АСТАНА ҚАЛАСЫ БІЛІМ БАСҚАРМАСЫ
«ӘДІСТЕМЕЛІК ОРТАЛЫҒЫ» МКҚК
АСТАНА ҚАЛАСЫ ӘКІМДІГІНІҢ
«ӘЛІМХАН ЕРМЕКОВ АТЫНДАҒЫ №38 МЕКТЕП-ЛИЦЕЙ» ШЖҚ
МКК

ГЕОГРАФИЯ САБАҚТАРЫНДА ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕМЕСІ

(оқу-әдістемелік құрал)

Астана қаласы, 2026 жыл

Әзірлеуші: Абильдина Гульбаршын Орынбековна, География сабақтарында геоақпараттық жүйелерді қолдану әдістемесі, оқу-әдістемелік құрал, Астана қаласы, 2026 жыл, бет саны - 81.

Аңдатпа

Бұл оқу-әдістемелік құралда география сабақтарында геоақпараттық жүйелерді (ГАЖ) қолданудың теориялық және әдістемелік негіздері қарастырылған. Құралда білім беру үдерісінде ГАЖ технологияларының маңызы, даму тарихы мен мүмкіндіктері сипатталып, оқушылардың геоақпараттық іскерліктері мен дағдыларын қалыптастыру жолдары ұсынылған.

Сонымен қатар 8-сынып география сабақтарында ГАЖ-ды тиімді қолдануға арналған практикалық тапсырмалар, Google Earth Pro бағдарламасында жұмыс істеу алгоритмдері және мұғалімдерге арналған әдістемелік нұсқаулар берілген.

Оқу-әдістемелік құрал жалпы білім беретін мектептердің география пәні мұғалімдеріне, әдіскерлерге және педагогикалық бағыттағы білім алушыларға арналған.

МАЗМҰНЫ

АНЫҚТАМАЛАР, БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР 4
КІРІСПЕ 6

1 БІЛІМ БЕРУДЕ ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ҚОЛДАНУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ӘДІСНАМАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ 10
1.1 Жалпы білім беру саласында геоақпараттық жүйелер туралы ұғымдар мен түсініктердің мазмұндық сипаты 10
1.2 Білім беру үрдісінде геоақпараттық жүйелердің даму тарихы мен қалыптасу кезеңдері 17
1.3 Мектеп бағдарламасында географияны оқытуда геоақпараттық жүйелер технологияларының білім беру мүмкіндіктері 24

2 ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ҚОЛДАНУ БОЙЫНША ІСКЕРЛІКТЕР МЕН ДАҒДЫЛАРДЫ ЖЕТІЛДІРУ 32
2.1 Геоақпараттық жүйелерді қолдану дағдыларын дамытудың қазіргі жағдайы мен мәселелері 32
2.2 Геоақпараттық жүйелер технологиясын енгізе отырып, сабақты ұйымдастыру (8-сынып) 41
2.3 Геоақпараттық жүйелерді қолдану барысында жетілетін іскерліктер мен дағдылар 50

3 8-СЫНЫП ГЕОГРАФИЯ САБАҚТАРЫНДА ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ҚОЛДАНУ БОЙЫНША ҰСЫНЫСТАР 54
3.1 Google Earth Pro бағдарламасында жұмыс істеуге арналған алгоритмдер жинағы 54
3.2 Геоақпараттық жүйелерді қолдану бойынша мұғалімдерге арналған әдістемелік нұсқаулар 69
ҚОРЫТЫНДЫ 75
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ 78

АНЫҚТАМАЛАР, БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР

Бұл оқу-әдістемелің құралда келесі терминдерге сәйкес анықтамалар қолданылды:

Ақпараттық технологиялар - бұл нысандардың, процестердің немесе ақпараттық өнімнің жай-күйі туралы жаңа сапалы ақпараттарды алу үшін деректерді жинау, өңдеу және беру үшін құралдар мен әдістер жиынтығын пайдаланатын үрдіс.

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар - адамның мәдениет және қызмет тақырыбы ретінде әзірлеген жаңа, арнайы мәдени кеңістік.

Геоинформатика - табиғи және әлеуметтік-экономикалық геожүйелердің құрылымын, байланысын, динамикасын, уақыт және кеңістіктегі қызметін компьютерлік модельдеу және картографиялау арқылы зерттейтін географияның бағыты.

Геоақпараттық жүйелер - деректерді жинауды, сақтауды, өңдеуді, көрсетуді және таратуды, сондай-ақ олардың негізінде кеңістік-үйлестірілген құбылыстар туралы жаңа ақпарат пен білім алуды қамтамасыз ететін ақпараттық жүйелер болып табылады.

Геоақпараттық технологиялар - кеңістіктік-уақыттық деректерді манипуляциялау, оларды жинау, ұсыну және өңдеу, талдау үшін геоақпараттық жетістіктерді практикалық пайдаланудың әдістері мен тәсілдерінің жиынтығы.

Геоақпараттық жүйелер технологиялары - бұл көптеген ақпараттық технологияларды кіріктіретін және біріктіретін технологиялық кешен.

Геоақпараттық жүйелер бағдарламалары - өзіне тән жекелеген функционалдық мүмкіндіктерімен ерекшеленетін және ГАЖ-технологияларының әртүрлі кезеңдерінде қызмет көрсете алатын жүйелер жиынтығы.

Деректер базасы - бұл деректерді модельдеу құралдарының ережелеріне сәйкес басқарылатын, деректердің сызбасына сәйкес сақталатын деректердің жиынтығы.

Географиялық деректер базасы - географияның пәндік облысы шегіндегі деректердің байланысқан құрылымдық жиынтығы, электрондық есептеуіш машинаның сыртқы жадында сақтау және тұрақты пайдалануға арналған

Цифрландыру - бұл мектептегі білім беру процесінің ажырамас құрамдас бөлігі.

Цифрлық технологиялар - есептеу техникасының көмегімен жасалған өзінің бағдарламалық жасақтамасы бар технологиялар.

Интернет сервисі - интернет желісінде пайдаланушыларға, бағдарламаларға, жүйелерге, деңгейлерге, функционалдық блоктарға ұсынылатын сервистер.

Web-сервер - веб контентке (деректер қоры, құжаттар т.б) интернет арқылы қол жеткізуге мүмкіндік беретін компьютер немесе бағдарламалық жасақтама.

Алгоритм - бұл нұсқаулар жиынтығы, тапсырманы шешуде бірнеше нұсқаулық қадамдардың орындалуы белгілі бір шешімге әкеледі.

Жаңартылған білім мазмұны – мүлде жаңа бағдарлама, оқулықтар, стандарттар және кадрлар.

Әдістеме – оқу үдерісінде пайдаланатын әдістер жиынтығы және білім беру ұстанымдарын зерттеу саласы.

Оқыту әдісі – білім алушы мен оқытушының алдына қойған мақсатына жету үшін екі жақты іс-әрекеттері.

Оқу бағдарламасы – оқу жоспарындағы таңдау пәнінің мазмұнын, көлемін және оқыту реттілігін анықтайтын құжат, негізгі білімнің ауқымдылығын, шеберлігін, дағдылығын, құзырлылығын және ұсынылған әдебиеттерді көрсетеді.

Типтік оқу бағдарламасы – типтік оқу жоспарындағы пәннің мазмұнын, көлемін және оқыту реттілігін анықтайтын құжат, негізгі білімнің ауқымдылығын, шеберлігін, дағдылығын, құзырлылығын және қолданылатын әдебиетті көрсетеді.

Интернет – адамзатты ақпараттық ресурстардың қолданушылардың желілік қоғамдастығына ұйымдастыра отырып, көбінесе жанама қарым-қатынасты іске асыратын, адами коммуникацияның ортасы болып табылады.

АКТ	Ақпаратты-коммуникациялық технологиялар
IT	Information technology
ГАЖ	Геоақпараттық жүйелер
ГАЖ-технологиялары	Геоақпараттық жүйелер технологиялары
ГАЖ бағдарламалары	Геоақпараттық жүйелер бағдарламалары
ГАЖ-сервистері	Геоақпараттық жүйелер сервистері
ДБ	Деректер базасы
ГДБ	Географиялық деректер базасы
ЖББ	Жалпы білім беру бағдарламалары
ЖОО	Жоғары оқу орны
ҚР	Қазақстан Республикасы
ҚР БҒМ	Қазақстан Республикасының Білім және Ғылым Министрлігі
ҚР МЖМББС	Қазақстан Республикасы мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты
МЖС	Мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты
ЭЕМ	Электронды есептеу машиналары
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

КІРІСПЕ

Зерттеу тақырыбының өзектілігі.

XXI ғасыр жаңа технологиялар және нанотехнологиялар заманы. Сондықтан осы заманда әрбір мемлекет жаңа технологияларды жылдам меңгеруге, дамытуға барынша күш салуда. Біздің де мемлекет басшымыз Қасым-Жомарт Тоқаев жаңа технологиялардың маңыздылығын тамыз кеңесінде атап өтіп, өз мәлімдемесінде: бүгінгі күнде IT саласындағы революциялар адамзаттың өмірін өзгертуде. Сондықтан білім беру жүйесі жаңа өмірге тез бейімделуі қажет. Әлемдегі жетекші мектептер балалардың креативті әлеуетін дамытумен айналысады, цифрлық технологиялар мен нақты ғылымдарға үйретеді, – дей келе, Қазақстанның дамыған ел қатарына қосылуының кілті сапалы, қолжетімді және заманауи білімде екенін және бұл үшін осы саланың дамуына жаңа, қуатты серпін беру маңызды екенін айтқан болатын.

Отандық жалпы білім мазмұнын жаңарту барысында оқушылардың бойында «кең ауқымды» деп аталатын дағдыларды қалыптастыру көңілге алынған. «Кең ауқымды» дағдылардың қатарына оқушылардың оқу бағдарламасын меңгеру барысында ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) еркін қолдану дағдысы жатады [1, 31 б.]. «География» оқу пәнінде оқушы АКТ-ны жан-жақты қолдану негізінде геоақпараттық жүйелер мен геоақпараттық жүйелер технологияларымен жұмыс жасайды. География сабақтарында геоақпараттық жүйелер технологияларын қолдану оқушының бойында аса маңызды географиялық дағдылар мен іскерліктерді, атап айтқанда цифрлық географиялық карталарда берілген ақпаратты сауатты оқуды; берілген параметрлер бойынша (нысандардың атаулары бойынша, координаталар бойынша және т.б.) географиялық нысандарды іздеуді жүзеге асыруды; цифрлық карталар бойынша өлшеулер мен есептерді жүргізуді; зерделенетін табиғи нысандарды көлемді үш өлшемді өлшемде көрсете отырып, кеңістіктік ойлауын қалыптастыруды; себеп-салдарлық байланыстар мен заңдылықтарды анықтауға мүмкіндік беретін карталарды біріктіруді; географиялық таксономиялық бірліктердің әртүрлі деңгейлерінің әртүрлі тақырыптық модельдерін болжауды; жергілікті жердің профилін құруды; географиялық деректер базасымен жұмыс істеуді, өзіндік бақылау нәтижелері бойынша цифрлық карталарын жасауды және т.б. қалыптастырады.

Сонымен қатар, 2017 жылы Қазақстан Республикасының экономикасының даму қарқынын жеделдету мақсатында «Цифрлы Қазақстан» атты мемлекеттік бағдарлама қабылданды және оның міндеттері бойынша орта, техникалық, кәсіби және жоғары білім беруде білім алушылардың цифрлық сауаттылығын арттыру қолға алынуы тиіс деп айқындалды. Осы мақсатта геоақпараттық жүйелерді мектеп географиясында оқытудың маңызы арта түсті, алайда қазіргі қазақстандық мектептер жағдайында оқушылардың геоақпараттық жүйелер технологияларын қолданудағы іскерліктері мен дағдыларын қалыптастыру деңгейі айтарлықтай төмен. «География» пәнінен

жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы «Географиялық деректер базасы» және «Геоинформатика негіздері» атты бөлімшелерінде берілген оқу мақсаттары мен тақырыптары бекітілген оқулықтардың мазмұнымен ашылмаған және оқушылардың геоақпараттық жүйелер қолдану іскерліктері мен дағдыларын жетілдіретін тапсырмалардың аздығы, сонымен қоса, география пәні мұғалімдерінің білім алушыларды геоақпараттық жүйелерді оқытуда біліктері мен сауаттылықтарының жеткіліксіздігі, географияны оқыту үдерісінде геоақпараттық жүйелер технологияларын қолдану әдістемесінің жоқтығы, оны енгізуді қамтамасыз ететін әдістемелік нұсқаулар мен оқу құралдарының, оқу бағдарламаларының жеткіліксіздігі тәрізді *қарама-қайшылықтар* зерттеу кезінде анықталды.

Аталған қарама-қайшылықтардың шешімін табуда география сабақтарында оқушылардың геоақпараттық жүйелерді қолдану іскерліктері мен дағдыларын жетілдіруді зерделеу зерттеудің көкейкестілігін айқындайды.

Қарастырылып отырған мәселенің осындай өзектілігі зерттеу тақырыбымызды «География сабақтарында оқушылардың геоақпараттық жүйелерді қолдану іскерліктері мен дағдыларын жетілдіру» деп таңдап алуымызға негіз болды.

Зерттеудің нысаны - жалпы орта білім беру мектептеріндегі география пәні.

Зерттеудің пәні - география сабақтарында оқушылардың геоақпараттық жүйелерді қолдану іскерліктері мен дағдыларын жетілдіру үдерісі.

Зерттеудің мақсаты - география сабақтарында оқушылардың геоақпараттық жүйелерді қолдану іскерліктері мен дағдыларын қалыптастыру үдерісін жетілдіру.

Жұмыста қойылған мақсат келесі *міндеттерді* шешу қажеттілігін анықтады:

- геоақпараттық жүйелердің теориялық және әдіснамалық негіздерін айқындау;
- жаңартылған білім мазмұнындағы география пәні бойынша оқушылардың геоақпараттық жүйелермен жұмыс істеу іскерліктері мен дағдыларын қалыптастыру жағдайын талдау;
- география пәні бойынша оқушылардың геоақпараттық жүйелермен жұмыс істеу іскерліктері мен дағдыларын қалыптастыру үдерісін жетілдіру мақсатында алгоритмдер жинағы мен әдістемелік нұсқаулықтар даярлау.

Зерттеу жұмысының теориялық-әдіснамалық негізі геоақпараттық жүйе мен геоақпараттық жүйелер технология саласындағы Н.Н. Керімбай, Е.М.Ахметов, М.С. Кунаев, А.М. Берлянт, Д.В. Новенко, Н.З. Хасаншина, Л.Н. Макарова, Я. Хейвуд, С. Корнелиус, С. Карвер және географияны оқыту әдістемесі саласы бойынша Ф.Б. Бөрібекова, Н.Ж. Жанатбекова, Е.А. Тоқпанов, О.Б. Мазбаев, Т.У. Уалиев, Б.Қ. Асубаев сияқты шет елдік және отандық ғалымдардың еңбектері, ғылыми жарияланымдары мен зерттеулері болып табылады.

Зерттеу әдістері. Жұмысты орындау барысында теориялық әдістердің ішінде зерттеудің өзектілігіне сәйкес әдіснамалық әдебиеттерге талдау; салыстырмалы-сипаттау, жинақтау, білім беру жүйесіне қатысты нормативтік, бағдарламалық-әдістемелік құжаттарды талдау.

Эмпирикалық зерттеу әдістерінің ішінде педагогикалық экспериментті қалыптастыруға мүмкіндік беретін бақылау, сауалнама жүргізу, пікір алмасу, оқушылардың жұмысының нәтижелерін талдау, геоақпараттық жүйелер технологиялары негізінде географияны оқытуға арналған геоақпараттық жүйелер бағдарламалары мен web-сервистерін қолдану, статистикалық өңдеу және тағы да басқа әдістер қолданылды.

Зерттеудің ақпараттық базасы. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» заңы, Қазақстан Республикасы жалпы орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты, Қазақстан Республикикасының Білім және ғылым министрлігі білім беру мекемелерінде оқу үрдісі бойынша ұсынылған құжаттар (оқу құралдары мен оқулықтар, әдістемелік нұсқаулар), Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2020-2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы, география сабақтарында геоақпараттық жүйелерді қолдану мәселесіне қатысты ғылыми жарияланымдар және басқа да көздер.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы.

- геоақпараттық жүйелер технологияларын географияны оқыту үдерісінде қолдану жағдайы айқындалды, соның негізінде оқушылардың іскерліктері мен дағдыларын қалыптастыру үдерісін жетілдіру мақсатында оқушыларға арналып Google Earth Pro геоақпараттық жүйелер сервисінде жұмыс жасауға арналған *алгоритмдер жинағы* даярланды.

- 8-сынып география пәні бойынша оқушылардың геоақпараттық жүйелермен жұмыс істеу іскерліктері мен дағдыларын жетілдіру мақсатында мұғалімдерге арналған әдістемелік нұсқаулар әзірленді.

Жұмыс нәтижелерінің теориялық және практикалық маңыздылығы.

Геоақпараттық жүйелердің теориялық және әдіснамалық негіздері айқындалды. Жаңартылған білім мазмұнындағы география пәні бойынша оқушылардың геоақпараттық жүйелермен жұмыс істеу іскерліктері мен дағдыларын қалыптастыру жағдайына талдау жасалды. Мектеп географиясының жаңартылған мазмұнына сәйкес геоақпараттық жүйелер сервистерінде жұмыс жасауға арналған әдістемелік нұсқаулар мен алгоритмдер жинағы дайындалды. Зерттеу жұмысының нәтижелерін жалпы білім беретін мектептерде кеңінен мұғалімдер мен оқушыларға пайдалануға болады.

*Зерттеу нәтижелері бойынша мақалалар. З*ерттеу тақырыбы бойынша халықаралық конференцияда 2 мақала жарияланды. Біріншісі «MODERN SCIENTIFIC CHALLENGES AND TRENDS» атты XXXVIII Халықаралық ғылыми конференцияның ғылыми еңбектер жинағында «АКТ-ДЫ ГЕОГРАФИЯ САБАҚТАРЫНДА ПАЙДАЛАНУ АМАЛДАРЫ» тақырыбында мақала жарияланды.

Екіншісі «Annali d'Italia» атты халықаралық ғылыми журналда «ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ» тақырыбында мақала жарияланды.

Жұмыстың құрылымы мен көлемі. Оқу-әдістемелік құрал кіріспе, үш бөлім, қорытынды, пайдаланылған әдебиттер тізімінен, 22 суреттен, 18 кестеден тұрады.

1 БІЛІМ БЕРУДЕ ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ҚОЛДАНУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ӘДІСНАМАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

1.1 Жалпы білім беру саласында геоақпараттық жүйелер туралы ұғымдар мен түсініктердің мазмұндық сипаты

Қазіргі кезде географиялық ақпараттар пен деректердің ақпараттық білім беру кеңістігіне интеграциялануы байқалады. Оқу үрдісін ақпараттандырудың бір көрінісі - географиялық ақпараттық жүйелерді (ГАЖ) пайдалану болып табылады.

ГАЖ ұғымы анықтамаларларының бірнеше нұсқасы бар. Жалпы, олардың барлығының мәні келесі анықтамаға сай болып келеді: *ГАЖ* - бұл деректерді жинауды, сақтауды, өңдеуді, көрсетуді және таратуды, сондай-ақ олардың негізінде кеңістік-үйлестірілген құбылыстар туралы жаңа ақпарат пен білім алуды қамтамасыз ететін ақпараттық жүйелер болып табылады [2].

Геоақпараттық технологиялар - кеңістіктік-уақыттық деректерді манипуляциялау, оларды жинау, ұсыну және өңдеу, талдау үшін геоақпараттық жетістіктерді практикалық пайдаланудың әдістері мен тәсілдерінің жиынтығы. Геоақпараттық технологиялар география, информатика, ақпараттық жүйелер теориясы және картография қиылысында пайда болды. Қазіргі уақытта геоақпараттық технологиялар кез-келген кеңістіктік-уақыттық және тақырыптық деректерді біріктіруге және зерттеуге мүмкіндік беретін пәнаралық біріктіруші құралға айналуда [3].

«ГАЖ» ұғымының астарында нысандарды, үдерістер мен құбылыстарды картография ережелерін ескере отырып, аумақтарға орналастыруды талдау мен кеңістіктік және атрибутивті (электрондық кестелер) ақпаратты жинау, сақтау, талдау және көрсету бойынша жұмыс жүргізуге мүмкіндік беретін қолданбалы компьютерлік бағдарламалар түсініледі. Қысқаша айтқанда ГАЖ-ды электронды кесте редакторымен (Microsoft Excel, Statistica), растрлық (Paint, Adobe Photoshop) және векторлық (CorelDraw) графиканың бірыңғай жиынтығы ретінде ұсынуымызға болады. Мұндай жиынтықты қолдану арқылы біз графикалық және статистикалық ақпараттарды талдай аламыз, оны біріктіріп, ыңғайлы түрде көрсете аламыз [4].

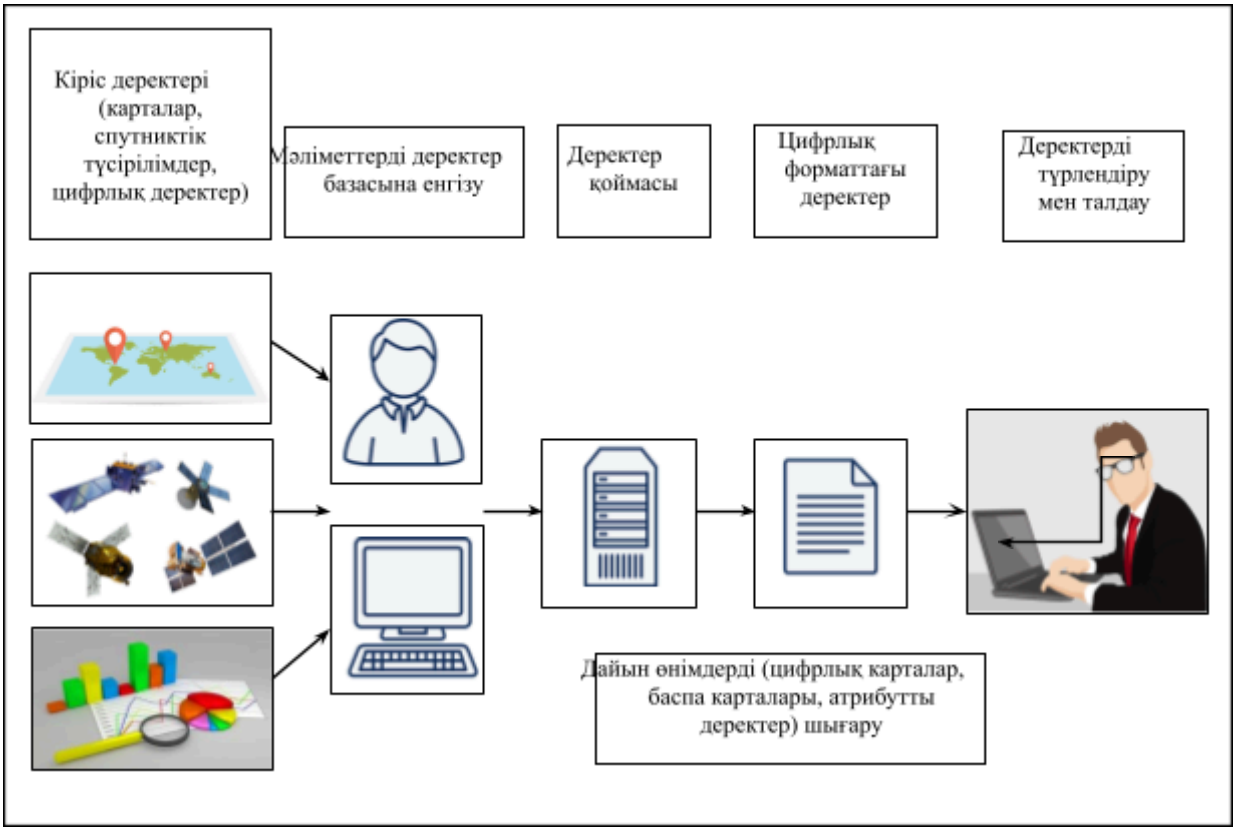
Ғылыми тұрғыдан алғанда, ГАЖ - бұл табиғи және әлеуметтік-экономикалық жүйелерді модельдеу және тану құралы. ГАЖ Жер туралы ғылымдар мен олармен байланысты әлеуметтік-экономикалық ғылымдарды зерттейтін барлық табиғи, әлеуметтік және табиғи-әлеуметтік нысандар мен құбылыстарды, сондай-ақ картографияны, қашықтықтан зондтауды зерттеу үшін қолданылады. Технологиялық аспектіде ГАЖ-ды (ГАЖ-технология) кеңістікті-үйлестірілген географиялық (геологиялық, экологиялық) ақпаратты жинау, сақтау, түрлендіру, бейнелеу және тарату құралы ретінде түсіндіруге болады, ал, өндірістік тұрғыдан алғанда, ГАЖ - бұл басқару мен шешім қабылдауға арналған аппараттық құрылғылар мен бағдарламалық өнімдердің (ГАЖ қабықтары) кешені, және бұл кешеннің

маңызды элементі - автоматтандырылған картографиялық жүйелер. Осылайша, ГАЖ бір уақытта ғылыми зерттеу құралы, технология және ГАЖ индустриясының өнімі ретінде қарастырылуы мүмкін. Бұл ғылым мен өндірістің интеграциясымен сипатталатын ғылыми-техникалық прогрестің қазіргі деңгейіндегі әдетті жағдай [5].

