақстанда ғана емес, сондай сын-тегеуріндерге тап болған басқа елдерде де қолдануға болады.

Қорытындылай келе, жүргізілген зерттеу жаһандық дағдарыстар жағдайында білім беру процестерін түсінуге және оңтайландыруға айтарлықтай үлес қосты деп айтуға болады. Жұмыс нәтижелері маңызды практикалық мәнге ие және барлық оқушылар үшін білім сапасы мен қолжетімділігін арттыруға ықпал ететін тиімдірек білім беру стратегияларын әзірлеу және енгізу үшін пайдаланылуы мүмкін.

**ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1. Макаров А.И. Массовое дистанционное обучение как глобальный социальный эксперимент по разобщению людей // Logos et Praxis. – 2021. – Vol. 20, Issue 1. – P. 31-35.
2. Бугреева А.С. Проблемы и перспективы внедрения смешанного обучения в систему высшего профессионального образования // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2015. – №3-2. – С. 67-70.
3. Антонова О.Г. Трансформация институтов социального контроля в период пандемии // VIII Дыльновские чтения «Современное общество в условиях социальной неопределенности: теория и практика»: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Саратов, 2021. – С. 9-15.
4. Мартышенко С.Н. Методическое обеспечение анализа данных мониторинга социально-экономических процессов в муниципальных образованиях // Экономика и менеджмент систем управления. – 2012. – Т. 6, №4.2. – С. 259-267.
5. Рустамова Т.В. Сравнительный анализ влияния экзаменационного стресса на уровень ситуативной и личностной тревожности студентов // Siberian journal of life sciences and agriculture. – 2021. – Vol. 13, Issue 1. – P. 222-236.
6. Возмилкина Е.Н. Использование опросных методов в социальной работе // Лучшая научная статья 2016: сб. ст. 4-го междунар. науч.-практ. конкурса. – Пенза, 2016. – С. 410-412.
7. Азимбек Б., Назарова К. Болашақ математик мамандарын даярлауда «Актуарлық және қаржылық математика» пәнін оқытудың ерекшеліктері // Қ.А. Ясауи атындағы халықаралық қазақ-түрік университетінің Хабарлары. – 2023. – Т. 25, №2. – С. 18-29.
8. Brown G., Kyttä M., Reed P. Using community surveys with participatory mapping to monitor comprehensive plan implementation // Landscape and Urban Planning. – 2022. – Vol. 218. – P. 104306.
9. Sheng J. et al. COVID-19 pandemic in the new era of big data analytics: Methodological innovations and future research directions // British Journal of Management. – 2021. – Vol. 32, Issue 4. – P. 1164-1183.
10. Данабеков Е.Т. Совершенствование деятельности кадровых служб государственных органов Республики Казахстан: дис. … магист.: 7М04110. – Астана, 2023. – 49 с.
11. Butler A., Zhou E. Disease and data in society: how the pandemic expanded data collection and surveillance systems // Am. UL Rev. – 2020. – Vol. 70, Issue 5. – P. 101-151.
12. Гордиенко Е.П., Паненко Н.С. Современные технологии обработки и анализа больших данных в научных исследованиях // Актуальные проблемы железнодорожного транспорта: сб. ст. науч. конф. – Воронеж, 2018. – С. 44-48.
13. Цыпин А.П., Сорокин А.С. Статистические пакеты программ в социально-экономических исследованиях // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2016. – Т. 5, №4(17). – С. 379-384.
14. Rodriguez-Rodriguez I. et al. Applications of artificial intelligence, machine learning, big data and the internet of things to the COVID-19 pandemic: A scientometric review using text mining // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2021. – Vol. 18, Issue 16. – P. 8578-1-8578-26.
15. Tiwari S., Chanak P., Singh S.K. A review of the machine learning algorithms for COVID-19 case analysis // IEEE Transactions on Artificial Intelligence. – 2022. – Vol. 4, Issue 1. – P. 44-59.
16. Zhai S. et al. Learning from real world data about combinatorial treatment selection for COVID-19 // Frontiers in Artificial Intelligence. – 2023. – Vol. 6. – P. 1123285.
17. Kumar A. et al. Impact of the COVID-19 pandemic on teaching and learning in health professional education: a mixed methods study protocol //BMC medical education. – 2021. – Vol. 21. – P. 1-7.
18. Storopoli J., da Silva Neto W.L.B., Mesch G.S. Confidence in social institutions, perceived vulnerability and the adoption of recommended protective behaviors in Brazil during the COVID-19 pandemic // Social Science & Medicine. – 2020. – Vol. 265. – P. 113477.
19. Койчубеков Б. и др. Эпидемиологическое и экономическое воздействие COVID-19 в Казахстане: агентное моделирование // Здравоохранение. – ГИУ, 2023. – Т. 11, №22. – С. 2968-1-2968-23.
20. Курмангалиева Н.К., Назарова В.В. Применение информационных технологий при реализации методов социологических исследований // Grand Altai Research & Education. – 2016. – №2. – С. 109-117.
21. Сатынская А.К., Бокаева М.С., Сарбасова Н.Д. Некоторые вопросы корреляционного анализа в социологических исследованиях // Математические методы и модели в управлении, экономике и социологии: сб. науч. тр. – Тюмень, 2014. – С. 387-390.
22. Жукабаева Т.К., Кусаинова А.Т. Технология больших данных (Big Data). Основные характеристики и перспективы применения // Новости науки Казахстана. – 2016. – №1. – С. 114-132.
23. Mukasheva M. et al. The Behaviour of the Ensemble Learning Model in Analysing Educational Data on COVID-19 // International Journal of Information and Education Technology. – 2023. – Vol. 13, Issue 12. – P. 1868-1878.
