

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ПРЕЗИДЕНТІНІҢ ЖАНЫНДАҒЫ
МЕМЛЕКЕТТІК БАСҚАРУ АКАДЕМИЯСЫ

Басқару институты

қолжазба құқығында

Әуелханова Айнұр Сатышқызы

**Мемлекеттік органдар үшін статистикалық көрсеткіштерді
көрнекілеу**

«7M04105 – мемлекеттік саясат» білім беру бағдарламасы
«7M041 - бизнес басқармасы дайындау бағыты бойынша»

«7M04105 – мемлекеттік саясат» білім беру бағдарламасы бойынша бизнес және басқару
магистрі дәрежесін алуға арналған магистрлік жоба

Ғылыми жетекші: _____ Ә.Ж. Жүнісова, *PHD*

Жоба қорғауға жіберілді: « ____ » _____ 2024 ж.

Басқару институтының директоры: _____ З.С. Гаипов с.ғ.д

Астана, 2024

МАЗМҰНЫ

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР.....	3
БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР.....	4
КІРІСПЕ.....	5
НЕГІЗГІ БӨЛІМ.....	8
1 тарау. ҮЛКЕН ДЕРЕКТЕРДІ ВИЗУАЛИЗАЦИЯЛАУДЫҢ ТЕОРЕТИКАЛЫҚ АСПЕКТТЕРІ.....	9
1.1 Деректерді интеллектуалды саралау әдістері	9
1.2 Визуализациялауды жақсартудың ережелері	16
1.3 Статистикалық деректерді мемлекеттік органдарға визуализациялау бойынша шетелдік тәжірибелер.....	23
2-тарау ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ СТАТИСТИКАЛЫҚ ДЕРЕКТЕРДІ ВИЗУАЛИЗАЦИЯЛАУЫНЫҢ АҒЫМДАҒЫ ЖАҒДАЙДЫ.....	28
2.1 Қолданыстағы визуализациялауға арналған Талдау жүйесі.....	28
2.2 Қазақстан Республикасындағы визуализациялау ағымдағы жағдайын талдау және зерттеу.....	33
2.3 Мемлекеттік органдарға статистикалық көрсеткіштерді визуализациялау үшін ұсыныстар.....	37
ҚОРЫТЫНДЫ.....	41
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ДЕРЕККӨЗДЕР ТІЗІМІ.....	44
Қосымша.....	48

Нормативтік сілтемелер

Осы магистрлік жобада келесі стандарттарға сілтемелер пайдаланылды:
«Мемлекеттік статистика туралы» Қазақстан Республикасының 2010 жылғы 19 наурыздағы № 257-IV Заңы.

«Ақпараттандыру туралы» Қазақстан Республикасының 2015 жылғы 24 қарашадағы № 418-V Заңы.

Мемлекеттік статистиканы және ұлттық деректер экожүйесін дамытудың 2023-2025 жылдарға арналған ЖОЛ КАРТАСЫ.

«Ұлттық деректер экожүйесінің мемлекеттік статистикасын дамыту» тұжырымдамасы.

Техникалық-экономикалық негіздеме «е-Статистика» интеграцияланған ақпараттық жүйені дамыту.

Белгілеулер мен қысқартулар

Бюро	ҚР СЖРА Ұлттық статистика бюросы
Талдау АТЖ	Талдау ақпараттық – талдау жүйесі
«е-Статистика» ИАЖ	«е-Статистика» Интеграцияланған ақпараттық жүйесі
СЭҮШ	«Электрондық Үкімет» Сыртқы шлюзі
АЖ	Ақпараттық жүйе
МО	Мемлекеттік органдар
ҚР ҚМ	Қазақстан Республикасының Қаржы министрлігі
ЕХӘМ	Қазақстан Республикасының Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрлігі
ЦДИАӨ	Қазақстан Республикасы Цифрлық даму, инновациялар және аэроғарыш өнеркәсібі министрлігі ҚР
ЭҮШ	«Электрондық үкімет» шлюзі
SWOT	Күшті, әлсіз жақтарды, ықтимал мүмкіндіктер мен қауіптерді талдау
Бағдарлама	«Цифрлық Қазақстан» бағдарламасы

Кіріспе

Зерттеу тақырыбының өзектілігі. Мемлекеттік бағдарламалық жобаларда деректерді визуализациялаудың заманауи әдістерін жеткіліксіз пайдалану, бұл ресурстарды тиімсіз пайдалануға және дұрыс емес стратегиялық шешімдерге әкелуі мүмкін. Деректердің өсіп келе жатқан көлемінде ыңғайлы талдау және негізделген шешімдер қабылдау үшін визуализация әдістерін әзірлеу қажет.

Статистика мемлекеттік басқаруда және қоғамда өте маңызды рөл атқарады, өйткені ол қоғам мен экономиканың әртүрлі аспектілері туралы ресми мәліметтер мен ақпараттар береді.

Статистикалық деректердің мемлекеттік басқаруға әсер ететін жолдары олар: Шешім қабылдау: үкіметтер статистиканы экономиканың, денсаулық сақтаудың, білім берудің, қауіпсіздіктің және басқа салалардың қазіргі жағдайын талдау үшін пайдаланады. Бұл деректер саясат пен даму стратегияларын әзірлеу кезінде негізделген шешімдер қабылдауға көмектеседі.

Мониторинг және бағалау: Статистика Үкіметке қоғам мен экономиканың әртүрлі секторларындағы өзгерістер мен тенденцияларды бақылауға мүмкіндік береді. Бағдарламалар мен іс-шаралардың тиімділігін бағалау статистикалық мәліметтер негізінде де жүзеге асырылады.

Болжау: статистикалық деректерді талдау үкіметке болашақ тенденцияларды болжауға мүмкіндік береді, бұл ықтимал сын-қатерлерге дайындалуға және болжамдарға негізделген даму Стратегияларын жасауға көмектеседі.

Есеп беру: Статистика сонымен қатар ішкі құрылымдарға да, Халықаралық ұйымдарға да ұсынылатын елдің әлеуметтік-экономикалық дамуы туралы есептерді дайындауға қызмет етеді.

Ашықтықты арттыру: статистикалық мәліметтерді жариялау Үкіметтің қоғам алдындағы қызметінің ашықтығын арттыруға ықпал етеді, бұл азаматтардың билікке деген сеніміне ықпал етеді.

Тиімділікті арттыру: деректерді өңдеу және талдау процестерін автоматтандыру статистикалық есептер мен аналитиканы дайындау уақытын едәуір қысқартады. Бұл өзгерістер мен тенденцияларға жедел жауап беруге көмектеседі.

Деректердің қолжетімділігін арттыру: цифрлық технологиялар статистикалық ақпаратты онлайн платформалар мен порталдар арқылы жылдам және ыңғайлы таратуға мүмкіндік береді. Азаматтар, бизнес және ұйымдар шешім қабылдау үшін қажетті деректерді оңай ала алады.

Халықаралық стандарттарға сәйкестік: цифрландыру және автоматтандыру Қазақстан Республикасына өзінің статистикалық жүйесін халықаралық стандарттарға сәйкес жетілдіруге көмектеседі, бұл әлемдік аренадағы деректердің салыстырымдылығын жақсартуға ықпал етеді.

Тақырыпты әзірлеу үшін негіз және бастапқы деректер Статистика саласындағы цифрландыру және автоматтандыру деректерді жинауды, талдауды және ұсынуды жақсартуда шешуші рөл атқарады. Қазақстан Республикасында Статистикалық қызметті жетілдіруге бағытталған түрлі заң жобалары мен бастамалар белсенді түрде енгізілуде. Қазақстандық контекстті ескере отырып, статистика саласында цифрландыру мен автоматтандырудың маңыздылығын көрсететін бірнеше мысалдарды келтіре кетейін:

Деректер сапасын жақсарту: деректерді жинау процестерін цифрландыру ақпаратты қолмен енгізуге байланысты қателіктер мен бұрмаланулардың ықтималдығын азайтады. Бұл негізделген шешімдер қабылдау үшін маңызды статистикалық көрсеткіштердің сенімділігін арттыруға ықпал етеді.

Мақсаты Мемлекеттік органдар үшін статистикалық көрсеткіштерді визуализациялау бойынша зерттеу объектісінің статистикалық деректерді ұсынудың ыңғайлы және тиімді әдісін қамтамасыз ету.

Тапсырмалар:

- Статистикалық деректердің теориялық және тәжірибелік әдістерін талдау
- Қазақстандағы статистикалық деректерді визуализациялаудағы мәселелерін зерттеу
- Мемлекеттік органдарға статистикалық деректерді визуализациялау бойынша ұсыныстар әзірлеу.

Зерттеу нысаны – Қазақстан республикасының мемлекеттік органдарынан келіп түсетін сұраулар мен ұсыныстар

Зерттеу пәні – Мемлекеттік органдарды талдау және шешім қабылдау үшін көрнекі құралдармен қамтамасыз ету мақсатында заманауи ақпараттық технологияларды қолдана отырып, статистикалық деректерді визуализациялау әдістері. Пайдаланушыларға интерактивті режимде сұранысқа ие көрсеткіштер бойынша өзекті жедел экологиялық деректерді ұсыну.

Жұмыстың әдістемелік базасы SWOT талдауы сияқты ең кең таралған зерттеу әдісіне негізделген. Осы әдісті қолдану мемлекеттік органдар мен статистика саласындағы визуализациялау жүйесінің негізгі артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтауға мүмкіндік береді.

1.5. Зерттеудің жаңалығы. Халықаралық тәжірибені пайдалана отырып, мемлекеттік органдар үшін статистикалық көрсеткіштерді визуализациялау бойынша зерттеулер басқару мен шешім қабылдауда айтарлықтай пайда әкелетін маңызды саланы білдіреді. Міне, осындай зерттеулердің жаңалығын көрсететін бірнеше негізгі аспектілерді айта кетуге болады, олар:

-Деректердің ашықтығы мен қол жетімділігін жақсарту: визуализацияның озық әдістерін қолдану мемлекеттік органдарға статистикалық мәліметтерді көрнекі түрде ұсынуға және кең аудиторияға қол жетімді етуге мүмкіндік береді. Бұл билік органдары қызметінің ашықтығын арттыруға ықпал етеді.

- Тиімді шешім қабылдау: халықаралық тәжірибені ескере отырып, статистикалық деректерді визуализациялау менеджерлер мен саясаткерлерге

ақпараттарды тезірек және дәл талдауға көмектеседі, бұл фактілерге негізделген шешімдер қабылдауға ықпал етеді.

- Салыстырмалы талдау және халықаралық салыстыру: халықаралық стандарттар мен бейнелеу әдістерін қолдану мемлекеттік органдарға өз деректеріне басқа елдердің деректерімен салыстырмалы талдау жүргізуге мүмкіндік береді, бұл трендтер мен үздік тәжірибелерді анықтауға ықпал етеді.

- Қоғаммен жақсы қарым-қатынас: статистикалық көрсеткіштерді сапалы визуализациялау мемлекеттік органдарға қоғаммен тиімдірек байланыс орнатуға көмектеседі, бұл деректерді түсінікті және кең аудиторияға қолжетімді етеді.

- Инновациялық тәсілдер: деректерді визуализациялау саласында халықаралық тәжірибені пайдалану мемлекеттік органдар жұмысының тиімділігі мен тиімділігін арттыратын ақпаратты ұсынудың инновациялық әдістерін дамытуға ықпал етуі мүмкін.

Халықаралық тәжірибені пайдалана отырып, статистикалық көрсеткіштерді визуализациялау бойынша зерттеулер Мемлекеттік органдардың жұмысын жетілдіруде, шешім қабылдауды жақсартуда және қоғамға қызмет көрсету сапасын арттыруда шешуші рөл атқарады.

Күтетін нәтижелер. Мемлекеттік органдар үшін статистикалық көрсеткіштерді визуализациялауды енгізу мемлекеттік құрылымдардың жұмысы мен тиімділігін айтарлықтай жақсартуға алатын бірқатар күтілетін нәтижелерге әкеледі:

- Ашықтықты арттыру: деректерді көрнекі түрде ұсыну мемлекеттік органдарға өз жұмысының ашықтығын жақсартуға мүмкіндік береді, бұл қоғамның билікке деген сеніміне ықпал етеді және демократиялық принциптерді нығайтады.

- Неғұрлым негізделген шешімдер: статистикалық деректерді визуализациялау фактілер мен ақпаратты талдау негізінде неғұрлым негізделген шешімдер қабылдауға көмектеседі. Бұл қателіктердің ықтималдығын азайтуға және мемлекеттік органдар қызметінің тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

- Қоғаммен байланысты жақсарту: деректерді визуализациялау арқылы мемлекеттік органдар өздерінің әрекеттері мен шешімдерін қоғамға жақсырақ түсіндіре алады. Бұл азаматтармен тиімді қарым-қатынас жасауға және хабардарлық деңгейін арттыруға ықпал етеді.

- Дәлірек мониторинг және талдау: статистикалық көрсеткіштерді визуализациялау арқылы мемлекеттік органдар әртүрлі процестер мен құбылыстарды дәлірек бақылай алады, сондай-ақ тенденциялар мен проблемаларды анықтау үшін деректерді тереңірек талдай алады.

- Салыстырмалы талдау: деректерді визуализациялау статистикалық көрсеткіштерді басқа елдермен немесе аймақтармен салыстыруға мүмкіндік береді, бұл ең жақсы тәжірибелерді, сондай-ақ кейінірек жақсарту үшін проблемалық аймақтарды анықтауға көмектеседі.

- Басқару тиімділігін арттыру: статистикалық деректерді көрнекі және түсінікті визуализациялау арқылы мемлекеттік органдар ресурстарды тиімдірек басқара алады, процестерді оңтайландырады және өз жұмысының жалпы тиімділігін арттырады.

Мемлекеттік органдар үшін статистикалық көрсеткіштерді визуализациялауды енгізуден күтілетін нәтижелер қоғам, басқару және шешім қабылдау үшін әлеуетті елеулі пайданы айғақтайды.

Практикалық маңыздылығы. Статистикалық деректерді визуализациялау әртүрлі деңгейлерде практикалық маңыздылығын қамтамасыз ете отырып, Қазақстан Республикасындағы мемлекеттік органдардың жұмысында шешуші рөл атқарады:

Түсіну және шешім қабылдау: статистикалық көрсеткіштерді визуализациялау мемлекеттік органдарға экономикадағы, әлеуметтік саладағы, денсаулық сақтаудағы, білім берудегі және басқа салалардағы жағдайды жақсы түсінуге көмектеседі. Көрнекі диаграммалар, графиктер мен карталар деректерді жылдам және тиімді талдауға және трендтерді анықтауға мүмкіндік береді.

- Мониторинг және бақылау: статистиканы визуализациялау экономика мен қоғамның түрлі секторларының ағымдағы жай-күйінің нақты көрсеткіштерін белгілеуге мүмкіндік береді. Мемлекеттік органдар бұл ақпаратты әртүрлі бағдарламалар мен стратегиялардың іске асырылуын бақылау және бақылау үшін пайдалана алады.

- Қоғаммен байланыс: деректерді визуализациялау ақпаратты кең аудиторияға, соның ішінде азаматтар мен бизнес-қоғамдастық өкілдеріне қол жетімді және түсінікті етеді. Бұл мемлекеттік органдар қызметінің ашықтығы мен ашықтығын жақсартуға ықпал етеді.

- Болжау және жоспарлау: көрнекі деректерді талдау болашақ тенденцияларды болжауға және нақты деректерге негізделген даму Стратегияларын жасауға көмектеседі. Мемлекеттік органдар бұл ақпаратты бюджетті жоспарлау, әлеуметтік бағдарламаларды әзірлеу және стратегиялық даму үшін пайдалана алады.

- Ресурстарды тиімді басқару: статистикалық деректерді визуализациялау ресурстарды бөлуді оңтайландыруға және оларды тиімдірек басқаруға көмектеседі. Мемлекеттік органдар деректерді талдау негізінде инвестициялар мен дамудың басым бағыттарын анықтай алады.

Тұтастай алғанда, статистикалық көрсеткіштерді көзбен көру Қазақстан Республикасында мемлекеттік органдар жұмысының тиімділігін арттыру, неғұрлым негізделген шешімдерді, қоғам алдында ашықтық пен ашықтықты, сондай-ақ ресурстарды басқаруды оңтайландыруды және дамуды жоспарлауды қамтамасыз ететін қуатты құрал болып табылады.

Магистрлік жобаның құрылымына. Нормативтік сілтемелер, белгілер мен қысқартулар, кіріспе, әдебиеттерге шолу, зерттеу әдістері, талдау және зерттеу нәтижелері, қорытынды және пайдаланылған дереккөздер тізімі кіреді.

Басылымдар. Магистрлік жұмыс тақырыбы бойынша 2023 жылдың 13 қазанында өткен «ACADEMIC CONFERENCE МЕМЛЕКЕТТІК ҚЫЗМЕТ: ҚАҒИДАТТАР МЕН ҚҰНДЫЛЫҚТАР» атты халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдарына сәйкес «Статистикалық деректерді визуализациялау» туралы мақала жарияланды.

1. ҮЛКЕН ДЕРЕКТЕРДІ ВИЗУАЛИЗАЦИЯЛАУДЫҢ ТЕОРЕТИКАЛЫҚ АСПЕКТАСПЕКТЛЕРІ

1.1 Деректерді интеллектуалды саралау әдістері

Осы зерттеу жұмысын жүргізу қажеттілігі. Заңнамалық база: Қазақстанда цифрлық экономиканы дамытуға және статистиканы қоса алғанда, түрлі салаларды цифрландыруға бағытталған заңдар мен нормативтік актілер қабылданады.