«Географиялық ақпараттық жүйе» ұғымын жүйе, ақпараттық жүйе, географиялық ақпараттық жүйе деп егжей-тегжей зерделейтін болсақ, жүйе деп өзара байланысты элементтер мен процестер тобын айтамыз. Ақпараттық жүйе - бұл белгілі бір шешімдерді қабылдауда ақпарат алу үшін деректер бойынша процедураларды орындайтын жүйе, ал геоақпараттық жүйе - бұл географиялық үйлестірілген деректерді пайдаланатын ақпараттық жүйе. Географиялық үйлестірілген деректерге географиялық ендік және бойлық, X және Y тік бұрышты координаталар, пошталық мекенжайлар, пошталық индекстер және аумақтың алдын ала бөлінген учаскелерін сәйкестендіретін өзге де кодтар, картада белгіленген жерлер жатады.

Британдық географ және географиялық ақпараттық жүйелердің эксперті Дэвид Райнд берген анықтамаға сәйкес, ГАЖ келесі ішкі жүйелер жиынтығы болып табылады және оның сызбасы 1 суретте көрініс табады:

- деректерді жинау және енгізу ішкі жүйесі;
- деректерді сақтау және іріктеу ішкі жүйесі;
- деректерді басқару және талдау ішкі жүйесі;
- шығару ішкі жүйесі [6, 19 б.].



Сур. 1 – Географиялық ақпараттық жүйенің негізгі сызбасы

Деректерді жинау және енгізу ішкі жүйесі. Бұл ГАЖ ішкі жүйесі картографиялау процесінің бірінші және екінші қадамдарымен байланысты. Бірінші қадам - әртүрлі көздерден деректерді жинау, ал екінші қадам - карта жасау болып табылады. Деректер көздері аэрофототүсірілім, цифрлық қашықтықтан зондтау, геодезиялық жұмыстар, статистикалық талдау болуы мүмкін. Осы жұмыстарды орындау нәтижесінде картографта бастапқы материалдар жинақталады: аэрофототүсірілімдер, ғарыштық түсірілімдер, топографиялық карталар, сөздік сипаттамалар мен суреттемелер, статистикалық деректер және т. б. Бастапқы материалдан басқа, ақпарат көздеріне дайын цифрлық карталар, рельефтің цифрлық модельдері жатады.

Ақпараттық деректерді іріктеу және сақтаудың ішкі жүйесі. Бұл ішкі жүйе деректер қоймасы ретіндегі компьютердің техникалық функциялары туралы идеяларға толығымен сәйкес келеді. Жалпы алғанда, бұл ішкі жүйе геометриялық нысандардың координаталарын және олармен байланысты сипаттамаларды (атрибуттарды) сақтайды. Сондай-ақ, бұл ішкі жүйе тек қажетті, контекстке қатысты ақпаратты таңдай отырып, сұрауға мүмкіндік береді, оларды жаңарту және өңдеу үшін кеңістіктік деректерді ұйымдастыруға көмектеседі.

Деректерді басқару және талдау ішкі жүйесі. ГАЖ-анализ - бұл деректердегі географиялық заңдылықтарды және кеңістіктік нысандар арасындағы қатынастарды іздеу үдерісі болып табылады. Деректерді талдау көбінесе пайдаланушы адамның артықшылығы болып табылады. Ішкі жүйе кеңістіктік деректерді талдауды жеңілдетеді, қол еңбегін іс жүзінде жояды және талдаушы жасайтын есептеулерді оңайлатады.

Шығару ішкі жүйесі. Талдауды орындағаннан кейін оның нәтижелерін ұсыну қажет. Картографияда (қағаз немесе компьютерлік) шығыс өнімі барлық жерде бірдей болып келеді – ол карта. Шығарудың ішкі жүйесі алынған деректерді пайдаланушыға ыңғайлы «кесте, диаграмма немесе карта» түрінде құрастыруға мүмкіндік береді [6, 20 б.].

Кез келген ГАЖ келесі компоненттерден құралады:

- аппараттық қамтамасыз ету, техникалық құралдар (жабдықтар),
- бағдарламалық қамтамасыз ету;
- кіру мәліметтері;
- әдіс-тәсілдер;
- мамандар [6, 33 б.].

ГАЖ-дың аталған негізгі бес компоненті бір-бірімен тығыз байланысты болып табылады. ГАЖ-бен жұмыс жасау үшін ең алдымен аппараттық қамтамасыз ету, яғни компьютер, ноутбук, смартфон тәрізді техникалық жабдықтар қажет, одан кейін техникалық құралдарға ГАЖ бағдарламалары мен қосымшалар жүктеледі. Бағдарламалар мен қосымшаларда деректерді жинау, сақтау, өңдеу, көрсету және тарату сияқты іс-әрекеттерді жасамас бұрын оқушыға (маманға) кіру мәліметтері қажет болады. Дайын өнімді шығару үшін оның жасалу жолын, яғни әдіс-тәсілдер, алгоритмдер мен әдістемелік нұсқауларды қолдану маңызды. Маман ретінде әрбір компьютер пайдаланушысы бола алады. ГАЖ бес компонент интеграциясының сызбасы 2 суретте көрсетілген [7].



Сур. 2 – Геоақпараттық жүйе бес компонентінің интеграциясы

«ГАЖ», «географиялық ақпараттық жүйе технологиялары» (ГАЖ-технологиялары) мен «геоинформатика» туралы ұғымдар мен түсініктердің мазмұндық сипатын ашу мақсатында «География» пәнінің жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасына сәйкес бекітілген 7-11 сынып оқушыларына арналған барлық баспада жазылған оқулықтардың «Картография және географиялық деректер базасы» 2-бөлімінің «Географиялық деректер базасы» атты бөлімшесінің мазмұны жан-жақты зерделенді.

Дәстүрлі география курсында 7-сыныпта оқулық «Материктер мен мұхиттар географиясы», 8-сыныпта «Қазақстанның физикалық географиясы», 9-сыныпта «Қазақстанның экономикалық және әлеуметтік географиясы», 10-сыныпта жаратылыстану-математика бағытындағы мектептерге арналған оқулық «География. Дүниежүзіне жалпы шолу. ТМД елдері», қоғамдық-гуманитарлық бағытындағы мектептерге арналған оқулық «Дүниежүзінің экономикалық және әлеуметтік географиясы», 11-сыныпта жаратылыстану-математика бағытындағы мектептерге арналған оқулық «География. Дүниежүзіне аймақтық шолу», қоғамдық-гуманитарлық бағытындағы мектептерге арналған оқулық «Қазіргі дүние географиясы» деп аталса, қазіргі жаңартылған білім беру бағдарламасына сай 7-8, 10-11 сынып оқулықтарының барлығы «География», тек 9-сынып оқулығы «Қазақстан географиясы» деп аталды. Жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу

бағдарламасына сәйкес бекітілген «География» пәні оқулықтарының тізімі 1 кестеде көрсетілген.

Кесте 1

«География» пәнінің жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасына сәйкес бекітілген қазақ тіліндегі оқулықтар тізімі

Сынып	«Алматыкітап» баспасы	«Мектеп» баспасы	«Атамұра» баспасы
7-сынып	«География» оқулығы, 1, 2 бөлім, авторлары: Р.Ә. Қаратабанов, Ж.Р. Байметова. –Алматы: Алматыкітап баспасы, 2017	-	«География» оқулығы, авторлары: А. Егорина, С. Нүркенова, Е. Шимина. –Алматы: Атамұра баспасы, 2017
8-сынып	«География» оқулығы, 1, 2 бөлім, авторлары: Р.Ә. Қаратабанов, Г.А. Қуанышева, Ж.Р. Байметова, К.М. Джаналеева. –Алматы: Алматыкітап баспасы, 2018	«География» оқулығы, авторлары: Әбілмәжінова С., Каймулдинова К. –Алматы: Мектеп баспасы, 2018	-
9-сынып	«Қазақстан географиясы» оқулығы, 1, 2 бөлім, авторлары: Р.Ә. Қаратабанов, А.А. Саипов, Б.Х. Балғабаева, Қ.Т. Сапаров. –Алматы: Алматыкітап баспасы, 2019	«Қазақстан географиясы» оқулығы, 1, 2 бөлім, авторлары: Толыбекова Ш.Т., Головина Г.Е., Козина С.С., Ахметов Е.А. –Алматы: Мектеп баспасы, 2019	«Қазақстан географиясы» оқулығы, 1, 2 бөлім, авторлары: В. Усиков, А. Егорина, А. Усикова, Г. Зәбенова, –Алматы: Атамұра баспасы, 2019
10-сынып	«География» оқулығы, 1, 2 бөлім, авторлары: С.Қ. Төлепбекова, А.И. Аманжолов, А.М. Жылқайдарова. –Алматы: Алматыкітап баспасы, 2020	«География» оқулығы, жаратылыстану-математика бағыты, авторлары: Каймулдинова К., Әбілмәжінова С. –Алматы: Мектеп баспасы, 2019	-
11-сынып	«География» оқулығы, жаратылыстану-математика бағыты, авторлары: С.Қ. Төлепбекова, Г. Т. Жапанова, С. А. Былинская, Г. Н. Чистякова. –Алматы: Алматыкітап баспасы, 2020	«География» оқулығы, жаратылыстану-математика бағыты, авторлары: К. Каймулдинова, Б. Абдиманапов, С. Әбілмәжінова. –Алматы: Мектеп баспасы, 2020	-

Қаратабанов Р.Ә., Байметова Ж.Р. авторларымен жазылған 7-сынып «География» оқулығында кәсіби карталардың ГАЖ-технологиялары сияқты озық технологиялар мен техникаларды пайдалану арқылы арнайы кәсіпорындарда кәсіпқой картографтардың көмегімен құрастырылатыны жайлы

айтылып, ГАЖ-технологиялары туралы ақпарат бірнеше сөйлеммен кіріспе ретінде ғана жазылған, алайда «ГАЖ-технологиялары», «Географиялық ақпараттық жүйелер» ұғымдарына анықтама берілмеген [8].

Қаратабанов Р.Ә., Қуанышева Г.А., Байметова Ж.Р., Джаналеева К.М. авторларымен жазылған 8-сынып «География» оқулығында география ғылымы ақпараттық-коммуникациялық технологияларды жан-жақты қолданып, соның негізінде геоақпараттық жүйелер әзірленетіні туралы айтылған және ГАЖ-ға келесідей анықтама берілген: «*Географиялық ақпараттық жүйелер (ГАЖ)* деректерді алу, сақтау, өңдеу, іріктеу және географиялық ақпаратты беру құралдарының өзара байланысты жиынтығын білдіреді». Сонымен қатар, оқулықта ГАЖ құрылымы, қызметі және ГАЖ салаларының қолдану деңгейлері туралы мәліметтер көрсетілген [9]. 8-сынып «География» оқулығының Әбілмәжінова С., Каймулдинова К. авторлары ГАЖ-ды картографияның бір саласы ретінде көрсетіп, оған тән белгілерді атап көрсеткен. Сонымен қоса, оқулықта ГАЖ-дың құрамдас бөліктері сызбанұсқа түрінде беріліп, ГАЖ-дың қызметтеріне тоқталған [10].

9-сынып «Қазақстан географиясы» оқулығының Қаратабанов Р.Ә., Саипов А.А., Балғабаева Б.Х., Сапаров Қ.Т. авторлары оқулықта *ГАЖ-технологияларының* қатарына жататын спутниктік навигация жүйелерінің түрлеріне (GPS, ГЛОНАСС) тоқталып, олардан алынған деректердің бәрін цифрлық-компьютерлік түрде жинақтау, сақтау, үйлестіру және өңдеу жұмыстарын *ГАЖ* жүзеге асыратыны туралы және олардың көмегімен пайдаланушыға қолайлы түрде ақпарат карта, сызба және кесте түрінде берілетіні туралы оқушыға мәліметтер берген [11]. Ал Усиков В., Егорина А., Усикова А., Зәбенова Г. авторларымен жазылған 9-сынып «Қазақстан географиясы» оқулығында ГАЖ-дың құрылымы және ГАЖ қолдану салалары туралы ақпарат схема түрінде толығырақ көрсетілген. Оқулық авторлары оқушыны ArcGIS, ГеографГИС, QGIS, NextGIS сияқты бағдарламалық қамтамасыз ету түрлерімен таныстырған және Google Earth интернет ГАЖ-сервисін атап көрсеткен. Сонымен қатар, ГАЖ-ға оқулықта келесідей анықтама берілген: «*Геоақпараттық жүйелер* - кеңістіктік мәліметтерді сақтаудағы, өңдеудегі және көзбен шолу жасаудағы нақты жаңа қадам болып табылады. Олар қазіргі адам өміріне мықтап кіріп, жаңа мүмкіндіктерін ашады» [12]. Жоғарыда аталған оқулықтың басқа авторлары Толыбекова Ш.Т., Головина Г.Е., Козина С.С., Ахметов Е.А. «ГАЖ» бен «геоинформатика» ұғымдарына келесі анықтама берген: «*Геоақпараттық жүйелер* - түрлі мазмұндағы аумақтар сипаттамасы, нысандар бойынша цифрлық және мәтіндік ақпараттар, карта түрінде сақталатын геоақпараттық мәліметтердің компьютерлік базасы. *Геоинформатика* - табиғи және әлеуметтік-экономикалық геожүйелердің құрылымын, байланысын, динамикасын, уақыт және кеңістіктегі қызметін компьютерлік модельдеу және картографиялау арқылы зерттейтін географияның бағыты» [13].

10-сынып «География» оқулығының Төлепбекова С.Қ., Аманжолов А.И., Жылқайдарова А.М. авторлары оқушыға «геоинформатика», «географиялық

ақпараттық жүйе», «географиялық деректер базасы» ұғымдарының анықтамасын берген: «*Геоинформатика* - географиялық ақпаратты сипаттау әдісі ретінде анықтамалық, библиографиялық көрсеткіштер, рефератив журналдар, атластар, т.б. дәстүрлі тәсілдердің ұзақ эволюциясы нәтижесінде қалыптасты. Геоинформатика ғылым ретінде географиялық ақпаратты алу, жинақтау, жіберу, өңдеу, көрсету қағидаларын, әдістері мен технологияларын жобалайды. *Географиялық ақпараттық жүйе* - географиялық байланысқан ақпаратты алу құралы, сақтау, өңдеу, деректерді таңдау, жіберу кешені. *Географиялық деректер базасы* - географияның пәндік облысы шегіндегі деректердің байланысқан құрылымдық жиынтығы, электрондық есептеуіш машинаның сыртқы жадында сақтау және тұрақты пайдалануға арналған». Аталған оқулықта географиялық деректер базасын Microsoft Excel бағдарламасында құруды, ал картаны құруда ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдана отырып, компьютерде орнатылған Paint, Adobe Photoshop тәрізді графикалық редакторлардың көмегімен жұмыс істеуді ұсынады [14]. 10-сынып Каймулдинова К., Әбілмәжінова С. авторларымен жазылған «География» оқулығында географиялық ақпараттық жүйенің сызбасы, ГАЖ қызметі жайында мәліметтер оқушыға сызбанұсқа түрінде көрсетіліп, «геоинформатика» мен «географиялық ақпараттық жүйе» ұғымдарына анықтама берілген: «*Геоинформатика* - картография мен географияның теориясы және әдістерінің көмегімен қолданбалы математика, информатика және компьютерлік техника мүмкіндіктерінің өзара байланысуы нәтижесінде қалыптасып жатқан жаңа ғылым саласы. *Географиялық ақпараттық жүйе* дегеніміз - географиялық мәліметтер мен нысандарды тиімді жағдайда енгізу, сақтау, өңдеу, талдау, жаңарту және визуализация жасауды ұйымдастыратын бағдарламалар мен аппараттардың жиынтығы». Сонымен қоса, авторлар географиялық деректер базасын құруда және деректерді түрлі диаграммада көрсетуде Microsoft Excel бағдарламасының ерекшелігін атай отырып, бағдарламаның интерфейсі туралы оқушыларға қысқаша мәтін берген [15].

11-сынып «География» оқулығында Каймулдинова К., Абдиманапов Б., Әбілмәжінова С. авторлары кеңістікке қатысты деректермен жұмыс істеуге арналған ГеографГИС, MapInfo Professional, ArcGIS бағдарламаларымен оқушыны таныстыра отырып, қосымша картографияда қолданылатын компьютерлік бағдарламалардың тізімі кесте түрінде көрсетілген. Авторлар «ГАЖ-технологиялары», «ГАЖ бағдарламалары», «географиялық ақпараттық жүйе» ұғымдарына келесі анықтамаларды глоссарий түрінде берген: «*ГАЖ-технологиялары* дегеніміз – қоршаған орта туралы жаңа ақпараттарды алуға мүмкіндік беретін бағдарламалық-технологиялық, әдістемелік құралдардың жиынтығы. *ГАЖ бағдарламалары* дегеніміз - өзіне тән жекелеген функционалдық мүмкіндіктерімен ерекшеленетін және ГАЖ-технологияларының әртүрлі кезеңдерінде қызмет көрсете алатын жүйелер жиынтығы. *Географиялық ақпараттық жүйе* дегеніміз - табиғатты пайдалануды басқару мен қоршаған ортаны қорғауға қатысты

географиялық-картографиялық бағыттағы кеңістік-ақпараттық мәліметтерді жинақтау, өзгерту, оларды тұтынушының талабына сай деңгейде өңдеу және жеткізу мақсатындағы күрделі шаралардың жиынтығынан құралған интерактивті жүйе болып табылады» [16].

Қорытындылай келе, зерттеу кезінде бірнеше «ГАЖ» ұғымының анықтамалары сараланып келесі анықтаманы беруге тырыстық:

ГАЖ - бұл кеңістікте байланысқан деректерді жинауды, сақтауды, басқаруды, талдауды, модельдеуді және көрсетуді жүзеге асыратын талдаушы аналитик мамандардың басқаруымен интеграцияланған компьютерлік жүйе. «ГАЖ» ұғымына бірнеше шет елдік және отандық ғалымдар анықтама берген және олардың әрқайсысы дұрыс болып табылады, тек мәселенің қамту ауқымында ғана түсініктер мен анықтамалардың арасында айырмашылықтар мен өзгешеліктер байқалады.

1.2 Білім беру үрдісінде геоақпараттық жүйелердің даму тарихы мен қалыптасу кезеңдері

ГАЖ тарихы өткен ғасырдың елуінші жылдарының аяғынан бастау алды. Елу жылдың ішінде бірнеше кезеңнен өтті, бұл өз бетінше жұмыс істейтін саланы – геоақпараттық технологиялар саласын құруға мүмкіндік берді. Геоақпараттық картографиядағы негізгі жетістіктер, өкінішке орай, Ресейде емес, АҚШ, Канада және Еуропада алынды. Ресей мен бұрынғы КСРО құрамындағы елдер 1980 жылдардың ортасына дейін геоақпараттық технологияларды құру мен дамытудың әлемдік процесіне қатыспады.

Геоақпараттық жүйелер білім беру үрдісіне енбес бұрын даму тарихында төрт кезеңнен өтті:

1. *Новаторлық кезеңде* (1950 ж. соңы - 1970 ж. басы) ақпараттық жүйелердің, білім мен технологияның шекаралас салаларының іргелі мүмкіндіктері зерттеліп, эмпирикалық тәжірибені дамыту, алғашқы ірі жобалар мен теориялық жұмыстар жүргізілді.
2. *Мемлекеттің ықпал ету кезеңінде* (1970 - 1980 жж. басы) мемлекет қаржыландыратын ірі геоақпараттық жобалардың дамыуы, геоақпараттық салада мемлекеттік институттарды қалыптастуы байқалып, жекелеген зерттеушілер мен шағын топтардың рөлі мен ықпалы төмендей бастады.
3. *Коммерцияландыру кезеңі кезінде* (1980 ж. басы - қазіргі уақыт) әр түрлі бағдарламалық қамтамасыз етулердің кең нарығы, жұмыс үстеліндегі құралдық ГАЖ-ды дамыту, атрибутивті деректер базасын интеграциялау есебінен олардың қолдану аясын кеңейту, желілік қосымшаларды құру, кәсіби емес пайдаланушылардың едәуір санының пайда болуы, жеке компьютерлерде жеке деректер жиынтығын қолдайтын және корпоративтік және таратылған географиялық деректер базаларын қолдайтын жүйелерді ұйымдастыру орын алды.
4. *Пайдаланушылар кезеңінде* (1980 ж. соңы - қазіргі уақыт) геоақпараттық технологиялар мен қызметтердің коммерциялық өндірушілері арасындағы

жоғары бәсекелестік күрес ГАЖ пайдаланушыларына артықшылықтар берді, бағдарламалық құралдардың қолжетімділігі және «ашықтығы» пайдаланушыларға бағдарламаларды баптауға, бейімдеуге, пайдалануға және тіпті түрлендіруге мүмкіндік берді, пайдаланушылық «клубтардың», телеконференциялардың пайда болуы, аумақтық тұрғыдан бөлінген, бірақ бірыңғай тақырыптық пайдаланушылармен байланысты географиялық деректерге деген қажеттіліктің артуы, ғаламдық ауқымдағы геоақпараттық инфрақұрылымның қалыптасуының басталуы жүрді [17].

Білім беру саласында заманауи ГАЖ-технологияларды қолдану орындылығының толық негіздемесін 1995 жылы Esri (АҚШ) компаниясының қызметкерлері ұсынған болатын, содан кейін ол білім беру саласын қолдаудың арнайы жаһандық бағдарламасының бастамашысы болды. Ғылым мен техниканың, ақпараттық кеңістіктің даму динамикасына байланысты Қазақстан Республикасының білім беру жүйесі 2016-2017 оқу жылынан бастап өзгерістерге ұшырауда. Заман алға жылжып, қоғам өзгерген сайын жаңа мазмұнды оқу жүйесін қалыптастыру - өмір талабы болып табылады. Жаңартылған мазмұндағы оқу бағдарламасы бойынша «Жаратылыстану» және «География» оқу пәндері 2017 жылдың 1 қыркүйегінен бастап 5 және 7 сыныптарға, 2018 жылдың 1 қыркүйегінен бастап 6 және 8 сыныптарға, 2019 жылдың 1 қыркүйегінен бастап 9-10 сыныптарына, ал 2020 жылдың 1 қыркүйегінен бастап 11-сыныпқа енгізіліп, мектептегі білімнің жаңартылған мазмұнына кезең-кезеңімен көшу жүргізілді.

Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «География» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасында «География» пәнінің мақсаты - дүниенің географиялық бейнесін тұтас қабылдайтын, географиялық ойлау қабілеті дамыған, географияның әдістері мен тілін білетін және қолданатын, географиялық мәдениеті бар тұлғаны тәрбиелеу болып табылса, кеңістіктік ойлау мен картографиялық дағдыларды қалыптастыру - «География» пәнінің міндеттерінің бірі болып табылады. «География» пәні оқу бағдарламасының мазмұны оқытудың бөлімдері арқылы ұйымдастырылған. Бөлімдер сыныптар бойынша күтілетін нәтиже түрінде берілген оқу мақсаттарын қамтитын бөлімшелерден тұрады. Әр бөлімшеде көрсетілген оқу мақсаттары, мұғалімге оқушыларды дамыту бойынша жұмысты жүйелі жоспарлауға, сонымен қатар олардың жетістіктерін бағалауға, оқытудың келесі кезеңдері туралы ақпарат беруге мүмкіндік береді. «География» оқу пәнінің мазмұны 7-9 сыныптарда келесі 6 бөлімді қамтиды:

1. географиялық зерттеу әдістері;
2. картография және географиялық деректер базасы;
3. физикалық география;
4. әлеуметтік география;
5. экономикалық география;
6. елтану және саяси география негіздері.

Оқушы аталған алты бөлімнің алғашқы екі бөлімінде географиялық ақпарат көздерімен жұмыс, картамен жұмыс, географиялық деректерді графика, кесте, диаграмма, визуализациялау (көзбен шолу) түрінде көрсету және ұсыну, географиялық номенклатурамен жұмыс, географиялық деректер базасын құру және оны пайдалану, алгоритм бойынша жұмыс сияқты игерген дағдыларды қалған төрт бөлімдерде қолданады, сол себепті «Географиялық зерттеу әдістері» және «Картография және деректер базасы» бөлімдері әмбебап бөлімдер болып табылады.