24. Гржибовский А.М., Иванов С.В., Горбатова М.А. Корреляционный анализ данных с использованием программного обеспечения Statistica и SPSS // Наука и здравоохранение. – 2017. – №1. – С. 7-36.
25. Митрович С. Рынок «больших данных» и их инструментов: тенденции и перспективы в России // Модернизация. Инновации. Развитие. – 2018. – Т. 9, №1(33). – С. 74-85.
26. Чернышов С.А. Массовый переход школы на дистанционное обучение в оценках локального педагогического сообщества // Образование и наука. – 2021. – Т. 23, №3. – С. 131-155.
27. Абдрахманова Ж. и др. Эффективность цифровизации рынка медицинских услуг по восточно-казахстанской области // Вестник НАН РК. – 2022. – №6. – С. 215-228.
28. Толочко Д.Н. Разработка курса «Анализ больших данных» // Теоретические и прикладные аспекты естественнонаучного образования в эпоху цивилизации: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2023. – С. 160-161.
29. Dhawan S. Online learning: A panacea in the time of COVID-19 crisis // Journal of educational technology systems. – 2020. – Vol. 49, Issue 1. – P. 5-22.
30. Албанбаева Д.О. Инновационный подход педагогического мониторинга в вузах Кыргызстана // Вестник филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования" Российский государственный социальный университет" в г. Ош Киргизской Республики. – 2023. – №1(27). – С. 36-46.
31. Rodríguez-Mazahua L. et al. A general perspective of Big Data: applications, tools, challenges and trends // The Journal of Supercomputing. – 2016. – Т. 72. – С. 3073-3113.
32. Орлов М.О., Сюсюкин В.А. Трансформация субъекта образования в условиях эпидемиологической нестабильности: социально-философский анализ // Манускрипт. – 2021. – Т. 14, №3. – С. 511-514.
33. Тихонова И.В., Фролов М.С., Розевика Е.А. Особенности проведения интегрированных уроков" основы безопасности жизнедеятельности" и" физическая культура" для юношей старших классов в условиях общеобразовательной школы // Актуальные вопросы физической культуры и спорта. – 2011. – Т. 13. – С. 96-100.
34. Viner R. et al. School closures during social lockdown and mental health, health behaviors, and well-being among children and adolescents during the first COVID-19 wave: a systematic review // JAMA pediatrics. – 2022. – Vol. 176, Issue 4. – P. 400-409.
35. Мукашева М.У. және т.б. Білім берудегі виртуалды және кеңейтілген шындық: жағдайы және болашағы // Абай атындағы ҚазҰПУ-нің Хабаршысы. – 2022. – Т. 77, №1. – Б. 247-255.
36. Dietrich N. et al. Attempts, successes, and failures of distance learning in the time of COVID-19 // Journal of Chemical Education. – 2020. – Vol. 97, Issue 9. – P. 2448-2457.
37. Родионова Л.А. Использование различных видов, форм, средств индивидуального обучения учащихся начальных классов с тяжелыми заболеваниями для развития высших психических функций // Педагогические и социальные вопросы образования: матер. всерос. науч.-практ. конф. – Чебоксары: ИД «Среда», 2020. – С. 75-79.
38. Xie X. et al. Mental health status among children in home confinement during the coronavirus disease 2019 outbreak in Hubei Province, China // JAMA pediatrics. – 2020. – Vol. 174, Issue 9. – P. 898-900.
39. Brooks S.K. et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence // The lancet. – 2020. – Vol. 395, Issue 10227. – P. 912-920.
40. Kar N. Psychological impact of disasters on children: review of assessment and interventions // World Journal of Pediatrics. – 2009. – Vol. 5, Issue 1. – P. 5-11.
41. [Вайскопф А.](https://www.dw.com/ru/%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B9-%D0%B2%D0%B0%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D1%84/person-43957945) Наводнение в Казахстане. Где объявлен режим ЧС и чего ждать // <https://p.dw.com/p/4eYG3>. 11.08.2024.
42. Masten A.S., Narayan A.J. Child development in the context of disaster, war, and terrorism: Pathways of risk and resilience // Annual Review of Psychology. – 2012. – Vol. 63. – P. 227-257.
43. Gómez O.A. Lessons from international students’ reaction to the 2011 Great East Japan Earthquake: The case of the School of Engineering at Tohoku University // International Journal of Disaster Risk Science. – 2013. – Vol. 4. – P. 137-149.
44. Jewett R.L. et al. Social cohesion and community resilience during COVID-19 and pandemics: A rapid scoping review to inform the United Nations research roadmap for COVID-19 recovery // International Journal of Health Services. – 2021. – Vol. 51, Issue 3. – P. 325-336.
45. Xie X. et al. Mental health status among children in home confinement during the coronavirus disease 2019 outbreak in Hubei Province, China // JAMA pediatrics. – 2020. – Vol. 174, Issue 9. – P. 898-900.
46. Gifford R., Nilsson A. Personal and social factors that influence pro-environmental concern and behaviour: A review // International journal of psychology. – 2014. – Vol. 49, Issue 3. – P. 141-157.
47. Hossain M.M. A study on knowledge, attitude and practice about personal hygiene and disease awareness of east west university students in Dhaka City. – Bangladesh, 2012. – 94 p.
48. Ozamiz-Etxebarria N. et al. The psychological state of teachers during the COVID-19 crisis: The challenge of returning to face-to-face teaching // Frontiers in psychology. – 2021. – Vol. 11. – P. 620718-1-620718-10.