Мысалы, Мемлекеттік статистика туралы» Заң елдегі статистикалық қызметті құқықтық реттеудің негіздерін белгілейді.[1]

Сонымен қатар, «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасының (бұдан әрі – Бағдарлама) мақсаттары орта мерзімді перспективада Қазақстан Республикасы экономикасының даму қарқынын жеделдету және цифрлық технологияларды пайдалану есебінен халықтың өмір сүру сапасын жақсарту, сондай-ақ ұзақ мерзімді перспективада Қазақстанның экономикасын болашақтың цифрлық экономикасын құруды қамтамасыз ететін түбегейлі жаңа даму траекториясына көшіруге жағдай жасау болып табылады.[2]

Осылайша, статистика саласындағы цифрландыру мен автоматтандыру деректердің тиімділігін, дұрыстығын және қолжетімділігін арттыруда маңызды рөл атқарады, бұл Қазақстан Республикасында экономиканың дамуына және азаматтардың өмір сүру сапасын жақсартуға ықпал етеді.

Статистикалық деректерді көрнекілеу мемлекеттік органдар үшін маңызды рөл атқарады, өйткені ол күрделі ақпаратты түсінікті және қол жетімді етуге көмектеседі. Мемлекеттік органдар үшін статистикалық деректерді көрнекілеудің маңызды болуының бірнеше себептері бар, олар мыналар:

Негізделген шешімдер қабылдау: Визуализация деректерді көрнекі түрде ұсынуға мүмкіндік береді, бұл шенеуніктерге статистиканың мәнін жақсы түсінуге және фактілерге негізделген шешімдер қабылдауға көмектеседі.

Қоғаммен байланыс: көрнекі деректерді жалпы аудитория, соның ішінде азаматтар, бизнес қауымдастығы және академиялық қауымдастық оңай қабылдайды. Мемлекеттік органдар визуализацияны жұртшылықты негізгі статистикалық көрсеткіштер туралы хабардар ету үшін пайдалана алады.

Трендтерді қадағалау және талдау: Визуализация деректердегі тенденцияларды, корреляцияларды және ауытқуларды жылдам анықтауға мүмкіндік береді, бұл мемлекеттік органдарға дәлірек талдау мен болжам жасауға көмектеседі.

Есептерді тиімді ұсыну: Визуализация есептерді тартымды және түсінікті етеді, бұл мемлекеттік органдар ішінде де, сыртқы стейкхолдерлермен де тиімді ақпарат алмасуға ықпал етеді.

Қазақстандағы статистикалық деректерді визуализациялаудың өзекті мәселелерінің бірі визуализация жасау үшін заманауи құралдар мен технологияларды жеткіліксіз пайдалану болуы мүмкін. Кейбір мемлекеттік органдар білікті деректерді визуализациялау мамандарына немесе осы бағытты дамыту үшін қажетті ресурстарға қол жеткізуде шектеулерге тап болуы мүмкін.

Бұл мәселені шешу үшін мемлекеттік қызметкерлер үшін деректерді визуализациялау бойынша оқытуды неғұрлым белсенді енгізу, сондай-ақ сапалы статистикалық деректерді визуализациялауды жасау үшін инфрақұрылым мен құралдарды дамытуға инвестициялау қажет болуы мүмкін. Мұндай қадамдар Қазақстандағы мемлекеттік органдар деңгейінде коммуникацияны, шешім қабылдауды және талдауды жақсартуға көмектеседі.

Қазіргі уақытта ҚР СЖРА Ұлттық статистика бюросында (бұдан әрі - Бюро) статистикалық деректерді визуализациялауға арналған қолданыстағы құрал ол «Талдау» Ақпараттық-талдау жүйесі

Бюро «Талдау» АТЖ-ды статистикалық деректерді жинау, сақтау, өңдеу және талдау мақсатында құрды. Бұл жүйе мемлекеттік органдар, бизнес-қауымдастық, ғылыми-зерттеу мекемелері және жұртшылық үшін өзекті және сенімді статистикалық деректерге қол жеткізуді қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады.

«Талдау» АТЖ артықшылықтарына келесілер жатады:

- Орталықтандырылған платформа: «Талдау» әртүрлі статистикалық деректерге орталықтандырылған қолжетімділікті қамтамасыз етеді, бұл ақпаратты пайдаланудың ыңғайлылығына ықпал етеді.

- Автоматтандырылған процестер: жүйе деректерді жинау және талдау процестерін автоматтандырады, бұл талдаушылар мен статистикалық органдар қызметкерлерінің тиімділігін арттырады.

- Деректер қауіпсіздігі: «Талдау» АТЖ деректердің құпиялылығы мен тұтастығын қорғауды қамтамасыз етеді, бұл статистикалық ақпаратпен жұмыс істеу кезінде негізгі аспект болып табылады.

Алайда, «Талдау» АТЖ-дың әлсіз жақтары да бар, соның ішінде:

- Икемділіктің жеткіліксіздігі: жүйеде пайдаланушылардың өзгеретін талаптарына бейімделу немесе басқа ақпараттық жүйелермен интеграциялау үшін жеткілікті икемділік болмауы мүмкін.

- Персоналды оқытудың жетіспеушілігі: «Талдау» АТЖ-ды пайдалану бойынша Персоналды оқытудың жеткіліксіздігі оның мүмкіндіктерін жеткіліксіз пайдалануға немесе тіпті деректерді талдаудағы қателіктерге әкелуі мүмкін.

- Шектеулі функционалдылық: жүйе толық деректерді талдау үшін барлық қажетті құралдарды қамтамасыз етпеуі немесе визуализация мен аналитиканың озық әдістерін қолдамауы мүмкін.

«Талдау» АТЖ-ды жақсарту үшін функционалдылықты үнемі жаңартып отыру, персоналды оқыту, сондай-ақ жүйенің жаңа функциялары мен мүмкіндіктерін әзірлеу кезінде пайдаланушылардың қажеттіліктерін ескеру ұсынылады. Мұндай қадамдар жүйені пайдаланудың тиімділігін арттыруға және Қазақстан Республикасындағы Ұлттық статистика талдауының сапасын жақсартуға көмектеседі.

Үлкен деректерді визуализациялау ақпаратты талдауда маңызды рөл атқарады, өйткені ол күрделі деректерді көрнекі түрде ұсынуға және ондағы заңдылықтарды, трендтер мен қатынастарды анықтауға мүмкіндік береді. Үлкен деректерді визуализациялау кезінде ескеру қажет бірнеше теориялық аспектілер:

.....- Визуализацияның дұрыс түрін таңдау: талдау мақсаттары мен деректердің сипатына байланысты графиктің немесе диаграмманың сәйкес түрін таңдау керек. Мысалы, уақыт қатарларын көрсету үшін сызықтық графиктер қолайлы, санаттарды салыстыру үшін бағаналы диаграммалар қолайлы.

- Интерактивтілік: үлкен деректерді визуализациялау қиын болуы мүмкін, сондықтан графиктермен интерактивті өзара әрекеттесуді қамтамасыз ету маңызды. Бұл пайдаланушыларға деректерді егжей-тегжейлі зерттеуге, ақпаратты сүзуге және қосымша ақпарат алуға мүмкіндік береді.

- Масштабты басқару: үлкен көлемдегі деректермен жұмыс істегенде, графиктердің анықтығы мен анықтығын сақтау үшін визуализацияны Масштабтай білу маңызды. Деректерді біріктіру немесе динамикалық масштабты өзгерту әдістерін қолдану ақпараттың шамадан тыс жүктелуіне жол бермейді.

- Түс схемасы мен контраст: түс схемасы мен контрастты дұрыс таңдау визуализацияны оқуға және тартымды етуге көмектеседі. Түс соқырлығын және түсті қабылдаудың басқа ерекшеліктерін ескеру қажет.

- Шығарындылар мен ауытқуларды өңдеу: үлкен деректерді талдау кезінде шығарындылар мен ауытқулардың болуы мүмкіндігін ескеру қажет. Көрнекілік мұндай мәндерді анықтауға және олармен қалай жұмыс істеу керектігін шешуге көмектеседі (жою, талдау және т.б.).

- Нәтижелерді түсіндіру: деректерді визуализациялау тек мақсатты емес,

ақпаратты зерттеу құралы екенін есте ұстаған жөн. Графиктер мен диаграммаларды дұрыс түсіндіре білу, сондай-ақ олардан мағыналы ақпарат алу маңызды.

Үлкен деректерді визуализациялау ғылыми және ақпараттық визуализация салаларына жатады. Бірінші жағдайда, «Үлкен деректер» әр түрлі күрделі компьютерлік модельдеу нәтижесінде пайда болады объектілер мен процестер. Екіншісінде рефераттың көрнекі сипаттамасы мен көрсетілімі бар көп санатты деректерді жинау және өңдеу процесі нәтижесінде алынған мәліметтер, талдау үшін бірнешеуін пайдалану қажет сандық және сапалық іс-шаралар бағалау.

Компьютерлік модельдеу барысында қазіргі заманғы есептеу жүйелері Олар өте үлкен немесе орасан зор деректер файлдарын генерациялауға қабілетті. Бұл ретте, оның ішінде: Есептеу файлының өлшемі ең алдымен «суперкомпьютер» мүмкіндіктерімен, қуатпен байланысты бұл үнемі көбейіп отырады. Деректер құрылымының күрделілігі тек қана байланысты емес есептеу кешенінің архитектурасы, сонымен бірге неғұрлым күрделі шешімге қабілетті математикалық проблемалар, мысалы, көп өлшемді шешімдерге әкелетін проблемалар.

«Үлкен деректерді» визуализациялау міндеттерінің ішінде келесілер қарастырылады:

- деректер ағынын визуализациялау;
- көрнекі деректерді өндіру;
- көрнекі іздеу және ұсыным, көрнекілендіруді пайдаланып үлкен деректерге негізделген жағдайларды сипаттау (Үлкен) визуализация көмегімен деректерді баяндау);
- параллель визуализацияның масштабты әдістері;
- деректерді талдауға және визуализациялауға арналған қазіргі аппараттық және архитектуралық құралдар;

.....Ғылыми визуализация тұрғысынан үлкен деректерді визуализациялау жұмыстары әсер етеді Деректерді визуализациялаудың көлемдік міндеттері, оның ішінде параллель көлемдік көрсету және Situ көлемді визуализацияда.

Ақпараттық көрнекілендіру, деректерді визуализациялау тұрғысынан компьютерлік желілер және олардың құрылымдары, сондай-ақ уақыт бойынша әртүрлі деректерді визуализациялау, оның ішінде көрнекі кластерлеу және динамиканы графикалық көрсету тәсілдері әлеуметтік желілер.

Қашықтан визуализациялау «үлкен вексель» жүйелерін пайдаланушылар ауқымын кеңейтуге мүмкіндік береді.

Он-лайн визуализация құралдары, ең алдымен, бағдарламаның жұмыс істеуіне кедергі жасауға мүмкіндік береді санау процесінде аралық нәтижелерді тез бағалап, шешімдер қабылдайды есептеу параметрлерінің өзгеруі, екіншіден, олардың негізінде жүйелерді дамыту мүмкін параллель бағдарламаларды визуалды күйге келтіру.

Үлкен деректерді ақпараттық визуализациялау дәстүрлі түрде data

әдістерімен байланысты Тау-кен, яғни маңызды корреляцияларды, тәуелділіктер мен тенденцияларды анықтау әдістерімен сақталған ақпаратты талдау, әртүрлі мәліметтер арасындағы қатынастарды анықтау нәтижесінде ассоциациялар, ұқсастықтар тізбегі, кластерлер және т. б. сияқты типтер қолданылады әр түрлі (соның ішінде жасанды интеллектке байланысты) оқшаулау әдістері және жүйеленген деректер құрылымын анықтауға мүмкіндік беретін ақпаратты алу және олардан шешім қабылдау және олардың салдарын болжау ережелерін шығарыңыз.

Өз кезегінде ғылыми визуализация ғылыми деректерді талдаумен байланысты, оған мыналар кіреді сәйкестендіру, оқшаулау, санаттау, кластерлеу, ассоциация сияқты операциялар, валидация, корреляция [13]. Бұл жиынтықты кеңейтуге болатыны анық. Әр түрлі қолданбаларда осы жиынтықтағы операциялар әртүрлі комбинацияларда қолданылады.

....Ғылыми бейнелеуде Қолданылатын дисплей түрлерін ескере отырып, оларды бағалауға болады табиғилық (дәлірек айтсақ, пайдаланушылар үшін әдет), масштабтауға төзімділік, күрделі құрылымдарды, сондай-ақ ерекше қызығушылық тудыратын объектілерді, ерекше нүктелер, аттракторлар, ерекшеліктер және т. б.

Параллельді және үлестірілген есептеулерге байланысты бірқатар бағдарламалық жасақтаманы қарастырыңыз «үлкен» өңдеу, талдау және визуализация міндеттерінде де қолданылатын технологиялар деректер.

.Деректерді сүзу стандартты графикалық құбырға кіреді деректерді сүзу, оларды геометриялық өңдеу және растерлеу (көрсету). Олардың кез келгені үш бөлікті параллель де, дәйекті де жүзеге асыруға болады. Алайда, үшін жіктеу параллелизм аяқталатын жерде маңызды болып қала береді, сонымен қатар түсіндіру клиент қандай деректерді визуализациялауды қолдайды.

Деректерді сүзуге байланысты бірқатар анықтамаларды береміз. Сүзгі-бұл деректердің санын өзгертетін кез-келген операция. Бұл ретте хәштеу жағдайлары алынып тасталады. Хәштеуді алып тастау қажет деп саналады шарт алдын-ала тапсырыс беру: ресми түрде айтуға болады идеалды құру. Негізінде бұл анықтаманы, дәлдікті жоғалтқан кескінді қысуды және көрсетуді қарастыруға болады, деректерді сүзудің ерекше жағдайлары ретінде.

Кластерлеу. Кластерлеу-бұл тақырыптық санаттау немесе жіктеу. Деректер тиесілі қашықтық минималды болатын кластерге. Кластерлеу кезінде қысу да мүмкін деректер-кластерде ең үлкен қуаты бар элемент қалады.

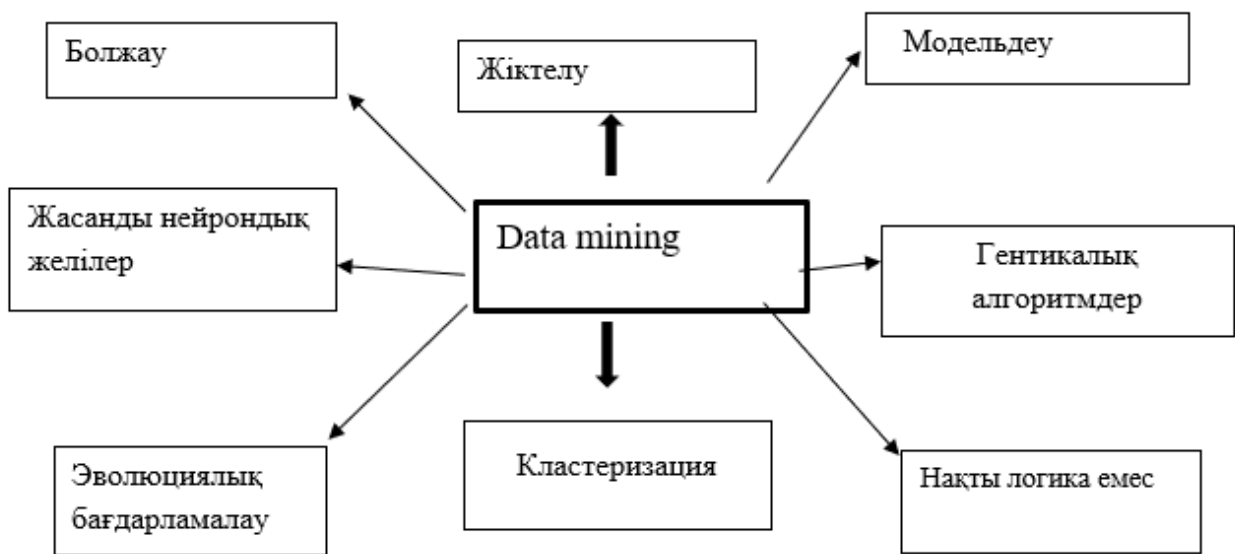
Деректер ағынының моделі Деректер ағынының моделіндегі тиімділікке құбырдың мүмкіндігі арқылы қол жеткізіледі деректерді өңдеу (параллельдеу әдістерінің бірі).

«Үлкен деректерді» талдау және түсіндіру жаңа технологияларды қолдануды талап етеді компьютерлік графика, виртуалды және кеңейтілген шындық орталары. Осыдан шығады «адам факторының» әсерін талдау, кешенді зерттеулер жүргізу қажеттілігі – информатика және математика тұрғысынан ғана емес, сонымен қатар когнитивті психология [5].

Цифрландырудағы маңызды технологиялар ауыл шаруашылығы мынадай өнімдер болып табылады «Ферма», «Өріс», «Табын», «Жылыжай», «Қайта өңдеу», «қойма», «Агроофис». Олардың барлығы кәсіпорындар үшін цифрлық аграрлық шешімдер кешенін біріктіретін «Ақылды өнімдер» деп аталады АӨК.

Барлық ұлттық цифрлық ауылшаруашылық шешімдері рейтингке ие болады. Бұл өндіріс процестерін бақылауды арттырады және ресурстар мен еңбек нәтижелерінің жоғалуын азайтады; бұл жұмысты "кез келген уақытта кез келген жерден" қашықтан орындауға мүмкіндік береді [6].