Оқыту мақсаттарының жүйесіне тоқталатын болсақ, жаңартылған бағдарламада оқыту мақсаттарын пайдалану ыңғайлылығы үшін кодтау енгізілген. Кодтық белгіде бірінші сан сыныпты, екінші және үшінші сандар – бөлім мен бөлімшенің, төртінші сан – оқыту мақсатының реттік санын білдіреді. Мысалы, 7.2.1.1. кодында «7» - сынып, «2.1» - екінші бөлімнің бірінші бөлімшесін, «1» - оқыту мақсатының реттік санын білдіреді.

«География» оқу пәнінің 2 бөлімі - «Картография және географиялық деректер базасы» бөлімінің «Географиялық деректер базасы» атты бөлімшесінің оқу мақсаттарын бағдарламадан қарастырдық, олар келесідей 2 кестеде берілген.

Кесте 2

Оқу мақсаттарының жүйесі

Білім алушылар білуі тиіс:				
Бөлім	Бөлімше	7-сынып	8-сынып	9-сынып
2. Картография және географиялық деректер базасы	Географиялық деректер базасы	7.2.2.1 географиялық нысандарды топтастырып кесте түрінде көрсетеді	8.2.2.1 ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдана отырып, географиялық деректер базасын құрастырады	9.2.2.1 Жерді қашықтықтан зерделеудің әдістерін сипаттап, маңыздылығы мен ерекшеліктерін түсіндіреді 9.2.2.2 шаруашылық пен ғылым салаларында геоақпараттық технологияларын қолданудың маңыздылығын сипаттайды

2 кестеден жаңартылған білім беру бағдарламасының ерекшелігі болып саналатын оқу мақсаттарының спиральды қағидатпен берілгенін байқауға болады. Спиральды қағидат оқушыларға берілетін білім мен дағдылардың

сыныптан сыныпқа ілгерлемелі дамуын қамтамасыз етеді, яғни білімнің қарапайым деңгейден күрделі деңгейге көшуі болып табылады. Мысалы, 7-сыныпта оқушы өзен, көл, теңіз, мұхит, тау, жазық сияқты географиялық нысандарды топтастырып, осыған байланысты деректерді жинақтайды. Жиналған және өңделген деректер базасын қарапайым кесте түрінде дәптерінде сызып көрсетеді. 8-сыныпта ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдана отырып, географиялық деректер базасын дәптердегі сызылған кесте түрінде емес, Microsoft Word бағдарламасының қолданысымен құрастырылған кесте түрінде көрсетеді. 7-8 сыныпта оқушы географиялық деректер базасы ұғымымен танысады, ал 9-сыныпта Жерді қашықтықтан зерделеудің әдістерін сипаттап, маңыздылығы мен ерекшеліктерін түсіндіреді және геоақпараттық технология, геоақпараттық жүйе ұғымдарымен танысып, олардың шаруашылық пен ғылым салаларында қолданудың маңыздылығын сипаттайды. Оқу бағдарламасы негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9 сыныптарына арналған «География» оқу пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасының ұзақ мерзімді жоспарына сәйкес және 3 кестеде көрсетілген тақырыптар бойынша жүзеге асырылады [18].

Кесте 3

«Географиялық деректер базасы» бөлімшесінде қарастыралатын тақырыптар

7-сынып		
Бөлімше	Тақырыптар	Оқыту мақсаттары
Географиялық деректер базасы	Географиялық деректерді ұйымдастыру	7.2.2.1 географиялық нысандарды топтастырып кесте түрінде көрсетеді
	8-сынып	
	Географиялық деректер базасын құрастыруда ақпараттық-коммуникациялық технологиялар дың рөлі	8.2.2.1 ақпараттық-коммуникациялық технологияны қолдана отырып, географиялық деректер базасын құрастырады
	9-сынып	
	Жерді қашықтықтан зерделеу әдістері	9.2.2.1 Жерді қашықтықтан зерделеудің әдістерін сипаттап, маңыздылығы мен ерекшеліктерін түсіндіреді
	Геоақпараттық жүйелер технологияларын қолдану аясы	9.2.2.2 шаруашылық пен ғылым салаларында геоақпарат технологияларын қолдану маңыздылығын сипаттайды

Жалпы орта білім беру деңгейінің 10-11 сыныптарына арналған «География» оқу пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасында жоғары мектептегі «География» пәнінің мақсаты -оқушылардың қоғам мен географиялық кеңістіктің барлық деңгейлерінде туындаған геоэкологиялық, геоэкономикалық, әлеуметтік, геосаяси және ғаламдық проблемаларды шешуге бағытталған географиялық білімдерін, біліктері мен дағдыларын қолдану үшін жағдай жасау болса, оқушыларға картографияны, геоэкологияны, геоэкономиканы, геосаясатты, елтану мен адамзаттың ғаламдық проблемаларын зерттеу барысында геокеңістіктік деректерді өңдеудің заманауи әдістерін қолдану үшін жағдай жасау және геокеңістіктік әдістер және деректермен жұмыс істейтін мамандық пен кәсіп иелері атқаратын әрекеттерді орындату арқылы оқушыларға кәсіби бағдар беру «География» пәнінің міндеттері болып белгіленген.

10-11 сыныптарда «География» оқу пәнінің мазмұны 7-9 сыныптарға қарағанда ерекшеленеді және келесі 7 бөлімді қамтиды:

1. географиялық зерттеу әдістері;
2. картография және геоинформатика;
3. табиғатты пайдалану және геоэкология;
4. геоэкономика;
5. геосаясат;
6. елтану;
7. адамзаттың ғаламдық проблемалары.

7-9 сыныпта 2-бөлім атауы «Картография және географиялық деректер базасы» деп аталса, 10-11 сыныпта «Картография және геоинформатика» деп өзгертілді. Аталған бөлімнің «Геоинформатика негіздері» атты бөлімшесінің оқу мақсаттарының жүйесін бағдарламадан зерделедік, олар 4 кестеде берілген.

Кесте 4

Оқу мақсаттарының жүйесі

Білім алушылар білуі тиіс:			
Бөлім	Бөлімше	10-сынып	11-сынып
1	2	3	4
2. Картография және геоинформатика	Геоинформатика негіздері	10.2.2.1 Microsoft Excel бағдарламасының қолданысымен тақырыпқа сәйкес географиялық деректер базасын құрастыру; 10.2.2.2 статистикалық деректерді талдау	11.2.2.1 қашықтықтан зерделеу әдістерінің ерекшеліктерін түсіндіру; 11.2.2.2 геоақпараттық әдістер мен геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) технологияларының

Кесте 4 жалғасы

1	2	3	4
		нәтижелері бойынша картограммалар мен картодиаграммаларды жасау 10.2.2.3 АКТ графикалық редакторларының қолданысымен тақырыптық картасызбаларды жасау	ерекшеліктерін, басқа ғылымдар мен өндіріс салаларымен байланыстарын түсіндіру 11.2.2.3 компьютерлік бағдарламаларды қолданумен тақырыпқа сәйкес географиялық деректер базасын құрастыру 11.2.2.4 арнайы компьютерлік бағдарламаларды қолданумен тақырыптық картасызбалар жасау

4 кестеден оқу мақсаттары 7-9 сыныптарға қарағанда қарапайымнан спиральды қағидатпен күрделіге қарай өзгергенін байқауға болады. 10-сыныпта оқушы тақырыптарға сәйкес географиялық деректер базасын Microsoft Excel бағдарламасының қолданысымен электрондық кесте түрінде құрастырады және статистикалық деректердің нәтижелерін Microsoft Excel бағдарламасының «Карта», «3D-карта» деп аталатын қосымшалары арқылы картограммалар мен картодиаграммаларды жасайды, сонымен қатар Paint, Adobe Phototshop сияқты АКТ графикалық редакторларының қолданысымен тақырыптық картасызбаларды жасауды үйренеді. Ал 11-сыныпта Жерді қашықтықтан зерделеу әдістерінің ерекшеліктерін және геоақпараттық әдістер мен геоақпараттық жүйелер технологияларының ерекшеліктерін, басқа ғылымдар мен өндіріс салаларымен байланыстарын түсіндіреді. Арнайы ГеографГИС, Google Earth Pro, Яндекс.карты, Google.карты сияқты компьютерлік бағдарламаларды қолданумен тақырыпқа сәйкес географиялық деректер базасын құрастырады және аталған компьютерлік бағдарламаларды қолданумен тақырыптық картасызбалар жасайды. Оқу мақсаттарының күрделенуімен қатар оқушының игеретін дағдылары да сыныптан сыныпқа көшкен сайын өзгереді. 7-сынып оқушысы географиялық деректер базасын кесте түрінде қарапайым дәптерге сызса, 11-сыныпта ГАЖ компьютерлік бағдарламаларында немесе ГАЖ элементтері бар web-серверлерде тақырыптық картасызбалар жасап үйренеді.

Осы оқу бағдарламасы жалпы орта білім беру деңгейінің 10-11-сыныптарына арналған «География» оқу пәнінен жаңартылған

мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасының ұзақ мерзімді жоспарына және 5 кестеде көрсетілген тақырыптар бойынша жүзеге асырылады [19].

Кесте 5

«Геоинформатика негіздері» бөлімшесінде қарастыралатын тақырыптар

	10-сынып	
Бөлімше	Тақырыптар	Оқыту мақсаттары
Геоинформатика негіздері	Географиялық деректер базасы	10.2.2.1 Microsoft Excel бағдарламасының қолданысымен тақырыпқа сәйкес географиялық деректер базасын құрастыру
	Географиялық деректерді визуализациялау	10.2.2.2 статистикалық деректерді талдау нәтижелері бойынша картограммалар мен картодиаграммаларды жасау; 10.2.2.3 ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың графикалық редакторларын қолданумен тақырыптық картасызбалар жасау
	11-сынып	
	Геоақпараттық зерттеу әдістері	11.2.2.1 қашықтықтан зерделеу әдістерінің ерекшеліктерін түсіндіру; 11.2.2.2 геоақпараттық әдістер мен геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) технологияларының ерекшеліктерін, басқа ғылымдар мен өндіріс салаларымен байланыстарын түсіндіру
	Географиялық деректер базасы	11.2.2.3 компьютерлік бағдарламалардың қолданысымен тақырыпқа сәйкес географиялық деректер базасын құрастыру
	Географиялық деректерді визуализациялау	11.2.2.4 арнайы компьютерлік бағдарламаларды қолданумен тақырыптық картасызбалар жасау

Геоақпараттық жүйелер білім беру үрдісіне енбес бұрын даму тарихында «новаторлық», «мемлекеттің ықпал ету кезеңі», «коммерцияландыру кезеңі», «пайдаланушылар кезеңі» атты негізгі төрт кезеңнен өтті. География сабақтарында 2017 жылға дейін оқушыларда 6-сыныпта «План және карта» тарауында картографиялық түсініктер қалыптастырылғанымен, географиялық деректер базасы мен геоақпараттық жүйелер (ГАЖ), оның технологиялары туралы білімдер игерілмей қалған еді. Ең алғаш рет 1995 жылы Esri компаниясының қызметкерлері білім беру саласында заманауи

ГАЖ-технологияларды қолдану орындылығының толық негіздемесін ұсынғанымен, Қазақстан Республикасының мектеп бағдарламасының білім беру үрдісіндегі геоақпараттық жүйелердің даму тарихы мен қалыптасу кезеңі білім беру мазмұнының жаңартылуымен тікелей байланысты болды. Бұған жоғарыда көрсетілген кестелер дәлел болып табылады.

1.3 Мектеп бағдарламасында географияны оқытуда геоақпараттық жүйелер технологияларының білім беру мүмкіндіктері

Цифрлық технологиялар адам қызметінің барлық салаларына белсенді енгізілуде. Қоғам дамуының әртүрлі кезеңдерінде бұл кезең алдымен компьютерлендірумен, содан кейін ақпараттандырумен, ал бүгін - біздің өміріміздің әртүрлі салаларын, соның ішінде білім беру саласын цифрландырумен байланысты болды. Цифрландыру - бұл мектептегі білім беру процесінің ажырамас құрамдас бөлігі [20].

Цифрландырумен байланысты процестер мектептің географиялық білім беру жүйесінде де белсенді дамуда. Осыған байланысты мектеп географиясының білім беру рөлі мен құндылығы адамның әртүрлі мақсаттар үшін қолданатын ақпараттардың көп бөлігі қандай-да бір жолмен кеңістікпен байланысты екендігімен анықталады [21]. Ол қоршаған дүниенің ғаламдық, аймақтық, жергілікті ерекшеліктері мен сипаттамаларын, осы кеңістікте дамып жатқан оқиғалардың, құбылыстардың және үдерістердің кеңістіктік дифференциясы мен интеграциясын зерттеу және түсіну үшін маңыздылығын көрсетеді [22].

Географиялық кеңістіктегі ақпараттық процестердің даму заңдылықтарын анықтау және оны ұйымдастырудың әртүрлі деңгейлеріндегі ерекшеліктерін зерттеу қажеттілігі ГАЖ география ғылымында - *геоақпараттық технологиялардың* пайда болуына ықпал етті. ГАЖ термині географиялық ақпараттық жүйе дегенді білдіреді, бастапқыда бұл термин тек географиялық тапсырмаларды шешуге арналған ақпараттық жүйелерге қатысты қолданылды, бірақ уақыт өте келе оларды қолдану ауқымы түбегейлі өсе бастады. Географиялық нысандарды, әлеуметтік-экономикалық және басқа да көптеген құбылыстар мен үдерістерді цифрлық карталардың, қашықтықтан зондтау деректерінің, статистикалық мәліметтердің, далалық экспедициялық бақылаулар материалдарының, басқа да геодеректер мен ақпараттық ресурстардың көмегімен зерттеуге болатын ГАЖ-ды кеңінен қолдану - осы тұжырымдаманың мазмұнын және соған байланысты ғылыми-қолданбалы бағытты кеңейтуге әкелді [23].

Ғылыми әдебиеттерде «геоақпараттық жүйе» ұғымының ондаған анықтамалары белгілі (А.М. Берлянт, Л.Е. Гуторова, А.В. Железняков, Д.В. Новенко, А. В. Кошкарев, И.Г. Семакин, А.В. Симонов, Т.С. Тикунов, Н.Д. Угринович және т. б.). Біз А.М. Берлянт көзқарасымен келісеміз және *ГАЖ* - бұл «кеңістіктік нысандар туралы ақпаратты жинауды, сақтауды, өңдеуді және ұсынуды қамтамасыз ететін, кеңістіктік нысандар жүйесін модельдеуге және

әртүрлі табиғи және әлеуметтік-экономикалық жүйелерді талдаудың қуатты құралы бола отырып, олардың күрделі өзара байланысы мен өзара әрекеттесуін ескеруге мүмкіндік беретін ақпараттық жүйе» деп санаймыз [24].

ГАЖ ақпараттық модельдеудің пәндік саласымен сипатталады, ғылыми, танымдық және қолданбалы сипаттағы шешілген міндеттермен анықталатын кең проблемалық бағытқа ие. Олардың ішіндегі ең маңыздылары табиғи ресурстарды зерттеу және инвентаризациялау, соның ішінде олардың кадастры, талдау және бағалау, мониторинг, басқару, жоспарлау, әртүрлі типтегі және деңгейдегі геожүйелерді тануға, дамытуға және қайта құруға байланысты шешімдер қабылдауды қолдау жатады. Бұл міндеттердің көпшілігі табиғатты пайдалануды оңтайландыру, экономиканың аймақтық жүйелері, қала құрылысы және т.б. саласындағы жалпы әлеуметтік мәселелерді шешумен байланысты, бұл географиялық ақпараттың ғылыми ғана емес, сонымен бірге әлеуметтік құндылығын да көрсетеді [25].

ГАЖ-технологиялары мектептегі географиялық білім беру жүйесіне белсенді түрде енгізілуде. Қазіргі географиялық білім тұжырымдамасында ГАЖ-технологиялары «ақпаратты қабылдау үшін мүмкіндігінше қол жетімді етіп ұсынудың заманауи құралы ретінде» анықталған. Мектептегі географиялық білім беру жүйесіндегі ақпараттық білім беру ортасын жобалау көбінесе реттелген және үйлестірілген, өте сыйымды және әртүрлі геоақпараттарды жинауды, сақтауды, өңдеуді, қол жеткізуді, көрсетуді және таратуды қамтамасыз ететін ГАЖ-технологияларын қолданумен байланысты болып келеді. Географияны оқытудың әдістемелік жүйесінде олар инновациялық «оқыту құралдары» санатына жатады [26].

Географияны оқыту құралдарын сипаттай отырып, В.П. Голов көптеген жағдайларда бұл құралдардың мақсаты - оқытудың көрнекілігін қамтамасыз ету, әсіресе оқушылар көбінесе тікелей көзбен көруге мүмкін емес нысандар мен құбылыстар туралы білімді игеруі керектігіне байланысты ГАЖ-дың географиялық деректерді визуализациялауда маңызы артатыны туралы айтады [27].

Ақпараттық білім беру ортасында оқушыларға географияны оқыту процесінде көрнекі бейнелерді пайдалану географиялық ақпаратты оқытуда компьютерлік визуализациялау есебінен көмекші, иллюстрациялық әдістемеден жетекші өнімді әдістемелік құралға айналады. ГАЖ-технологияларын қолдана отырып жасалған географиялық нысандардың, үдерістер немесе құбылыстардың визуалды модельдері оқушылардың визуалды қабылдауына сүйене отырып, ұғымдардың анықтамасын және географиялық нысандар мен үдерістерді көрнекі түрде ұсынуға және құрылымдық бейнесін оңай қабылдауға; терминді визуалды түрде ұсынуға; жасырын географиялық байланыстарды (әсіресе себеп-салдарлық) заңдылықтар мен тенденцияларды айқын түрде көрсетуге; қабылдауға қиын теориялық білімнің ережелерін көрнекі түрде ұсынуға; геокомпоненттер, үдерістер мен құбылыстар арасындағы өзара байланысты және өзара тәуелділікті көрсетуге; қажетті

қорытындыға әкелетін пайымдау барысын қадағалауға; қойылған міндетті шешуге шақыруды анықтауға мүмкіндік береді. [28].

Картографиялық оқыту құралдарының бір түрі болып табылатын географиялық ақпараттық жүйелерді Н.З. Хасаншина мен Л. Н.Макарова әдіскерлері көп функционалды, кешенді оқыту құралы ретінде қарастырады. Бұл ГАЖ-ға келесі функцияларды орындауға мүмкіндік береді:

- көрнекілік функциясы;
- оқушылардың операциялық қызметін қамтамасыз ету функциясы;
- тәрбиелік функция;
- дамытушылық функциясы;
- ақпараттық функция.

Жоғарыда аталған ГАЖ функцияларының қысқаша сипаттамасын қарастырайық.

Көрнекілік функциясы. Заманауи әдістемеде танымның екі негізгі формасы бар: сезімге негізделген (сезімге, қабылдауға және ұсынуға негізделген) және абстрактылы ойлауға негізделген логикалық. Бұл екі форма бір-бірімен тығыз байланысты және бір-бірінен ажыратылмайды. Көрнекілік оқушылардың географиялық көріністерінің шеңберін байытады, оқуды қол жетімді етеді, оқушылардың байқау, ойлау және танымдық қабілеттерін дамытады, оқу материалын тереңірек және берік игеруге көмектеседі.

Географияны оқытуда көрнекіліктің дидактикалық принципін жүзеге асыру оқу құралдарымен, соның ішінде ГАЖ-бен жүйелі жұмысты қажет етеді.

Оқушылардың операциялық қызметін қамтамасыз ету функциясы. Бұл функция ГАЖ-ды құру мен ГАЖ-бен жұмыс істеу кезінде практикалық дағдылар мен іскерліктерін қалыптастыру процесінде айқын көрінеді.

Тәрбиелік функция. ГАЖ-бен жұмыс істеу кезінде оқушының бойында әсерленушілік пен эмоционалдықтың жоғарылауы байқалады және оқушылардың сезімдеріне әсер етеді.

Мұғалім оқушылардың оқу-тәрбие үрдісінде ГАЖ-бен жұмыс істеу бойынша әртүрлі тапсырмаларды бере отырып, экологиялық тәрбие, еліміздің табиғат ресурстарына ұқыпты қарау, эстетикалық тәрбие және т. б. мәселелерді шеше алады.

Қазіргі білім беру элементтерінің бірі болып табылатын ГАЖ-бен жұмыстардың тұтас кешенінің маңызды міндеттерінің бірі графикалық дайындық болып табылады. Мектеп географиясының мазмұны біліммен қатар оқушылардың шығармашылық белсенділігін ынталандыратын іскерлік пен дағдыларды қамтуы керек.

Дамытушылық функциясы. ГАЖ-ды жүйелі, мақсатты пайдалану - оқушылардың ақыл-ойының дамуына ықпал етеді. Дамытушылық функциясын іске асыру оқушылармен белсенді жұмыс істеуді, тапсырмаларды біртіндеп, үздіксіз күрделендіруді қамтиды. ГАЖ жүйелі жұмысы кезінде оқушылардың ақыл - ой дамуы мыналарды қамтиды: бастапқы кезеңде – зерттелетін нысанға немесе құбылысқа қызығушылықты ояту, оқушыларды ой елегінен өткізуге баулу; келесі кезең – бақылау әдістерін үйрету, бақылауды талдау және

синтездеу, оқушыларды тұжырымдар мен қорытындыға жетелеу. Оқушылар бұл кезеңде көбінесе үлгі бойынша жұмыс істейді. Білім алушылар ГАЖ-бен жұмыс істеудің негізгі әдістерін меңгергеннен кейін ғана келесі кезеңге – мәселелерді өз бетінше және шығармашылық шешуге өте алады.

Ақпараттық функция. Бұл функция ГАЖ-бен жүйелі жұмыс жасау кезінде жүзеге асырылады. ГАЖ өзі кез-келген оқу құралы түрінде маңызды мағыналық және ақпараттық жүктемеге ие.

География сабағында ГАЖ-бен жұмыс жасауды ұйымдастырудың ерекшеліктеріне байланысты ГАЖ өздік немесе практикалық жұмыс, жаттығу, үй тапсырмасы тәрізді жұмыс түрлерінде әрекет ете алады. Барлық аталған жұмыс түрлері келесі ортақ мақсатқа бағынады: табиғи және әлеуметтік-экономикалық нысандар мен құбылыстарды орналастыру туралы кеңістіктік бейнелер мен түсініктерді қалыптастыру [29].

ГАЖ-дың білім беру мақсатының бағыты бойынша А.Ю. Уваров ГАЖ-дың келесі түрлерін анықтады:

- зерделеуді және (немесе) шешуді талап ететін белгілі бір оқу проблемасын шешу - *проблемалық-бағдарланған ГАЖ;*
- нысаналық ортамен (мысалы, мәтіндерді дайындау жүйесімен, ақпараттық-іздестіру жүйесімен, деректер базасымен) қандай да бір әрекетті жүзеге асыру - *нысанға бағытталған ГАЖ;*
- белгілі бір пәндік ортада іс-әрекетті (дұрысы – оқыту технологиясының кіріктірілген элементтерімен) жүзеге асыру - *пәнге бағытталған ГАЖ* [30].

Мектептегі географиялық білім беруде қолдануға болатын геоақпараттық жүйелердің тізімі әртүрлі. Онда жиырмадан астам бағдарламаларды санап айтуға болады. Ең көп тарағандары - ArcGIS құрамына кіретін Esri бағдарламалары - ArcView, ArcEditor, ArcInfo жұмыс үстелі өнімдері, ArcGIS Online бұлтты платформасы және т.б. [31]. Аталған бағдарламалық платформаның функционалдық мүмкіндіктеріне цифрлық векторлық және растрлық карталарды құру және редакциялау; цифрлық карта бойынша өлшеулер мен есептеулерді орындау; оверлей операциялары мен 3D-модельдерді құру; растрлық деректерді өңдеу (мысалы, қашықтықтан зондтау деректері, цифрлық ғарыштық түсірілімдер, тақырыптық карталар) жатады, сонымен қатар карталарды басып шығаруға және жариялауға дайындайтын, ақпаратты таратуға арналған аспаптық құралдар және оқушылардың деректер базасымен жұмыс жасауға арналған құралдар жиынтығынан тұрады [32].