49. Результаты мониторинга по дистанционному обучению в среднем образовании. / НАО им. Ы. Алтынсарина. – Нур-Султан, 2020. – Ч. 1. – 25 с.
50. Волкова И.А., Петрова В.С. Формирование цифровых компетенций в профессиональном образовании // Вестник Нижневартовского государственного университета. – 2019. – №1. – С. 17-24.
51. Rehman A.U., Bhuttah T.M., You X. Linking burnout to psychological well-being: The mediating role of social support and learning motivation // Psychology Research and Behavior Management. – 2020. – Vol. 13. – P. 545-554.
52. Al-Maskari A., Al-Riyami T., Kunjumuhammed S.K. Students academic and social concerns during COVID-19 pandemic // Education and information technologies. – 2022. – Vol. 27, Issue 1. – P. 1-21.
53. Nakshine V.S. et al. Increased screen time as a cause of declining physical, psychological health, and sleep patterns: a literary review // Cureus. – 2022. – Vol. 14, Issue 10. – P. e30051-1-e30051-9.
54. Еламанова З.Ж. Маңғыстау облысында білім беру инфрақұрылымын дамытуды тиімді жоспарлау: 7М041, 7М04106: дис. .. магист. – Астана, 2023. – 50 б.
55. Битибаева Ж.М., Пономаренко Е.В. Пандемия жағдайында жоғары мектепте физика пәнін оқытудың кейбір мәселелері және оны шешу жолдары // Вестник Карагандинского университета. – 2021. – Т. 104, №4. – С. 75-82.
56. Горшков М.К., Шереги Ф.Э. Прикладная социология: методология и методы. – М., 2009. – 416 с.
57. Морозова Т.В., Козырева Г.Б. Цифровые системы и проблемы измерения в социологических исследованиях // Креативная экономика. – 2018. – Т. 12, №12. – С. 1953-1962.
58. Бусыгина Н. Качественные и количественные методы исследований в психологии. – М., 2024. – 423 c.
59. Howe L.D. et al. Measuring socio-economic position for epidemiological studies in low-and middle-income countries: a methods of measurement in epidemiology paper // International journal of epidemiology. – 2012. – Vol. 41, Issue 3. – P. 871-886.
60. Fox M.P., MacLehose R.F., Lash T.L. Uncontrolled Confounders // In book: Applying quantitative bias analysis to epidemiologic data. – NY.: Springer, 2021. – P. 105-39.
61. Попова В.Б. Статистический анализ экономических данных // Вестник Университета Российской академии образования. – 2016. – №4. – С. 13-20.
62. Bartholomew D.J., Knott M., Moustaki I. Latent variable models and factor analysis: A unified approach. – NY.: John Wiley & Sons, 2011. – 296 р.
63. Ефремова Н. Ф. Организация оценивания компетенций студентов, приступающих к освоению основных образовательных программ вузов. – М., 2010. – 129 с.
64. Корнеев И.К., Машурцев В.А. Информационные технологии в управлении. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 158 с.
65. Wilkins E.J. et al. Communicating information on nature-related topics: Preferred information channels and trust in sources // PloS one. – 2018. – Vol. 13, Issue 12. – P. e0209013.
66. Мальцева Е. Ю., Молчанова Е. В. Применение информационных технологий при проведении социологического исследования // Концепт. – 2015. – №2. – С. 61-65.
67. Козырева Г.Б., Морозова Т.В., Волков А.Д. Исследование институциональных факторов социально-экономического развития депрессивного северного приграничного этнического региона // Дискуссия. – 2018. – №6(91). – С. 38-47.
68. Sabyrbay B.Y., Aikinbayeva G.K., Coscun H. Жоғары оқу орындарындағы студенттерде эмоциялық интеллекті мен жетістікке жету мотивациясының өзара байланысы // Bulletin of LN Gumilyov Eurasian National University. Pedagogy. – 2024. – Vol. 147, Issue 2. – P. 588-605.
69. Морозов М.А., Морозова Н.С. Новая парадигма развития туризма и индустрии гостеприимства в условиях цифровой экономики // Вестник Российского нового университета. – 2018. – №1. – С. 135-141.
70. Шварц А.Е., Дралова М.К. и др. Информационная система организации и проведения социологических исследований // Цифровые технологии в образовании, науке, обществе: матер. 11-й всерос. науч.-практ. конф. – Петрозаводск, 2017. – С. 175-178.
71. Цветкова Л.А., Черченко О.В. Технология больших данных в медицине и здравоохранении России и мира // Врач и информационные технологии. – 2016. – №3. – С. 60-73.
72. Saggi M.K., Jain S. A survey towards an integration of big data analytics to big insights for value-creation // Information Processing & Management. – 2018. – Vol. 54, Issue. 5. – Р. 758-790.
73. Оксюта О.В., Тюнина А.М., Брославский Д.Р. Анализ больших данных в информационных системах: методы и инструменты // Новые аспекты моделирования систем и процессов: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж, 2023. – С. 380-389.
74. Атажанов А. Применение искусственного интеллекта в бизнеспланировании и прогнозировании // Innovations in Science and Technologies. – 2024. – Vol. 1, Issue 4. – Р. 47-59.
75. Чечехина Е.С., Волошин Н.С., Тюрин-Кузьмин П.А. Применение машинного обучения в анализе биологических данных // Рецепторы и внутриклеточная сигнализация: сб. ст. – Пущино, 2023. – С. 746-753.
76. Anvar Shathik J., Krishna Prasad K. A literature review on application of sentiment analysis using machine learning techniques // Int J Appl Eng Manag Lett (IJAEML). – 2020. – Vol. 4, Issue 2. – P. 41-67.