Интеллектуалды әдістер мен әдістер қолдану арқылы өңдеу кеңістіктік аспект. Data mining, интеллектуалды жүйе ретінде деректерді талдау статистика, Машиналық оқыту, жасанды интеллект сияқты ұғымдардың тоғысында пайда болды. Деректерді өндірудің көптеген әдістері бар (1 схемада көрсетілген).



1 сурет - Деректерді интеллектуалды саралау әдістерінің сызбасы

Жоғарыда айтылғандардан басқа, сонымен қатар ерекшеленеді:

- ұқсас негіздегі ойлау жүйелері алгоритмдері;
- ассоциацияларды анықтау алгоритмдері;
- логикалық регрессия; шешім ағаштары;
- аралас әдістер, деректерді визуализациялау және т. б. [7].

Білім беру процесі (кез-келген ақпарат алмасу сияқты) барлық кезеңдер мен кезеңдерде табиғаты бойынша коммуникативті – беріліс, ақпаратты сақтау және өңдеу. Процестің қазіргі дамуы білім беруді ақпараттандыру бұған қосу қажеттілігін талап етеді жаңа элементтің тізімі-ақпаратты ұсыну. Және презентациялар ИНФОГРАФИКА көмегімен жасалған көрнекі нысандар түрінде.

Инфографика – ақпаратты, деректерді және ақпаратты берудің графикалық тәсілі. Мақсаты күрделі ақпаратты тез және нақты ұсыну болып

табылатын білім.

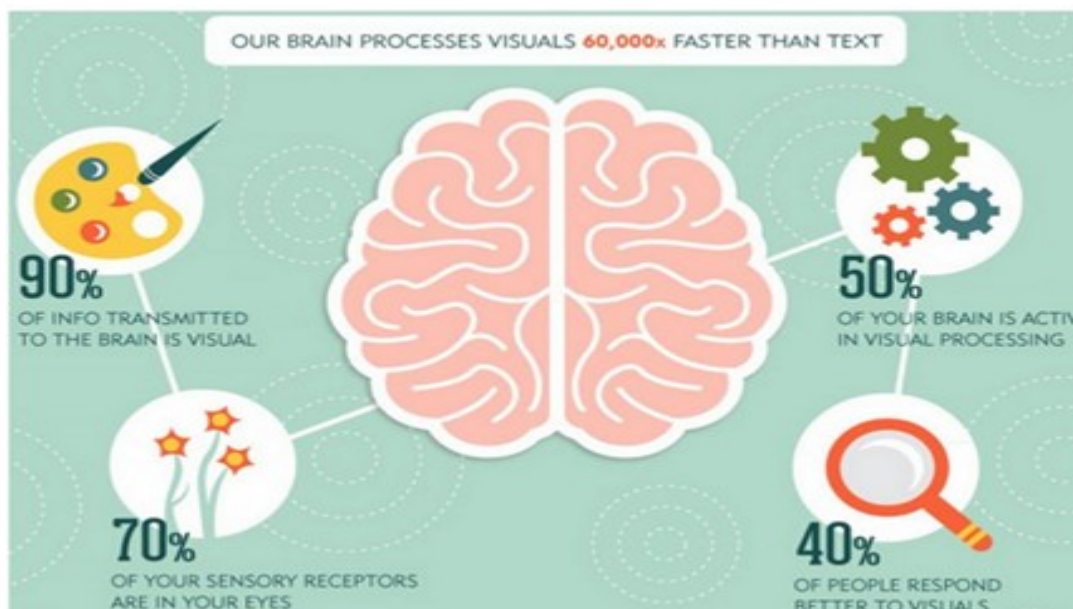
Ақпараттық қанықтылық жағдайында деректердің үлкен массивін мүмкіндігінше қысқа және жылдам ұсыну қажеттілігі туындады.

Бұған қазіргі адамның қалыптасып келе жатқан "экрандық" мәдениеті де ықпал етеді.

Әдетте адамдар ақпаратты мүмкіндігінше тез алуға тырысады-және инфографика-бұл қажеттіліктің тамаша шешімі.

Біздің миымыз визуалды ақпаратты мәтіннен 60 000 есе жылдам өңдейді.

- миға берілетін ақпараттың 90% визуалды болып табылады;
- сіздің сезімтал рецепторларыңыздың 70% сіздің көзіңізде;
- бұл сіздің миыңыздың 50% визуалды ақпаратты өңдеуге қатысады;
- адамдардың 40% - ы визуалды әсерлерге жақсы жауап береді (2 суретте көрсетілген).



2 сурет Визуалды қабылдаудың көрнісі

Инфографиканың ақпаратты визуализациялаудың басқа түрлерінен айырмашылығы оның метафоралық сипатында, яғни бұл жай ғана график немесе диаграмма емес, ол көптеген деректерге негізделген, бұл график, өмірдегі нақты мысалдармен байланысты визуалды ақпарат енгізілген, талқылау тақырыптары.

Визуализация процесі ақыл-ой мазмұнын көрнекі бейнеге айналдыру болып табылады. Ақпараттық дизайн- саласы, эргономиканы, функционалдылықты ескере отырып, әр түрлі ақпаратты көркемдік-техникалық безендіру және ұсыну тәжірибесі, адамның ақпаратты қабылдауының психологиялық критерийлері, ақпаратты ұсынудың визуалды формаларының эстетикасы және басқа да факторлар.

1.2 Визуализациялауды жақсартудың ережелері

Әрине, деректерді визуализациялауды жақсартуға көмектесетін бірнеше негізгі ережелер бар:

1. Қарапайымдылық пен айқындық: визуализацияны мүмкіндігінше қарапайым және қарапайым етуге тырысыңыз. Артық бөлшектерді алып тастаңыз, күрделі элементтерден аулақ болыңыз, түсінікті белгілер мен қолтаңбаларды қолданыңыз.

2. Графиктің дұрыс түрін таңдау: визуализация мақсаттарына байланысты график түрін таңдаңыз. Мысалы, трендтерді көрсету үшін сызықтық графиктерді, санаттарды салыстыру үшін бағаналы диаграммаларды қолданыңыз.

3. Түс схемасы: визуализацияны шамадан тыс жүктемеу үшін шектеулі түстер палитрасын пайдаланыңыз. Жақсы үйлесетін және бір-біріне қарама-қайшы келетін түстерді таңдаңыз.

4. Дұрыс масштабтау: графикалық масштабтау деректерге сәйкес келетініне көз жеткізіңіз. Сәйкес емес таразыларды пайдаланып деректерді бұрмаламаңыз.

5. Интерактивтілік: визуализациямен интерактивті өзара әрекеттесу мүмкіндігін беріңіз. Бұл пайдаланушыларға деректерді егжей-тегжейлі зерттеуге және қосымша ақпарат алуға көмектеседі.

6. Қолтаңбалар мен тақырыптар: графиктерге осьтерге, аңыздарға және тақырыптарға жазулар қосуды ұмытпаңыз. Бұл пайдаланушыларға визуализацияның мазмұнын тез түсінуге көмектеседі.

7. Бұрмаланудан аулақ болыңыз: графиктегі деректердің қалай ұсынылатынына мұқият болыңыз. Пайдаланушыларды адастырмау үшін масштабты бұрмалаудан және манипуляциялаудан аулақ болыңыз.

8. Бірыңғай стильді сақтау: барлық Графиктер мен диаграммаларда деректерді визуализациялаудың бірыңғай стилін сақтаңыз. Бұл біртұтас бейнені жасауға көмектеседі және ақпаратты қабылдауды жеңілдетеді.

....Ақпараттық дизайнның негізгі мақсаты-коммуникацияның анықтығы: хабарламаны жіберуші дәл жеткізіп қана қоймай, алушы да дұрыс түсінуі керек.

Инфографиканы іс жүзінде қолдануға болатынына қарамастан кез келген салада инфографиканың кейбір санаттарын ажыратуға болады.

Ақпаратты ұсыну түрі бойынша: суреттердегі сандар: сандық деректерді көбірек жасауға мүмкіндік береді сіңімді; кеңейтілген тізім: статистикалық деректер, уақыт сызығы, тек фактілер жиынтығы; процесс және перспектива: кешенді визуализациялау үшін қызмет етеді процестің немесе қандай да бір перспективаның қамтамасыз етілуі.

Мүмкін мүлде болмауы мүмкін сандық деректерді қамтуы тиіс. Ақпаратты көрсету тәсілі бойынша: статикалық – көбінесе анимацияланбаған бір слайд элементтердің Инфографиканың ең қарапайым және кең тараған түрі; динамикалық – анимациялық элементтері бар инфографика.

Бөлінеді: интерактивті – қамтиды анимацияланған элементтер, пайдаланушылар (қандай да бір дәрежеде) өзара әрекеттесе алады динамикалық деректермен. Инфографиканың бұл түрі мүмкіндік береді біреуінде көбірек ақпаратты визуализациялау интерфейсте; бейнеинфографика – қысқа бейнеқатарды білдіреді, ішінде деректердің көрнекі кескіндерін, иллюстрацияларды және т.б. біріктіретін динамикалық мәтін.

Дереккөздің түрі бойынша мыналарды ажыратады: аналитикалық инфографика — дайындалатын кесте бойынша аналитикалық материалдарға; жаңалықтар инфографикасы — дайындалатын инфографика нақты жаңалықты жедел режимде; реконструкцияның инфографикасы — пайдаланатын инфографика үшін оқиғалардың динамикасын жаңғырта отырып, қандай да бір оқиға туралы деректердің негізі хронологиялық тәртіпте. Инфографиканың әртүрлі түрлерінің мысалдары - Infogra.ru

Инфографика – бұл деректердің визуалды көрінісі. Пайдалану инфографиканы тез және тиімді түсіндіру қажет болғанда өте ыңғайлы күрделі ақпарат немесе статистика.

Инфографиканың артықшылығы мынада, оның көмегімен күрделі ақпаратты түсінікті және түсінікті етуге болады қызықты. Дегенмен, инфографиканы жасау өте оңай әрі қиын, өйткені сіз көп ақпаратты және оны сапалы түрде жинауыңыз және рәсімдеу керек.

Инфографиканы құру принциптері:

1. тақырыптың өзектілігі мен өзектілігі (бағдарлану инфографика жасалатын аудитория);

2. қарапайымдылық пен қысқалық (Барлық жиналған ақпарат қажет тек ең маңыздыларын сұрыптаңыз және сақтаңыз. Басты міндет инфографика – қандай да бір нақты мәселеге жарық түсіру немесе мәселе. Ақпараттың және

көрнекі ақпараттың көлемін асырмаңыз элементтердің Тым көп мәліметтер инфографиканы жасай алады түсіну қиын);

3. бейнелілік және визуализация (Кәдімгі деректер қызықсыз және кейде олардың түсіну қиын болуы мүмкін. Геометриялық фигураларды, графиктерді қолдану, диаграммалар, белгішелер және белгілердің барлығы кескінді жасауға көмектеседі берілетін ақпарат және деректерді визуализациялау);

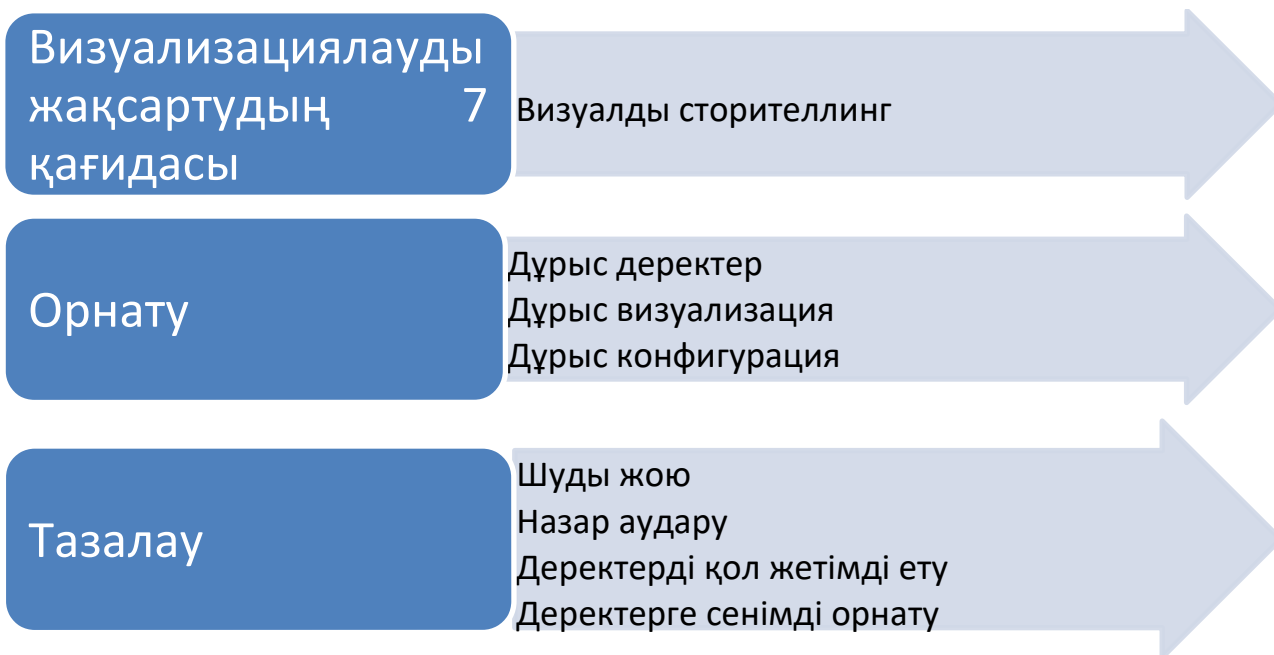
4. креативтілік (Бұл инфографика мен қарапайымның басты айырмашылығы диаграммалар. Инфографикаңызды плакат түрінде көрсетіңіз, онда сіз өз ойыңызды жеткізе аласыз. Бірақ, сонымен бірге, дизайн болуы керек мәселенің ашылуын көрсету орынды және орынды);

5. дәлдік және ұйымдастырушылық ақпараттың (ақпарат дәл және құрылымды түрде ұсынылған, негізгі идея болуы керек анық);

6. эстетикалық тартымдылық (үйлесімділік және пропорционалдылық).
Инфографиканы құру технологиясы [8]

Деректерді визуализациялау кезінде ол кем дегенде бір адамға - сіз үшін жұмыс істейтіні сөзсіз. Дегенмен, оны басқалар бірдей жақсы қабылдайтынына кепілдік жоқ. Егер когнитивті жүктеме тым үлкен болса, сіздің аудиторияңыз ақыл - ойды өшіріп, ешқандай идеялармен кете алады-ешқандай түсінік пен іс-әрекетке шабыт жоқ. Көбінесе нашар визуалды байланыс зерттеу талдауынан алынған деректер графиктері түсіндірме мақсаттары үшін өзгеріссіз пайдаланылған кезде пайда болады.

Шикі салыстыру белгілі бір айырмашылықты немесе ұқсастықты баса көрсетуге арналған салыстыруға қарағанда ассимиляциялау және түсіндіру қиынырақ болады. Талдау процесінде зерттеуден түсіндіруге ауысу қабілеті - бұл деректерді тиімді баяндаушыларды деректерді бөлісуге тырысатын барлық адамдардан ерекшелендіретін нәрсе. Осы маңызды ауысуды жеңуге және сюжеттік нүктелер үшін тиімді визуалды көріністер жасауға көмектесу үшін, бұл және келесі тараулар визуалды баяндауды жақсартудың жеті негізгі қағидасына бағытталған.[9] (3 сурет)



3 сурет - Визуализациялауды жақсартудың 7 қағидасы

Деректер кең аудитория үшін маңызды болуы үшін сандардан мағына табу керек. «Тарих» сөзі статистикалық / ғылыми әлемдегі адамдарды жиі қорқытады, өйткені онда фантастика немесе әшекейлер бар, бұл мыналарға әкелуі мүмкін деректерді қате түсіндіруге.

Егер сарапшылар деректерге тиісті мұқият және мұқият қарамаса, бұл алаңдаушылық орынды болуы мүмкін.

Алайда, өз кезегінде, тарихтан бас тарту әлдеқайда нашар салдарға әкелуі мүмкін.

Адамдар көбінесе статистикаға сенбейді және оларды адастырады деп санайды, өйткені олар деректерді түсіне алмайды. Бұл деректерді өндірушілер ретінде біз оларды мағыналы ете алмайтындығымыздан және оларды қарапайым адамдарға түсінікті етіп түсіндіре алмайтындығымыздан болады. Оқиға желісі болмаған жағдайда, бюллетень сандардың қарапайым экспозициясына айналады.