Географияны оқыту әдістемесі тұрғысынан оқу процесінің тиімділігі ГАЖ қолданумен бірге географиялық мәселелерді шешуге қажетті оқу іс-әрекетінің әртүрлі әдістерінің қалыптасуымен байланысты. Оларға цифрдлық картадағы географиялық ақпаратты іздеу және талдау, масштабтау, карта бойынша қашықтықтарды, бағыттарды, нүктелердің биіктіктерін, географиялық координаталарды, орналасқан жерді, географиялық нысандардың ұзындығы мен ауданын анықтау кіреді. Бұған географиялық нысандардың қасиеттері мен сипаттамаларын сипаттау, геокомпоненттердің өзара байланысы мен өзара

тәуелділігін анықтау, мысалы, климат пен жер бедері, климат пен өсімдіктер арасындағы байланысты анықтау, себеп-салдар байланысын орнату, әртүрлі географиялық үдерістерді болжай білу мақсатында бір территория үшін әртүрлі мазмұндағы карталарды салыстыру, қабаттастыру және талдау әдістері жатады [33]. Бұдан басқа, ГАЖ қолдану арқылы оқушыларға жердің үш өлшемді моделін құру және қолда бар тақырыптық қабаттар базасында меншікті цифрлық карталар жасау, цифрлық контурлық карталарды редакциялау, карталарды презентацияға дайындау (карталарды құрастыруды орындау) – оқушылардың кеңістіктік географиялық ойлауын дамытуға ықпал ететін ГАЖ-дың аса құнды функциялары беріледі [34].

Оқушылардың оқу іс-әрекетінің бұл әдістерін қалыптастыру дәстүрлі карталарды пайдалану кезінде қиын және баяулайды, себебі ол мектеп оқушыларының қағаз карталары мен атластары арқылы қалыптастыру іс жүзінде мүмкін емес оқу әрекетінің әдістеріне негізделген. Мысал ретінде әртүрлі масштабтағы бірнеше карталарды қабаттастыру, сәйкестендіру тәсілін айта аламыз. Ал бұл оқу іс-әрекет тәсілі оқушыларға географияны оқыту үдерісіндегі маңыздыларының бірі болып табылады. Карталарды қабаттастыру нәтижелері оқушыларға географиялық үдерістердің кеңістіктік көріністерінде байқалатын ұқсастықтары нақты себеп-салдарлық байланыстардың әсерінен болатындығын ұғынуға, терең түсінуге көмектеседі. ГАЖ-технологиялары мұндай мәселелерді тез шешуге мүмкіндік береді және оқушыға жеке элементтер мен олардың өзара байланыстарына жүйелі талдау жасауға көмектеседі. Нәтижесінде оқушылар географиялық білімді саналы түрде, өзінің танымдық күш-жігерінің арқасында алады, бұл оқушының зияткерлік-эвристикалық қабілеттерін дамытады [35].

Сонымен қатар, ГАЖ-технологиялары дәстүрлі, тұрақталып қалған «қағаз» карталарға қарағанда, жаңа статистикалық материалдар негізінде оқушылардың өздері оқытушының жетекшілігімен цифрлық карталарды үнемі жаңартып отыруға мүмкіндік береді. Бұл қазіргі заманғы мұғалімнің географиялық кеңістікті ұйымдастырудың әртүрлі деңгейлерінде қарастырылған табиғат, халық пен экономика және олардың өзара байланысы туралы ең өзекті, тез өзгеретін географиялық ақпаратты қолдана отырып, мектеп оқушыларына географияны үйретуге мүмкіндігі бар екенін білдіреді.

Әдістемелік және педагогикалық әдебиеттерді зерделеу және талдау ГАЖ -технологияларының келесі білім беру функцияларын тұжырымдауға негіз береді. Бұл функциялар білім алушыларды оқыту мен дамытудың негізгі бағыттарына сәйкес қарастырылады [36].

ГАЖ-технологиясының жетекші білім беру функциясы оқушылардың танымдық және жеке дамуымен байланысты. Оларға мыналар жатады: бақылау қабілетін қалыптастыру, ұсынылып отырған кескіндегі географиялық элементтерді ерекшелеу, олардың функционалдық ерекшеліктерін анықтау; бақылау мен қиялды дамыту; ГАЖ-технологияларының көмегімен әдетте фактілерді, құбылыстарды және бақылауларды ұзақ талдау, жалпылау, синтездеу, жүйелеу нәтижесінде қалыптасатын ұғымдардың қалыптасуы уақыт

бойынша жеделдетіледі; көрнекі-әрекеттік, көрнекі-бейнелік, интуитивтік, шығармашылық, теориялық, кеңістіктік және визуалды ойлауды дамыту және т.б. [37].

Мектептегі географиялық білім берудің теориясы мен тәжірибесіндегі дәстүрлі және белгілі оқу құралдарынан айырмашылығы, ГАЖ-технологиялары оқушылардың кеңістіктік қиялын, кеңістіктік ойлауын дамыту жағынан бірегей болып табылады, соның нәтижесінде географиялық нысандар мен үдерістердің бейнелері неғұрлым нақты және айқын көрінеді.Бұл бейнелер сенімді, толықтық белгілері бар және динамикалық болуы мүмкін. Жеке географиялық нысандардың (төбе, тау, жазық, өзен) салыстырмалы түрде қарапайым бейнелері біріктіріліп, белгілі бір аумақ аясында ойлау арқылы біріктіріліп, үлкен аумақтың, бүкіл аймақтың, елдің күрделі бейнесін құрайды. Біз іргелі географиялық білім мен ғылыми географиялық таным тәсілдерін біріктіретін, оқушылар әлемінің географиялық бейнесін қалыптастырудың негізгі элементтері болып табылатын оқушылардың кеңістіктік қиялын, ойлауын дамытудағы ГАЖ-технологиялардың білім беру мүмкіндіктерін ерекше атап өтеміз [38].

ГАЖ-технологияларын қолдана отырып кеңістіктік ойлауды дамытудың қызықты тәжірибесі Майкл Н. Демерстің еңбектерінде көрініс табады. Автордың айтуынша, «Жерді ГАЖ арқылы зерттеу адамның кеңістікте ойлау қабілетіне негізделген; кеңістіктік ойлау бізге не болып жатқанын таңдау, байқау, өлшеу, жазу және сипаттау қабілетін қажет етеді, ал қазіргі ГАЖ-дың қуатты мүмкіндіктері ұзақ уақыт бойы географтардың басты міндеті болған кеңістіктік байланыстарды көрсетуге, сипаттауға және цифрлық түрде ұсынуға мүмкіндік береді». Оқу процесінде ГАЖ-технологияларын жүйелі қолдану оқушылардың кеңістіктік ойлауының біртіндеп дамуына ықпал етеді: сыныптан сыныпқа қарай дамып, ол кеңірек, аз көрнекі және дерексіз, бірақ сонымен бірге мағыналы болады. Оқу процесінде ГАЖ-технологияларын жүйелі түрде қолдану оқушылардың кеңістіктік ойлауының біртіндеп дамуына ықпал етеді: сыныптан сыныпқа қарай дами отырып, оның ауқымы кеңейеді, көрнекілігі азаяды және абстрактілігі жоғарылайды, бірақ соған қарамастан мазмұнды болады [39].

Біздің ойымызша, кеңістіктік ойлаудың тағы бір маңызды ерекшелігі-оның құндылық-мағыналық жүктемесі, ол оқушының жеке мағыналары мен қарым-қатынастарының жүйесін, оның ұйымының әртүрлі деңгейлеріндегі географиялық кеңістікті зерттеумен, модельдеумен байланысты жеке тәжірибесін көрсетеді. Осының арқасында оқушының жеке мағыналары, көзқарастары, қарым-қатынастары жүйесімен енетін географиялық білімі оған әлемнің өзіндік географиялық бейнесін жасайды. Бұл өз кезегінде ақыл-ойдың қалыптасуына, тұлғаның бағдарлануына әсер етеді, географиялық кеңістіктегі адамның санасын, мінез-құлқы мен қызметін реттейді. Бұдан шығатыны, ГАЖ-технологияларын географиядағы оқу процесіне қосу адамның географиялық кеңістіктегі және ол туралы білім жүйесіндегі өзін-өзі анықтау

процестерін ынталандырады, жеке білім беру нәтижелеріне сәйкес келетін мағыналық анықтау процестерін тудырады [40].

Оқушылардың танымдық дамуына байланысты ГАЖ-технологияларының білім беру мүмкіндіктеріне оқушылардың ізденіс әрекеттерін орындауға дайындығы мен қабілетін қамтамасыз ететін жаңа білім беру (мета-пәндік) нәтижелеріне қол жеткізу де жатады. Бұл бағыт оқу әрекетінің әртүрлі тәсілдерін (эвристикалық, реттеушілік, пәндік географиялық) біріктіруге мүмкіндік береді, мысалы, мәселені шешуге қажетті ақпаратты табу, себеп-салдар байланысын орнату, талдау негізінде гипотеза қою, проблемалық сипаттағы географиялық жағдайларды модельдеу, болжау [34].

ГАЖ-технологиялардың маңызды білім беру функциясы – бұл әртүрлі құрамдас бөліктерді және жалпы географияны оқыту үдерісінің қарқындылығын арттыру болып табылады. Біріншіден, бұл оқу іс-әрекетінің мотивациясының жоғарылауында көрінеді, мысалы, оқу ақпаратын визуалды түрде компьютерлік визуализациялау, сабақ процесінде анимациялық бейнелерді пайдалану, болжау, модельдеу процестері, басқару қабілеті және оқу әрекетінің режимін таңдау. Біздің ойымызша, ең құндысы, оқу географиялық ақпаратының компьютерлік визуализациясы географиялық құбылыстарды қозғалыста көрсетуге, оқушылардан алшақ, кейде табиғатта тікелей бақылау үшін бірегей немесе қол жетімсіз құбылыстарды жазып алуға мүмкіндік береді. Ең маңыздысы, ГАЖ-технологиялары географиялық процестердің әртүрлі даму жылдамдығын, олардың кеңістіктік және уақыттық динамикасы мен нәтижелерін көрсетуге мүмкіндік береді. Кейбір географиялық процестерді жеделдетіп көрсетуге болады, мысалы, Арал теңізі көлемінің қысқаруы, ал басқаларды, керісінше, баяу көрсетуге болады, мысалы, литосфералық плиталардың жақындауы, геосинклиннің жабылуы және оның салдары. Қазіргі таңда оқушылардың оқуға деген ынтасының төмендігі мектептердің күрделі мәселесі болса, бұл мәселені шешуде белгілі дәрежеде визуализация мен талдаудың жетілдірілген құралдары бар ГАЖ-технологияларын енгізу ықпал етеді.

Екіншіден, ГАЖ-технологиялары әртүрлі пәндердің оқу мазмұнын интеграциялау процесінде оқу-танымдық мәселелерді шешуде пәнаралық байланыстарды тереңдетуге мүмкіндік береді. Мысалы, мектепке ГАЖ-технологияларын енгізу информатиканы географиямен интеграциялаудың құралы бола алады. ГАЖ-технологияларын жүйелі негізде қолдану негізгі білім беру бағдарламасын игерудің негізгі нәтижелерінің бірі - оқушылардың ақпараттық құзыреттілігін қалыптастыруға ықпал ететінін атап өткен жөн.

Оқушыларға географияны оқытудың инновациялық құралы ретінде ГАЖ-технологияларының көрсетілген білім беру және дамыту мүмкіндіктерінен басқа, біз есептеу операциялары және білім алушыларға қажетті географиялық ақпаратты табу процестерінің уақыт бойынша жеделдеуін атап өтеміз. Сонымен, дәстүрлі оқытуда картадағы қашықтық пен ауданды өлшеу үшін сызғыш, транспортир, курвиметр, тор немесе планиметр тәрізді арнайы құралдар қажет екені бізге белгілі. Ал ГАЖ құралдарын қолдана

отырып, қашықтықтар мен аудандарды өлшеу процесі автоматтандырылған сипатқа ие болады, бұл мәндерді табу процесін жылдамдатады және оқушылардың назарын алынған нәтижелердің географиялық мәнін түсіндіруге назар аударуға мүмкіндік береді. Жоғарыда келтірілген тезис оқытудың уақытша тиімділігі принципін жүзеге асырады. Бұл принциптің мәні оқу іс-әрекетінің жалпыланған әдістерін қолдану және оқу ақпаратын ұсыну мен өңдеудің кешенді түрлерін сауатты қолдану есебінен негізгі мазмұнды игеруге кететін уақыттың қысқаруында [41].

Қорытындылай келе, ГАЖ-технологияларының білім беру әлеуеті оқу процесінде оқушылардың оқу географиялық мәселелерін шешуде белсенді оқу-танымдық іс-әрекетін ұйымдастырған жағдайда ғана толық көлемде жүзеге асырылатынын атап өтеміз. ГАЖ-технологиялары жүйелі түрде қолданылған кезде мектеп географиясының мазмұнын, оқыту әдістерін жаңартудың қуатты ресурсы ретінде әрекет етеді, демек олар географияны оқытудың әдістемелік жүйесіне, тұтастай алғанда, оның сапасы мен тиімділігін арттыру, оқушылардың электронды оқыту мақсаттарымен белгіленген жаңа білім беру нәтижелеріне қол жеткізуге бағытталған бағытта айтарлықтай әсер етуі мүмкін.

2 ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ҚОЛДАНУ БОЙЫНША ІСКЕРЛІКТЕР МЕН ДАҒДЫЛАРДЫ ЖЕТІЛДІРУ

2.1 Геоақпараттық жүйелерді қолдану дағдыларын дамытудың қазіргі жағдайы мен мәселелері

Қазақстан Республикасының мектеп бағдарламасының білім беру үрдісіндегі геоақпараттық жүйелердің даму тарихы мен қалыптасу кезеңі білім беру мазмұнының жаңартылуымен тікелей байланысты болды. Бұл ғылым мен техниканың, ақпараттық кеңістіктің даму динамикасына байланысты сөзсіз үдеріс. Адам мобильді және өнімді болу керек, кесіби бағдарды жылдам өзгертуге, өзгеретін технологияларды меңгеруге дайын болуға тиіс. Мұның барлығы мектептегі білім беру мен жоғары оқу орындарында кәсіптік оқытуға қойылатын талаптарды едәуір өзгертті. Адамның нәтижелілігі оның алған білімінің көлеміне емес, ол игерген дағдылары мен қабілеттеріне, оларды қолдану мүмкіндігіне байланысты. Шындығында, ғаламтор дәуірінде көптеген фактілерді, оқиғаларды есте сақтаудың қажеттілігі азайды. Ақпаратпен жұмыс істеу дағдыларын жете білу, сыни ойлауды дамыту, фактілер арасындағы ұқсастықтарды орнату және оларды түсіндіру мүмкіндігін қалыптастыру жеткілікті. Осыдан кейін ғана кәсіби бағдарды өзгерту, өз тиімділігін арттыру, сәйкесінше еңбек нарығындағы бәсекеге қабілеттілігін арттыру оңайырақ.

«Бізге XXI ғасырда табысты өмір сүруге қажетті дағдыларды игеруге мүмкіндік беретін білім беру жүйелері қажет. Әлем жылдам өзгеріп отыр, халықтың мобильділігі артып келеді. Ақпараттың жылдамдығы өсуде. Мұның барлығы XXI ғасыр еңбек нарығында бұрынғыға қарағанда мүлдем басқа дағдылар қажет екендігін білдіреді. Білім алушыларға осындай қоғам шеңберінде табысқа жету үшін техникалық дағдыларды дамыту қажет, сонымен қатар олар ақпараттарды іздеуді және сүзгіден өткізуді білу керек. Осындай дағдылардың біріне ақпараттық-коммуникациялық технологияларды игеру жатады. Халықаралық тәжірибе көрсеткендей, Финляндия сияқты елдерде білім беру үдерісіне АКТ-ның толық интеграциясы көрсетіледі, оқушылардың сабаққа дайындалуын жақсартуға және АКТ-ны кәсіби мақсатта пайдалануға мүмкіндік береді. UNESCO АКТ-ның жоспарлау және басқару бағдарламалары аясында, сондай-ақ білім беру ресурстарына қолжетімділігі бар онлайн білім беру аясында дамуын қолдайды», - дейді Қазақстан, Қырғызстан және Тәжікстандағы UNESCO-ның өкілі және Бюроның директоры Криста Пиккат [7].

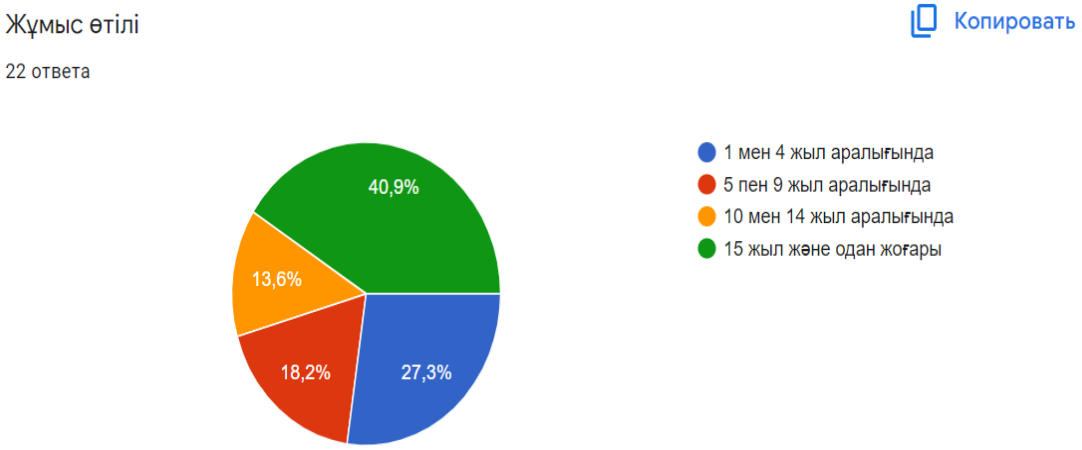
Геоақпараттық жүйелерді қолдану дағдыларын дамыту үшін мектептерге АКТ орнату қажет. Оларды тек орнатып қана қоймай, сабақ барысында информатика курсында ғана емес, басқа пән курстарында қолданылуы тиіс. Өкінішке орай информатика пәнінен басқа пән мұғалімдердің АКТ-құзыреттілігі төмендеу болып келеді. Осы мәселені шешу үшін ЮНЕСКО ақпараттық технологияларды құрудағы әлемдік көшбасшылармен бірге мұғалімдерге арнайы «Мұғалімдер АКТ құзыреттілігінің құрылымы» атты халықаралық ұсыныстарды дайындады. Бұл ұсыныстарда қазіргі заманғы

мұғалімнің технологиялық тұрғыдан өздігінен білім алуға және өз оқушыларының тиісті дағдылары мен қабілеттерін қалыптастыруға жеткіліксіз екендігін көрсетеді. Қазіргі заманғы мұғалім оқушыларда пайда болатын тапсырмаларды шешуде, когнитивті (танымдық) және когнитивті емес дағдыларды меңгеруде АКТ-ны пайдалануда көмектесуі керек. Қазақстанның көптеген мектептері білім берудегі АКТ құралдарын қолданып отырғанын атап өту керек. Дегенмен компьютерлермен бір де бір аудан, Астана мен Алматы қалаларын қоса есептегенде жүз пайыздық қамтылмаған. Мектептердің жалпы санының 62%-ы ғана 4 Мбит/секунд жылдамдығы бар кеңжолақты интернетке қолжетімді. Қазақстандағы 7636 мектептің 2800 мектебінде, яғни 36% ғана Wi-Fi орнатылған. Дербес компьютермен жабдықталу орташа алғанда 10 оқушыға 1 компьютерді құрайды [42].

Оқу-әдістемелік құралымның «жаңартылған білім мазмұнындағы география пәні бойынша оқушылардың геоақпараттық жүйелермен жұмыс істеу іскерліктері мен дағдыларын қалыптастыру жағдайын талдау» міндетіне сәйкес 2022 жылдың 03 қаңтар – 28 наурыз күндері аралығында Астана қаласы, №38 мектеп-лицейіндегі 8-сынып оқу үрдісімен таныстым, «География» пәні сабақтарына қатысып, тәжірибе жинақтадым. №38 мектеп-лицейі Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі бекіткен оқулықты: 8-сынып «География» оқулығы, 1, 2 бөлім, авторлары: Р. Қаратабанов, Г. Қуанышева, Ж. Байметова,К. Джаналеева. – Алматы: Алматыкітап, 2017 таңдаған. 8-сынып оқу үрдісімен танысу кезінде мынадай жағдайлар мен мәселелерді анықталды:

- география кабинеттерінде мұғалімдерге ғана арналған компьютер бар;
- компьютерде жаңа нұсқадағы компьютерлік бағдарламалар мен қосымшалар қондырылмаған;
- география пәні мұғалімінің АКТ кәсіби құзыреттілігі төмен;
- география пәні мұғалімі информатика пәнімен пәнаралық байланыс орнатпайды;
- география пәні мұғалімі компьютерлердің жеткіліксіз болуына және ГеографГИС, Google Earth Pro бағдарламаларын жете білмеуіне байланысты оқушыларға геоақпараттық жүйемен жұмыс істеуге арналған тапсырмалар ұйымдастырмайды;
- оқушылар «Географиялық деректер базасы», «Геоақпараттық жүйе» ұғымын түсінбейді;
- оқушылардың ақпараттық-коммуникациялық технологияларды сабақ барысында қолдануы базалық деңгейде дамыған және ГАЖ-технологиялары мен бағдарламаларға деген қызығушылықтары бар;
- география пәні мұғалімінің қолында геоақпараттық жүйемен жұмыс істеуге арналған әдістемелік нұсқау жоқ;
- оқушылардың бойында геоақпараттық жүйемен жұмыс істеу дағдысын дамытатын әмбебап, барлық тақырыптарда қолдануға болатын, жүйеге келтірілген бірде бір алгоритм жоқ.

Жаңартылған білім беру мазмұнына сәйкес, мұғалім – оқушыға бағыт-бағдар беруші болып табылады. География сабақтарында оқушылардың геоақпараттық жүйелерді қолдану іскерліктері мен дағдыларын жетілдіру -география пәні мұғалімінің кәсіби дайындығына тікелей байланысты деп есептейміз. Зерттеу практикасы кезінде география пәні мұғалімдерінің АКТ-құзыреттілігінің төмендігін байқағандықтан, біз мұғалімдердің география сабақтарында ГАЖ-ды қаншалықты жиі, қандай мақсатта қолданатыны туралы пікірлерін анықтау мақсатында сауалнама алуды жөн көрдік. Сауалнама Google-форма тәсілі арқылы құрастырылып, сауалнаманың сілтемесі (https://docs.google.com/forms/d/139PDezhEAJFFGAzGiTiVAA_3nwp9W3JZtFv4z-X_XE/edit) Астана қаласының жалпы білім беретін мектептерде география пәнін жүргізетін мұғалімдердің WhatsApp қосымшасындағы чатына жіберілді. Сауалнамаға 22 география пәні мұғалімдері қашықтықтан қатысып, өз ойларымен бөлісті. Сауалнаманы құрастыруда мұғалімдердің жұмыс өтілі мен біліктілік санаттарын білуді жөн көрдік. 3 сурет пен 6 кестені зерттеу барысында зерттеу тобы 22 мұғалімнен тұратындығы байқалады. Зерттеу көрсеткендей, алты мұғалімнің 1-4 жылдық тәжірибесі, төрт мұғалімнің 5-9 жылдық тәжірибесі, үш мұғалімнің 10-14 жылдық тәжірибесі және тоғыз мұғалімнің 15 немесе одан да көп жылдық тәжірибесі бар екендігі анықталды.



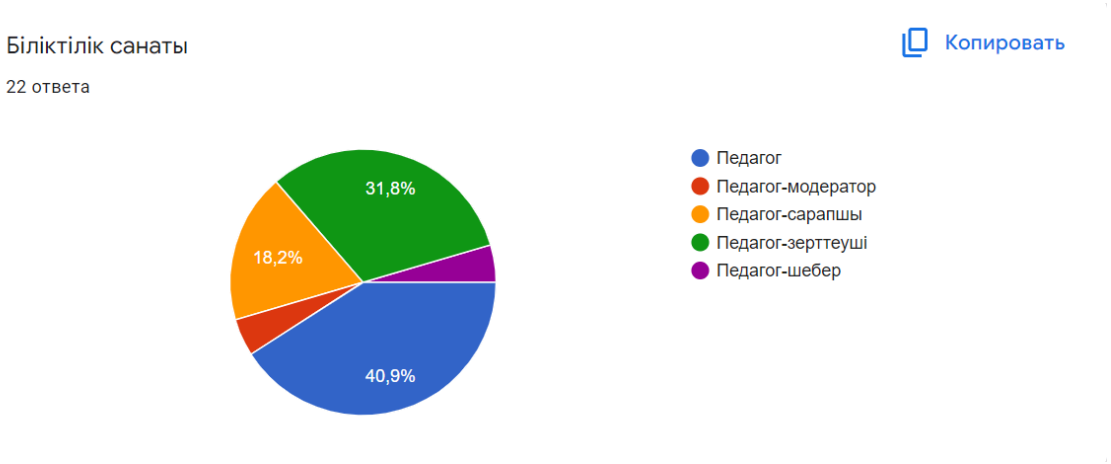
Сур. 3 – Сауалнамаға қатысушы география пәні мұғалімдерінің жұмыс өтілі көрсетілген диаграмма

Кесте 6

Жұмыс өтілі	**(f)**	**(%)**
1 мен 4 жыл аралығында	6	27,3%
5 пен 9 жыл аралығында	4	18,2%
10 мен 14 жыл аралығында	3	13,6%
15 жыл және одан жоғары	9	40,9%

4 суретте және 7 кестеде қатысушы география мұғалімдерінің педагогикалық біліктілік санаттары көрсетілген. Диаграмма көрсетілген сурет пен кестені зерделесек, қатысқан оқытушылардың өте аз бөлігі (n = 2) (9%) өз «педагог-модератор» және «педагог-шебер» біліктілік санатында, зерттеу

тобының басым көпшілігі (n = 9) (40,9%) біліктілік санатын әзірше алмаған «педагог» екендігі атап өтілді.