77. Omuya E.O., Okeyo G., Kimwele M. Sentiment analysis on social media tweets using dimensionality reduction and natural language processing //Engineering Reports. – 2023. – Vol. 5, Issue 3. – P. e12579.
78. Djokic N. et al. The use of conjoint and cluster analysis for preference-based market segmentation // Engineering Economics. – 2013. – Vol. 24, Issue 4. – P. 343-355.
79. Sarker I.H. Machine learning: Algorithms, real-world applications and research directions // SN comp. science. – 2021. – Vol. 2, Issue 3. – Р. 160-1-160-21.
80. Рогулин Р.С. Прогнозирование и планирование спроса: кейс искусственного интеллекта при управлении цепочками поставок // Регион: системы, экономика, управление. – 2023. – №1(60). – С. 172-180.
81. Тесленко И.Б. и др. Big Data=Большие данные: учеб. пос. – Владимир, 2021. – 123 с.
82. Nutley T. et al. Moving data off the shelf and into action: an intervention to improve data-informed decision making in cote d'Ivoire // Global health action. – 2014. – Vol. 7, Issue 1. – P. 25035-1-25035-10.
83. Иванова Н.В., Свищёва И.А. Цифровые инструменты сбора, анализа и оценки социальной информации в системе управления // социология управления: актуальные вопросы современности: сб. науч. тр. 2-й междунар. науч.-практ. конф. – СПб., 2022. – С. 209-213.
84. Wang X. Research on data integrity verification technology based on blockchain // Journal of Physics: Conference Series. – 2021. – Vol. 2035, Issue 1. – P. 012017.
85. Лауферман О., Лыгина Н. Разработка программного продукта. Профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа. – М., 2019. – 75 с.
86. Varkoi T. et al. Validating effectiveness of safety requirements' compliance evaluation in process assessments // Journal of Software: Evolution and Process. – 2020. – Vol. 32, Issue 3. – P. e2177.
87. Юсупова Д.Г. и др. Валидация Бостонского опросника по оценке карпального туннельного синдрома (Boston Carpal Tunnel Questionnaire) в России // Нервно-мышечные болезни. – 2018. – Т. 8, №1. – С. 38-45.
88. Blázquez-García A. et al. A review on outlier/anomaly detection in time series data //ACM computing surveys (CSUR). – 2021. – Vol. 54, Issue 3. – P. 1-33.
89. Dastjerdy B., Saeidi A., Heidarzadeh S. Review of applicable outlier detection methods to treat geomechanical data // Geotechnics. – 2023. – Vol. 3, Issue 2. – P. 375-396.
90. Кодацкий Н.М., Панов С.В. Интеллектуальный метод оценки состояния оборудования компьютера для предотвращения потери данных // Молодой исследователь Дона. – 2024. – Т. 9, №3. – С. 54-60.
91. Yang H. The case for being automatic: introducing the automatic linear modeling (LINEAR) procedure in SPSS statistics // Multiple Linear Regression Viewpoints. – 2013. – Vol. 39, Issue 2. – P. 27-37.
92. Чжан К. и др. Обнаружение аномалий в технологических сигналах методами машинного обучения: дис. … магист.: 01.04.02. – Томск, 2024. – 61 с.
93. Федякова Н.Н. Совершенствование информационных систем управления вузом // Интеграция образования. – 2016. – Т. 20, №2(83). – С. 198-210.
94. Xian Y. et al. Data quality in the American Heart Association Get With The Guidelines-Stroke (GWTG-Stroke): results from a national data validation audit // American heart journal. – 2012. – Vol. 163, Issue 3. – P. 392-398.
95. Муслов С.А. Вычисление α Кронбаха при тестировании и опросах по исследованию качества жизни на занятиях по статистике в медицинских вузах // Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации: сб. матер. 11-й междунар. науч.-практ. конф. – М., 2023. – С. 651-657.
96. Дежурко Л.Ф., Шипунов А.В. Оценка кредитного риска на основе нейронных сетей, дискриминантной модели и логистической регрессии: Сравнительный анализ // Проблемы современной экономики: глобальный, национальный и региональный контекст: сб. ст. – Гродно, 2017. – С. 274-282.
97. Фомина Е.Е. Применение факторного анализа для обработки результатов анкетирования // Социосфера. – 2016. – №3. – С. 122-127.
98. Изтелеуова Ж.Б., Изтелеуова М.С., Иманбекова М.А. Методы повышения эффективности логистических процессов // Вестник университета Туран. – 2024. – №2. – С. 262-273.
99. Чиркина Т.А., Хавенсон Т.Е. Школьный климат. История понятия, подходы к определению и измерение в анкетах PISA // Вопросы образования. – 2017. – №1. – С. 207-229.
100. Дерябин А. А. и др. Образование и наука // Образование. – 2021. – Т. 23, №10. – С. 182-207.
101. Логинов Д.В., Лаврик С.А. Некоторые методы определения информативного набора сейсмических атрибутов для прогнозирования свойств коллекторов // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2010. – Т. 5, №1. – С. 1-12.
102. Баймуратов И. Р. Методы автоматизации машинного обучения. – СПб., 2020. – 40 с.
103. Кричевец А.Н., Корнеев А.А., Сугоняев К.В. Проблема однородности шкал интеллектуальных способностей: психометрическая оценка // Вестник Московского университета. – 2021. – №1. – С. 144-169.
104. Абрамов Р.Н., Катечкина В.М. Социальные аспекты взаимодействия человека и робота: опыт экспериментального исследования // Журнал социологии и социальной антропологии. – 2022. – Т. 25, №2. – С. 214-243.
105. Гитис Л. Статистическая классификация и кластерный анализ. – М., 2017. – 151 с.
106. Фомина Е.Е. О возможности применения факторного анализа для обработки результатов акетирования // Современные научные исследования и инновации. – 2017. – №1. – С. 788-791.