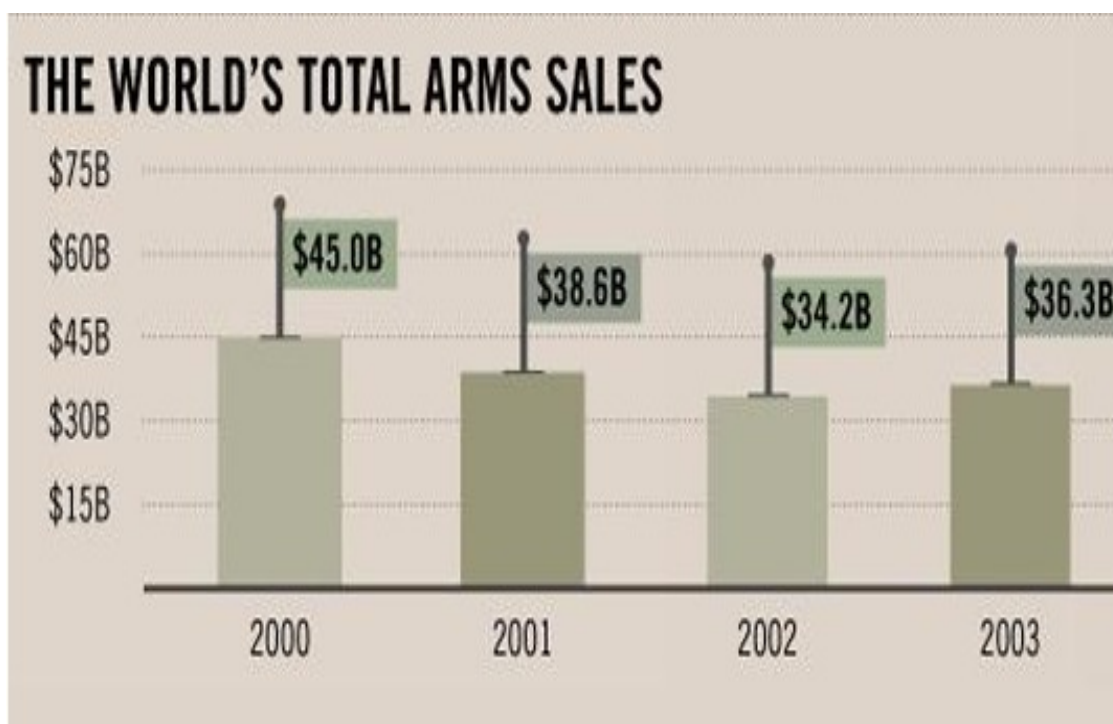
Статистикалық тарих деректер мен талданатын құбылыс туралы жеткілікті білімге негізделуі керек. Әйтпесе, бұл қызықты болуы мүмкін, бірақ практика шындыққа сәйкес келмейді. Статистикалық тарихты жазу кезінде біз ресми статистиканың негізгі принциптерін де ескеруіміз керек:

1. бейтараптық;
2. кәсіпқойлық;
3. метадеректер;
4. қате түсіндіру кезіндегі түсініктемелер;
5. әр түрлі көздер;
6. құпиялылық;
7. транспаренттілік;

8. ұлттық үйлестіру;
9. халықаралық стандарттар;
10. халықаралық ынтымақтастық[10].

Айталық, жақсы ескі гистограммаға сүйенуге шешім қабылдайсыз, ол керемет қолайлы. Бұл жағдайда сіздің міндетіңіз жұмыстан босату алдында тұрса да, оны қалай оқуға болатынын шешу болады.

Төменгі жағындағы тіректердегі кішкентай құсбелгілерге назар аударыңыз. Көлемді көрсететін жалаулар мүлдем қажет емес, дегенмен, бұл трюк дизайнға көрнекі қызығушылық қосады, сонымен бірге деректерді түсіндіру үшін қажет жұмыс көлемін азайтады.



3 сурет қолайлы дизайнның мысалы

Инфографикада бірінші идея көбінесе баған диаграммалары түрінде болады.

Әрине, бұл деректерді визуализациялауды айтарлықтай жақсартатын керемет пайдалы құрал, сонымен қатар дизайн тұрғысынан аздап қарапайым және прозалық. Келесі жолы баған диаграммасын жасағыңыз келсе, оған аздап тұлға беру туралы ойланыңыз.

Данияның ferdion агенттігі шығарған сол жақтағы суреттегі әлем елдерінің жалаулары туралы Инфографика (<http://flagstories.co/>), әдемі мысал ретінде қызмет етеді. Негізінде, бұл бірдей баған диаграммасы, бірақ ол әлдеқайда қызықты көрінеді.



4 сурет диаграмма құрудың дизайн макеті

Инфографиканың табыстылығының құрамдас бөліктері:

Уақтылылық

Тартымды, түсінікті тақырып

Сұйық, әдемі, тиімді дизайн

Таратудың ыңғайлылығы

Мақсатты аудиторияны есепке алу

Сандар өздері үшін сөйлей алады

Ішкі тұтастық

Эмоциялық түстер

Сапалық диаграммалар

Масштабты таңдау

Тарихты құру

Қызықты фактілерді таңдау

Көрнекілендіру

Жеңілдету

Уақыт сызығын пайдалану

Тұжырымдама мен мақсаттың анықтамасы

Дереккөздердің беделділігі мен сенімділігі

Сонымен қатар, инфографикада жақсылыққа негізделген үш тіректі ажыратуға болады:

Пайдалылық (практикалық құндылық) — қаншалықты қол жеткізілгені коммуникацияның қойылған мақсаттары.

Жарамдылық — көрермендер мен оқырмандар үшін мағынаның болуы, қаншалықты мазмұны толық, шынайы, қызықты.

Сұлулық — ақпаратты ұсынудың пішіні мен дизайнының сапасы.

Инфографиканы құруға арналған қызметтер Инфографиканы кез келген дерлік редакторда жасауға болады, ол қолда бар – Ms Office Power Point, Ms Office Word, Paint және т.б. Бірақ дизайн және инфографика принциптерімен таныс емес адамдар үшін бұл орын біршама күрделі. Интернетте көптеген қызметтер ұсынылған, үлгілер бойынша да, олармен де инфографиканың әртүрлі түрлерін жасауға мүмкіндік береді. Олардың кейбірін қарастырайық:

1. easel.ly Дайын элементтер кітапханасы бар түсінікті инфографикалық редактор. Әрқайсысын өздері үшін теңшеуге және өңдеуге болады. Жұмыс істеу үшін сервиспен ең алдымен есептік жазбаны жасау және орындау қажет кіру. Осыдан кейін біз өзіміздің біріншімізді құруға кірісе аламыз жазуы бар сирень тақтайшасын басу арқылы жұмыс істейді Get started. Бұл ретте редактор іске қосылады, онда арнайы шаблон бойынша визуалды түрде сервистің барлық негізгі мүмкіндіктері көрсетілді.

2. Visual.ly Қатарларды құруға мүмкіндік беретін тамаша құрал инфографик. Бұл жағдайда инфографика толығымен дерлік негізделеді Twitter немесе Facebook деректері сияқты әлеуметтік көрсеткіштер бойынша. Берілген сервис құрғақ статистиканы көрнекі және әдемі инфографикаға түрлендіреді. Мысалы, мұнда қызықты Венн диаграммаларын салуға, жасауға болады Twitter аккаунттарының "жекпе–жектері", хэштегтерді талдау графиктерін құру және т.б. Қызмет салыстырмалы түрде жақында пайда болды және әлі күнге дейін өз қызметіне қосылуда санаттарға жаңа ақпаратты енгізеді. Тегін және оңай болып табылады пайдалану.

3. Canva.com Баннерлер, визиткалар жасауға арналған ең жақсы онлайн құрастырушы, иллюстрациялар мен плакаттар. Тіркелгеннен және өз аккаунтыңызға кіргеннен кейін бірден, сізден үлгіні таңдау сұралады. Презентацияны таңдауға болады, блогқа арналған графика, Facebook-ке арналған экран сақтағышы, постер, шақыру және т.б. Дайын кескінді компьютерге PNG форматында немесе сақтауға болады PDF.

4. Piktochart Ақпаратты әсерлі көрнекі оқиғаларға айналдырады. Оны пайдалану өте оңай. Автоматты түрде реттелетін функциясы бар инфографикалар. Сіз белгішелер мен жеке логотипті қоса аласыз. Үшін өз инфографикаңызды жасау үшін тақырыпты таңдап, өз тақырыбыңызды қосуыңыз керек ақпаратты. Бірнеше тақырыптық шаблондар ақысыз қол жетімді, кеңейтілген нұсқасы коммерциялық негізде ұсынылады. Арналған 14 тегін тақырыптарды пайдалана отырып жасалған инфографика автоматты түрде шағын Piktochart логотипі орналастырылған.

5. Infogr.am осы уақытқа дейін салыстырмалы түрде жаңа қызмет болып табылады және бар әзірге іске асыру сатысында тұрған көптеген мүмкіндіктер. Тегін интерактивті диаграммаларды жасауға арналған пайдалы құрал және инфографикалар.

6. Creately– көмектесетін пайдаланушыға ыңғайлы құрал кәсіби диаграммалар мен динамикалық диаграммаларды құру. Сіз аласыз ұсынылған

диаграмма түрлерінің ішінен таңдаңыз және жай ғана өзіңізді қосыңыз өзіңіздің диаграммаңызды немесе графигіңізді жасау үшін деректер.

7. Tagxedo. Бұл қызмет мәтінді түрлендіреді (белгілі нақыл сөздер, жаңалықтар, ұрандар, тіпті махаббатты мойындау) таңғажайып түрде көрнекі сөз бұлттары. Сөздер көлеміне қарай әр түрлі болады мәтіндегі ескертулердің жиілігінен. Бұлттың кез келген пішінін таңдауға болады – ішінде құстың, жануардың, жүректің, әртүрлі заттардың, тіпті адамның пішіні тұлғалар. Сондай-ақ мәтіннің және фонның түсін, сөздердің бағытын және өңдеуге болады басқа параметрлер. Бұл қызметті пайдалану кейде орнатуды қажет етеді Silverlight плагині, егер ол жоқ болса.

8. Casoo- инфографиканы құруға арналған ақысыз құрал. Пайдаланушыға ыңғайлы онлайн сурет салу құралы, бұл карта сияқты инфографиканың әртүрлі түрлерін жасауға мүмкіндік береді сайт, бет диаграммалары, ақыл-ой карталары және т.б. Сервис мыналарды көздейді нақты режимде инфографика бойынша бірлесіп жұмыс істеу мүмкіндігі уақыттың. Осылайша, бірнеше пайдаланушылар бір уақытта мүмкін болады блогқа өзіңізге бір диаграмма қосу немесе оны бір-бірімен бөлісу. Осымен құралды пайдалану тегін. Құралды пайдалану тегін. Тіркеуден кейін орыс тілді интерфейс ашылады

1.3 Статистикалық деректерді мемлекеттік органдарға визуализациялау бойынша шетелдік тәжірибелер

Статистиканы визуализациялау саласындағы халықаралық тәжірибелерді зерттеу әртүрлі елдерде қолданылатын әртүрлі тәсілдер мен әдістерді түсінуге мүмкіндік береді. Бұл біздің жеке түсінігіміз бен деректерді визуализациялау дағдыларымызды байытуға және статистикалық есептер мен презентацияларды жақсарту үшін озық тәжірибені қолдануға көмектеседі.

Статистиканы визуализациялауда халықаралық стандарттарды тану және қолдану деректерді талдау сапасын арттыруға ықпал етеді және әртүрлі

мәдениеттер мен елдер арасындағы тиімдірек өзара түсіністікті қамтамасыз етеді.

Сонымен қатар шетел университеттері түлектерімен де біздің елдегі статистика саласындағы, статистикалық көрсеткіштерді пайдаланушыларға визуализациялау құралдары арқылы ұсынудағы тәжірибелерді зерттеу және талдау жұмыстары жүргізілді.

Соның бірі, Гарвард университеті түлектерінің Талдау бойынша берген ұсыныстары.

Талдау - бұл өте пайдалы құрал, өйткені ол біртұтас бағыт болып табылады, оның көмегімен оның ішінде әкімшілік деректердің кең ауқымын жинауға болады. Біздің команда соқтығысты сайтты пайдаланудағы кейбір мәселелермен және біз олар үшін бірнеше әдістерді әзірледік еңсеру.

Біріншіден, біз жүргізгіміз келетін кез келген талдау жинауды қамтитынын анықтадық бірнеше көрсеткіштер бойынша деректерді бөлек және оларды бір деректер жиынына біріктіру, қосулы соның негізінде біз өз талдауымызды жүргізе алар едік. Сонымен қатар, біз жасағымыз келді біздің команданың болашаққа жылдам талдау жасай алатындай әлеуеті. Біздің команда уақыт бойынша да, аймақтық тұрғыдан да қарқынды талдау жүргізуді көздеді өлшеулер бойынша.

Біздің тәжірибеміз көрсеткендей, түбегейлі жақсартудың салыстырмалы түрде қарапайым жолдары бар Зерттеушілерге арналған талдау. Біздің ұсыныстарымыз төменде берілген.

Ұсыныс 1

Көбінесе біз Талдаудан осыған қарағанда күрделірек деректерді алғымыз келеді қарапайым "excel ретінде жүктеп салу" түймесі арқылы. Жақсы мысал "Бос емес" көрсеткіші болып табылады халық". Мұнда деректерді бірнеше түрлі жолдармен бөлуге болады: түрлері бойынша экономикалық қызмет, қала/ауыл, жынысы, білім деңгейі және жасына байланысты аралықтар.

Деректер аудандық деңгейде де, аймақтық деңгейде де бар. Алайда, егер сіз қаласаңыз уақыт өте келе жұмыспен қамту деңгейлерін салалар бойынша, аймақтар бойынша қарап шығу жеткілікті, сізде болады мұны істеу оңай емес. Мұны істеудің жалғыз жолы - жеке Excel парағын жүктеп салу әрбір экономикалық қызметті бөлек, содан кейін оларды біріктіру.

Outset:	Regions	Period:	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Name								
THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN	3		8 553 376	8 585 153	8 694 989	8 780 829	8 732 040	8 807 113
AKHOLA REGION	2		416 432	408 285	408 697	408 002	398 007	397 040
AKTOBE REGION	2		408 556	408 867	417 561	416 458	416 411	419 735
ALMA-ATA'S REGION	4		985 347	988 441	994 480	990 965	974 048	972 990
ATYRAU REGION	4		296 378	300 112	304 034	316 264	314 532	317 739
WEST-KAZAKHSTAN REGION	5		319 530	320 221	320 999	321 662	321 020	322 262
JAMBYL REGION	8		501 113	505 280	506 975	507 038	503 884	502 660
KARAGANDA REGION	9		656 420	652 352	653 987	648 934	641 775	643 356
KOSTANAY REGION	5		493 508	492 082	488 166	484 786	466 331	475 216
KYZYLORDA REGION	6		328 551	330 562	332 940	332 332	329 431	330 079

Сурет 5 – Бюроның Талдау ААЖ жүйесінің скриншоты

Біз не істедік, деректерді төменгі жағындағы JSON сілтемесі ретінде жүктеп алып, оны дұрысына түрлендірдік бізге формат. Мәселе мынада, деректерді JSON пішімінде жүктеп алу сізге тек ақпаратты береді

мүмкін болатын ең жоғары бөлінген деңгейде, бұл талдау үшін тым көп болды,біз оны өткізгіміз келді. Қысқарту үшін сценарийлерді R тілінде жазуымыз керек болды деректер бізге қажетті өлшемге дейін.

Бұл оңай болған жоқ. Бірқатар проблемалар туындады:

1. JSON пішіміндегі деректер өте кірістірілген және бізге деректерді тегістеу қажет болды әдеттегі талдау

2. Деректердің бірнеше түрін сүзгілеуіміз керек еді, егер біз оларды қосқымыз келмесе талдау

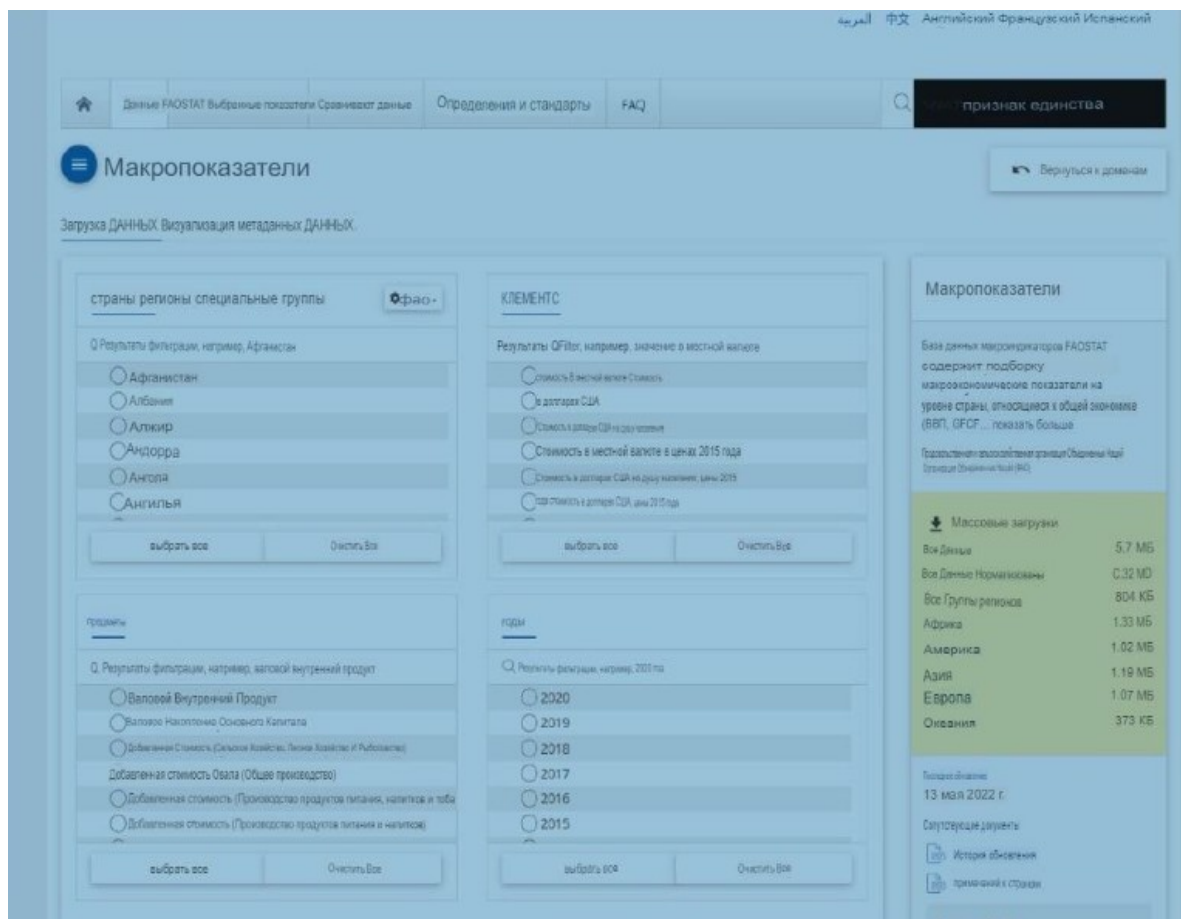
3. Бізде тек аймақтық деңгейде деректерді таңдаудың оңай жолы болған жоқ. Мұның барлығын алдын ала R тілінде сценарий жазу арқылы шешу керек болды, деректерді талдау үшін пайдаланбас бұрын оларды өңдеу. Бұл зерттеушілер үшін тереңдетілген талдау жүргізуге елеулі кедергі болып табылады.