Сур. 4 – Сауалнамаға қатысушы география пәні мұғалімдерінің педагогикалық біліктілік санаттары көрсетілген диаграмма

Кесте 7

Біліктілік санаты	**(f)**	**(%)**
Педагог	9	40,9%
Педагог-модератор	1	4,5%
Педагог-сарапшы	4	18,2%
Педагог-зерттеуші	7	31,8%
Педагог-шебер	1	4,5%

5 сурет пен 8 кестеде мұғалімдердің қандай да бір ГАЖ-технологиясы туралы білімінің (сабақ, семинар, жеке курс және т.б.) бар-жоғы туралы ақпарат берілген. Зерттеу кезінде (n = 10) (45,5%) қатысушы мұғалімдердің ГАЖ бойынша білімді жоғары оқу орнында алған, ал (n = 7) (31,8%) ГАЖ бойынша білімді арнайы оқыту орталығында алғандары туралы атап өтілді. Шын мәнінде, сауалнама барысында қатысқан 5 география мұғалімдері «ГАЖ бойынша білім алған жоқпын» деп мәлімдеді.



Сур. 5 – Сауалнамаға қатысушы география пәні мұғалімдерінің ГАЖ-технологиясы білімдері көрсетілген диаграмма

Кесте 8

ГАЖ-технологиясы туралы білім алдыңыз ба?	**(f)**	**(%)**
Иә, мен ГАЖ бойынша білімді ЖОО-да алдым	10	45,5%
Иә, мен ГАЖ бойынша білімді арнайы оқыту орталығында алдым	7	31,8%
Жоқ, мен ГАЖ бойынша білім алған жоқпын	5	22,7%

9 кесте мен 6 суретте география сабақтарында ГАЖ қолдану туралы мұғалімдердің пікірлері келтірілген. Зерделеу кезінде барлық қатысушы мұғалімдердің (100%) география сабақтарында оқу процесінде ГАЖ қолдану қажеттілігімен келісетіндігі байқалады.



Сур. 6 – Сауалнамаға қатысушы мұғалімдердің география сабақтарында ГАЖ қолдану туралы пікірлері көрсетілген диаграмма

Кесте 9

География сабақтарында ГАЖ қолдану керек деп ойлайсыз ба?	**(f)**	**(%)**
Иә	22	100%
Жоқ	-	-

7 сурет пен 10 кестеде сауалнамаға қатысушы мұғалімдердің география сабақтарында ГАЖ-ды қолдану немесе қолдануы туралы ақпарат пен диаграмма көрсетілген. Зерделеу кезінде барлық мұғалімдер география сабақтарында ГАЖ-ды қолдану қажеттілігі туралы өз пікірлерін білдіргенімен, тек (n = 15) 68,2%-ы ГАЖ-ды өз сабақтарында қолданатыны жайлы, ал қалған (n = 7) 31,8%-ы мүлдем қолданбайтыны туралы бөлісті.

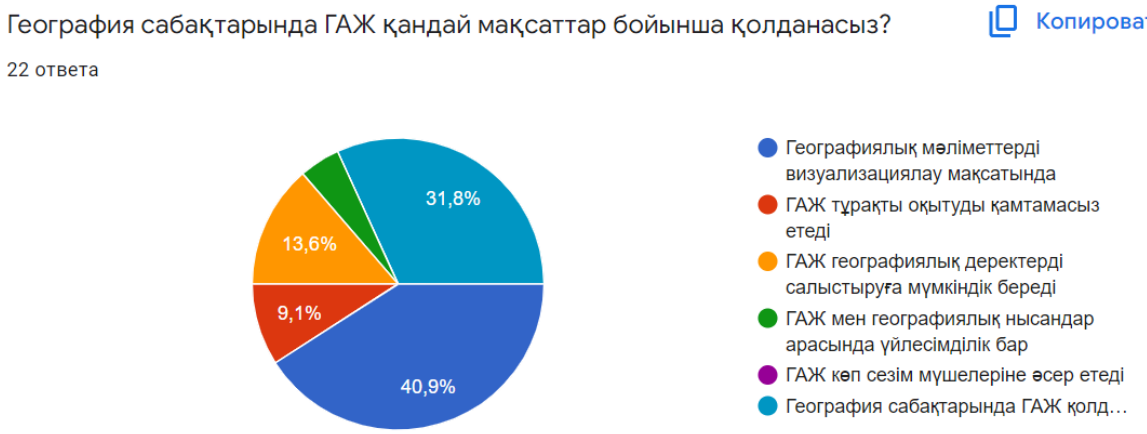


Сур. 7 – Сауалнамаға қатысушы мұғалімдердің география сабақтарында ГАЖ-ды қолдану немесе қолданбауы көрсетілген диаграмма

Кесте 10

География сабақтарында ГАЖ қолданасыз ба?	**(f)**	**(%)**
Иә, қолданамын	15	68,2%
Жоқ, қолданбаймын	7	31,8%

11 кесте мен 8 суретте сауалнамаға қатысушы мұғалімдердің «Иә, география сабақтарында ГАЖ-ды қолданамын» деп жауап берген 15 мұғалімнің осы технологияны сабақтарда қандай мақсатта қолданатыны көрсетілген. Өз сабақтарында ГАЖ-технологиясын қолданатын мұғалімдер оны қолданудың бірнеше мақсаттарын атады. 11 кестеге сәйкес, мұғалімдер ГАЖ-ды көбінесе географиялық мәліметтерді визуализациялау мақсатында (n = 9) және ГАЖ-дың географиялық деректерді салыстыруға мүмкіндік беретіндігіне (n = 2) байланысты қолданатыны анықталды.



Сур. 8 – Сауалнамаға қатысушы мұғалімдердің география сабақтарында ГАЖ-ды қандай мақсатта қолданатыны туралы көрсетілген диаграмма

Кесте 11

География сабақтарында ГАЖ қолданасыз ба?	**(f)**	**(%)**
Географиялық мәліметтерді визуализациялау мақсатында	9	40,9%
ГАЖ тұрақты оқытуды қамтамасыз етеді	2	9,1%
ГАЖ географиялық деректерді салыстыруға мүмкіндік береді	3	13,6%
ГАЖ мен географиялық нысандар арасында үйлесімділік бар	1	4,5%
ГАЖ көп сезім мүшелеріне әсер етеді	-	-
География сабақтарында ГАЖ қолданбаймын	7	31,8%

9 сурет пен 12 кестеде сауалнамаға қатысушы мұғалімдердің «Жоқ, география сабақтарында ГАЖ-ды қолданбаймын» деп жауап берген 7 мұғалімнің осы технологияны сабақтарда қандай себептермен қолданбайтыны көрсетілген. 12 кестеде мұғалімдер өз сабағында ГАЖ-ды қолданбаудың басты себептеріне: жеткілікті аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етудің болмауы (n = 3) мен ГАЖ қолдану үшін қолайлы кабинеттің (сынып ортасының) болмауын (n = 3) белгілеп айтты, алайда ГАЖ бойынша білім алмаған 5 мұғалім өзінің ГАЖ қолдануда сауаттылығы мен біліктілігінің төмен екендігі мойындалмады (n = 1). Мектепте техникалық құралдардың жетіспеушілігі де (n = 2) басты мәселе ретінде сауалнамада таңдалды.



Сур. 9 – Сауалнамаға қатысушы мұғалімдердің география сабақтарында ГАЖ-ды қандай себептермен қолданбайтыны туралы көрсетілген диаграмма

Кесте 12

География сабақтарында ГАЖ неліктен қолданбайсыз?	**(f)**	**(%)**
ГАЖ қолдануда сауатым төмен	1	4,5%
Жеткілікті аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етудің болмауы	3	13,6%
ГАЖ қолдану үшін қолайлы кабинеттің (сынып ортасының) болмауы	3	13,6%
Мектепте техникалық құралдардың жетіспеушілігі	2	9,1%
География сабақтарында ГАЖ қолданамын	13	59,1%

10 сурет пен 13 кестеде көрсетілгендей, барлық сауалнамаға қатысушы география мұғалімдеріне «Неліктен ГАЖ география сабақтарында қолданылуы керек деп ойлайсыз?» деген сұрақ қойылды және жауаптар алынды. 13 кестеден көріп отырғанымыздай, мұғалімдердің көпшілігі ГАЖ оқу процесінде бірнеше функцияларды атқарады, яғни ГАЖ географиялық деректерді көрнекі түрде көрсетеді және нақтылайды (n = 11), ГАЖ географиялық мәліметтерді жинау мен талдауды жеңілдетеді (n = 7) деп жауаптарымен бөлісті.

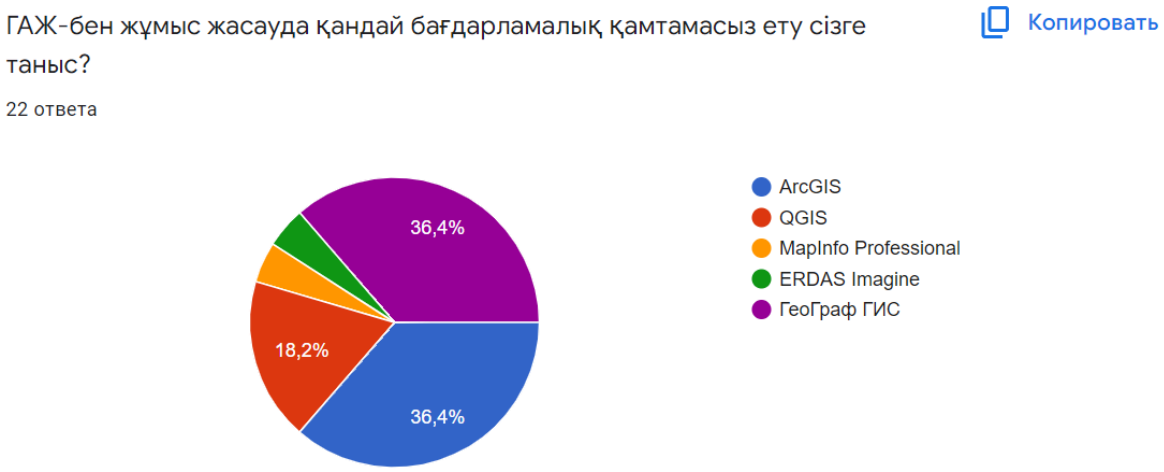


Сур. 10 – Сауалнамаға қатысушы мұғалімдердің география сабақтарында ГАЖ-ды неліктен қолданылуы керек туралы пікірлері көрсетілген диаграмма

Кесте 13

Неліктен ГАЖ география сабақтарында қолданылуы керек деп ойлайсыз?	**(f)**	**(%)**
ГАЖ географиялық мәліметтерді жинау мен талдауды жеңілдетеді	7	31,8%
ГАЖ географиялық деректерді көрнекі түрде көрсетеді және нақтылайды	11	50%
ГАЖ күрделі мәселелерді шешуде тиімді	1	4,5%
ГАЖ кеңістікке қатысты шешім қабылдауда тиімді	1	4,5%
ГАЖ эксперименттік оқытуға мүмкіндік береді	1	4,5%
ГАЖ географиялық сұрақтарға жауап беруді жеңілдетеді	1	4,5%
ГАЖ оқушыларға бағытталған оқытуды жүргізуге мүмкіндік береді	1	4,5%

11 сурет пен 14 кестеде көрсетілгендей, сауалнамаға қатысушы география мұғалімдеріне «ГАЖ-бен жұмыс жасауда қандай бағдарламалық қамтамасыз ету сізге таныс?» деген сұрақ қойылды және жауаптар алынды. 14 кестеден көріп отырғанымыздай, мұғалімдердің көпшілігі ArcGIS және ГеографГИС ГАЖ бағдарламаларын таңдаған (n = 16), ал MapInfo Professional және ERDAS Imagine бағдарламалары мұғалімдерге таныс емес бағдарлама ретінде таңдалды (n = 2).



Сур. 11 – Сауалнамаға қатысушы мұғалімдердің ГАЖ-бен жұмыс жасауда таныс болып келетін бағдарламалық қамтамасыз етудің түрлері көрсетілген диаграмма

Кесте 14

ГАЖ-бен жұмыс жасауда қандай бағдарламалық қамтамасыз ету сізге таныс?	**(f)**	**(%)**
ArcGIS	8	36,4%
QGIS	4	18,2%
MapInfo Professional	1	4,5%
ERDAS Imagine	1	4,5%
ГеоГраф ГИС	8	36,4%

2.2 Геоақпараттық жүйелер технологиясын енгізе отырып, сабақты ұйымдастыру (8-сынып)

Зерттеу жұмысымыздың мақсаты мен міндеттеріне сәйкес 8-сынып география сабақтарында ГАЖ қолдану бойынша іскерліктер мен дағдыларды жетілдіру мақсатында оқушылардың Google Earth Pro ГАЖ-сервисінде жұмыс жасауға арналған алгоритмдер жинағының тиімділігін айқындау тәжірибелік-эксперимент жұмысы 2022 жылдың 03 қаңтар – 28 наурыз күндері аралығында өткізілді. Зерттеу жұмысына жалпыға бірдей білім беретін Астана қаласы №38 мектеп-лицейінің 8-сыныпта оқитын 45 білім алушылары қатыстырылды.

География сабақтарында ГАЖ қолдану бойынша іскерліктер мен дағдыларды жетілдіру мақсатында оқушылардың Google Earth Pro ГАЖ-сервисінде жұмыс жасауға арналған алгоритмдер жинағының тиімділігін анықтау мақсатында үш кезеңнен тұратын (анықтауыш, қалыптастырушы және бақылау) эксперименттік жұмыстар жүргізілді. Эксперименттің кезеңдері 12 суретте көрсетілген.

Эксперименттік жұмыстың мақсаты: геоақпараттық жүйелер технологиясын енгізе отырып, сабақты ұйымдастыру және ГАЖ қолдану бойынша іскерліктер мен дағдыларды жетілдіру мақсатында 8-сынып оқушыларының Google Earth Pro геоақпараттық жүйелер сервисінде жұмыс жасауға арналған алгоритмдер жинағының тиімділігін анықтау болып табылады. Зерттеу әдісін анықтауда әңгімелесу, экспериментке қатысатын білім алушылар арасында сауалнама жүргізу, бақылау тәрізді әдістерді пайдалануды жөн көрдік.

Жүргізілген эксперименттің міндеттеріне мыналар кірді:

1. мектепте геоақпараттық жүйелер технологияларын пайдаланудың қазіргі жағдайын анықтау;
2. география пәні бойынша оқушылардың геоақпараттық жүйелермен жұмыс істеу іскерліктері мен дағдыларын қалыптастыру үдерісін жетілдіру мақсатында алгоритмдер жинағын әзірлеу;
3. геоақпараттық жүйелер технологиясын енгізе отырып, сабақты ұйымдастыру және әзірленген алгоритмдер жинағын тәжірибеге ендіру;
4. ұсынылып отырған алгоритмдер жинағының тиімділігін анықтау үшін:

- ГАЖ-сервисінде жұмыс жасауға арналған алгоритмдер жинағының сапасын анықтау мақсатында білім алушылар арасында сауалнама өткізу;
- эксперименттік және бақылау топтардың (сыныптардың) білім сапасын салыстыру;
- нәтижелерді математикалық өңдеу.

Эксперименттік жұмыстың бірінші кезеңі – анықтауыш эксперименті болып табылады. Анықтауыш эксперимент кезеңінде мектепте геоақпараттық жүйелер технологияларын пайдаланудың қазіргі жағдайын анықтау мақсатында Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы, негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9 сыныптарына арналған «География» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы, жалпы орта білім беру деңгейінің 10-11 сыныптарына арналған «География» оқу пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы, «География» пәнінің жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасына сәйкес бекітілген қазақ тіліндегі 7-11 сынып оқушыларына арналған оқулықтар, Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясының 2016-2021 жылдар аралығында жарияланған әдістемелік нұсқау хаттары, жалпы білім беретін мектептің мұғалімдеріне арналған әдістемілік нұсқау дисктері, мұғалімдерге арналған оқу-әдістемелік жоспарлаудың smk.edu.kz ресми сайты зерделенді.

Анықтауыш эксперимент кезінде әртүрлі әдістер пайдаланылды: зерттеу жұмыстары бойынша педагогикалық, әдістемелік еңбектер мен зерттеу тақырыбына байланысты шет елдік және отандық авторлардың диссертациялық жұмыстары мен еңбектері талданды, географияны оқытудағы озық тәжірибелер зерттелініп, мектептегі география пәні мұғалімдерімен әңгіме жүргізілді.



Сур. 12 – Экспериментті ұйымдастыру жүйесі

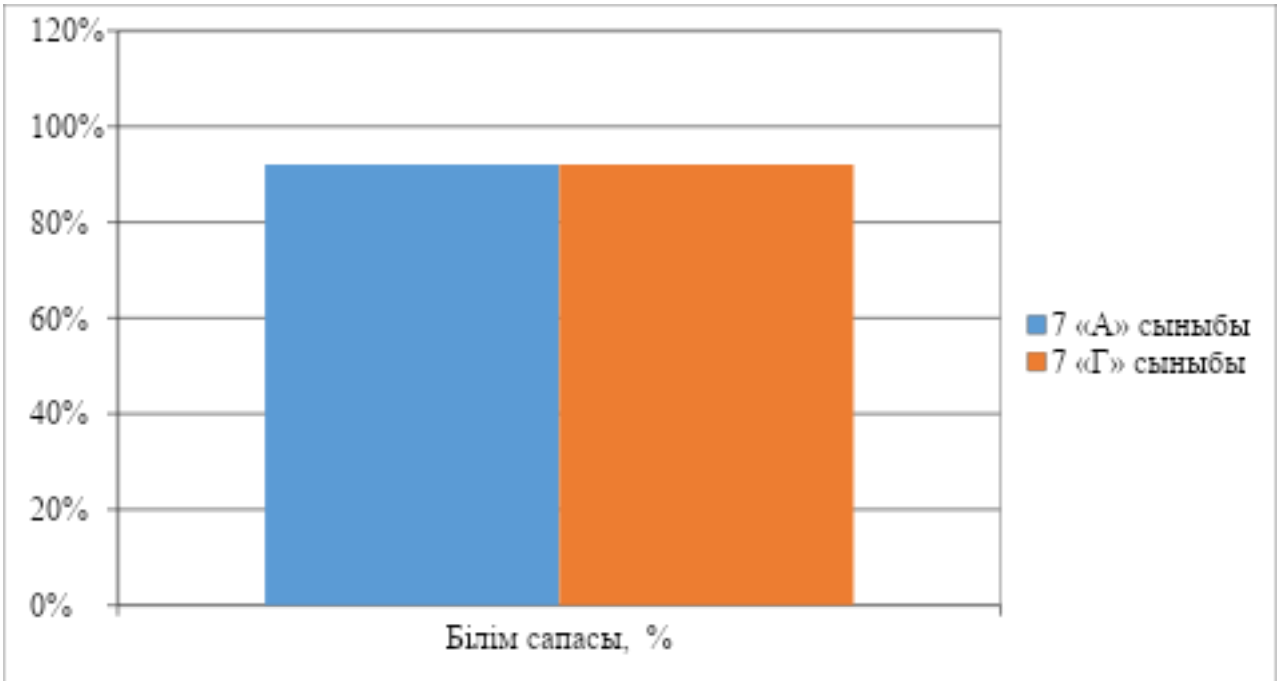
Зерттеу базасы Астана қаласы №38 мектеп-лицейінде ұйымдастырылды. Зерттеу жұмысына 1 эксперименттік топ және 1 бақылау тобы қатысты. Бұл кезеңде бақылауға алынатын және эксперимент жүргізілетін топтар айқындалды (8 «А» сыныбы – бақылау тобы, 8 «Г» сыныбы – эксперименттік топ). Эксперименттік және бақылау топтары зерттеу тұрғысынан маңызды бастапқы шарттар теңдігінің негізгі көрсеткіштерімен салыстырылуы керек, сол

себепті таңдалған екі топ «лицей сыныптары» болып табылды. Эксперименттік топта оқушы саны - 22, ал бақылау тобында 23 оқушы болды. 2020-2021 оқу жылы бойынша (7-сынып) 7 «А» сыныбы мен 7 «Г» сыныбында жылдық қорытындысының білім сапасы география пәнінен бірдей болған еді, білім сапасының көрсеткіштері 15 кесте мен 13 суретте көрсетілген. Бұл да өз кезегінде осы сыныптарды эксперименттік және бақылау топтары ретінде таңдауға негіз болды.