107. Артемов Г.П. Политическая социология. – СПб., 2000. – 254 с.
108. Цюхай М.В. Применение информационных технологий в прикладной деятельности социолога: метод. реком. – Гродно, 2010. – 51 с.
109. Новичихина М.Е. К вопросу об использовании факторного анализа в лингвистической экспертизе товарных знаков // Вестник ВГУ. – 2014. – №1. – С. 189-194.
110. Крупенкова Н.В. О возможности объединения моделей Л.Л. Терстоуна и Р. Лайкерта в единую модель // Социология: методология, методы, математические модели. – 2003. – №. 17. – С. 109-141.
111. Тихомиров Д., Пинчук А. Основы статистики и прикладной анализ данных в spss и jamovi. Учебник для вузов. – М., 2024. – 354 с.
112. Гржибовский А.М., Иванов С.В., Горбатова М.А. Корреляционный анализ данных с использованием программного обеспечения Statistica и SPSS // Наука и здравоохранение. – 2017. – №1. – С. 7-36.
113. Вирстюк А.Ю., Микшина В.С., Назина Н.Б. Оценка эффективности технологического процесса в нефтяной промышленности // Инновационные, информационные и коммуникационные технологии. – 2019. – №1. – С. 288-294.
114. Фомина Е.Е. Ограничения метода факторного анализа и возможность его использования в социологических исследованиях // Анализ современных тенденций развития науки: сб. ст. – Волгоград, 2017. – С. 281-283.
115. Кочетов А.Г. и др. Методы статистической обработки медицинских данных. – М., 2012. – 42 c.
116. Фомина Е.Е. Факторный анализ и категориальный метод главных компонент: сравнительный анализ и практическое применение для обработки результатов анкетирования // Гуманитарный вестник. – 2017. – №10(60). – С. 3-19.
117. Олефир В.А. Метод моделирования структурными уравнениями в прикладных психологических исследованиях // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. – 2022. – №6. – С. 336-360.
118. Schreiber J.B. Issues and recommendations for exploratory factor analysis and principal component analysis // Research in Social and Administrative Pharmacy. – 2021. – Vol. 17, Issue 5. – P. 1004-1011.
119. Jolliffe I.T. Choosing a subset of principal components or variables // In book: Principal component analysis. – NY., 2002. – Р. 111-149.
120. Коваль М.И., Маликов В.В. Кластерный анализ пассажиропотоков // Наукові нотатки. – 2012. – №37. – С. 146-149.
121. Магомедова А.М. Маркетинговые факторы конкурентоспособности фирмы в условиях кризиса (на примере российских компаний во время пандемии COVID-19). – СПб., 2023. – 90 с.
122. Климантова Г., Черняк Е., Щегорцов А. Методология и методы социологического исследования. – М.: Litres, 2022. – 256 с.
123. Горшков М.К., Шереги Ф.Э. Прикладная социология: методология. – М.: Институт социологии РАН. – 2011. – 372 c.
124. Мельникова О.Т. Методики и техники фокус-группового исследования // Социология: Методология, методы, математические модели. – 2007. – №24. – С. 7-27.
125. Fader A. et al. Open question answering over curated and extracted knowledge bases // Proceed. of the 20th ACM SIGKDD international conf. on Knowledge discovery and data mining. – NY., 2014. – P. 1156-1165.
126. Стриелковски В., Киселева Л.С., Попова Е.Н. Детерминанты качества университетского образования: мнение студентов // Интеграция образования. – 2018. – Т. 22, №2(91). – С. 220-236.
127. Кулакова Е.Н., Настаушева Т.Л., Кондратьева И В. Систематическое обзорное исследование литературы по методологии scoping review: история, теория и практика // Вопросы современной педиатрии. – 2021. – Т. 20, №3. – С. 210-222.
128. Дорожкин Е.М., Щербина Е.Ю. Взаимодействие социальных институтов в процессе формирования человеческого капитала // Вестник Томского государственного университета. – 2014. – №381. – С. 184-188.
129. Дуля И.С. Исследование эффективности применения метода главных компонент в задачах классификации // Аллея науки. – 2017. – Т. 1, №14. – С. 283-290.
130. Pennington J., Socher R., Manning C. D. Glove: Global vectors for word representation // Proceed. of the conf. on empirical methods in natural language processing (EMNLP). – Doha, 2014. – P. 1532-1543.
131. Criterion Kaiser // https://www.mql5.com/ru/articles/12229. 10.11.2023.
132. Aguilera A.M., Escabias M., Valderrama M.J. Using principal components for estimating logistic regression with high-dimensional multicollinear data // Computational Statistics & Data Analysis. – 2006. – Vol. 50, Issue 8. – P. 1905-1924.
133. Ismail A.A., Corrada Bravo H., Feizi S. Improving deep learning interpretability by saliency guided training // Advances in Neural Information Processing Systems. – 2021. – Vol. 34. – P. 26726-26739.
134. Di Tollo G. et al. Using online textual data, principal component analysis and artificial neural networks to study business and innovation practices in technology-driven firms // Computers in Industry. – 2015. – Vol. 74. – P. 16-28.
135. Schwarz N. Self-reports: How the questions shape the answers // American psychologist. – 1999. – Vol. 54, Issue 2. – P. 93-105.
136. Rea L.M., Parker R.A. Designing and Conducting Survey Research: A Complete Guide. – NY.: John Wiley & Sons, 2014. – 352 р.
137. Скобликова Е.О. Использование методов педагогики с целью обучения феноменологической эмпатии и чувства когерентности у студентов медицинского вуза // Региональный вестник. – 2020. – №4. – С. 54-55.