Талдау порталындағы бірнеше қарапайым өзгертулер бұл мәселені шеше алады. Қосымша деректерді «ұзын» пішімде экспорттау опциясы пайдаланушыларға мүмкіндік беруі мүмкін

деректерді csv құжаты ретінде экспорттаңыз және олар қолданғысы келетін сүзгілерді таңдаңыз деректерге. Мұндай идеяның шабыт көзін

FAOSTAT -тың тамаша веб -сайтынан табуға болады (<https://www.fao.org/faostat/en/#data/MK>).

FAOSTAT бұл деректерді өңдеуді жеңілдететін «ұзын» деректер пішімін пайдаланады зерттеушіге де, портал әзірлеушісіне де. Мұндай формат қажет болған жағдайда қажет аймақтық, уақыттық және бірнеше түрлі көрсеткіштерді қосыңыз. Тіпті оны қосу индикаторлар үшін сүзгілеу параметрлерін қоспай жүктеу опциялары айтарлықтай жақсарды веб-сайттың функционалдығы болар еді.



Сурет 6 – R бағдарламасының скриншоты мысал ретінде

Ұсыныс 2 Аудандар мен аймақтар әрқашан тек атаулары бойынша тізімделеді. Дегенмен, бұл қиын болады деректер қазақ, орыс немесе ағылшын тілдерінен аударылған кезде жылдам жұмыс жасаңыз. Сайтқа аймақ идентификаторы мен аудан идентификаторын дәйекті түрде қосу бұл процесті айтарлықтай жеңілдетер еді.

Ұсыныс 3 Деректердің қалай жиналғаны, оның бір бөлігі туралы қосымша ақпаратты қосу сауалнамалар олар болды, және оның әдістемесі шешуші болады. Бар кірістер мен әлеуметтік аударымдарға қатысты түсіну қиын бірнеше көрсеткіштер, олар үшін қосымша ақпарат қажет. Онсыз бұл үшін қосымша контекст көрсеткіштерді, зерттеушілерді және саясаткерлерді қате қорытындылар жасау және жүргізу қаупі бар қарсы нәтижелі саясат.

Ұсыныс 4 "Деректер марты" әсерін жасаңыз. Стандартты "ұзын" пішімін пайдалану бірнеше негізгі көрсеткіштер бойынша деректерді өңдеу және пайдаланушыларға мүмкіндіктер беру бір әрекетте оларды жаппай таңдауға, сүзуге және жүктеуге мүмкіндік берер еді үкіметтегі министрліктер үшін күрделі және сенімді бақылау тақталарын құру. Біздің команда мұны бірнеше көрсеткіштерді таңдау, деректерді жүктеп салу және түрлендіру арқылы қайталады R-сценарийлерін қолданатын стандартты ұзын формат және мәліметтер базасын құру талдауға дайын шоғырландырылған экономикалық деректер.

Біздің команда осы дерекқорды кейбір негізгі панельдерді жасау үшін пайдаланды Tableau көмегімен мониторинг жүргізді және түсіндіретін оқу бейнесін (қоса берілген) жасады, оны қалай пайдалануға болады. Біз бақылау тақталарын жасауды жеңілдету деп санаймыз министрліктердегі сарапшылардың үкіметтің әлеуетіне болашақта айтарлықтай әсер етуі мүмкін

Мемлекеттік органдар үшін статистикалық көрсеткіштерді визуализациялау саласындағы шетелдік тәжірибе ауқымды және алуан түрлі. Мұнда қазіргі заманғы деректерді визуализациялау құралдарын қолданудың бірнеше мысалдары келтірілген:

1. United States Census Bureau (АҚШ санақ Бюросы): бұл орган интерактивті карталар, диаграммалар, графиктер және ИНФОГРАФИКА сияқты әртүрлі бейнелеу құралдарын пайдаланып, АҚШ-тағы халық саны, Экономика, Білім және өмірдің басқа аспектілері туралы көптеген статистиканы ұсынады. Олардың веб-сайты пайдаланушылардың кең ауқымы үшін әртүрлі құралдар мен деректер жиынтығына қол жеткізуді ұсынады.

2. Eurostat: Еуропалық комиссия Еуропалық Одаққа мүше елдердегі өмірдің әртүрлі аспектілері туралы деректерді жинау, өңдеу және визуализациялау үшін Eurostat пайдаланады. Eurostat интерактивті графиктерге, диаграммаларға және кестелерге қол жеткізуге мүмкіндік береді, бұл пайдаланушыларға Еуропа мен оның аймақтары деңгейінде әлеуметтік, экономикалық және экологиялық деректерді талдауға мүмкіндік береді.

3. Australian Bureau of Statistics (Австралиялық статистика бюросы): бұл орган Австралиядағы халық, Денсаулық сақтау, Көлік және басқа салалар туралы статистиканы ұсыну үшін интерактивті карталар, ИНФОГРАФИКА және динамикалық диаграммалар сияқты әртүрлі бейнелеу құралдарын пайдаланады. Олардың веб-сайты деректерді талдауға арналған көптеген құралдар мен есептерге қол жеткізуге мүмкіндік береді.

4. Канада статистикасы (Канада статистикасы):* * бұл орган Канададағы халық, Экономика, еңбек нарығы және өмірдің басқа аспектілері туралы деректерді ұсыну үшін заманауи бейнелеу құралдарын пайдаланады. Олар пайдаланушыларға әртүрлі статистикалық көрсеткіштерді түсінуге және талдауға көмектесетін интерактивті карталарды, графиктерді және диаграммаларды ұсынады.

5. UK Office for National Statistics (Ұлыбританияның Ұлттық статистика кеңсесі): Ұлыбританияның Ұлттық статистика кеңсесі интерактивті бақылау тақталары, графиктер, карталар және ИНФОГРАФИКА сияқты деректерді визуализациялаудың әртүрлі құралдарын ұсынады. Олар Ұлыбританиядағы халық, экономика, денсаулық сақтау және өмірдің басқа салалары туралы статистиканы талдауға мүмкіндік береді.

Tableau Public: Tableau Public - интерактивті деректерді визуализациялауды құруға және жариялауға арналған тегін құрал. Көптеген мемлекеттік органдар статистикалық мәліметтерді көрнекі және түсінікті түрде ұсыну үшін Tableau Public-ті пайдаланады. Бұл құрал графиктерді, диаграммаларды, карталарды және тіпті интерактивті бақылау тақталарын құрудың кең ауқымын ұсынады.

Google Data Studio: Google data Studio - интерактивті есептер мен деректерді визуализациялаудың тағы бір ыңғайлы құралы. Ол әртүрлі көздерден деректерді біріктіруге және түрлі-түсті графиктерді, диаграммаларды және бақылау тақталарын жасауға мүмкіндік береді. Көптеген мемлекеттік органдар статистикалық деректерді талдау және ұсыну үшін Google data Studio пайдаланады.

Microsoft Power BI: Microsoft Power BI - интерактивті есептер мен бақылау тақталарын жасауға мүмкіндік беретін қуатты деректерді талдау және визуализация құралы. Ол әртүрлі деректер көздерімен біріктірілген және ұйым немесе Мемлекеттік басқару деңгейінде статистикалық деректерді талдауға кең мүмкіндіктер береді.

Бұл құралдар мемлекеттік органдарға статистикалық деректерді визуализациялау және талдау үшін кең мүмкіндіктер береді, бұл оларға негізделген шешімдер қабылдауға, қоғаммен тиімді байланыс орнатуға және ресурстарды басқаруды оңтайландыруға көмектеседі.

Бұл мысалдар әртүрлі елдердегі мемлекеттік органдардың деректерді визуализациялаудың заманауи құралдарын неғұрлым тиімді талдау, шешім қабылдау және қоғаммен байланыс үшін қалай қолданатынын көрсетеді.

Статистикалық көрсеткіштерді визуализациялау әлемдегі мемлекеттік істерді басқаруда маңызды құралға айналууда.

2. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ СТАТИСТИКАЛЫҚ ДЕРЕКТЕРДІ ВИЗУАЛИЗАЦИЯЛАУЫНЫҢ АҒЫМДАҒЫ ЖАҒДАЙДЫ

2.1 Қолданыстағы визуализациялауға арналған Талдау жүйесі

Өндірістік тәжірибе барысында статистикалық деректерді визуализациялау бойынша қолданыстағы ақпараттық жүйелерді зерттеу жұмыстары жүргізіліп, бірқатар мәселелер айқындалды. ҚР СЖРА Ұлттық статистика бюросының (бұдан әрі - Бюро) пайдаланушылармен байланыс орталығына (Call center) мемлекеттік органдар мен пайдаланушылардан келіп түсетін сұраулар мен өтінімдерге талдау жүргізілді.

Сонымен қатар оқу жоспарына сәйкес, 2023 жылдың 13 қазанында өткен «ACADEMIC CONFERENCE MEMЛЕКЕТТІК ҚЫЗМЕТ: ҚАҒИДАТТАР МЕН ҚҰНДЫЛЫҚТАР» атты халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдарына сәйкес «Статистикалық деректерді визуализациялау» туралы мақала жарияланды.

Қазіргі уақытта статистика саласы мемлекеттік органдарда, ғылыми зерттеулер, талдау және шешім қабылдау үшін үлкен маңызға ие. Көптеген мемлекеттік ұйымдар қажетті ақпаратты алу үшін Бюроның ресми интернет-ресурстарына немесе «Талдау» Ақпараттық аналитикалық жүйесіне жүгінеді (бұдан әрі-Талдау АТЖ). (1 суретте көрсетілген)

Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігі Ұлттық статистика бюросының АҚПАРАТТЫҚ-ТАЛДАМАЛЫҚ ЖҮЙЕСІ

Негізгі | Статистика бөлімдері | Аймақтар | Талдау түрлері | Кесте және диаграмма құрастырушы | Жеке кабинет

ТАЛДАУДЫҢ ҚОЛЖЕТІМДІ ТҮРЛЕРІ

- ДИНАМИКАЛЫҚ ҚАТАРЛАРДЫ ТАЛДАУ
- КӨРСЕТКІШТЕРДІҢ АЙМАҚ КЕСКІНІН ТАЛДАУ
- КОРРЕЛЯЦИЯЛЫҚ ТАЛДАУ
- МАТЕМАТИКАЛЫҚ ТАЛДАУ
- КӨРСЕТКІШТЕР ЖИЙНТЫҒЫНДА ӨҢІРЛЕР РЕЙТИНГІ

Әлеуметтік-экономикалық құбылыстар процесін зерттеу - динамика қатарларын талдау және құру жолымен шешілетін статистиканың негізгі есептерінің бірі. ТАЛДАУ Ұлттық статистика бюросымен жиналатын статистикалық мәндердің динамикалық қатарын толық көріп, қарастыруға, салыстыруға және талдауға мүмкіндік беретін құрал-жабдықтар жиынтығын ұсынады.

4 сурет Талдау АТЖ (<https://stat.gov.kz/>- Жүгінген күні 10 .02.2024ж.)

Талдау АТЖ статистикалық мәліметтерге қол жеткізудің ыңғайлы және жылдам тәсілі болғанына қарамастан, көптеген азаматтар мен мемлекеттік органдар Бюроға және оның аумақтық статистика департаменттеріне ресми түрде сұрау жолдауды жөн көреді.

Себебі олар Талдау АТЖ-ды пайдалану кезінде кейбір кедергілер мен қиындықтарға тап болады.

Түсініксіз интерфейс, бірнеше статистикалық көрсеткіштерді, кезеңдерді, облыс, аудан бөліктерінде таңдай отырып, визуализациядың қолжетімсіздігі. Сонымен қатар келесі кезекте Бюроның арнайы сұранысы бойынша Гарвард университетінің түлектерімен жасалған арнайы талдамасындағы Талдау АТЖ жұмысы жүйесін жақсарту бойынша ұсынылған ұсыныстары да ескерілді (Ұсыныстар қосымшада).


Сонымен қатар қазіргі таңда Талдау АТЖ жүйесінде көрсеткіштердің мазмұнына қатысты пайдаланушылардан жиі шағымдар келіп түсуде, мысалы, қандай да бір таңдалған сала үшін көрсеткіштер жоғалып кетеді, көрсетілмейді, немесе индикатор көрсетіледі, бірақ белгілі бір кезеңдегі деректер көрсетілмейді (мысалы, I, II, III, IV тоқсандар үшін деректер бар, ал бірақ III тоқсан үшін деректерді көрсетпейді)

Жүйедегі проблемалардың бірі Талдау АТЖ-дың ескі технологияларына байланысты туындайды, «Жинақталған деректер» базасынан келіп түсетін деректерді өңдеу және көрсету үшін көп ресурстар қажет.

Егер жүйе төтеп бере алмайтын деректердің өте үлкен пакеттері келсе, жүйе автоматты түрде қайта жүктелуге кетеді.

Қайта жүктегеннен кейін алғашқы 15-20 минут ішінде Талдау АТЖ-да барлық көрсеткіштер бірден көрсетілмейді.

Сонымен қатар өндірістік тәжірибеде жүргізілген зерттеулерге байланысты Мемлекеттік органдардан келіп түсетін бірқатар статистикалық көрсеткіштер бойынша мына статистикалық нысандарды мысал ретінде көрсете кетуді жөн санаймын (2 суретте көрсетілген)



Мемлекеттік статистика органдары құпиялылығына кепілдік береді
Confidentiality is guaranteed by the organs of state statistics

Жалпы мемлекеттік статистикалық байқаудың статистикалық нысаны
Статистическая форма общегосударственного статистического наблюдения

Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің
Ұлттық статистика бюросы басшысының
2023 жылғы 19 шілдедегі № 9 бұйрығына 5-қосымша
Приложение 5к приказу
Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам
Республики Казахстан
от 19 июля 2023 года № 9

Қазақстан Республикасы
Ұлттық экономика министрлігі
Статистика комитеті төрағасының
2020 жылғы 28 қаңтардағы
№ 10 бұйрығына 47-қосымша
Приложение 47 к приказу
Председателя Комитета по статистике
Министерства национальной экономики
Республики Казахстан
от 28 января 2020 года № 10

Тұрғын үй бағаларын тіркеу үшін деректерді енгізудің электрондық нысаны
Электронная форма ввода данных для регистрации цен на жилье

Индексі	1-ЦРЖ	айлық	есепті кезең		жыл
Индекс		месячная	отчетный период	<input type="text"/>	год

Байқау мерзімі – есепті кезеңнің 20-жүйіне (қоса алғанда) дейін
Срок наблюдения – до 20 числа (включительно) отчетного периода

2 сурет 1-ЦРЖ «Тұрғын үй бағаларын тіркеу үшін деректерді енгізудің электрондық нысаны» 1 сурет Талдау АТЖ (<https://stat.gov.kz/>- Жүгінген күні 01.02.2024ж.)

1-ЦРЖ «Тұрғын үй бағаларын тіркеу үшін деректерді енгізудің электрондық нысаны», статистикалық нысан нақты түрлері бойынша интернет-сайттар арқылы пәтерлерді/үйлерді қайта сату және жалға беру бағаларын орталықтандырылған түрде жинауға арналған.

Көрсетілген статистикалық нысан бойынша жалдамалы пәтерлердің орташа бағасының көрсеткіштерін әскери қызметкерлерге төленетін жалдамалы пәтерлердің бағасын білу мақсатында ҚР Қаржы министрілігінен сұраныс өте жиі түседі. Сонымен қатар инфляция, азық-түлік бағалары бойынша статистикалық көрсеткіштерге де көптеген мемлекеттік органдардан сұраныстар келіп түседі. Сонымен бірге, 1-Т «Еңбек бойынша есеп» статистикалық нысаны бойынша; (3 суретте көрсетілген)

The image shows a form titled "Еңбек бойынша есеп" (Employment by type of work) with the subtitle "Отчет по труду" (Report on labor). It includes a logo of the State Statistical Agency of the Republic of Kazakhstan and a header with the agency's name and address. The form contains several fields for data entry, including a box for the index number "1-Т" and a box for the reporting period "Трехмесячный квартал" (Three-month quarter). There are also instructions for filling out the form, including a note about the reporting period and a box for the reporting unit code.

3 сурет 1-Т «Еңбек бойынша есеп» статистикалық нысаны 1 сурет Талдау АТЖ (<https://stat.gov.kz/>- Жүгінген күні 01.02.2024ж.)

ҚР Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрлігі, ҚР Цифрлық даму, инновациялар және аэроғарыш өнеркәсібі министрлігі, ҚР Мәдениет және ақпарат министрлігі және басқа да бірқатар Мемлекеттік кәсіпорындардан көбінесе экономикалық қызмет түрлері бойынша орташа айлық жалақы, кәсіпорындардағы қызметкерлердің тізімдік саны туралы, өңірлер бөлісінде жалақы туралы деректерді алады.