Кесте 15

2020-2021 оқу жылы жылдық қорытындысының білім сапасы
7-сынып

№	Пән	7 «А» сыныбы, %	7 «Г» сыныбы, %
1	География пәні	92	92



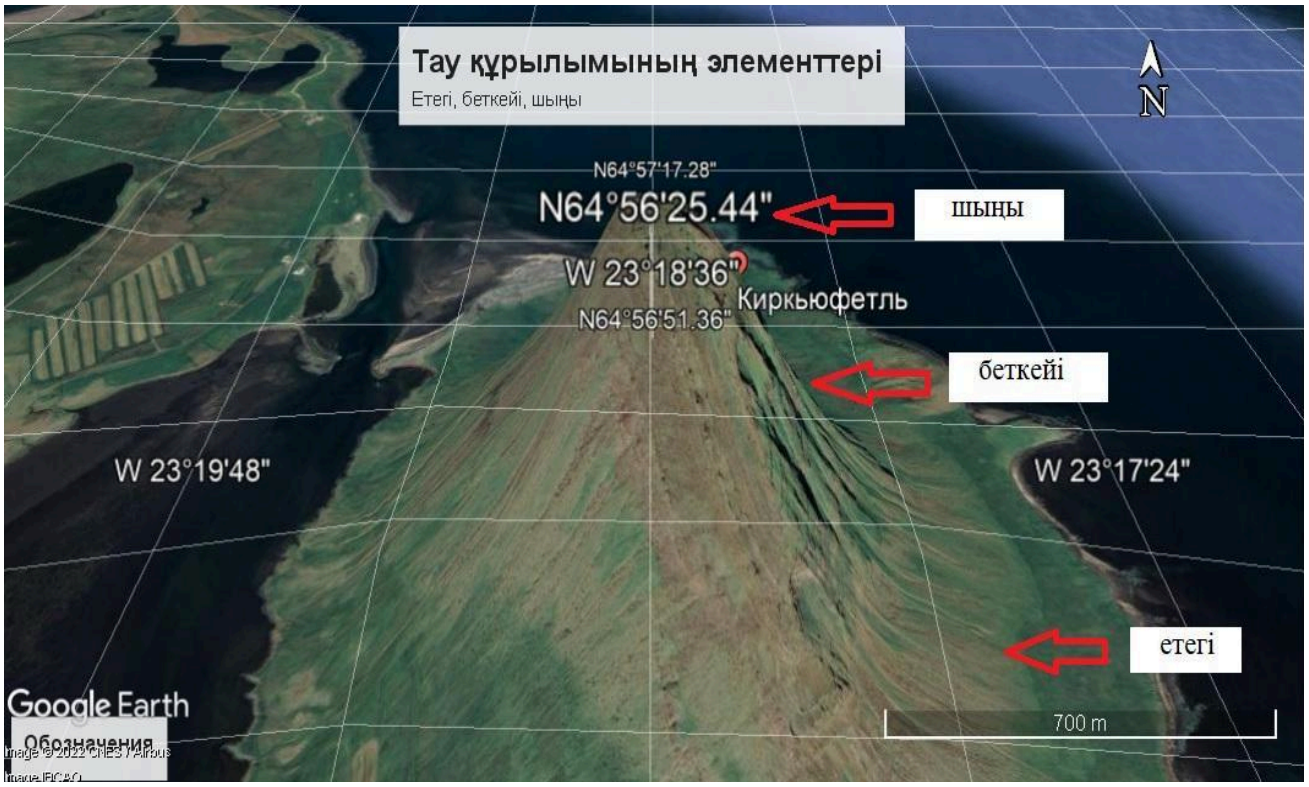
Сур. 13 – 7-сынып 2020-2021 оқу жылы жылдық қорытындысының білім сапасының графигі

Мектепте геоақпараттық жүйелер технологияларын пайдаланудың қазіргі жағдайын анықтау барысында оқушылар «Географиялық деректер базасы», «Геоақпараттық жүйе» және «ГАЖ-технологиялары» туралы бастапқы білімдерінің болмауы анықталды. Оқушылардың ақпараттық-коммуникациялық технологияларды сабақ барысында қолдануы базалық деңгейде дамығандығы және ГАЖ- технологиялары мен бағдарламаларға деген қызығушылықтары байқалды. Алайда география пәні мұғалімдерінің АКТ кәсіби құзыреттілігінің және география сабақтарында ГАЖ қолдануда сауаттарының төмендігі, мектепте жеткілікті аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етудің

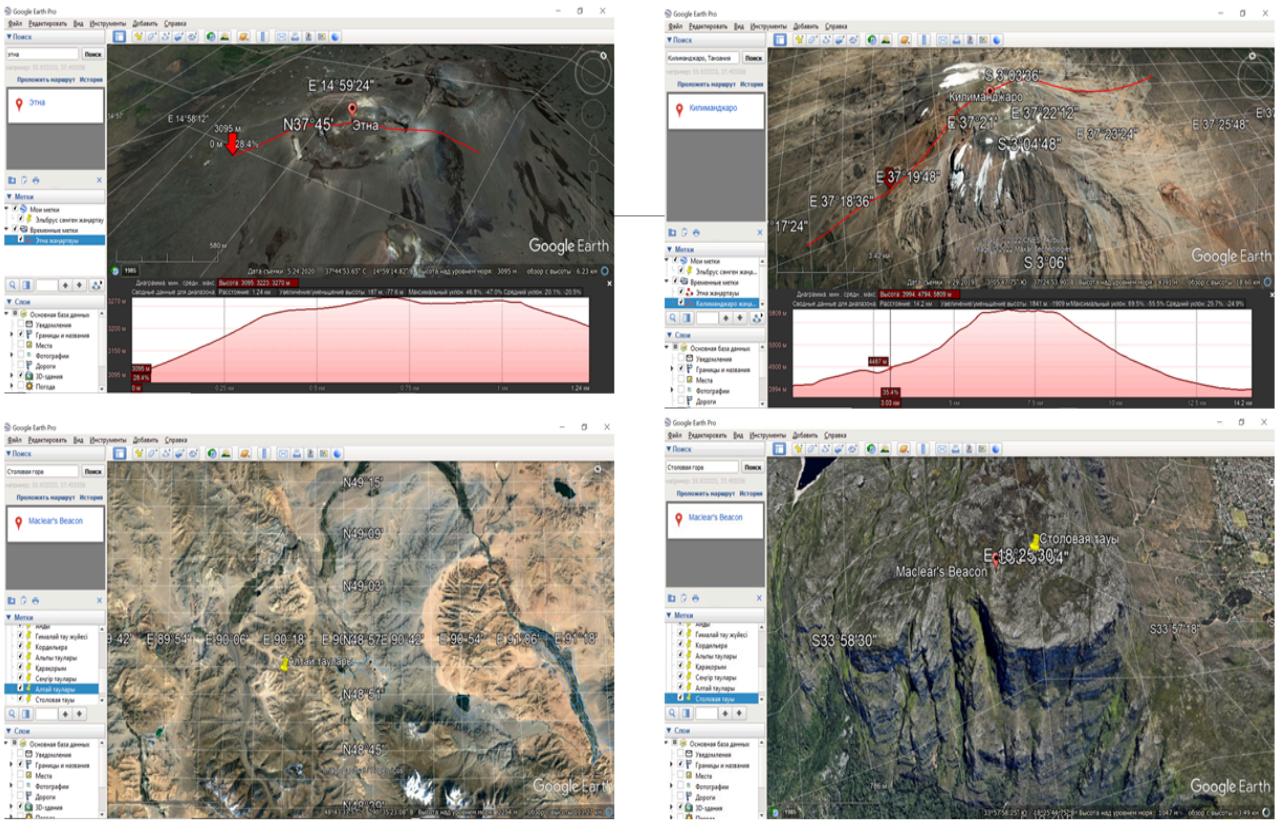
болмауы, ГАЖ қолдану үшін қолайлы кабинеттің (сынып ортасының) болмауы, техникалық құралдардың жетіспеушілігі, мұғалімдерге арналған ГАЖ-бен жұмыс істеуге арналған әдістемелік нұсқаудың және оқушыларға арналған алгоритмдер жиынтығының болмауы тәрізді мәселелер зерттеу барысында анықталды. Геоақпараттық жүйелер технологиясын енгізе отырып, сабақты ұйымдастыру мақсатында «§9. Жер бедері түрлерінің қалыптасуы және таралуы» тақырыбындағы сабақ таңдалып, сабақ жоспары әзірленді. Анықтауыш эксперименті кезеңінде жүргізілген сауалнама, білім деңгейін анықтауға берілген тапсырмалар нәтижесінен мектеп оқушыларының ГАЖ-сервистері мен ГАЖ элементтері бар web-серверлерге деген қызығушылықтарының жоғарылығы анықталып, география сабақтарында ГАЖ қолдану бойынша іскерліктер мен дағдыларды жетілдіру мақсатында 8-сынып оқушыларының Google Earth Pro ГАЖ-сервисінде жұмыс жасауға арналған алгоритмдер жинағының қажеттілігі мен өзектілігі одан әрі артты.

Қалыптастырушы эксперимент кезеңінде келесі жұмыстар атқарылды: эксперименттік топ 8 «Г» сыныбына ГАЖ-технологиясы кіріккен «§9. Жер бедері түрлерінің қалыптасуы және таралуы» тақырыбында сабақ география кабинеті компьютерлермен жабдықталмағандықтан информатика кабинетінде ұйымдастырылды.

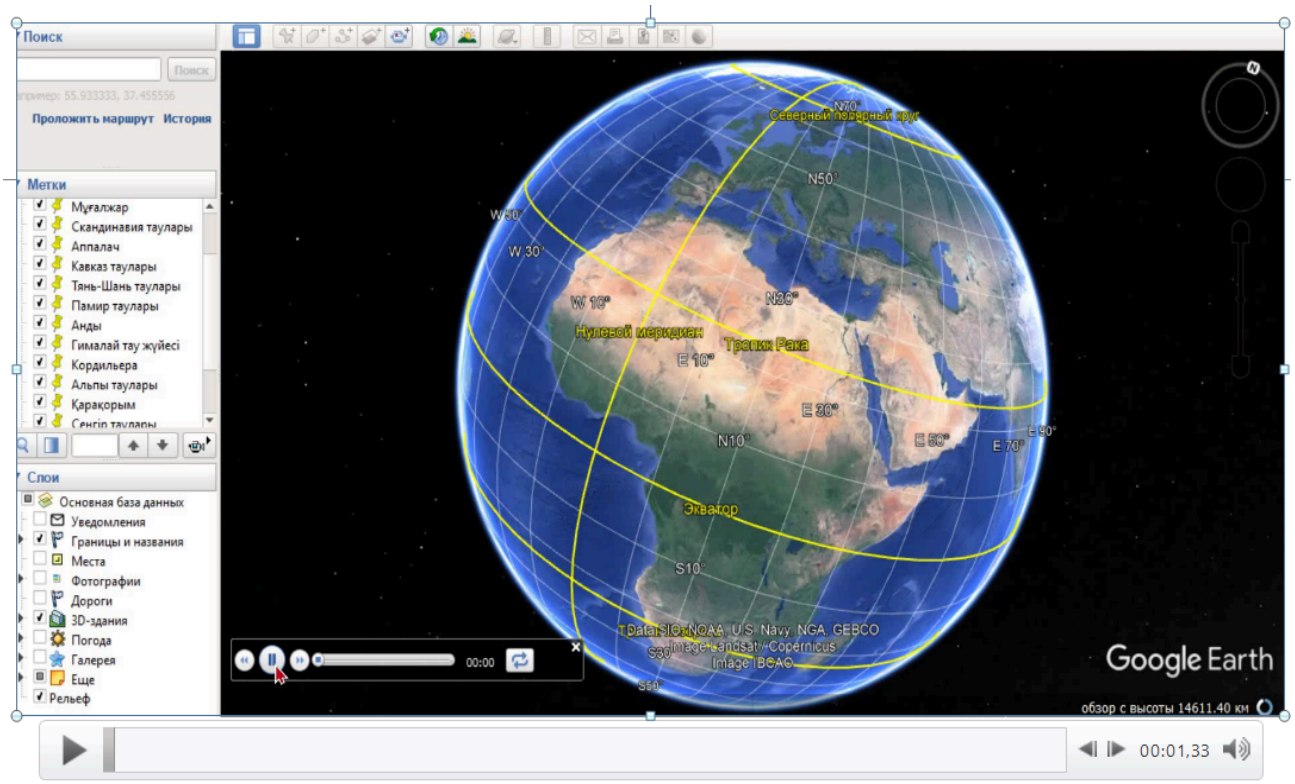
Сабақтың ортасында топтық жұмыс ұйымдастырылды. Оқушылар теңдей 3 топқа бөлінді, топтарға әр түрлі тапсырмалар берілді. Білім алушыларға сабақ барысында Google Earth Pro ГАЖ-сервисінде жұмыс жасауға арналған алгоритмдер жинағы таратылды. *I-топ тапсырмасы:* Google Earth Pro ГАЖ-сервисінде белгілі бір таудың спутниктік түсірілімін жүктеу, масштаб пен тұсбағдар тілін қосу, жүктелген түсірілімнің бетіне тау құрылымы элементтерінің атауларын (етегі, беткейі, шыңы) және жұмыс атауын жазу. I-топ оқушыларының нәтижесі 14 суретте көрініс табады. *II-топ тапсырмасы:* тауларды пайда болуы бойынша (тектоникалық, жанартаулық және эрозиялық) жіктеу және оларды Google Earth Pro ГАЖ-сервисінің іздеу жолағынан табу, тау рельефінің профилін құру, таудың спутниктік түсірілімін жүктеу. II-топ оқушыларының нәтижесі 15 суретте көрініс табады *III-топ тапсырмасы:* параграф мазмұнында кездесетін географиялық номенклатураны Google Earth Pro ГАЖ-сервисінің іздеу жолағынан табу (нысандардың атаулары бойынша, координаталар бойынша), белгілер қою барысында таулардың атауларын жазу, белгілер негізінде бейне-тур жасау және бейнебаянды компьютерге сақтау. III-топ оқушыларының нәтижесі 16 суретте көрініс табады Сабақтың соңында оқушылар ГАЖ элементі бар Mozaik Education web-серверімен жұмыс жасады. Серверде оқушылар электронды глобусты зерделей келе, сейсмикалық қауіпті аймақтармен, сөнбеген жанартаулардың Жер ғаламшары бойынша таралуын, жер сілкінісінің пайда болу орындарымен, литосфералық тақталардың орналасуын және т.б. зерттеді. 17 суретте Mozaik Education web-серверіндегі электронды глобус көрінісі көрсетілген.



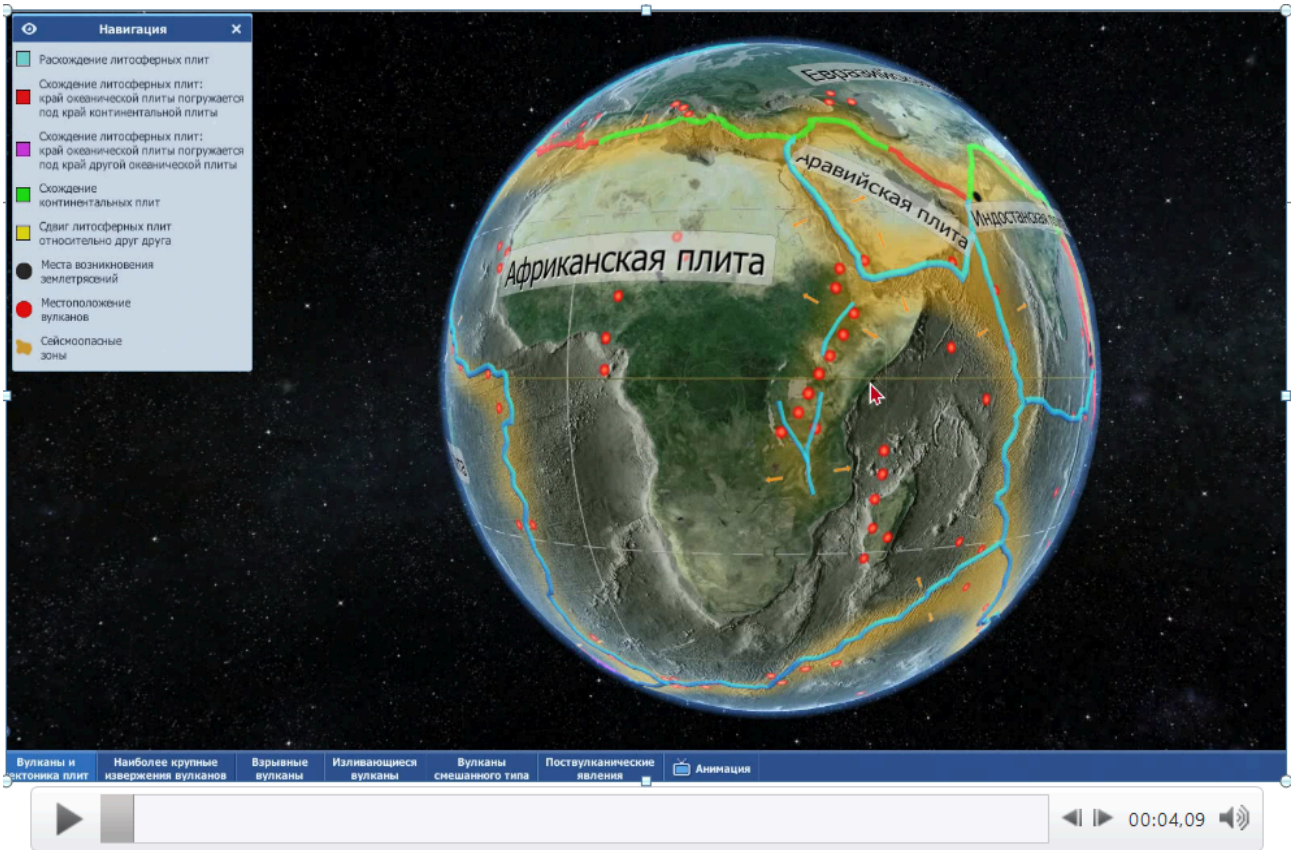
Сур. 14 – I-топ оқушыларының нәтижесі



Сур. 15 – II-топ оқушыларының нәтижесі



Сур. 16 – III-топ оқушыларының нәтижесі



Сур. 17 – Mozaik Education web-серверіндегі электронды глобус

Қалыптастырушы кезеңде география сабағында Google Earth Pro бағдарламасы мен Mozaik Education web-серверлерін қолдану кезінде 8 «Г» сынып оқушыларының бойында аса маңызды *географиялық дағдылар мен іскерліктер,* атап айтқанда:

- цифрлық географиялық карталарда берілген ақпаратты сауатты оқуды;
- берілген параметрлер бойынша (нысандардың атаулары бойынша, координаталар бойынша және т.б.) географиялық нысандарды іздеуді жүзеге асыруды;
- цифрлық карталар бойынша өлшеулер мен есептерді жүргізуді;
- жергілікті жердің профилін құруды;
- зерделенетін табиғи нысандарды көлемді үш өлшемді өлшемде көрсете отырып, кеңістіктік ойлауын қалыптастыруды;
- себеп-салдарлық байланыстар мен заңдылықтарды анықтауға мүмкіндік беретін карталарды біріктіруді;
- географиялық деректер базасымен жұмыс істеуді,
- карта-сызбаларды жасауды және т.б. жетілдірді.

Эксперименттің бақылау кезеңі оқушыларға 10 сұрақтан тұратын кері байланыс парағы таратылып, сауалнама ретінде алынды, оқушыларға қойылған кері байланыс сұрақтары 16 кестеде көрсетілген.

Кесте 16

Кері байланыс парағы

№	Бағалау пункттері	Жауабы: «+»/«-»
1	Географиялық нысандарды электронды глобустан қалай іздеу керек екенін білдім.	
2	ГАЖ-сервистерімен жұмыс істеуді үйрендім	
3	Болашақта басқа да тақырыптарды игеруде ГАЖ-бен жұмыс жасаймын	
4	Карта-сызбалар жасай аламын және жергілікті жердің профилін құруды түсіндім	
6	Мұғалімнің көмегінсіз өз бетінше географиялық деректер базасын құра аламын және ГАЖ-бен жұмыс жасай аламын	
7	ГАЖ-бен жұмыс жасау маған оңай болды	
8	Таратылған дайын алгоритмдер жинағы маған ұнады	
9	Сабақ қызықты өтті	
10	Тапсырмаларды орындай алдым	

Кері байланыс тек 8 «Г» сыныбы эксперименттік тобынан алынды. Сабаққа қатысқан 22 оқушымен есептегенде кері байланыс талдауының нәтижесі келесідей болды: кері байланыс нәтижесіндегі қорытынды 81, 81%, яғни 18 оқушы кері байланыстың барлық пункттеріне «+» белгісін қойып, сабақ барысында ГАЖ-бен жұмыс жасай алды. Қалған 18,18%, яғни 4 оқушы мұғалім берген тапсырмаларды орындай алды, бірақ алған білімдерін жинақтай алмай «Мұғалімнің көмегінсіз өз бетінше географиялық деректер базасын құра аламын және ГАЖ-бен жұмыс жасай аламын» пунктіне «-» белгісін қойды. География сабақтарында ГАЖ-ды қолдану мұғалімге экология, биология, тарих сияқты оқу пәндерімен ғана емес, сонымен бірге информатикамен де интеграцияланған сабақтар өткізуге мүмкіндік береді, сабақ кезінде информатиканы тереңірек оқуға ынталы оқушылардың география пәніне деген зерттеулерге қызығушылығынның артуы сабақ кезінде байқалды.

8 «А» сынып бақылау тобына география сабақтарында ГАЖ-технологиясы кіріктірілген сабақ ұйымдастырылмады. Сабақ жаңартылған бағдарламаға сәйкес жүргізілді, білім алушылар географиялық номенклатураны қағаз карталар мен атластардан көрсетті, географиялық нысандарды баспа кескін карталарға қолмен енгізу жұмыстары жасалды.

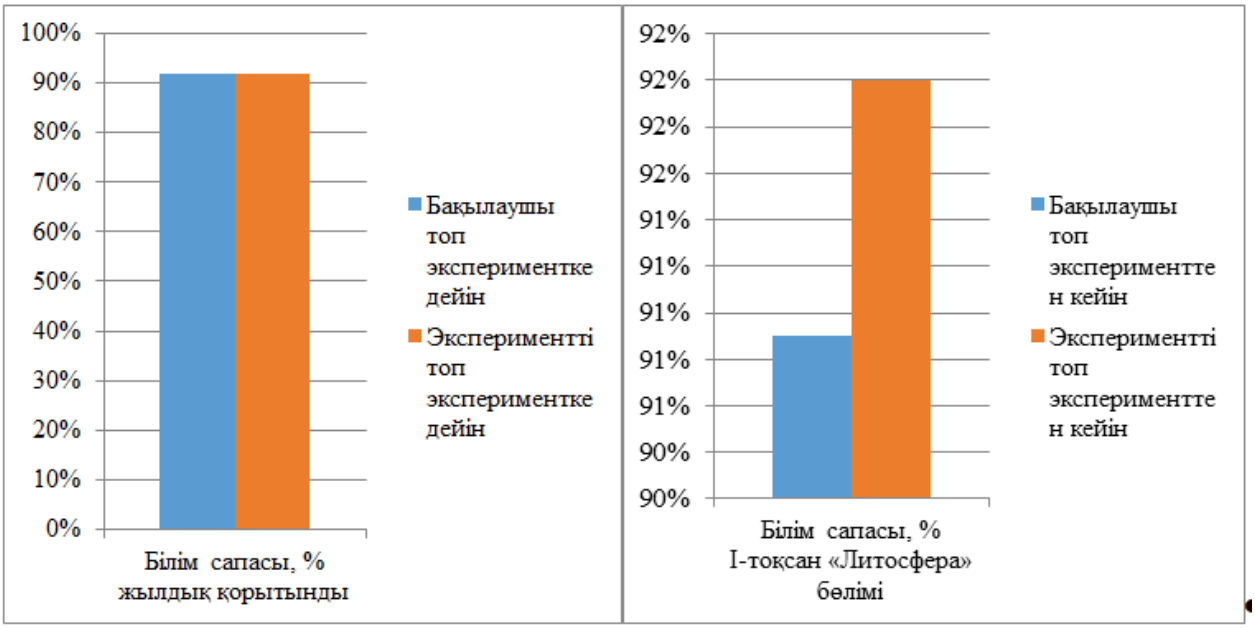
Эксперименттік және бақылау топтарында эксперимент өткізілгеннен кейін екі топтан да «Литосфера» бөлімі бойынша жиынтық бағалау (БЖБ) алынды. БЖБ нәтижелері 17 кестеде берілген.

Кесте 17

«Литосфера» бөлімі бойынша жиынтық бағалау қортындысы
8-сынып

№	Сынып	Қатысқан оқушы саны	89%-100 % 8-9 балл	67%-78% 6-7 балл	44%-56% 4-5 балл	0%-33% 1-3 балл	Білім сапасы
1	8 «А»	23	12-52, 2%	7-30,4%	4-17,4%	-	82,6 %
2	8 «Г»	22	15-68,2 %	5-22,7%	2-9,1%	-	90,9 %

7-сынып жылдық қорытындысының білім сапасы мен 8-сынып I-тоқсан «Литосфера» бөлімі бойынша жиынтық бағалау қортындысындағы білім сапасын салыстыратын болсақ, 8 «Г» сыныбының білім сапасы 8 «А» сыныбына қарағанда 8,3 %-ға артты. География сабақтарында геоақпараттық жүйелер технологияларын қолдану оң нәтижесін беріп, эксперименттік топтың көрсеткіштері бақылау тобымен салыстырғанда біршама көтерілгендігін байқадық. Эксперименттік және бақылау топтарының экспериментке дейінгі және кейінгі білім сапасының нәтижелері 18 суретте график түрінде салыстырылды.



Сур. 18 – Эксперименттік және бақылау топтарының экспериментке дейінгі және кейінгі білім сапасының нәтижелері

Графиктерді салыстыру нәтижесінен эксперименттік топ оқушыларының білім сапасы бақылау топ оқушыларына қарағанда артқанын аңғаруға болады. Жоғарыдағы жасалған талдаулардан соң эксперименттік зерттеу жұмысы өз мақсатына жетті деген қорытынды жасай аламыз.

2.3 Геоақпараттық жүйелерді қолдану барысында жетілетін іскерліктер мен дағдылар

Бүгінгі күні білім беру жүйесі түбегейлі жаңаша ойлауға негізделген іргелі реформалар кезеңіне қадам басты. Дүниежүзілік экономикалық форумы (ДЭФ) XXI ғасырдағы табысты адамның білімі мен іскерлігінің 16 түрін атап көрсетті. Бұл командадағы жұмыс дағдылары, көшбасшылық қасиет, бастамашылық, IT-біліктілік, қаржылық және азаматтық сауаттылық және басқалары. Қазақстан ДЭФ-тің «XXI ғасыр дағдыларындағы ауытқуларды зерттеу» рейтингісінде мектеп оқушыларының танымдық және эмоциялық зиятының деңгейі төмен елдер тобында тұр. Құзыреттілік және жеке мінездемелер деңгейі базалық дағдылардан едәуір төмен [1, 3 б.].

ГАЖ-технологиялары оқушыларды географиялық карталармен жұмыс істеудің әртүрлі дағдыларымен қаруландырады. География сабақтарында ГАЖ-технологияларының қолданысымен әр түрлі дәстүрлі және жаңа географиялық тапсырмаларды шешуде оқу процесінің тиімділігін арттырады. Осындай тапсырмалардың қатарына: картадағы географиялық ақпаратты іздеу және талдау; карта бойынша қашықтықтарды, бағыттарды, нүктелердің биіктіктерін өлшеу; географиялық координаталарды, географиялық

нысандардың орналасқан жерін, ұзындығын және ауданын анықтау; географиялық нысандардың қасиеттерін сипаттау; бір аумақтың әртүрлі мазмұндағы карталарын салыстыру және талдау, мысалы, климат пен жер бедері, климат пен өсімдіктер арасындағы байланысты анықтау және т.б. кіреді. ГАЖ-технологиялары аталған тапсырмаларды тез арада шешеді және оқушының жан-жақты талдауы кезінде *зияткерлік еңбек дағдыларын* дамытуға септігін тигізеді. Картадан рельефті оқудың оқу тапсырмалары күрделігімен ерекшеленеді. Оларды шешу кезінде оқушылар жазықтықта үш өлшемді түрде бейнеленген аумақты елестетуі керек. Геоақпараттық технологиялар бұл тапсырманы шешуге аумақтың үш өлшемді модельдерін визуализациялау негізінде айтарлықтай көмек көрсетеді, бұл сөзсіз оқушылардың *кеңістіктік ойлау қабілетін* дамытады.