138. Ильясов Ф.Н. Шкалы и специфика социологического измерения // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. – 2014. – №1(119). – С. 3-16.
139. Sagiroglu S., Sinanc D. Big data: A review // Procced. 2013 internat. conf. on collaboration technologies and systems (CTS). – San Diego, 2013. – С. 42-47.
140. Решетарь Е.Ю., Чернова Е.Ю. Роль искусственного интеллекта в анализе Big Data // Фундаментальные и прикладные исследования молодых учёных: сб. тр. – Омск, 2023. – С. 524-528.
141. Полтавцева М.А. Проблемы обеспечения информационной безопасности в системах управления Большими данными // 13-е всероссийское совещание по проблемам управления ВСПУ-2019: сб. тр. – М., 2019. – С. 2606-2611.
142. Mukhiyadin A. et al. Application of information technologies and methods for processing big data to the management of the educational process during the pandemic // Journal of Theoretical and Applied Information Technology. – 2023. – Vol. 101, Issue 2. – P. 458-470.
143. Мұхиядин А. и др. Информационные технологии как средство анализа экспериментальных данных при экстренном дистанционном обучении // Известия НАН РК. Серия физико-математическая. – 2023. – №1. – С. 170-190.
144. Фомина Е.Е. Применение аппарата нейронных сетей для анализа результатов анкетирования // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2020. – №2. – С. 99-110.
145. Ning L. et al. The impacts of knowledge, risk perception, emotion and information on citizens’ protective behaviors during the outbreak of COVID-19: a cross-sectional study in China // BMC public health. – 2020. – Vol. 20. – P. 1-12.
146. Radanliev P. et al. COVID-19 what have we learned? The rise of social machines and connected devices in pandemic management following the concepts of predictive, preventive and personalized medicine // EPMA Journal. – 2020. – Vol. 11. – P. 311-332.
147. Шарстнев В.Л. и др. Исследование возможностей пакета SPSS STATISTICS для проведения маркетинговых исследований // Матер. докл. 51-й междунар. науч.-техн. конф. преподавателей и студентов, посвященной Году науки: в 2 т. – Витебск, 2018. – Т. 1. – С. 355-357.
148. Исакин М.А., Теплых Г.В. Исследование качества высшего инженерного образования по данным анкетирования студентов с помощью метода нелинейных главных компонент (NLPCA) // Прикладная эконометрика. – 2011. – №1(21). – С. 70-96.
149. Цинцов Н.В. Использование машинного обучения для автоматической интерпретации данных из систем веб-аналитики: дис. ... магист. – Екатеринбург, 2023. – 63 с.
150. Ehlert K.M. et al. Utilizing cluster analysis of close-ended survey responses to select participants for qualitative data collection // Procced. 2017 ASEE Annual conf. & Exposition. – Ohio, 2017. – P. 18265-1-18265-25.
151. Jose R. et al. Public perception and preparedness for the pandemic COVID 19: a health belief model approach // Clinical epidemiology and global health. – 2021. – Vol. 9. – P. 41-46.
152. Alimadadi A. et al. Artificial intelligence and machine learning to fight COVID-19 // Physiological genomics. – 2020. – Vol. 52, Issue 4. – P. 200-202.
153. Dey S. et al. CovidConvLSTM: A fuzzy ensemble model for COVID-19 detection from chest X-rays // Expert Systems with Applications. – 2022. – Vol. 206. – P. 117812.
154. Mishra A., Basumallick S. et al. The healthier healthcare management models for COVID-19 // Journal of Infection and Public Health. – 2021. – Vol. 14, Issue 7. – P. 927-937.
155. Kotsiantis S.B. Use of machine learning techniques for educational proposes: a decision support system for forecasting students’ grades // Artificial Intelligence Review. – 2012. – Vol. 37. – P. 331-344.
156. Kaddoura S., Popescu D.E., Hemanth J.D. A systematic review on machine learning models for online learning and examination systems // Peer J Computer Science. – 2022. – Vol. 8. – P. e986-1-e986-32.
157. Городничев М.Г., Гематудинов Р.А., Кухаренко А.М. О некоторых методах визуализации динамических 3D моделей // Экономика и качество систем связи. – 2018. – №1(7). – С. 18-29.
158. Титюнников А.В., Бессчетнов А.В. Методы территориализации: картографическое исследование. Визуализация // Проблемы науки. – 2019. – №5(41). – С. 44-49.
159. Яковлева Е.А. и др. Роль технологий искусственного интеллекта в цифровой трансформации экономики // Вопросы инновационной экономики. – 2023. – Т. 13, №2. – С. 707-726.
160. Моисеева Л.В. и др. Эффективность дистанционной образовательной технологии изучения дисциплины" Экологическая химия" студентами медицинского вуза // Педагогическое образование в России. – 2020. – №4. – С. 121-128.
161. Дроговоз П.А., Шиболденков В., Вакунов С. Перспективы применения гибридных нейросетевых систем для создания цифровых двойников производственных процессов // Десятые Чарновские чтения: сб. тр. 10-й всерос. науч. конф. – М., 2021. – С. 54-60.
162. Dey R.K., Das A.K. Modified term frequency-inverse document frequency based deep hybrid framework for sentiment analysis // Multimedia Tools and Applications. – 2023. – Vol. 82, Issue 21. – P. 32967-32990.
163. Мороз А.С. Модели, алгоритмы и технология принятия решений на основе редукции больших данных: дис. ... магист.: 1-31 80 09. – Минск, 2024. – 53 с.