Бюроның салалық департаменттері келген сұрауларды қанағаттандыру мақсатында Бюроның Талдау АТЖ немесе ашық деректер базасына жүгінеді.

Сондай-ақ, статистикалық көрсеткіштерді қалыптастыруға және олардың дұрыстығын арттыруға арналған шығындарды оңтайландыру мақсатында ақпараттық жүйелердің интеграциясы дамуда (қазіргі уақытта "е-Статистика" Интеграцияланған ақпараттық жүйесі (бұдан әрі- е-Сатистика ИАЖ) мемлекеттік органдардың 27 ақпараттық жүйесімен интеграцияланған).

Анықтама: "е-Статистика" ИАЖ-инновациялық жоба. Қазақстан ТМД елдері арасында бірінші болып осындай жүйені енгізді.

«е-Статистика» ИАЖ компоненттерімен өзара іс-қимылының сыртқы ақпараттық жүйелерінің тізбесі (1 кестеде көрсетілген)

№	МО сыртқы АЖ	«е-Статистика» ИАЖ компоненті
1	Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінің «Жеке тұлғалар» мемлекеттік деректер базасы (ЖТМ ДБ)	ХСТ
2	Қазақстан Республикасы Халықтың азаматтық хал актілерін мемлекеттік тіркеудің ақпараттық жүйесі (ҚР ӘМ АХАЖ АЖ)	ХСТ
3	Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінің «Жылжымайтын мүлік тіркелімі» мемлекеттік деректер базасы (ҚР ӘМ ЖТ МДБ)	ТҚСТ
4	ҚР Қаржы министрлігінің Мемлекеттік кірістер комитетінің ақпараттық жүйелері (салық интеграцияланған ақпараттық жүйесі және т.б.) (ҚР ҚМ СК АЖ)	ӘД ДБ, СБТ
5	ҚР Қаржы министрлігінің Мемлекеттік кірістер комитетінің ақпараттық жүйелері (бұдан бұрын ҚМ Кедендік бақылау комитетінің ақпараттық жүйелері (ҚР ҚМ КБК АЖ)	ӘД ДБ
6	Қазақстан Республикасы Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрлігі «Міндетті зейнетақы жарналары» ААЖ (ҚР ЕХӘҚМ ЗТМО «Міндетті зейнетақы жарналары» ААЖ)	ӘД ДБ
7	Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің «Денсаулық сақтаудың бірыңғай ақпараттық жүйесі» (ДБАЖ)	ХСТ
8	Қазақстан Республикасы Ақпарат және коммуникация министрлігінің «Мекенжай тіркелімі» мемлекеттік деректер базасы (ҚР АҚМ МТ АЖ)	КЛАСС АЖ
9	Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігінің «e-Agriculture» агроөнеркәсіптік кешен салаларын басқарудың бірыңғай автоматтандырылған жүйесі - «Ауылшаруашылық жануарларын сәйкестендіру» ДҚ («e-Agriculture», ҚР АШМ АЖС)	ӘД ДБ/КЛАСС АЖ
10	Қазақстан Республикасы Ішкі істер министрлігінің «Халықты құжаттаудың және тіркеудің тіркеу пункті» АЖ (ҚР ІІМ ЖҚТ ТП АЖ)	ХСТ
11	Қазақстан Республикасы Білім министрлігінің «Ұлттық бірыңғай тест» ақпараттық жүйесі (ҚР БҒМ «ҰБТ» АЖ)	ӘД ДБ
12	Қазақстан Республикасы Ұлттық қауіпсіздік комитетінің «Бүркіт» бірыңғай ақпараттық жүйесі (ҚР ҰҚК «Бүркіт» БАЖ)	ХСТ
13	Қазақстан Республикасы Қаржы министрлігінің «е-Қаржымин» ақпараттық жүйесі (ҚР ҚМ «е-Қаржымин» ААЖ)	ӘҚ ДБ/КЛАСС АЖ
14	Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Ақпараттық жүйелері (ҚР БҒМ АЖ)	ӘД ДБ
15	Қазақстан Республикасы Ішкі істер министрлігінің «Автокөлік құралдары» ДБ (ҚР ІІМ «Автокөлік құралдары» ДБ)	ӘД ДБ
16	Астана қаласы әкімдігінің «Ахуалдық орталығы» АЖ	ӘҚ ДБ/КЛАСС АЖ
17	Алматы облысы әкімдігінің «Алматы облысы әкімінің талдамалық орталығы» АЖ	ӘҚ ДБ/КЛАСС АЖ

18	Қазақстан Республикасы Республикалық бюджеттің орындалуын бақылау жөніндегі есеп комитетінің ИАЖ (ҚР ЕК ИАЖ)	ӘҚ ДБ/КЛАСС АЖ
19	ҚР Инвестициялар және даму министрлігі Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық комитетінің «Аумақтарды ұйымдастырудың бас схемасы» АЖ (АҰБС АЖ)	ӘҚ ДБ/КЛАСС АЖ
20	«Шығыс Қазақстан облысы әкімінің ахуалдық оралығы» АЖ (ШҚО «е-Әкімдік» АЖ)	ӘҚ ДБ/КЛАСС АЖ
21	Қызылорда облысы әкімдігінің «Бірыңғай интеграциялық тұғырнамасы» АЖ (Қызылорда облысы әкімдігінің «е-Әкімдік» АЖ)	ӘҚ ДБ/КЛАСС АЖ
22	Солтүстік Қазақстан облысы әкімінің «Интегро» АЖ	ӘҚ ДБ/КЛАСС АЖ
23	Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі «Талдау және болжаудың автоматтандырылған кешені» АЖ (ҚР ҰЭМ АЖ)	ӘҚ ДБ/КЛАСС АЖ
24	Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі Жер ресурстарын басқару комитетінің «Мемлекеттік жер кадастры» (МЖК ААЖ)	ӘД ДБ
25	Ақтөбе облысы әкімдігінің «Басшы панелі» бағдарламалық өнімі	ӘҚ ДБ/КЛАСС АЖ
26	ҚР Энергетика министрлігінің «Қазақстан Республикасының жер қойнауын пайдалануды басқарудың бірыңғай мемлекеттік жүйесі» интеграцияланған ақпараттық жүйесі (ББМЖ ИАЖ) (ЭҮШ арқылы)	ӘД ДБ
27	Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің Көлік құралдарының ИАЖ	ӘД ДБ

1 Кесте «е-Статистика» ИАЖ компоненттерімен өзара іс-қимылының сыртқы ақпараттық жүйелерінің тізбесі (дереккөз «Техникалық-экономикалық негіздеме «е-Статистика» нтеграцияланған ақпараттық жүйені дамыту»).

2.2 Қазақстан Республикасындағы визуализациялау ағымдағы жағдайын талдау және зерттеу

SWOT талдамасы негізінде дайындалған келесі қорытындыланған мәліметтерді ұсынамын.

	№.	Аталуы	Сипаттамасы
Streingths	1	Орталықтандырылған деректер қоймасы	«Талдау» негізгі ақпараттық ресурс ретінде оның құндылығын қамтамасыз ететін әртүрлі әлеуметтік экономикалық деректерді қамтитын ауқымды деректер базасына ие.
	2	Аналитикалық мүмкіндіктер	«Талдау» агрегаттау, сүзу, корреляция және визуализацияны қоса алғанда, деректерді әртүрлі операцияларды жүргізуге мүмкіндік беретін қуатты аналитикалық құралдары бар.
	3	Деректердің үнемі жаңартылуы	Жүйе үнемі жаңа деректермен жаңартылып отырады, бұл пайдаланушыларға ақпараттың өзектілігін қамтамасыз етеді және оның құндылығын арттырады.
	4	Басқа жүйелермен интеграция	«Талдау» басқа ақпараттық жүйелермен интеграциялануға қабілетт, бұл әртүрлі ұйымдар арасында деректер алмасуды жеделдетеді және ақпаратты пайдаланудың тиімділігін арттырады.
Weaknesses	1	Бастапқы деректердің сапасына тәуелділік	«Талдау» қорытындылары мен аналитикалық нәтижелерінің сапасы бастапқы деректердің сапасына тікелей байланысты, олардың толық еместігі немесе дәл еместігі нәтижелердің бұрмалануына әкелуі мүмкін.

	2	Үнемі жаңару қажеттілігі	Жүйенің өзектілігі мен құндылығын сақтау үшін деректерді үнемі жаңартып отыру қажет, бұл ресурстар мен жаңарту процесін басқару шығындарына байланысты болуы мүмкін.
	3	Деректердің үлкен көлемін талдаудың күрделілігі	Талдаудағы деректердің үлкен көлемін өңдеу және талдау күрделі болуы мүмкін және мамандандырылған дағдылар мен құралдарды қажет етеді.
Opportunities	1	Деректер көлемінің кеңеюі	Талдаудағы деректердің саны мен әртүрлілігінің артуымен оларды әртүрлі салаларда шешім қабылдау үшін пайдалану мүмкіндіктері де артады.
	2	Жаңа технологияларды енгізу	Машиналық оқыту және жасанды интеллект сияқты деректерді талдаудың жаңа технологияларын қолдану «Талдаудың» аналитикалық мүмкіндіктерін едәуір жақсартып алады.
	3	Басқа ұйымдармен ынтымақтастықты дамыту	Басқа ұйымдармен және ақпараттық жүйелермен әріптестік қатынастарды дамыту деректерге қолжетімділікті кеңейтіп, ақпараттық ресурс ретінде «Талдаудың» құндылығын арттыра алады.
Threats	1	Басқа ақпараттық жүйелермен бәсекелестік	Басқа ақпараттық жүйелердің пайда болуы мен дамуы «Талдау» үшін бәсекелестік тудыруды және оның ықпалы мен маңыздылығын төмендетуі мүмкін.

	2	Киберқауіпсіздік	Киберқауіпсіздік қауіптері деректердің тұтастығы мен құпиялылығына әсер етуі мүмкін, бұл жүйеге деген сенімге және оны пайдалануға теріс әсер етуі мүмкін.
	3	Қаржыландыру мен ресурстардың жетіспеушілігі	Қаржыландырудың немесе ресурстардың жетіспеушілігі «Талдауды» дамыту мен қолдауды шектеуі мүмкін, бұл оның тиімділігі мен бәсекеге қабілеттілігін төмендетуі мүмкін.

«Талдау» АТЖ мықты жақтарының қорытындысы оның мемлекеттік және коммерциялық құрылымдар үшін елеулі әлеуеті мен құндылығын атап көрсетеді. «Талдау» АТЖ кең жүйелілікке, деректердің дәлдігі мен сенімділігіне ие, сондай-ақ пайдаланушылар үшін графиктар мен диаграммалар және кестелер ұсынады. Бұл факторлар жүйені МО шешім қабылдау, жоспарлау және талдау үшін маңызды құралға айналдырады.

Алайда, оның әлеуетін барынша арттыру үшін деректер көздерінің сапасын жақсартуға, ақпараттың сенімді қорғалуын қамтамасыз етуге, сондай-ақ жүйенің өзгермелі жағдайлар мен пайдаланушылардың қажеттіліктеріне тұрақты дамуы мен бейімделуіне назар аудару қажет.

Қорытындылай келе, айтарлықтай артықшылықтарға қарамастан, «Талдауда» АТЖ-ға назар аударуды және басқаруды қажет ететін бірнеше әлсіз жақтары бар. Деректердің жеткіліксіздігі мен өзектілігі, ақпарат көздерінің сапасына тәуелділік және шектеулі масштабтау жүйенің жұмысына теріс әсер етуі мүмкін.

Сонымен қатар, техникалық база мен бағдарламалық жасақтаманы үнемі жаңартып отыру қажеттілігі айтарлықтай ресурстарды қажет етуі мүмкін. Бұл әлсіздіктерді жеңу үшін деректер сапасын белсенді басқару, жүйені жаңартудың және қолдаудың тиімді тетіктерін енгізу, сондай-ақ оның ауқымдылығын кеңейту және функционалдығын жақсарту үшін инновациялық шешімдерді іздеу қажет.

Қорытындылай келе, «Талдау» АТЖ мүмкіндіктерін талдау оның дамуы мен жақсаруы үшін елеулі әлеуетті білдіреді. Басқа ақпараттық жүйелермен интеграциялау, жаңа технологияларды енгізу және функционалдылықты кеңейту аналитиканың сапасын жақсартуға және ұсынылатын деректерді байытуға мүмкіндік береді.

Сондай-ақ, жүйені экономиканың әртүрлі секторларына және қоғамға бейімдеу мүмкіндігі оның ықпалы мен пайдалылығын кеңейту үшін кең перспективалар ұсынады. Бұл мүмкіндіктерді «Талдау» АТЖ-ды ұдайы жетілдіру және оның Қазақстан Республикасының стратегиялық шешімдер қабылдауы мен дамуын қолдаудағы рөлін қамтамасыз ету үшін белсенді пайдалану маңызды.

Қорытындылай келе, «Талдау» АТЖ қатерлерін талдау тәуекелдерді басқару бойынша мұқият бақылау мен шаралардың қажеттілігін көрсетеді. Деректердің құпиялылығы, басқа жүйелер мен қызметтердің бәсекелестігі, заңнама мен саяси ортадағы өзгерістер жүйеге ықтимал қауіп төндіруі мүмкін.

Бұл тәуекелдерді азайту үшін деректерді қорғау жүйесін жақсарту, бәсекелестік ортаға мониторинг жүргізу және сыртқы ортадағы өзгерістерге жедел әрекет ету қажет. Тек осылай ғана «Талдау» Қазақстан Республикасында шешімдер қабылдауды талдау мен қолдаудың маңызды құралы ретінде өзінің беделін сақтай отырып, өз жұмысының сенімділігін, тұрақтылығын және қауіпсіздігін қамтамасыз ете алады.

2.3 Мемлекеттік органдарға статистикалық көрсеткіштерді визуализациялау үшін ұсыныстар

1 Ұсыныс: Инфографика-бұл ақпаратты көрнекі және есте қаларлық түрде ұсынуға мүмкіндік беретін статистикалық деректерді визуализациялаудың тиімді әдісі. Инфографиканы қолдану күрделі деректерді кең аудиторияға қол жетімді және түсінікті етуге көмектеседі.

ИНФОГРАФИКА жасау бағдарламалары әдетте деректерді жобалау және визуализациялау құралдарының кең таңдауын ұсынады. ИНФОГРАФИКА жасауға арналған ең танымал бағдарламалардың кейбірі мыналарды қамтиды:

Canva: Canva-инфографиканы қоса алғанда, әртүрлі дизайнды жасауға ыңғайлы құрал. Ол сіздің қажеттіліктеріңізге оңай реттелетін көптеген дайын шаблондар мен дизайн элементтерін ұсынады.

Adobe Illustrator: Adobe Illustrator-жоғары сапалы векторлық кескіндерді, соның ішінде инфографиканы жасауға мүмкіндік беретін кәсіби графикалық қолданба. Ол пішіндермен, түстермен және мәтінмен жұмыс істеуге арналған қуатты құралдарға ие.

Venngage: Venngage - бұл көптеген шаблондар мен деректерді визуализациялау құралдарын ұсынатын онлайн ИНФОГРАФИКА платформасы. Ол сондай-ақ ынтымақтастық және деректер алмасу мүмкіндіктеріне ие.

Piktochart: Piktochart-шаблондар мен дизайн элементтерінің кең таңдауын ұсынатын тағы бір онлайн ИНФОГРАФИКА құралы. Бұл қолдануға ыңғайлы және жаңадан бастаушыларға да, тәжірибелі дизайнерлерге де жарамды.

Infogram: Infogram-интерактивті ИНФОГРАФИКА жасауға арналған тағы бір танымал қызмет. Ол анимацияларды, интерактивті элементтерді қосу және әртүрлі қызметтермен біріктіру мүмкіндігін ұсынады.

Бұл бағдарламалардың әртүрлі мүмкіндіктері мен қиындық деңгейлері бар, сондықтан белгілі бір құралды таңдау сіздің қажеттіліктеріңізге және деректерді жобалау мен визуализациядағы тәжірибе деңгейіне байланысты.

Бюро қызметкерлерін инфографика құруға арналған бағдарламаларда жұмыс істеуге оқыту курстарын Бюроның стратегиялық және операциялық жоспарына қосу, қазіргі уақытта бұл жүйе Бюрода реттелмеген.

Инновациялық бейнелеу технологияларын енгізу, интерактивті элементтер мен инфографиканы белсенді пайдалану, графиктерді мақсатты аудиторияға мұқият бейімдеу, құралдардың сапасын жақсарту үшін үнемі тестілеу және кері байланыс жинау, сонымен қатар қызметкерлерді заманауи құралдар мен бағдарламалық жасақтаманы қолдануға үйрету туралы Әдістеме жобасын әзірлеу.

Әдіснама жобасы:

1 Бөлім визуализацияның принциптері

2 Бөлім Визуализация құралдары

3 Бөлім визуализацияның жіктеуіштері және анықтамалықтары

4 Бөлім деректердің кезеңділіктері

2 комплексті ұсыныс: Ұлттық статистика бюросы:

Статистикалық деректерді бірыңғай әрі сапалы жинау мақсатында басқа да мемлекеттік органдармен интеграция жоспарына өзгерістер енгізе отырып интеграциялық жұмыстарды жалғастыру.