ГАЖ-технологиялары негізінде оқушыларға қолда бар тақырыптық қабаттардың негізінде жеке цифрлық карталарды құру, цифрлық контурлық карталарды редакциялау, карталарды басып шығаруға дайындау (карталардың компоновкасын орындау) қол жетімді болып табылады және оқушының бойында *IT-біліктілік дағдысын* дамытады [43].

География сабақтарында геоақпараттық технологияларды қолдану құзыреттілігі оқушылардың бойында базалық *АКТ мен компьютерлік дағдыларды* қалыптастыратыны сөзсіз, сонымен қоса картографиялық дағды, деректер базасымен жұмыс істеу дағдысы, ізденіс және зерттеу дағдылары, алгоритм бойынша жұмыс жасау дағдысы, географиялық номенклатура нысандарымен жұмыс істеу дағдыларын жетілдіреді. Географияны оқытуда ГАЖ-ды қолданудың ең маңызды дидактикалық және әдістемелік бағыттарына толығырақ тоқталуды жөн көрдік.

Географиялық карталарды оқу іскерлігі мектеп географиясының негізгілерінің бірі болып табылады. ГАЖ көмегімен оқушы игеруі керек ең бірінші нәрсе - цифрлық графикалық карталар бойынша географиялық ақпаратты оқу іскерлігі болып табылады. Қағаз картасын оқу кезінде, шын мәнінде, нысандарды орналастыру мен талдаумен шектеледі. Цифрлық карта нысандар туралы қосымша ақпаратты шартты белгілерде көрсете алады. Ол картаға түсірілген нысандардың атрибуттарында немесе семантикасында болады. Нысан туралы қосымша ақпарат алу үшін жүгіргіні оған апарып, тінтуірдің сол жақ батырмасын басу жеткілікті. Бұл сипаттамалар сапалық (атауы, қасиеттердің қысқаша сипаттамасы) және сандық (сандық параметрлер, тұрғындар саны және т. б.) болуы мүмкін. Карталарды оқу процесінде көбінесе белгілі бір нысанды табу қажеттілігі туындайды. Дәстүрлі қағаз карталарымен және атластарымен жұмыс істеу кезінде нысанды іздеуге көп уақыт кетуі мүмкін. ГАЖ-да берілген параметрлер бойынша нысандарды жылдам іздеуге арналған құралдар жиынтығы бар (ең алдымен атауы бойынша). Географиялық номенклатураның білімін тексерумен қатар, бұл құрал көп уақытты үнемдейді.

Әр түрлі мазмұндағы карталарды біріктіруге, бір-бірінің үстіне қабаттастыруға болады. Бұл цифрлық ғарыштық түсірілімдерге де қатысты, оларды карталармен бірдей аумаққа біріктіруге болады. Мұғалім географиялық

нысандар, құбылыстар мен үдерістер арасындағы қатынастардың түсіндірмесін суреттеу үшін қабаттарды басқара және әртүрлі мазмұндағы карталарды біріктіре немесе қабаттастыра білуі керек. Білім алушы географиялық нысандар, құбылыстар, үдерістер арасындағы қатынастарды өз бетінше іздеу үшін осы техниканы игеру маңызды болып табылады.

Карталар бойынша өлшеулер мен есептеулер жүргізу іскерлігі де маңызды. Мұғалімдер оқушыларға сабақ кезінде тақырыпқа қатысты ақпараттар береді де, көбінесе карталар бойынша өлшеулер мен есептеулер жүргізілетін практикалық тапсырмаларға жеткілікті назар аудармайды. Бұл кейбір кезде карта бойынша өлшеу мен есептеулердің күрделілігімен түсіндіріледі және оқу уақытының тиімсіз жұмсалуына әкелуі мүмкін. ГАЖ оқушының қолына оны өлшеу және есептеу тәртібінен босататын жылдам өлшеу құралдарын бере алады, олардың нәтижелерін анықтауға және талдауға назар аударуға мүмкіндік береді.

Мектептегі географиялық білім беру негіздерінің бірі – *нысандардың географиялық координаталарын карталар бойынша анықтай білу* болып табылады. Картографиялық ресурстармен үйлескен ГАЖ құралдары бұл дағдыны мектеп оқушыларында қалыптастыруға және дамытуға мүмкіндік береді.

Жергілікті жердің үш өлшемді моделін құру ГАЖ-дың ерекше дидактикалық құнды функциясы болып табылады. Бұл функцияны қолдану оқушылардың *кеңістіктік ойлауын дамытуға* ықпал етеді, жазықтықта орналастырылған ақпаратты үш өлшемді түрде көрсетуге мүмкіндік береді (бұл дәстүрлі қағаз карталарымен жұмыс істеу кезінде мүмкін емес). Жасалған үш өлшемді модельге тақырыптық карталар немесе қабаттар салынған кезде географиялық нысандар мен құбылыстар арасындағы қатынастарды талдауға қосымша мүмкіндіктер пайда болады.

ГАЖ құрамына кіретін карталар негізінде *оқушылар өздерінің цифрлық карталарын құрастыра алады*. Кірістірілген редактор қолданыстағы цифрлық карталар негізінде өзіңіздің картаңызды (соның ішінде кескін карта) жасауға мүмкіндік береді. Шартты белгілерді өңдеуге және жасауға болады. Бұл оқу процесін оқушылар үшін қызықты етеді.

ГАЖ көмегімен цифрлық карта нысандарына байланған *статистикалық деректерді талдау* – оқушылардың статистикалық зерттеу әдісімен танысуға мүмкіндік береді. Бұл ретте оқушы жаңа және өзекті статистикалық деректермен жұмыс жасайды және оларды уақыт өте келе өз бетінше жаңарта алады.

Зерттеу базасы ретінде таңдалған Астана қаласының №38 мектеп-лицейінде педагогикалық эксперимент жүргізілді. Эксперименттің екінші кезеңінде география сабағында ГАЖ қолдану кезінде 8 «Г» сынып оқушыларының бойында аса маңызды келесі *географиялық дағдылар мен іскерліктер жетілдірілді*:

- цифрлық географиялық карталарда берілген ақпаратты сауатты оқу;

- берілген параметрлер бойынша (нысандардың атаулары бойынша, координаталар бойынша және т.б.) географиялық нысандарды іздеуді жүзеге асыру;
- цифрлық карталар бойынша өлшеулер мен есептерді жүргізу;
- жергілікті жердің профилін құру;
- зерделенетін табиғи нысандарды көлемді үш өлшемді өлшемде көрсете отырып, кеңістіктік ойлауын қалыптастыру;
- себеп-салдарлық байланыстар мен заңдылықтарды анықтауға мүмкіндік беретін карталарды біріктіру;
- географиялық деректер базасымен жұмыс істеу,
- карта-сызбаларды жасауды және т.б.

Жоғарыда аталған іскерліктер мен дағдыларды оқушылардың бойында жетілдіру үшін география пәні мұғалімдерінің ГАЖ-ға қатысты білімдері мен кәсіби құзыреттіліктерінің болуы; ГАЖ қолдану үшін қолайлы кабинеттің (сынып ортасының) болуы; география кабинеттерінің техникалық құралдармен жабдықталуы; аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етілуі; интернет желісінің болуы; оқушыларға ГАЖ бағдарламаларында жұмыс жасауға арналған алгоритмдер жинағының және мұғалімдерге арналған әдістемелік нұсқаулардың болуы тәрізді талаптар орындалуы қажет деп есептейміз.

3 8-СЫНЫП ГЕОГРАФИЯ САБАҚТАРЫНДА ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ҚОЛДАНУ БОЙЫНША ҰСЫНЫСТАР

3.1 Google Earth Pro бағдарламасында жұмыс істеуге арналған алгоритмдер жинағы

География пәні бойынша оқушылардың геоақпараттық жүйелермен жұмыс істеу іскерліктері мен дағдыларын қалыптастыру үдерісін жетілдіру мақсатында алгоритмдер жинағын даярлау зерттеу жұмысымыздың міндеттерінің бірі болып табылды. Алгоритм – геоинформатика ғылымында кездесетін негізгі ұғымдардың бірі болып табылады. Қысқаша айтқанда, алгоритм – бұл нұсқаулар жиынтығы, тапсырманы шешуде бірнеше нұсқаулық қадамдардың орындалуы белгілі бір шешімге әкеледі. ГАЖ бағдарламалары арасынан «Google Earth Pro» бағдарламасы таңдалды. Google Earth - Google компаниясының жобасы, оның аясында бүкіл Жер бетінің спутниктік (немесе кейбір нүктелерінде аэрофототүсірілімдердің) түсірілімдері интернет желісінде орналастырылды. Компьютерге арналған Google Earth Pro - бұл кеңейтілген құралдар жиынтығы бар ақысыз бағдарлама болып табылады. Оқушылар бағдарламаның көмегімен ГАЖ деректерін импорттай және экспорттай алады, сонымен қатар өткен ғасырларға оралып, ескі спутниктік түсірілімдерді зерттей алады. Бағдарлама Windows, Mac және Linux компьютерлері үшін қол жетімді.

Google Earth Pro бағдарламасының қолданысымен оқушылардың бойында цифрлық географиялық карталарда берілген ақпаратты сауатты оқу; берілген параметрлер бойынша (нысандардың атаулары бойынша, координаталар бойынша және т.б.) географиялық нысандарды іздеуді жүзеге асыру; цифрлық карталар бойынша өлшеулер мен есептерді жүргізу; жергілікті жердің профилін құру; зерделенетін табиғи нысандарды көлемді үш өлшемді өлшемде көрсете отырып, кеңістіктік ойлауын қалыптастыру; себеп-салдарлық байланыстар мен заңдылықтарды анықтауға мүмкіндік беретін карталарды біріктіру; географиялық деректер базасымен жұмыс істеу; карта-сызбаларды жасау тәрізді географиялық дағдылар мен іскерліктер жетіледі. Аталған іскерліктер мен дағдыларды дамыту мақсатында зерттеу жұмысы кезінде «Google Earth Pro бағдарламасында жұмыс істеуге арналған алгоритмдер жинағы. 8-сынып оқушыларына арналған» атты жұмыс әзірленді. Даярланған алгоритмдер жинағын география сабақтарында кез-келген тақырыпқа байланыстырып қолдануға болады. Google Earth Pro бағдарламасында жұмыс істеуге арналған алгоритмдер жинағы *келесі бөлімдерден* құрылған:

1. «Google Earth Pro» бағдарламасын орнату.
2. «Google Earth Pro» бағдарламасымен танысу.
3. Google Earth Pro-мен жұмысты бастау.
4. Google Earth Pro-да картаны сақтау алгоритмі.

Жоғарыда аталған төрт бөлім өз кезегінде бөлімшелер мен тақырыпшалардан тұрады. Алгоритмдер жинағын қолдануда жазылып тұрған қадамдар мен тапсырмаларды ретімен орындауға кеңес береміз.

«Google Earth Pro» бағдарламасын орнату

«Google Earth Pro» бағдарламасының функцияларын пайдалану үшін оның келесі нұсқаларын орнату қажет:

- Google Earth Pro бағдарламасын пайдалану үшін 7.1.8 немесе одан кейінгі нұсқасын;
- Google Earth Pro бағдарламасындағы көше көрінісін пайдалану үшін 7.3.3 немесе одан кейінгі нұсқасын.

Windows операциялық жүйесінде «Google Earth Pro» бағдарламасын орнату алгоритмі:

1. Google Earth Pro бағдарламасының соңғы нұсқасын келесі сілтеме арқылы жүктеп алыңыз: https://www.google.com/earth/about/versions/#download-pro
2. Файлды екі рет басыңыз және экрандағы нұсқауларды орындаңыз.
3. Бағдарламаны ашу үшін Бастау (Пуск) -> Бағдарламалар (Программы) -> Google Earth Pro. Тағы да «Google Earth Pro» таңдаңыз.

Mac операциялық жүйесінде «Google Earth Pro» бағдарламасын орнату алгоритмі:

1. Google Earth Pro бағдарламасының соңғы нұсқасын келесі сілтеме арқылы жүктеп алыңыз: https://www.google.com/earth/about/versions/#download-pro
2. Google Earth Pro Mac-Intel.dmg. файлын ашыңыз.
3. Install Google Earth Pro.pkg Орнату файлын іске қосыңыз және нұсқауларды орындаңыз.
4. Google Earth Pro бағдарламасын іске қосу үшін «Бағдарламалар» папкасындағы тиісті пунктті екі рет басыңыз.

«Google Earth Pro» бағдарламасымен танысу

Ендік және бойлық координаталарымен жұмыс

Google Earth Pro көмегімен Жер шарындағы кез-келген нүкте үшін ендік пен бойлықтың координаталарын анықтау мүмкіндігі бар. Бұл функция компьютерлер нұсқасында қол жетімді.

Координаталарды анықтау

1. Google Earth Pro бағдарламасын ашыңыз.
2. Меңзерді қажетті нүктеге апарыңыз. Координаталар терезенің төменгі оң жақ бұрышында пайда болады.

Егер меңзер картадан тыс болса, Google Earth Pro экранның ортасындағы нүктенің координаталарын көрсетеді.

Координата форматын таңдау

Сіз бағдарлама көрсететін координаталар түрін таңдай аласыз. Сізге келесі форматтар қол жетімді:

- градустар ондық бөлшектерімен. Мысалы: 37.7°, -122.2°;
- градустар, минуттар, секундтар. Мысалы: 37°25'19.07"С, 122°05'06.24"Б;
- градустар, минуттар ондық бөлшектерімен. Мысалы: 32° 18.385'С 122° 36.875'Б;

- Меркатордың әмбебап көлденең проекциясы. Мысалы: 549912.16 м Ш 8481456.23 м С.

Windows және Linux операциялық жүйесінде координата форматын таңдау алгоритмі:

1. Google Earth Pro бағдарламасын ашыңыз.
2. Экранның жоғарғы жағында орналасқан негізгі мәзір жолағынан Құралдар (Инструменты) -> Баптаулар (Настройки) басыңыз.
3. 3D-көру (3D-просмотр) басыңыз. «Ендік/Бойлықты көрсету» («Показать Шир/Долг») бөлімінде қажетті форматты таңдаңыз.
4. ОК басыңыз. Координаталар экранның төменгі оң жақ бұрышында пайда болады.

Mac операциялық жүйесінде координата форматын таңдау алгоритмі:

1. Google Earth Pro бағдарламасын ашыңыз.
2. Экранның жоғарғы жағында орналасқан Google Earth Pro -> Параметрлер (Параметры) басыңыз.
3. 3D-көру (3D-просмотр) басыңыз. «Ендік/Бойлықты көрсету» («Показать Шир/Долг») бөлімінде қажетті форматты таңдаңыз.
4. ОК басыңыз. Координаталар экранның төменгі оң жақ бұрышында пайда болады.

Координаталар көмегімен географиялық нысандарды іздеу

Егер сіз координаталарды білсеңіз, Google Earth Pro сізді бірден қажетті жерге апарады.

1. Google Earth Pro бағдарламасын ашыңыз.
2. Сол жақтағы Іздеу (Поиск) жолағына осы координата форматтарының біріне енгізіңіз: градустар ондық бөлшектерімен. Мысалы: 37.7°, -122.2°; градустар, минуттар, секундтар. Мысалы: 37°25'19.07"С, 122°05'06.24"Б.
3. Google Earth Pro сізді осы нүктеге апарады және оның координаталары экранның төменгі оң жақ бұрышында пайда болады.

Картада координаталар торын көрсету

Нақты орынды білу ыңғайлы болу үшін координаталар торын қосыңыз:

1. Жоғарғы мәзір жолағында Көру (Просмотр) -> Тор (Сетка) басыңыз.
2. Ctrl + N (Windows) немесе ⌘ + L (Mac OS) түймесін басыңыз.

Негізгі координаталар тор сызықтарында белгіленген. Нақты мәндер экранның төменгі оң жақ бұрышында көрсетіледі.

Көшені көру (Просмотр улиц) режимімен жұмыс

Google Earth Pro бағдарламасында көшені екі жолмен іздеуге болады:

1. Көшенің аты немесе мекен-жайы бойынша іздеу.
2. Картаның масштабын үлкейту арқылы іздеу.

Панорамаларды көру

Көшені көру режимінде шолу аймағын бұруға және жылжытуға болады.

Көше көрінісіне өту

1. Экранның жоғарғы оң жақ бұрышында, компастың астында адам пайда болғанша масштабты үлкейтіңіз .
2. Адамды картаның қажетті аймағына сүйреңіз.

Шолу аймағын әртүрлі жолдармен басқаруға болады:

- оған өту үшін қажетті аймақты екі рет басыңыз;
- тінтуірдің сол жақ батырмасын басып тұрыңыз, содан кейін тінтуірді оңға немесе солға жылжытыңыз. Кейбір жерлерде «көрініс» жоғары бағыттау үшін тінтуірді төмен қарай жылжытуға болады;
- оң және сол жақ көрсеткіш пернелерін пайдаланыңыз;
- тінтуірдің айналдыру дөңгелегін қолданыңыз;
- масштабты өзгерті үшін + және - немесе меңзерді пайдаланыңыз;

Көше көрінісінен шығу

Картаның жоғарғы оң жақ бұрышындағы Көше көрінісін жабу (Закрыть просмотр улиц) түймесін басыңыз.

Ғимараттардың 3D-модельдерін қарау

«Google Earth Pro» бағдарламасында ғимараттардың нақты 3D-модельдерін көруге болады. Сонымен қатар, оларды кейінірек басқа бағдарламаларда немесе сервистерде пайдалану үшін суреттер түрінде сақтауға болады.

1. Google Earth Pro бағдарламасын ашыңыз.
2. Сол жақтағы панельде Қабаттар (Слои) бөлімін табыңыз.
3. «Негізгі мәліметтер базасы» пунктінің алдында тұрған ▸ көрсеткішті басыңыз.
4. «3D-ғимараттар» («3D-здания») пунктінің алдында тұрған ▸ көрсеткішті басыңыз.
5. Картада көргіңіз келмейтін нысандар санаттары үшін жалаушаларды алып тастаңыз.
6. Картадағы кез-келген орынды ашыңыз.
7. 3D-ғимараттары пайда болғанша масштабты үлкейтіңіз.
8. Таңдалған аймақты қарап шығыңыз.

3D-ғимараттардың суреттерін сақтау

3D-ғимараттарының суреттерін басқа бағдарламаларда немесе сервистерде пайдалану үшін сақтауға болады.

Windows операциялық жүйесінде 3D-ғимараттардың суреттерін сақтау алгоритмі:

1. Жоғарыда аталған нұсқауларға сәйкес картадан 3D-ғимаратын табыңыз.
2. Негізгі мәзір жолағынан Файл -> Сақтау (Сохранить) -> Суретті сақтау (Сохранить изображение) таңдаңыз.
3. Картаның үстінде пайда болған Суретті сақтау (Сохранить изображение) түймесін басыңыз.
4. Файлды қай жерде сақтау керектігін көрсетіңіз.
5. Тиісті өрісте файл атауын көрсетіңіз.
6. «Файл түрі» («Тип файла») өрісінде ашылған тізімнен қажетті нұсқаны таңдаңыз.
7. Сақтау (Сохранить) түймесін басыңыз.

Мас операциялық жүйесінде 3D-ғимараттардың суреттерін сақтау алгоритмі:

1. Жоғарыда аталған нұсқауларға сәйкес картадан 3D-ғимаратын табыңыз.
2. Негізгі мәзір жолағынан Файл -> Сақтау (Сохранить) -> Суретті сақтау (Сохранить изображение) таңдаңыз.
3. Картаның үстінде пайда болған Суретті сақтау (Сохранить изображение) түймесін басыңыз.
4. Тиісті өрісте файл атауын көрсетіңіз.
5. Файлды тиісті өрісте сақтау үшін орынды көрсетіңіз.
6. Сақтау (Сохранить) түймесін басыңыз.

Google Earth Pro бағдарламасында графикалық параметрлерді өзгерту

Белгішелер, жазбалар және басқа графикалық элементтерді бейнелеу параметрлерін өзгерту үшін келесі әрекеттерді орындаңыз:

1. Windows және Linux операциялық жүйесінде Құралдар (Инструменты) -> Баптаулар (Настройки) -> 3D-көру (3D-просмотр) таңдаңыз.
2. Mac операциялық жүйесінде Google Earth Pro -> Параметрлер (Параметры) -> 3D-көру (3D-просмотр) таңдаңыз.

Жер деңгейінде көруге өту

Көше көрінісіндегі панорамалардың көмегімен сіз көшелерді, пейзаждарды, ғимараттарды және басқа да нысандарды жақын жерде тұрғандай көре аласыз.

Жер деңгейінде көру режиміне өту

Компьютерде 3D-режиміне өту үшін келесі әрекеттерді орындаңыз:

1. Google Earth Pro бағдарламасын ашыңыз.
2. Сол жақтағы панельде Қабаттар (Слои) бөліміндегі «Негізгі мәліметтер базасы» -> «3D-ғимараттар» («3D-здания») таңдаңыз.

Орынды таңдау

1. Картадан орынды таңдаңыз.
2. Тінтуір немесе сенсорлық панельдің көмегімен; жылдам пернелердің көмегімен; навигациялық панельдегі басқару элементтердің көмегімен суреттің масштабын үлкейтіңіз.
3. Навигация элементтерінің астында адам белгішесі пайда болады . Көше көрінісі режиміне өту үшін оны картаның қажетті аймағына сүйреп апарыңыз.
4. Жоғарғы оң жақ бұрышта орналасқан ғимарат белгішесін басыңыз.

Google Earth Pro бағдарламасында көрінетін қабаттарды таңдау

Қабаттар (Слои) картаға әр түрлі географиялық деректерді қосуға мүмкіндік береді. Бағдарламада келесі қабаттарды қолдана аласыз: шекаралар, атаулар, көлік, орындар, 3D-ғимараттар, фотосуреттер, 3D-рельеф және т. б.

1. Google Earth Pro бағдарламасын ашыңыз.
2. Сол жақтағы панельде Қабаттар (Слои) бөлімінде картадан көргіңіз келетін қабаттарды таңдаңыз.

Егер сіз картадан белгілі бір қабаттарды көргіңіз келмесе, тиісті позициялардан жалаушаны алып тастаңыз.

Көру үшін уақыт аралығын таңдау

Әдепкі қалпы бойынша, Google Earth Pro бағдарламасы жергілікті жердің ағымдағы бейнесін көрсетеді. Алайда, уақыт шкаласында сізді қызықтыратын кезеңді таңдау арқылы картаның алдыңғы нұсқаларын көруге болады.

1. Google Earth Pro бағдарламасын ашыңыз.
2. Картадан қажетті орынды табыңыз.
3. Көрініс (Вид) -> Тарихи суреттер (Исторические снимки) немесе 3D-көру терезесінің үстіндегі уақыт белгішесін басыңыз.

Уақыт шкаласындағы белгілер берілген орын үшін қол жетімді суреттердің түсірілген уақытын көрсетеді. Сіз өзіңізді қызықтыратын уақыт кезеңін таңдай аласыз:

- кезеңнің ұзақтығын өзгерту үшін ауқым маркерін оңға немесе солға сүйреңіз;
- ертерек немесе кешірек кезеңді таңдау үшін уақыт жүгірткісін оңға немесе солға сүйреңіз. Онымен бірге диапазон маркері де жылжиды;
- уақыт шкаласы үшін күндер ауқымын ұлғайту немесе азайту үшін масштабты өзгертіңіз. Ауқымның бастапқы және соңғы уақыты өзгереді.

Күннің уақытын өзгерту

Сіз пейзаждың жарыққа байланысты қалай өзгеретінін көре аласыз.

«Күн сәулесі» функциясын қосу

1. Sunlight белгішесін басыңыз. Сіз таңдалған орынның жарық деңгейін көре аласыз. Картада уақыт жүгірткісі пайда болады.
2. Күннің уақытын өзгерту үшін уақыт жүгірткісін оңға немесе солға сүйреңіз. Орналасқан жері мен жыл мезгіліне байланысты сіз шығыста күннің шығуын және батыста күннің батуын көре аласыз.
3. Рельефте күн сәулесінің анимациясын қосу үшін уақыт жүгірткісіндегі қосу түймесін басыңыз.
4. Оны өшіру үшін Sunlight белгішесін басыңыз.

Бұл функцияны төбелі немесе таулы рельефтің панорамаларын қарау кезінде қолданған дұрыс.

Картада таңдалған аймақты сақтау

Сақталған картада Google Earth Pro-де қол жетімді барлық шекаралар, атаулар, белгішелер мен мәліметтер пайда болады.