**ҚОСЫМША А**

Білім алушыларға арналған сауалнама

*Құрметті білім алушы!*

Бізге қашықтықтан оқыту туралы Сіздің пікіріңізді білу өте маңызды.

Сондықтан сауалнаманың сұрақтарына шынайы жауап беруді сұраймыз.

Сауалнаманы толтыру 10-15 минутты алады.

Барлық мәліметтер анонимді түрде өңделеді.

Сіздің жеке деректеріңіз үшінші тарапқа берілмейді.

*Қатысқаныңызға рақмет!*

*Контекстік блок*

*Q1. Өзіңіздің аймағыңызды таңдаңыз:*

1. Нұр-Сұлтан.
2. Алматы.
3. Шымкент.
4. Ақмола обл.
5. Ақтөбе обл.
6. Алматы обл.
7. Атырау обл.
8. БҚО
9. Жамбыл обл.
10. Қарағанды обл.
11. Қостанай обл.
12. Қызылорда обл.
13. Маңғыстау обл.
14. Павлодар обл.
15. СҚО
16. Түркістан обл.
17. ШҚО

*Q2. Сіз қандай мектепте оқисыз?*

a) қалалық;

ә) ауылдық;

б) шағын жинақтық.

*Q3. Өз статусыңызды көрсетіңіз:*

а) бастауыш мектеп білім алушысы;

ә) орта мектеп білім алушысы;

б) жоғары мектеп білім алушысы.

*Q4. Мектептегі оқыту тілін белгілеңіз:*

а) қазақ;

ә) орыс;

б) басқа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

*Q5. Қашықтықтан оқыту кезінде сабақтарды орындау үшін Сіздің үйде жұмыс орны бар ма?*

а) иә, бар;

b) бар, аға-інім/әпке-қарындасыммен кезек бойынша;

c) жоқ.

*Мазмұндық блок*

*Q6. Қашықтықтан оқыту қалай өтеді?*

а) мұғалім сабақтарды видеобайланыс, телесабақ тәртібінде жүргізеді;

ә) мұғалім электрондық күнделікте немесе пошта (мессенджер) арқылы ұсынған материалдар, презентациялар, тірек карточкалары бойынша жаңа тақырыпты зерделеймін;

б) білім беру порталдарында мұғалімдердің тапсырмасы бойынша өздігімнен жұмыс істеймін;

в) мұғалімнің тапсырмасы бойынша баспа басылымдарын (оқулықтар, энциклопедиялар, кітаптар, дәптерлер және т.б.) пайдалана отырып өздігімнен жұмыс істеймін.

*Q7. Сіздің қашықтықтан оқытуға дейінгі жетістіктеріңіз қандай болды?*

а) барлық пәндер бойынша жақсы;

ә) көп пәндер бойынша жақсы;

б) кейбір пәндер бойынша жақсы;

в) әрқашан да әртүрлі.

*Q8. Қашықтықтан оқыту кезінде қандай оқу әрекеттері Сізде жақсара бастады?*

а) өзіндік жұмыс;

ә) ауызша жауаптар;

б) жазбаша жауаптар;

в) басқа (жазыңыз)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

*Q9. Қашықтықтан оқыту кезінде Сіз қандай дағдыларға ие болдыңыз немесе жақсарттыңыз ба?*

а) қпаратты іздеу;

ә) презентациялар, графиктер және т.б. дайындау;

б)жазбаша құзыреттер;

в) өз уақытын компьютермен жоспарлау;

г) жаңа бағдарламаларды орнату;

ғ) басқаларға компьютермен жұмыс істеуге көмек көрсету;

д) басқа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

*Q10. Мұғалімнің тапсырмаларын қалай жиі орындайсыз?*

а) әрдайым және барлық тапсырмалар;

ә) әрдайым, бірақ барлық тапсырмалар емес;

б) орындаймын, бірақ әрдайым емес;

в) орындамаймын.

*Q11. Қашықтықтан оқыту кезінде Сіз қандай білім беру ресурстарын пайдаланасыз (бірнеше жауаптарды таңдауға болады)?*

1. «Балапан» және «Еларна» телеарналары.

2. Вilimland.kz.

3. Opig.kz.

4. Imektep.kz.

*Q12. Қашықтықтан оқытуда Сізге не ұнайды (бірнеше жауаптарды таңдауға болады)?*

а) сабақтар қызықты өтеді;

ә) маған қашықтықтан оқыту оқулықтардан бөлек басқа да ресурстарды пайдалануға мүмкіндік береді;

б) қашықтықтан оқыту көп интерактивтілік береді;

в) қашықтықтан оқыту көбірек дербес болуға еркіндік береді;

г) білім алу үшін жауапкершілікті сезінемін;

ғ) маған жеке тапсырмаларды орындау оңай (жанында көп адам болған кездегі сыныпта емес);

д) басқа адамдардың қатысуымен ауызша жауап берудің қажеті жоқ;

е) маған менің бағалаларыма мұғалімнің жеке өзіме түсініктеме бергені ұнайды (басқалардың қатысуымен емес);

ж) үй тапсырмасын орындау аз уақытты алады;

и) ешкім және ештеңе де алаңдатпайды;

к) басқа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

*Q13. Сіз қалай ойлайсыз, сіз қашықтықтан оқыту кезінде белсенді бола алдыңыз ба?*

а) иә, әлдеқайда белсенді;

ә) иә, белсенді, бірақ көп емес;

б) жоқ, белсенді емес (әдеттегідей).

*Q14. Егер қашықтықтан оқыту кезінде Сіз белсенді болсаңыз, онда бұл немен байланысты:*

а) әр тапсырманы мұғалім тексереді;

ә) ересектер тарапынан бақылау күшейтілді;

б) маған мұғалімге жеке, қашықтықтан жауап беру оңай;

в) оқу қызықты болды, тек оқулықтармен ғана емес, басқа да көптеген ресурстармен айналысуға болады.

*Эргономикалық блок*

*Q15. Үй жағдайында Сізге онлайн сабақтарға қатысу ыңғайлы ма?*

а) иә;

ә) жоқ;

б) онша емес.

*Q16. Компьютерде күніне қанша сағат отырасыз?*

а) 1 сағат;

ә) 2-3 сағат;

б) 4 сағаттан артық.

*Q17. Қашықтықтан оқыту кезінде бір пән бойынша тапсырмаларды орындауға қанша уақыт кетеді?*

а) 30 минуттан аз;

ә) 1 сағатқа дейін;

б) 1 сағаттан артық.