«Ашық үкімет» порталына пайдаланушыларға қажетті ақпараттарды дашбордтар мен графикалар арқылы әлеуметтік сұранысы бар статистикалық деректерді көрсету жолдарын қарастыру

Шет елдердің деректерді визуализациялау саласындағы озық тәжірибесін пайдалану. Мысалы, АҚШ, Швеция, Эстония, Оңтүстік Корея, Жапония т.б.

Күрделі деректерді түсінікті түрде ұсыну үшін мемлекеттік бағдарламаларда, соның ішінде интерактивті бақылау тақталарында және инфографикада статистикалық визуализацияны белсенді қолданау.

3 комплексті ұсыныс:

Ең танымалдарының бірі-пайдаланушыларға деректермен өзара әрекеттесуге және нақты уақыттағы дисплей параметрлерін реттеуге мүмкіндік беретін интерактивті Графиктер мен диаграммаларды пайдалану.

Сонымен қатар, технологияның дамуымен және деректердің үлкен көлемінің қол жетімділігімен деректерді талдау және визуализациялау үшін әртүрлі қызметтер мен қосымшалар белсенді қолданыла бастады. Мысалы, Tableau, PowerBI, QlikView, Google Data.

Осы ұсыныстарды қолдану мемлекеттік органдарға статистикалық деректерді визуализациялау үшін әртүрлі құралдарды пайдалану тиімділігін жақсартуға көмектеседі, бұл сайып келгенде деректерді жақсырақ талдауға, негізделген шешімдер қабылдауға және қоғам алдындағы ашықтықты арттыруға ықпал етеді.

Жаңа визуализация процессінің артықшылықтары:

Алғашқы статистикалық деректерді, әкімшілік, ведомстволық деректерді бір платформада жинау мүмкіндігі;

Жіктеуіштердегі ең төменгі кодтарға бөлу мүмкіндігі;

Динамикалық визуализация мүмкіндігі;

Визуализациялық деректерді өңірлер бойынша, жергілікті типтер бойынша, аудандар, ауылдар бойынша талдау.

Статистикалық деректерді визуализациялаудың жаңа технологияларын енгізу мемлекеттік органдарға өз жұмысының тиімділігін арттыруға және халықпен өзара іс-қимылды жақсартуға мүмкіндік береді.

Интерактивті визуализациялар түсінікті және оңай түсіндірілетін форматтарда күрделі деректердің жылдам көрінуін қамтамасыз етеді. Бұл әр түрлі мүдделі тараптар, оның ішінде министрліктер, муниципалитеттер, кәсіпорындар мен азаматтар үшін ақпараттың ашықтығы мен қолжетімділігін арттырады.

Деректерді визуализациялауға ықпал ететін неғұрлым тиімді коммуникациялар мемлекеттік органдарға өз қызметі мен нәтижелері туралы жұртшылықты хабардар етуге көмектеседі. Графиктер, диаграммалар және карталар статистиканы неғұрлым қолжетімді және тартымды етеді, бұл мүдделі тараптардың өзара іс-қимылына ықпал етеді және мемлекеттік мекемелерге деген сенімді арттырады.

Бұдан басқа, деректерді визуализациялау заңдылықтарды анықтауға, корреляцияларды табуға, сондай-ақ түрлі көрсеткіштерді салыстыруға мүмкіндік береді, бұл мемлекеттік органдарға негізделген шешімдер қабылдауға және жоспарлау процесін жақсартуға көмектеседі.

Мемлекеттік органдар үшін визуализация құралдарын қолдану бойынша халықаралық тәжірибелерді қолдану ұсыныстары:

1. Дүниежүзілік банктің интерактивті деректер атласы

Дүниежүзілік банктің интерактивті деректер атласы пайдаланушыларға әртүрлі елдер мен даму көрсеткіштері бойынша деректерді визуализациялауға және салыстыруға мүмкіндік беретін интерактивті карталар мен графиктерді ұсынады. Атласты үкіметтер, зерттеушілер және азаматтар дәлелді, негізделген шешімдер қабылдау үшін пайдаланады.

2. БҰҰ-ның орнықты даму мақсаттары жөніндегі ақпараттық панельдері

Біріккен Ұлттар Ұйымының Тұрақты даму мақсаттары жөніндегі бақылау тақталары елдердің 17 тұрақты даму мақсатына жету жолындағы ілгерілеуін бақылайтын интерактивті визуализациялар жинағын қамтамасыз етеді. Бұл құрал үкіметтерге және басқа да мүдделі тараптарға жақсартуды қажет ететін салаларды анықтауға және мақсаттарға жету үшін әрекет етуге көмектеседі.

3. Еуропалық қоршаған ортаны қорғау агенттігінің қоршаған ортаға әсерін бағалау құралы.

Еуропалық қоршаған ортаны қорғау агенттігінің қоршаған ортаға әсерді бағалау құралы пайдаланушыларға экономиканың әртүрлі салаларындағы қоршаған ортаға әсер ету көрсеткіштерін визуализациялауға және салыстыруға мүмкіндік береді. Оны үкіметтер мен компаниялар өз қызметінің экологиялық салдарын бағалау және әсерді азайту шараларын әзірлеу үшін пайдаланады.

4. Ұлыбритания үкіметінің климаттың өзгеруі туралы деректерді визуализациялаушы Ұлыбритания үкіметінің климаттың өзгеруі туралы деректерді визуализаторы - парниктік газдар шығарындылары, теңіз деңгейлері және климаттық модельдер сияқты климаттың өзгеруі туралы деректерді көрсететін интерактивті визуализациялар жиынтығы. Бұл құралды мемлекеттік органдар мен зерттеушілер климаттың өзгеруінің салдарын түсіну және тәуекелдерді азайту шараларын қабылдау үшін пайдаланады.

Визуализация құралдарын пайдаланудың артықшылықтары:

Жоғары ашықтық: Көрнекіліктер күрделі деректерді мүдделі тараптардың кең ауқымы үшін қолжетімді және түсінікті етеді.

Жақсартылған қабылдау шешімдердің: Көрнекіліктер шешім қабылдаушыларға мәліметтердегі тенденцияларды, заңдылықтарды және

шектен тыс көрсеткіштерді оңай анықтауға көмектеседі, осылайша негізделген шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді.

Жоғары жауапкершілік: Көрнекіліктер мүдделі тараптарға мемлекеттік органдардың жетістіктері мен сәтсіздіктерін бақылауға мүмкіндік беру арқылы ашықтық пен есептілікке ықпал етеді.

Жоғары азаматтық қатысу: Көрнекіліктер азаматтардың мемлекеттік қызмет туралы қол жетімді деректерге қол жетімділігін қамтамасыз ету арқылы олардың белсенділігі мен қатысуын арттыра алады.

Визуализация құралдарын қолданғысы келетін елдерге арналған ұсыныстар.

Нысаналы мақсатын анықтау аудиторияға: Шешім қабылдаушылардың және визуализацияларды пайдаланатын мүдделі тараптардың қажеттіліктері мен мүмкіндіктерін түсіну маңызды.

Сәйкес келетіндерін таңдау көрсеткіштер: Көрнекіліктер шешім қабылдаушылар мен халық үшін ең маңызды болып табылатын негізгі көрсеткіштерге назар аударуы керек.

Түсінікті көрнекі құралдарды пайдалану ұсынымдар: Көрнекіліктер интуитивті және түсінуге оңай болуы керек.

Қамтамасыз ету қолжетімділік: Визуализация құралдары әртүрлі құрылғыларда және әртүрлі пішімдерде қолжетімді болуы керек.

Кері байланысты ынталандыру және ынтымақтастық: Мемлекеттік органдар пайдаланушылардың пікірлерін жинап, визуализация құралдарын әзірлеу және жетілдіру процесіне мүдделі тараптарды қосуы керек.

Қорытынды

Мемлекеттік органдар үшін статистикалық көрсеткіштерді визуализациялаудың жаңа құралын енгізу мемлекеттік басқару деңгейінде талдау және шешім қабылдау процестерін жетілдірудегі маңызды қадам болып табылады. Ұсынылған құрал қазіргі жағдай мен трендтерді тереңірек түсінуге ықпал ететін күрделі статистикалық деректерді жылдам және тиімді визуализациялауға мүмкіндік беретін жоғары көрнекілікке ие.

Жаңа құралды пайдалану мемлекеттік органдарға негізделген шешімдер қабылдау үшін неғұрлым дәл және уақтылы деректерді қамтамасыз ете отырып, талдаудың сапасын жақсартуға мүмкіндік береді. Статистикалық көрсеткіштерді ыңғайлы форматта визуализациялау мүмкіндігінің арқасында мемлекеттік органдардың қызметкерлері үрдістерді жедел анықтай алады, басымдықтарды бөліп көрсете алады және одан әрі іс-қимылдың тиімді стратегияларын әзірлей алады.

Осылайша, статистикалық деректерді визуализациялаудың жаңа құралын енгізу басқарудың тиімділігін арттыруға, негізделген шешімдер қабылдауға және қойылған мақсаттарға қол жеткізуге ықпал ете отырып, мемлекеттік органдардың цифрлық дамуындағы маңызды қадам болып табылады.

Статистикалық деректерді визуализациялаудың жаңа құралын енгізу ақпаратты талдаудың заманауи тәсілі ғана емес, сонымен қатар мемлекеттік органдардың цифрлық дамуындағы маңызды қадам болып табылады. Бұл құралдың артықшылығы оның күрделі статистикалық деректерді түсінікті және қол жетімді түрде ұсыну қабілетінде жатыр, бұл объективті фактілер негізінде негізделген шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді.

Статистикалық көрсеткіштерді жылдам және көрнекі визуализациялау мүмкіндігінің арқасында мемлекеттік органдар ағымдағы үрдістерді тиімдірек талдай алады, проблемалық салаларды анықтай алады және жағдайды жақсарту үшін стратегияларды әзірлей алады. Бұл мемлекеттік басқарудың тиімділігін арттыруға, шешім қабылдау процестерін неғұрлым ашық және негізделген етуге мүмкіндік береді.

Мемлекет үшін статистикалық деректерді визуализациялаудың жаңа құралын пайдалану перспективалары әлеуметтік-экономикалық көрсеткіштер мониторингін жақсартуды, бағдарламалар мен іс-шаралардың тиімділігін арттыруды, сондай-ақ мемлекеттік басқарудың әртүрлі деңгейлері арасындағы өзара іс-қимылды жақсартуды қамтиды. Сайып келгенде, бұл мемлекеттің тұрақты дамуына және оның азаматтарының өмір сүру сапасын арттыруға ықпал етеді.

1. Шешім қабылдауды жақсарту: статистикалық көрсеткіштерді визуализациялау күрделі деректерді түсінікті және көрнекі түрде ұсынуға мүмкіндік береді, бұл мемлекеттік органдарға фактілер мен талдаулар негізінде негізделген шешімдер қабылдауға көмектеседі.

2. Жоспарлар мен бағдарламалардың орындалуын бақылау: графиктер, диаграммалар және басқа да көрнекі құралдар Мемлекеттік жобаларды тиімді басқару үшін маңызды болып табылатын жоспарлардың, бағдарламалар мен стратегиялардың орындалуын бақылауға көмектеседі.

3. Ашықтық пен ашықтықты арттыру: статистикалық деректерді қолжетімді түрде ұсыну мемлекеттік органдардың қоғам алдындағы қызметінің ашықтығын арттыруға ықпал етеді, бұл билікке деген сенімге ықпал етеді.

4. Ақпараттандыруды қамтамасыз ету: Визуализация әлеуметтік-экономикалық процестер мен құбылыстар туралы ақпаратты азаматтар мен мүдделі тараптарды қоса алғанда, кең аудиторияға тез және көрнекі түрде жеткізуге мүмкіндік береді.

5. Байланысты жақсарту: статистикалық деректерді визуализациялау мемлекеттік органдардың әртүрлі деңгейлері арасындағы байланысты жақсартуға көмектеседі, ақпарат алмасуды және күрделі мәселелерді түсінуді жеңілдетеді.

Осылайша, зерттеу объектісінің мемлекеттік органдар үшін статистикалық көрсеткіштерді визуализациялау мақсаты басқарудың тиімділігін арттыру, негізделген шешімдер қабылдау, ашықтықты жақсарту және барлық мүдделі тараптардың хабардар болуын қамтамасыз ету болып табылады.

Мемлекеттік органдар үшін статистикалық көрсеткіштерді визуализациялауға арналған құралдарды жақсарту және енгізу жөніндегі **мақсаттар:**

- Мамандандырылған құралдарды әзірлеу: статистикалық деректерді ыңғайлы және түсінікті түрде визуализациялауға мүмкіндік беретін мемлекеттік органдар үшін арнайы бейімделген құралдар мен бағдарламалық қамтамасыз етуді жасау.

- Қызметкерлерді оқыту: мемлекеттік органдардың қызметкерлеріне осындай құралдармен жұмыс істеу дағдыларын арттыру үшін деректерді визуализациялау құралдарын пайдалану бойынша оқыту курстары мен семинарлар өткізу.

- Қажеттіліктерді талдау: визуализацияланатын ақпараттың маңызды түрлерін анықтау үшін мемлекеттік органдардың деректерді визуализациялау қажеттіліктеріне талдау жүргізу.

- Визуализация стандарттарын құру: ақпаратты қабылдаудың біркелкілігі мен ыңғайлылығын қамтамасыз ету үшін статистикалық деректерді визуализациялау стандарттары мен ұсыныстарын әзірлеу.

- Тестілеу және жақсарту: тәжірибеде әзірленген құралдарды сынау, пайдаланушылардан кері байланыс жинау және тиімділік пен ыңғайлылықты жақсарту үшін жақсартулар жасау.

- Қолданыстағы жүйелерді интеграциялау: тиімді енгізу үшін мемлекеттік органдарда бұрыннан қолданылып жүрген жүйелермен және бағдарламалық қамтамасыз етумен жаңа құралдардың үйлесімділігін қамтамасыз ету.

- Мониторинг және бағалау: статистикалық деректерді визуализациялау құралдарын пайдалану мониторингін жүргізу және одан әрі жақсарту мен дамыту үшін олардың тиімділігін бағалау.

Пайдаланылған деректер тізімі

1. «Мемлекеттік статистика туралы» Қазақстан Республикасының 2010 жылғы 19 наурыздағы № 257-IV Заңы. «Әділет» ақпараттық-құқықтық жүйесі. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z050000066>. Жүгінген күні: 05.03.2024 ж.
2. «Ақпараттандыру туралы» Қазақстан Республикасының 2015 жылғы 24 қарашадағы № 418-V Заңы. «Әділет» ақпараттық-құқықтық жүйесі. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z050000066>. Жүгінген күні: 06.03.2024 ж.
3. Мемлекеттік статистиканы және ұлттық деректер экожүйесін дамытудың 2023-2025 жылдарға арналған ЖОЛ КАРТАСЫ. <https://stat.gov.kz/>- Жүгінген күні 15.02.2024ж.
4. «Ұлттық деректер экожүйесінің мемлекеттік статистикасын дамыту» тұжырымдамасы. <https://stat.gov.kz/>- Жүгінген күні 15.02.2024ж.
5. Техникалық-экономикалық негіздеме «е-Статистика» нтеграцияланған ақпараттық жүйені дамыту.
6. Vladimir Averbukh Russian Academy of Sciences, Д В Манаков September 2018 Conference:
7. Maletic J.I., Marcus A., Collard M.L. A task oriented view of software visualization // International Workshop on Visualizing Software for Understanding and Analysis. 2002. Pp. 32–40.
8. Статистикалық мәліметтерге мән беру 2 бөлім: Статистикалық мәліметтерді ұсыну бойынша нұсқаулық деректер БҰҰ.
9. Tufte, E.R. (2001), The Visual Display of Quantitative Information (2nd ed.), Cheshire CT, Graphics Press. Tufte, E.R. (2006), Beautiful Evidence, Cheshire CT, Graphics Press. Wainer, H. (1984), “How to Display Data Badly?”, in The American Statistician, vol. 38, no. 2, pp. 137-147, available at: http://www.soc.washington.edu/users/bp Pettit/soc504/wainer_display.pdf.
- Ware, C. (2004), Information Visualization: Perception for Design, San Francisco
10. АДН - Барабар шығармашылық және технологиялық шешімдер. Жақсы инфографиканы даубтан ажырату тәртібі Қоршау. URL: <https://blog.adn.agency/kak-otlichit-horoshuyu-infografiku-ot> «СМС» журналы. Web Devalment Market Analytics порталы [Электрондық ресурс] сапалы инфографика жасауға арналған 10 кеңес. URL: http://www.cmsmagazine.ru/library/items/graphical_design/jj_2011-10-25/
11. Кибермастер. Веб-сайтты дамыту және жылжыту [Электрондық ресурс]
12. MakeYourPhoto-фотосуреттерді кәсіби өңдеу студиясының сайты [Электрондық ресурс] инфографиканы құру және оның өзектілігі URL: <http://makeyourphoto.ru/sozdanie-infografiki-aktualnost> / 6. Уикипедия. Еркін энциклопедия [Электрондық ресурс] Инфографика. Ақпараттық дизайн. URL: <https://ru.wikipedia.org>

13. "Мысалдардағы Инфографика" ВКонтакте тобы [Электрондық ресурс] елдердің жалаулары туралы Инфографика. URL: https://vk.com/wall22898541_9109
8. "Мысалдардағы Инфографика" ВКонтакте тобы [Электрондық ресурс] ИНФОГРАФИКА бойынша 6 бейне дәріс. URL: https://vk.com/wall22898541_9009
14. Дидактор. Педагог-практика сайты [Электрондық ресурс] Инфографика: білім беру әсері. URL: <http://didaktor.ru/infografika-obrazovatelnyj-effekt/>
14. "Кезекші" Дизайн журналы [Электрондық ресурс] сапалы ИНФОГРАФИКА жасау принциптері. URL: <http://www.dejurka.ru/articless/design-quality-infographics/>
15. "GOOD" журналы [Электрондық ресурс] Инфографика. URL: <https://www.good.is/infographics>
16. "Инфографика" журналы [Электрондық ресурс] барлық жұмыстар. URL: <http://infographicsmag.ru/>
17. Comagency байланыс агенттігі [Электрондық ресурс] ИНФОГРАФИКА құралдары-25 үздік қызмет. URL: <http://comagency.ru/instrumenty-infografiki--25-luchshih-servisov>
18. Comagency байланыс агенттігі [Электрондық ресурс] инфографиканы қалай құруға болады. URL: <http://comagency.ru/kak-sozdat-infografiku>
19. "Киберленинка" ғылыми электронды кітапханасы [Электрондық ресурс] визуалды байланыс құралдары – инфографика және метадаизайн. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/sredstva-vizualnoy-kommunikatsii-infografika-i-metadizayn>
20. "Тұжырымдама" ғылыми-әдістемелік электрондық журналы [Электрондық ресурс] ИНФОГРАФИКА оқу ақпаратын визуализациялау тәсілі ретінде. URL: <https://e-koncept.ru/2014/14302.htm>
21. "NovaInfo" ғылыми журналы [Электрондық ресурс] ИНФОГРАФИКА педагогикалық процесте қолданылатын ақпаратты визуализациялау құралы ретінде. URL: <http://novainfo.ru/article/9499>
22. Үлгі түйіндеме [Электрондық ресурс] түйіндеме инфографика. URL: <http://obrazets-resume.ru/infografika/>
19. РИА Новости [Электрондық ресурс] Инфографика. URL: <https://ria.ru/infografika/>
23. Шибак. Ғалымдар мен студенттердің ғылыми-практикалық конференциялары. Scopus Басылымдары. Авторлық және ұжымдық монографиялар. [Электрондық ресурс] ИНФОГРАФИКА визуалды байланыс құралы ретінде. URL: <https://sibac.info/studconf/tech/xx/3821>
24. Қазақстан Республикасының Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігі (www.gov.kz)
25. Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігі Ұлттық статистика бюросы - Басты бет (stat.gov.kz)
26. Big Data Visualization: Turning Big Data into Big Insights. The Rise of Visualization-based Data Discovery Tools. White Paper. Intel IT Center. March 2013.

27. <http://www.intel.com/content/dam/www/public/us/en/documents/white-papers/big-data-visualization-turning-big-data-into-big-insights.pdf>

28. Shneiderman. The big picture for big data: Visualization. Science, 343:730, February 2014.

29. Keim D. Qu H., Ma K.-L. Big-Data Visualization // IEEE Computer Graphics and Applications. July/August 2013. Pp. 50-51.

30. Авербух В.Л., Байдалин А.Ю., Васев П.А., Исмагилов Д.Р., Зенков А.И., Манаков Д.В., Перевалов Д.С., Шагубаков М.Р. Параллельді есептеулерді визуализациялау мәселелері. // Атом ғылымы мен технологиясының мәселелері. Сұр. Физикалық процестерді математикалық модельдеу. 2002. Жоқ. 3. 40-52 беттер.

31. Бахтерев М.О., Васев П.А., Казанцев А.Ю., Манаков Д.В. Инженерлік және суперкомпьютерлік есептеулерге арналған қашықтықтан бейнелеу жүйесі // Южнургу хабаршысы, N 17 (150), 2009, "Математикалық модельдеу және бағдарламалау" сериясы, 3-шығарылым.

32. Васев П.А. Суперкомпьютерлік есептеулер үшін интерактивті визуализацияны қолдау ортасы // Атом ғылымы мен технологиясының мәселелері. Серия: Физикалық процестерді математикалық модельдеу. 2009. 4-шығарылым. 67-бет 77.

33. Горбашевский Д.Ю., Казанцев А.Ю., Манаков Д.В. Параллельді есептеулердің визуализация жүйесіндегі параллельді сүзгілеу // ГрафиКон'2006, 1-5 шілде 2006 ж. Еңбектері Конференциялар. Новосибирск. 2006. Бірге. 333-336.

34. Manakov D., Mukhachev A., Shinkevich A. Visualization of the Distributed Data of Huge Volume. Assembly, Filtration, Sorting // Proceedings of the 13-th International Conference on Computer Graphics and Vision Graphicon-2003 Moscow, September 5-10, 2003. Pp. 198-201.

35. 1. Вереvченко, а. п. ақпараттық ресурстар шешім қабылдауға арналған ресурстар / а. п. Вереvченко, В.А. Горчаков, И. В. Иванов, О. В. Голодова.

М.: Акад. жоба; Екатеринбург: іскерлік кітап., 2002.- 560 б.

36. Винер, Н. Кибернетика және қоғам / Н.Винер.– М.: шетелдік басылым. Жарық., 1958.– 200 б.

37. Ақпараттық қауіпсіздік доктринасы Ресей Федерациясы.- Кіру режимі:

http://www.rg.ru/oficial/doc/min_and_vedom/mim_bezop/doctr.shtm.

38. Елисева, и. И. мен қандай Статистика алғым келді и. И. Елисева // туралы диалогтағы Статистика қоғамдар мен билік: халықаралық материалдар. ғылыми.- тәжірибе. конф. (Санкт-Петербург, 27-30 қаңтар. 2008).- Санкт-Петербург. : Білім, 2008.– 21-25 ББ.

39. Ресейдің ақпараттық ресурстары : Ұлттық. ДОК. / Мемлекет. ком. Ресей Федерациясы байланыс және ақпараттандыру бойынша. М., 1999.- Қол жеткізу режимі: http://www.nasledie.ru/politvnt/19_35/article.php?art=19.

40. 8. Мироедов, а. а. аймақ экономикасын басқаруды ақпараттық қамтамасыз ету ерекшеліктері / А. А. Мироедов // статистика мәселелері. 2007.– №7.- 73-77 б.

ҚОСЫМША

АНАЛИТИКАЛЫҚ ЖАЗБА НЫСАНЫ

Жоба (зерттеу) авторы: МРР-22 магистранты Әуелханова А.С.

Ғылыми жетекшісі: РНД докторы Жүнісова Ә.Ж.

Жоба (зерттеу) идеясы	Мемлекеттік органдар үшін статистикалық көрсеткіштерді визуализациялау бойынша зерттеу объектісінің статистикалық деректерді ұсынудың ыңғайлы және тиімді әдісін қамтамасыз ету.
Проблемалық жағдай (кейс)	Мемлекеттік бағдарламалық жобаларда деректерді визуализациялаудың заманауи әдістерін жеткіліксіз пайдалану, бұл ресурстарды тиімсіз пайдалануға және дұрыс емес стратегиялық шешімдерге әкелуі мүмкін.
Аталмыш проблема бойынша қолданыстағы шешімдер	<p>Қазақстанның Ұлттық статистика бюросындағы деректерді визуализациялау проблемасы ақпаратқа қолжетімділіктің шектелуі және деректерді визуализациялаудың заманауи құралдарын жеткіліксіз пайдалану болып табылады. Қазіргі уақытта статистика инфляция, халық санағы, санақтың қысқаша нәтижелері, ЖІӨ, кірістер, шығыстар және жалақы туралы ақпаратты қамтитын алты бақылау тақтасымен шектеледі.</p> <p>Қазіргі уақытта статистика саласы мемлекеттік органдарда, ғылыми зерттеулер, талдау және шешім қабылдау үшін үлкен маңызға ие. Көптеген мемлекеттік ұйымдар қажетті ақпаратты алу үшін Бюроның ресми интернет-ресурстарына немесе «Талдау» Ақпараттық аналитикалық жүйесіне жүгінеді.</p>

Талдау АТЖ статистикалық мәліметтерге қол жеткізудің ыңғайлы және жылдам тәсілі болғанына қарамастан, көптеген азаматтар мен мемлекеттік органдар Бюроға және оның аумақтық статистика департаменттеріне ресми түрде сұрау жолдауды жөн көреді.

Себебі олар Талдау АТЖ-ды пайдалану кезінде кейбір кедергілер мен қиындықтарға тап болады.

Түсініксіз интерфейс, бірнеше статистикалық көрсеткіштерді, кезеңдерді, облыс, аудан бөліктерінде таңдай отырып, визуализациядың қолжетімсіздігі қиындықтар тудырады.

Жағдайды жақсарту және статистика бойынша бейнелеу құралдарын кеңінен қолдану үшін келесі шешімдерді ұсынуға болады:

1. Деректер жиынтығын кеңейту: жұмыссыздық деңгейі, Инвестициялар, экспорт-импорт, әлеуметтік көрсеткіштер және т. б. сияқты басқа да негізгі көрсеткіштерді визуализациялауды қосу.

2. Заманауи бейнелеу технологияларын пайдалану: ақпаратты көрнекі түрде көрсету үшін интерактивті бақылау тақталары, диаграммалар, графиктер, карталар және ИНФОГРАФИКА сияқты заманауи деректерді визуализациялау құралдарын енгізу.

3. Қызметкерлерді оқыту: Ұлттық статистика бюросының қызметкерлеріне деректерді визуализациялаудың заманауи құралдарын пайдалану және ақпаратты талдау бойынша оқыту бағдарламаларын жүргізу.

4. Деректерге жалпыға қол жеткізу: кең аудитория визуалды деректерге қол жеткізе алатын және өз талдауларын жүргізе алатын онлайн платформа немесе портал құру.

5. IT-мамандармен ынтымақтастық: деректерді визуализациялау бойынша инновациялық шешімдерді

	<p>әзірлеу үшін ақпараттық технологиялар бойынша мамандарды тарту.</p> <p>Бұл шаралар статистикалық ақпараттың қолжетімділігі мен түсінігін жақсартуға, сондай-ақ экономика мен әлеуметтік саланың әртүрлі салаларында шешім қабылдау үшін Деректерді талдаудың тиімділігін арттыруға көмектеседі.</p>
Аталмыш проблема бойынша ұсынылатын шешім	<p>-Жаңа технологияларды енгізу;</p> <p>-Машиналық оқыту және жасанды интеллект сияқты деректерді талдаудың жаңа технологияларын қолдану;</p> <p>-Басқа ұйымдармен және ақпараттық жүйелермен әріптестік қатынастарды дамыту;</p>
Күтілетін нәтиже	<p>Жаңа құралды пайдалану мемлекеттік органдарға негізделген шешімдер қабылдау үшін неғұрлым дәл және уақтылы деректерді қамтамасыз ете отырып, талдаудың сапасын жақсартуға мүмкіндік береді. Статистикалық көрсеткіштерді ыңғайлы форматта визуализациялау мүмкіндігінің арқасында мемлекеттік органдардың қызметкерлері үрдістерді жедел анықтай алады, басымдықтарды бөліп көрсете алады және одан әрі іс-қимылдың тиімді стратегияларын әзірлей алады.</p> <p>Осылайша, статистикалық деректерді визуализациялаудың жаңа құралын енгізу басқарудың тиімділігін арттыруға, негізделген шешімдер қабылдауға және қойылған мақсаттарға қол жеткізуге ықпал ете отырып, мемлекеттік органдардың цифрлық дамуындағы маңызды қадам болып табылады.</p> <p>Статистикалық деректерді визуализациялаудың жаңа құралын енгізу ақпаратты талдаудың заманауи тәсілі ғана емес, сонымен қатар мемлекеттік органдардың цифрлық дамуындағы маңызды қадам болып табылады.</p>
Әдебиет	<p>1. «Мемлекеттік статистика туралы» Қазақстан Республикасының 2010 жылғы 19 наурыздағы № 257-IV Заңы. «Әділет» ақпараттық-құқықтық жүйесі. – URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z050000066. Жүгінген күні: 05.03.2024 ж.</p>

2. «Ақпараттандыру туралы» Қазақстан Республикасының 2015 жылғы 24 қарашадағы № 418-V Заңы. «Әділет» ақпараттық-құқықтық жүйесі. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z050000066>. Жүгінген күні: 06.03.2024 ж.
3. Мемлекеттік статистиканы және ұлттық деректер экожүйесін дамытудың 2023-2025 жылдарға арналған ЖОЛ КАРТАСЫ. <https://stat.gov.kz/> Жүгінген күні 15.02.2024ж.
4. «Ұлттық деректер экожүйесінің мемлекеттік статистикасын дамыту» тұжырымдамасы. <https://stat.gov.kz/> Жүгінген күні 15.02.2024ж.
5. Техникалық-экономикалық негіздеме «е-Статистика» интеграцияланған ақпараттық жүйені дамыту.6.Vladimir Averbukh Russian Academy of Sciences, Д В Манаков September 2018 Conference:
7. Maletic J.I., Marcus A., Collard M.L. A task oriented view of software visualization // International Workshop on Visualizing Software for Understanding and Analysis. 2002. Pp. 32–40.
8. Статистикалық мәліметтерге мән беру 2 бөлім: Статистикалық мәліметтерді ұсыну бойынша нұсқаулық деректер БҰҰ.
9. Tufte, E.R. (2001), The Visual Display of Quantitative Information (2nd ed.), Cheshire CT, Graphics Press. Tufte, E.R. (2006), Beautiful Evidence, Cheshire CT, Graphics Press. Wainer, H. (1984), “How to Display Data Badly?”, in The American Statistician, vol. 38, no. 2, pp. 137-147, available at: http://www.soc.washington.edu/users/bp Pettit/soc504/wainer_display.pdf. Ware, C. (2004), Information Visualization: Perception for Design, San Francisco
10. АДН - Барабар шығармашылық және технологиялық шешімдер.
- Жақсы инфографиканы даубтан ажырату тәртібі Қоршау. URL: <https://blog.adn.agency/kak-otlichit-horoshuyu-infografiku-ot> «СМС» журналы. Web Devalment Market Analytics порталы [Электрондық ресурс] сапалы инфографика жасауға арналған 10 кеңес. URL: http://www.cmsmagazine.ru/library/items/graphical_design/jj_2011-10-25/
11. Кибермастер. Веб-сайтты дамыту және жылжыту

[Электрондық ресурс]

12. MakeYourPhoto-фотосуреттерді кәсіби өңдеу студиясының сайты [Электрондық ресурс] инфографиканы құру және оның өзектілігі URL: <http://makeyourphoto.ru/sozdanie-infografiki-aktualnost/> 6. Уикипедия. Еркін энциклопедия [Электрондық ресурс] Инфографика. Ақпараттық дизайн. URL: <https://ru.wikipedia.org>
13. "Мысалдардағы Инфографика" ВКонтакте тобы [Электрондық ресурс] елдердің жалаулары туралы Инфографика. URL: https://vk.com/wall_22898541_9109 8. "Мысалдардағы Инфографика" ВКонтакте тобы [Электрондық ресурс] ИНФОГРАФИКА бойынша 6 бейне дәріс. URL: https://vk.com/wall_22898541_9009
14. Дидактор. Педагог-практика сайты [Электрондық ресурс] Инфографика: білім беру әсері. URL: <http://didaktor.ru/infografika-obrazovatelnyj-effekt/> 14. "Кезекші" Дизайн журналы [Электрондық ресурс] сапалы ИНФОГРАФИКА жасау принциптері. URL: <http://www.dejurka.ru/articless/design-quality-infographics/>
15. "GOOD" журналы [Электрондық ресурс] Инфографика. URL: <https://www.good.is/infographics>
16. "Инфографика" журналы [Электрондық ресурс] барлық жұмыстар. URL: <http://infographicsmag.ru/>
17. Comagency байланыс агенттігі [Электрондық ресурс] ИНФОГРАФИКА құралдары-25 үздік қызмет. URL: <http://comagency.ru/instrumenty-infografiki--25-luchshih-servisov> 16
18. Comagency байланыс агенттігі [Электрондық ресурс] инфографиканы қалай құруға болады. URL: <http://comagency.ru/kak-sozdat-infografiku>
19. "Киберленинка" ғылыми электронды кітапханасы [Электрондық ресурс] визуалды байланыс құралдары – инфографика және метадизайн. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/sredstva-vizualnoy-kommunikatsii-infografika-i-metadizayn>
20. "Тұжырымдама" ғылыми-әдістемелік электрондық

журналы [Электрондық ресурс] ИНФОГРАФИКА оқу ақпаратын визуализациялау тәсілі ретінде. URL: <https://e-koncept.ru/2014/14302.htm>

21. "NovaInfo" ғылыми журналы [Электрондық ресурс] ИНФОГРАФИКА педагогикалық процесте қолданылатын ақпаратты визуализациялау құралы ретінде. URL: <http://novainfo.ru/article/9499>

22. Үлгі түйіндеме [Электрондық ресурс] түйіндеме инфографика. URL: <http://obrazets-resume.ru/infografika/>

19. РИА Новости [Электрондық ресурс] Инфографика. URL: <https://ria.ru/infografika/>

23. Шибак. Ғалымдар мен студенттердің ғылыми-практикалық конференциялары. Scopus Басылымдары. Авторлық және ұжымдық монографиялар. [Электрондық ресурс] ИНФОГРАФИКА визуалды байланыс құралы ретінде. URL: <https://sibac.info/studconf/tech/xx/3821>

24. Қазақстан Республикасының Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігі (www.gov.kz)

25. Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігі Ұлттық статистика бюросы - Басты бет (stat.gov.kz)

26. Big Data Visualization: Turning Big Data into Big Insights. The Rise of Visualization-based Data Discovery Tools. White Paper. Intel IT Center. March 2013.

27. Shneiderman. The big picture for big data: Visualization. Science, 343:730, February 2014.