*Q18. Қашықтықтан оқыту кезінде гимнастикалық жаттығуды Сіз күніне неше рет жасайсыз?*

а) таңертең бір рет;

ә) әрбір оқу сабағынан кейін;

б) әрбір сағат сайын;

в) әрбір екі сағат сайын;

г) жасамаймын.

*Q19. Сізге қашықтықтан оқуға не кедергі келтіреді (бірнеше жауаптарды таңдауға болады)?*

а) интернет сапасы нашар;

ә) жеке компьютер/ноутбук болмауы;

б) мұғалімдердің бейберекетсіздігі;

в) ата-аналар / қамқоршылар тарапынан керексіз бақылау;

г) басқа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

.

*Q20. НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ! Бұл сұраққа бірнеше жауап таңдауға болады*

*Қашықтықтан оқыту кезінде мен сезінемін …*

а) көзге түсетін салмақтың артқандығын;

ә) құлаққа түсетін салмақтың артқандығын;

б) сымбатқа түсетін салмақтың артқандығын;

в) күн тәртібінің бұзылғандығын;

г) ұйқы бұзылғандығын;

ғ) мазасыздықтың артқандығын;

д) басқа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

*Техникалық қолдау*

*Q21. Қашықтықтан оқыту кезінде Сіз жиі пайдаланасыз (бірнеше жауапты таңдауға болады)…*

а) смартфон;

ә) ноутбук;

б) үстел компьютері;

в) планшетті компьютер;

г) телевизор.

*Q22. Сізге қалай сабақ оқу ыңғайлы?*

а) әдеттегі оқулық бойынша;

ә) электронды оқулық бойынша;

б) ТВ сабақтар бойынша;

в) YouTube және т.б. сілтемелер бойынша;

г) мұғаліммен онлайн қарым-қатынас арқылы.

*Q23. Мұғаліммен кері байланыстың қандай формалары мен құралдарын қолдану ыңғайлы деп санайсыз?*

а) электронды пошта;

ә) видеоконференции;

б) чат- мессенджерлер (Telegramm, WhatsApp және т.б.), телефон арқылы сөйлесу;

в) Kundelik. Kz.

*Психоэмоционалдық блок*

*Q24. Қашықтықтан оқытуға бейімделу Сізге қаншалықты қиын болды?*

а) өте қиын;

ә)мқиын;

б) жеңіл;

в) өте жеңіл.

*Q25. Қашықтықтан оқыту кезінде Сіз өз ата-анаңыздан (отбасындағы басқа да ересек адамдардан) қандай жағдайларда көмек сұрайсыз?*

а) мен бәрін өзім жасаймын (онлайн сабақтарға қосыламын, өзім білім беру платформаларына кіремін, интернетте қажетті ақпаратты іздеймін, жаңа тақырыптар мен т.б. зерделеу кезінде қиындықтарға тап болмаймын);

ә) интернетпен жұмыс істеу мәселелері бойынша (видеобайланыс арқылы қосылу, орындалған тапсырмалар туралы фотосуреттерді (видео) пошта (мессенджерлер) арқылы жіберу);

б) жаңа материалды меңгеру және үй тапсырмасын орындау бойынша;

в) тек ерекше жағдайларда ғана.

*Q26. Қашықтықтан оқыту жағдайында Сізге не жеткіліксіз?*

а) достармен қарым-қатынас;

ә) мұғаліммен қарым-қатынас;

б) дәстүрлі сабақтар;

в) маған бәрі жайлы.

*Q27. Компьютер немесе гаджет салдарынан отбасы мүшелерімен жанжал туындайды ма?*

а) әрқашан;

ә) жиі;

б) анда-санда;

в) ешқашан.

*Q28. Еліміздегі және әлемдегі эпидемиологиялық жағдай Сіздің құндылықтарыңызға әсерін тигізді ме? (4 жауап нұсқасынан артық таңдамаңыз)*

а) рухани құндылықтардан материалдық құндылықтарға ауысты;

ә) материалдық құндылықтардан рухани құндылықтарға ауысты;

б) бұрын маңызды болып көрінген нәрсе құндылығын жоғалтты;

в) жоқ, жағдай әсер етпеді, менің құндылықтарым өзгермеді;

г) өмір мен денсаулық құндылықтары әдеттегіден маңызды бола түсті;

ғ) мемлекетке (үкіметке) сенімім арта бастады;

д) тек өзіме және өз отбасыма сүйенемін;

е) жауап беруге қиналамын.

*Q29. Сізге және Сіздің отбасыңызға ағымдағы жағдай қалай әсер етті ? (3 жауап нұсқасынан артық таңдамаңыз)*

а) мен және менің отбасым айтарлықтай материалдық қиындықтарға ұшырадық;

ә) мен және менің отбасым психологиялық тұрғыда қиналудамыз;

б) мен және менің отбасым әлеуметтік әділетсіздіктің артуын сезінудеміз;

в) мен және менің отбасым ертеңгі күнге сенімсіздікпен қарай бастадық;

г) ештеңе өзгерген жоқ;

ғ) мен және менің отбасым ертеңгі күнге сеніммен және болашаққа үмітпен қараймыз;

д) жауап беруге қиналамын.

*Q30. Қашықтықтан оқыту сапасына қанағаттанасыз ба?*

а) иә, толыққанды;

ә) жоқтан гөрі иә;

б) иәдан гөрі жоқ;

в) жоқ;

г) жауап беруге қиналамын.

*Q31. Өз мектебіңіздегі қашықтықтан білім беру сапасын бағалаңыз (1 – төмен, 5 – жоғары)*

а) 1 балл;

ә) 2 балл;

б) 3 балл;

в) 4 балл;

г) 5 балл.

*Q32. Сіз болашақта қашықтықтан оқытуды білім беру мақсатында пайдаланғыңыз келе ме?*

а) иә;

ә) жоқ;

б) жауап беруге қиналамын.