Windows және Linux операциялық жүйесінде картаны сақтау

1. Google Earth Pro бағдарламасын ашыңыз.
2. Жер шарындағы нүктеге өтіңіз немесе «Белгілер» («Метки») -> «Менің белгілерім» («Мои метки») бөліміндегі қажетті пунктті екі рет басыңыз.
3. Негізгі мәзір жолағында Файл -> Сақтау (Сохранить) -> Суретті сақтау (Сохранить изображение) таңдаңыз немесе картадағы құралдар тақтасында «Суретті сақтау» («Сохранить изображение») түймесін басыңыз.
4. Сол жақтағы панельде файлдың сақталуы керек папканы екі рет басыңыз.
5. Жаңа терезе ашылады. «Файл атауы» («Имя файла») өрісіне карта атауын енгізіңіз.
6. Сақтау (Сохранить) түймесін басыңыз.

Мас операциялық жүйесінде картаны сақтау

1. Google Earth Pro бағдарламасын ашыңыз.
2. Жер шарындағы нүктеге өтіңіз немесе «Белгілер» («Метки») -> «Менің белгілерім» («Мои метки») бөліміндегі қажетті пунктті екі рет басыңыз.
3. Негізгі мәзір жолағында Файл -> Сақтау (Сохранить) -> Суретті сақтау (Сохранить изображение) таңдаңыз немесе картадағы құралдар тақтасында «Суретті сақтау» («Сохранить изображение»)  түймесін басыңыз.
4. «Былайша сақтау» («Сохранить как») жолағына картаның атын енгізіңіз.
5. Қажет болған жағдайда «Қайда» («Где») өрісінің жанындағы жоғары және төмен көрсеткіштерді пайдалана отырып, папканы таңдаңыз.
6. Сақтау (Сохранить) түймесін басыңыз.

Google Earth Pro-мен жұмысты бастау

Нысандарды іздеу алгоритмі:

Google Earth Pro бағдарламасында қызықты географиялық нысандарды табуға болады. Іздеу үшін мекен-жайларды, географиялық атаулар мен сипаттамаларды пайдалануға болады, мысалы:

- қала, облыс: Тараз, Жамбыл облысы.
- қала, ел: Копенгаген, Дания.
- көше: Ұлы Дала даңғылы, Астана.
- нақты мекен-жайы: үй нөмірі, көше атауы, қала, облыс және ел, мысалы Балчуг көшесі, 7 үй, Мәскеу, 115035, Ресей.
- пошта индексі: 090904 (Бұлдырты ауылы).
- ондық форматтағы ендік және бойлық, мысалы 37.7, -122.2, немесе градустарда, минуттарда және секундтарда, мысалы 37 25'19.07" N, 122 05'06.24" W
- орынның сипаттамасы: Алматыдағы кафе.

Картада географиялық нысанды көру

1. Google Earth Pro бағдарламасын ашыңыз.
2. Экранның жоғарғы сол жақ бұрышындағы іздеу (поиск) жолағына орын атауын жазыңыз.
3. «ЕНГІЗУ» («ВВОД») пернесін басыңыз.
4. Сіз картадан сізге қажетті географиялық нысанды көресіз.

Компьютерлік бағдарламаны пайдалану арқылы Жерді зерттеу алгоритмі:

Google Earth Pro бағдарламасында Жер ғаламшары бойынша виртуалды саяхаттауға мүмкіндік береді. Бағдарламада 3D-көру (3D-просмотр) терезесінде тауларды, жазықтарды, теңіз тереңдігін және басқа да көрнекті жерлерді зерттеуге және шолу нүктесін еркін жылжытуға, Жер бетіне жақындауға және одан алыстауға, көлбеулену мен бұрылу бұрышын өзгертуге болады.

Шолу нүктесін басқару

Шолу нүктесін тінтуірдің көмегімен жылжытуға болады. Шолу нүктесін жылжыту үшін Жердің бейнесін басып, тінтуірдің сол жақ батырмасын басып

тұрып, меңзерді дұрыс бағытта жылжытыңыз. Стандартты көрініске оралу үшін Жердің бейнесін, содан кейін R пернесін басыңыз.

Масштабты өзгерту

Тінтуірдің дөңгелегі арқылы Жер бейнесінің масштабын кішірейтуге немесе үлкейтуге болады. Масштабты үлкейту үшін меңзерді Жердің бейнесіне апарыңыз және тінтуірдің сол жақ батырмасын екі рет басыңыз.

Масштабты кішірейту үшін тінтуірдің оң жақ батырмасын екі рет басыңыз.

Шолу бұрышын өзгерту

Бағдарламаны іске қосқан кезде сіз бастапқыда ғаламшардың бетіне тігінен төмен қарай қарайсыз, бірақ таулар мен төбелердің рельефін көру үшін шолу бұрышын өзгерте аласыз.

Мас операциялық жүйесінде шолу бұрышын өзгерту

Тінтуір дөңгелегін ұстап тұрып, меңзерді жоғары немесе төмен жылжытыңыз.

Shift пернесін басып тұрып, меңзерді жоғары немесе төмен жылжытыңыз.

Windows және Linux операциялық жүйелерінде шолу бұрышын өзгерту

Shift пернесін және тінтуірдің сол жақ батырмасын басып тұрып, меңзерді кез келген бағытта жылжытыңыз.

Ландшафт рельефінің өзгеруі

1. Google Earth Pro бағдарламасын ашыңыз.
2. Windows операциялық жүйесінде: Құралдар (Инструменты) -> Баптаулар (Настройки) -> 3D-көру (3D-просмотр) таңдаңыз. Mac OS операциялық жүйесінде: Google Earth Pro -> Параметрлер (Параметры) -> 3D-көру (3D-просмотр) таңдаңыз.
3. «Рельеф» бөлімінде «Ландшафттың рельефі» («Рельефность ландшафта») параметрінің мәнін орнатыңыз (0,01-ден 3-ке дейін). 1,5 шамасы табиғи рельефке сәйкес келеді.
4. Қолдану (Применить) түймесін басыңыз.

Мұхитты зерттеу

Бағдарлама теңіз тереңдігінде саяхаттауға, мұхит шұңғымаларын зерделеуге және су асты ландшафттарын тамашалауға мүмкіндік береді. Мұхит бетін қосу немесе жасыру үшін Көрініс (Вид) -> Су беті (Водная поверхность) таңдаңыз. Биіктік пен шолу бұрышын басқара отырып, сіз теңіздің жер бедерін зерттей аласыз.

Картаны солтүстікке бағыттау

Экранның жоғарғы оң жақ бұрышындағы компастағы жоғары қарап тұрған көрсеткішті басыңыз. Көрініс сервер экранындағы «тігінен жоғары» бағытына сәйкес келетіндей өзгереді.

Навигация элементтерін пайдалану

Навигация элементтері картаның жоғарғы оң жақ бұрышында орналасқан. Пайдаланбаған кезде олар мөлдір болады.

- навигация элементтері пайда болу үшін меңзерді картаның жоғарғы оң жақ бұрышына апарыңыз.

- егер навигация элементтері пайда болмаса, негізгі мәзір жолағынан Көрініс (Вид) -> Навигация элементтерін көрсету (Показать элементы навигации) -> Автоматты (Автоматически) таңдаңыз.

Компасты қосу немесе жасыру үшін негізгі мәзір жолағынан Көрініс (Вид) -> Навигация элементтерін көрсету (Показать элементы навигации) таңдаңыз.

Шолу нүктесін жылжыту

1. Google Earth Pro бағдарламасын ашыңыз.
2. Сізге қажетті шолу нүктесінің бағытын таңдау үшін меңзерді компастың тіліне қарай бағыттаңыз.
3. Тінтуірдің сол жақ батырмасын басып, картадағы қажетті аймаққа жеткенше ұстап тұрыңыз.

Бастапқы орынды орнату

Google Earth Pro бағдарламасы іске қосылған кезде шолу автоматты түрде басталатын орынды таңдай аласыз.

1. Google Earth Pro бағдарламасын ашыңыз.
2. Бастау ретінде таңдағыңыз келетін жерге өтіңіз.
3. Көру бұрышын, орнын және масштабын таңдаңыз.
4. Негізгі мәзір жолағынан Көрініс (Вид) -> Менің бастапқы нүктем ретінде жасау (Сделать моей отправной точкой) таңдаңыз.

Google Earth Pro бағдарламасында навигациялауға арналған жылдам пернелер

Төмендегі 18 кестеде 3D-көру (3D-просмотр) терезесінде навигациялауға арналған жылдам пернелер тізімі берілген. Баяу қозғалу үшін Alt пернесін басып тұрып, жылдам пернелерді басыңыз.

Кесте 18

3D-көру терезесінде навигациялауға арналған жылдам пернелер тізімі

Әрекет	**Жылдам пернелер (Windows және Linux)**	**Жылдам пернелер (Mac)**
1	2	3
Солға жылжу	Сол жақ меңзегіш түймешігі	Сол жақ меңзегіш түймешігі
Оңға жылжу	Оң жақ меңзегіш түймешігі	Оң жақ меңзегіш түймешігі
Жоғары жылжу	Жоғарғы жақ меңзегіш түймешігі	Жоғарғы жақ меңзегіш түймешігі
Төмен жылжу	Төменгі жақ меңзегіш түймешігі	Төменгі жақ меңзегіш түймешігі
Сағат тілімен бұру	**Shift + с**ол жақ меңзегіш түймешігі	**Shift + с**ол жақ меңзегіш түймешігі
Сағат тіліне қарсы бұру	**Shift + оң** жақ меңзегіш түймешігі	**Shift + оң** жақ меңзегіш түймешігі
Шолу бұрышын үлкейту	Shift + төменге қарай меңзермен көшіру	Shift + төменгі жақ меңзегіш түймешігі

Кесте 18 жалғасы

1	2	3
Шолу бұрышын азайту	Shift + жоғарғы жақ меңзегіш түймешігі Shift + жоғары қарай сүйреу	Shift + жоғарғы жақ меңзегіш түймешігі
Бірінші жақтың панорамасына өту	**Ctrl** + меңзермен көшіру	⌘+ меңзермен көшіру
Масштабты үлкейту	+	+
Масштабты кішірейту	-	-
Масштабты өзгерту және шолу бұрышын автоматты түрде таңдау	Тінтуірдің оң жақ батырмасын басу + жоғары немесе төменге қарай меңзермен көшіру	Ctrl + жоғары немесе төменге қарай меңзермен көшіру
Ағымдағы қозғалысты тоқтату	Бос орын қалдыру	Бос орын қалдыру
Картаны солтүстікке бағыттау	n	n
Аудару	u	u
Жерді орталықтандыру	r	r
Шолу терезесін көрсету / жасыру	Ctrl + m	⌥⇧⌘ + m

Жерді айналып ұшу функциясы

Google Earth Pro бағдарламасында ұшу ұқсатқышының көмегімен ғаламшарды жоғарыдан қарауға мүмкіндік береді. Басқару үшін джойстикті немесе жылдам пернелерді пайдалануға болады. Ұшу үшін Google Earth Pro бағдарламасы орнатылған Mac, Windows немесе Linux компьютері, джойстик немесе тінтуір мен пернетақта қажет.

Іске қосу үшін ұшу ұқсатқышына өтіңіз:

1. Мәзір жолағында: Құралдар (Инструменты) -> Ұшу ұқсатқышына кіру (Войти в имитатор полета) басыңыз.
2. Windows: Ctrl + Alt + A пернесін басыңыз.
3. Mac: ⌘ + Option + A пернесін басыңыз.

Шарттарды орнатыңыз:

Ұшақты, басқару әдісін және бастапқы позицияны таңдаңыз.

Ескерту. Бұл параметрлерді өзгерту үшін ұшу ұқсатқышынан шығу керек.

1. Ұшақты таңдау. Жаңадан келген ұшқыштарға SR22-де жаттығу ыңғайлы болады. Тәжірибелі ұшқыштар F-16-мен тік ұшуды таңдай алады.
2. Бастапқы позицияны таңдау. Ағымдағы жер: ұшу сіздің орналасқан жеріңізден басталады. Әуежай: ұшу сіз таңдаған әуежайдан басталады.
3. Басқару әдісін таңдау.

Джойстик арқылы басқару әдісін таңдау үшін «Джойстикті қолдау» (Поддержка джойстика) бөлімі-> Джойстик қосулы (Джостик включен)

жалаушаны қойыңыз. Тінтуір арқылы басқару әдісін таңдау үшін меңзерді экранның ортасына орнатыңыз, содан кейін тінтуірдің сол жақ батырмасын басыңыз.

Алдыңғы әйнектегі деректер

1. Бағыт. Ұшақтың қозғалыс бағыты.
2. Жылдамдық. Ағымдағы жылдамдық.
3. Қисаю бұрышы. Баяу бұрылатын бұрыш.
4. Тік жылдамдық. Көтеру немесе түсіру жылдамдығы (минутына футпен).
5. Ұшу ұқсатқышынан шығу. Бұл түймені басу ұшуды аяқтайды.
6. Газ. Қозғалтқыштың қуат деңгейі.
7. Бағыт тұтқасы. Ұшақтың тік осінің бұрышы.
8. Элерон. Қисаю немесе қолма-қол орындалатын бұрыш.
9. Тұтқаның биіктігі. Ұшақ қанаттарының бұрышы мен биіктігі.
10. Жалғасқанатша мен шасси. Жалғасқанатша мен шассидің жағдайы.
11. Бойлық қисаю бұрышы. Ұшақтың көкжиекке қатысты орналасу бұрышы (градуспен).
12. Биіктігі. Ұшақ траекториясының теңіз деңгейінен биіктігі (футпен).

Тінтуір мен пернетақта арқылы басқару

1. Тарту күшін күшейту және ұшу-қону жолағын бастау үшін Page Up пернесін басыңыз.
2. Ұшақ қозғала бастағанда, тінтуірді сәл артқа жылжытыңыз. Ұшақ жеткілікті жылдамдықты жинағаннан кейін ұшады.
3. Ұшақты қажетті биіктікке көтеріп, оны туралаңыз, содан кейін меңзерді экранның ортасына қойыңыз.
4. Ұшу бағдарын немесе бағытын өзгерту, ұшақты солға немесе оңға бұру үшін пернетақтадағы көрсеткіштерді қолданыңыз. Позицияны баяу және бірқалыпты өзгертіңіз.
5. Айналаны тексеру үшін Alt пернесін басып тұрып, пернетақтадағы көрсеткіштерді басыңыз, ал жылдамырақ айналу үшін Ctrl пернесін басып тұрып, көрсеткіш
6. терді басыңыз.

Ұшу ұқсатқышынан шығу

Ұшуды екі жолмен аяқтауға болады:

1. Экранның жоғарғы оң жақ бұрышындағы «Ұшу ұқсатқышынан шығу» түймесін басыңыз.
2. Ctrl + Alt + A (⌘+опция + A Mac операциялық жүйесінде) басыңыз.

Google Earth Pro-да картаны сақтау алгоритмі

Сақталған картада Google Earth Pro-да қол жетімді барлық шекаралар, атаулар, белгішелер мен мәліметтер пайда болады. Сондай-ақ, суреттің ажыратымдылығын орнатуға, белгілерді қосуға және картада мәтінің өлшемін таңдауға болады.

1. Google Earth Pro бағдарламасын ашыңыз.

2. Жер шарындағы нүктеге өтіңіз немесе «Белгілер» («Метки») -> «Менің белгілерім» («Мои метки») бөліміндегі қажетті пунктті екі рет басыңыз.
3. Негізгі мәзір жолағында Файл -> Сақтау (Сохранить) -> Суретті сақтау (Сохранить изображение) таңдаңыз немесе картадағы құралдар тақтасында «Суретті сақтау» («Сохранить изображение») түймесін басыңыз.
4. Мәзір жолағында (құралдар тақтасының төменгі жағында) Карта параметрлерін (Параметры карты) басыңыз.
5. Егер карта параметрлері компьютерде сақталса, Жүктеу (Загрузить) түймесін басыңыз.
6. Қажет болған жағдайда карта параметрлерін өзгертіңіз.
7. Нені сақтау керектігін белгілеңіз.
8. Өлшем (Размер) пунктінің жанындағы жоғары және төмен көрсеткіштерді пайдаланып, тақырып, сипаттама және белгілеу параметрлерін таңдаңыз.
9. Стильдер (Стили) бөлімінде түсті таңдаңыз.
10. Сақтау (Сохранить) түймесін басыңыз.
11. Меңзерді терезенің жоғарғы сол жақ бұрышындағы «Жаңа карта» («Новая карта») тақырыбына апарыңыз.
12. «Өзгерту» («Изменить») түймесін басыңыз. Атау мен сипаттаманы енгізіңіз, содан кейін белгілерді реттеңіз.
13. Өңдеуді аяқтағаннан кейін Суретті сақтау (Сохранить изображение) түймесін басыңыз.

Орын туралы ақпаратты сақтау және бөлісу

Әлем картасында белгіленген орындарды, сіз жасаған пішіндер мен бейне-турларды сақтаңыз, содан кейін бұл ақпаратты басқа пайдаланушылармен бөлісіңіз.

Windows және Linux операциялық жүйесінде орын туралы ақпаратты сақтау

1. Google Earth Pro бағдарламасын ашыңыз.
2. Негізгі мәзір жолағында Файл -> Сақтау (Сохранить) -> Орынды былайша сақтау (Сохранить местоположение как) таңдаңыз.
3. Ашылған терезеде сол жақтағы панельден қажетті папканы таңдаңыз.
4. «Файл атауы» («Имя файла») өрісінде файл атауын көрсетіңіз.
5. Сақтау (Сохранить) түймесін басыңыз.
6. Файл KML файлын қамтитын KMZ форматында сақталады.

Mac операциялық жүйесінде орын туралы ақпаратты сақтау

1. Google Earth Pro бағдарламасын ашыңыз.
2. Сол жақтағы панельде «Белгілер» («Метки») -> «Менің белгілерім» («Мои метки») бөлімінде CTRL пернесін басып тұрып, тінтуірдің сол жақ батырмасын басыңыз.
3. Орынды былайша сақтау (Сохранить местоположение как) таңдаңыз.
4. Ашылған терезеде файл атауын көрсетіңіз.
5. Ашылып жатқан мәзірден файлды қай жерде сақтау керектігін таңдаңыз.
6. Сақтау (Сохранить) түймесін басыңыз.

7. Файл KML файлын қамтитын KMZ форматында сақталады.

Google Earth Pro бағдарламасы тезірек жұмыс істеуі және аз жады алуы үшін файлдарды компьютерде сақтаңыз, содан кейін оларды бағдарламадан жойыңыз.

Ақпаратты басқа пайдаланушылармен бөлісу

Сіз Google Earth Pro бағдарламасынан алынған ақпаратты достарыңызбен, туыстарыңызбен немесе әріптестеріңізбен бөлісе аласыз.

Google Earth Pro бағдарламасында жасалған файлды электрондық пошта арқылы жіберу алгоритмі:

1. Google Earth Pro бағдарламасын ашыңыз.
2. Сол жақтағы панельде «Белгілер» («Метки») -> «Менің белгілерім» («Мои метки») бөлімін тауып алыңыз және белгіні, бейне-турды немесе электрондық пошта арқылы жіберілетін кез келген басқа элементті таңдаңыз.
3. Негізгі мәзірден Файл -> Электрондық пошта (Электронная почта) -> содан кейін қалаған нұсқаны таңдаңыз.
4. Пайда болған терезеде әдепкі электрондық пошта аккаунтын немесе Gmail аккаунтын таңдаңыз.
5. Хат жазыңыз. Ескерту: сіз автоматты түрде қосылатын стандартты мәтінді қалдыра аласыз немесе оны өзгерте аласыз.
6. Жіберу (Отправить) түймесін басыңыз.

Бейне-турды жазу және қосу

Google Earth Pro 5 және одан кейінгі нұсқаларында компьютерде басқалармен бөлісу үшін бейне турлар жасауға болады.

Жолды, жылдамдықты және файл өлшемін таңдау

1. Google Earth Pro бағдарламасын ашыңыз.
2. Windows операциялық жүйесінде: Құралдар (Инструменты) -> Баптаулар (Настройки) таңдаңыз. Mac OS операциялық жүйесінде: Google Earth Pro -> Баптаулар (Настройки) таңдаңыз.
3. Саяхат (Путешествие) қойындысын ашыңыз.
4. «Белгілер негізінде бейне-тур жасау» («Создание видео тура на основе меток») бөлімінде келесі параметрлерді орнатыңыз: элементтер арасындағы ауысу уақыты - бір орыннан басқа орынға ауысу жылдамдығы; элементтерде тоқтау - әр жерде тоқтау ұзақтығы; сызықтар бойынша жылжу - бейне турдың жолы; меңзерді объектіде тоқтаған кезде түсініктеме көрсету – бейне-турдың әр аялдамасында орын туралы қысқаша ақпарат пайда болады.
5. «Берілген сызық негізінде бейне-тур жасау» («Создание видеотура на основе заданной линии») бөлімінде келесі параметрлерді еңгізіңіз: камераның көлбеу бұрышы - адамдар осы немесе басқа жерді көретін нүкте; камера қашықтығы - камерадан объектіге дейінгі қашықтық (қашықтық неғұрлым үлкен болса, кадрға соғұрлым көбірек кеңістік кіреді, алайда егжей-тегжей бәрі көрінбейді); жылдамдық - бейне-турдың жалпы жылдамдығы.

6. «Трек негізінде бейне-тур жасау» («Создание видеотура на основе трека») бөлімінде келесі параметрлерді орнатыңыз: жылдамдық – бейне-турдың жалпы жылдамдығы; негізгі кадрлар арасындағы секундтар саны – бейнелер өзгерістерінің алдында болатын кідірістің ұзақтығы.
7. «Бейне-турды жазу» («Запись видеотура») бөлімінде жүгірткіні сүйреңіз: егер көлемі аз файл жасау үшін -> сол жаққа («Кіші файл»); егер сізге көбірек орын алатын сапалы сурет қажет болса-> оң жаққа («Жоғары сапа»).
8. Қолдану (Применить) -> ОК басыңыз.

Бейне-турды жазу

1. Google Earth Pro бағдарламасын ашыңыз.
2. Негізгі мәзір жолағында Қосу (Добавить) -> Бейне-тур немесе глобус үстіндегі белгішені басыңыз.
3. Жазуды бастау үшін медиа ойнатқыштың төменгі сол жақ бұрышындағы  түймені басыңыз.
4. Дыбысты жазу үшін  түймені басыңыз .
5. Бейне-турдың әр аялдамасына өтіңіз немесе сол жақтағы панельдегі «Белгілер» («Метки») бөліміндегі қажетті пункттерді басыңыз.
6. Жазуды аяқтағаннан кейін  түймесін басыңыз .
7. Төменгі оң жақ бұрышта медиа ойнатқыш пайда болады. Тур қосылады.
8. Бейне-турды сақтау үшін  түймесін басыңыз .
9. Ашылған терезеде турдың атауын тиісті өрісте көрсетіңіз.
10. Сипаттама (Описание) Көрініс (Вид) қойындыларында бейне-тур туралы қосымша ақпарат қосуға болады.
11. ОК түймесін басыңыз.

Картада белгіні сақтау

1. Google Earth Pro бағдарламасын ашыңыз.
2. Картадан белгілеу керек орынды табыңыз.
3. Картаның үстіндегі «Белгіні қосу» («Добавить отметку»)  түймесін басыңыз.
4. Пайда болған терезеде «Атау» («Название») өрісінде белгінің атын көрсетіңіз.
5. Басқа белгі белгішесін таңдау үшін «Атау» («Название») өрісінің оң жағындағы түймені басыңыз.
6. Ағымдағы көріністі сақтау үшін Көрініс (Вид) -> Ағымдағы көріністі түсіру (Сделать снимок текущего вида) -> ОК таңдаңыз.

Қашықтық пен биіктікті өлшеу

Сызықтар мен фигуралардың көмегімен ғаламшардың картасында қолданылатын әртүрлі нысандарды өлшеуге болады.

Google Earth Pro бағдарламасында келесі нысандарды өлшеуге болады:

- Көпбұрыш: жер бетіндегі фигураның қашықтығы немесе ауданы.
- Шеңбер: жер бетіндегі шеңбер көлемінің ұзындығы.
- 3D-жолы: ғимарат пен жер бетіндегі әртүрлі нүктелер арасындағы қашықтық.

- 3D-көпбұрыш: 3D-ғимараттардың биіктігі, ені және ауданы.

Өлшеулерді сақтау

1. Google Earth Pro бағдарламасын ашыңыз.
2. Қажетті орынды таңдаңыз.
3. Негізгі мәзір жолағында Құралдар (Инструменты) -> Сызғыш (Линейка) басыңыз. Параметрлері бар жаңа «Сызғыш» («Линейка») терезесі ашылады.
4. Төменгі сол жақта «Тінтуірдің көмегімен өту» («Переход с помощью мыши») жалаушасын қойыңыз.
5. Қажетті қойындыны таңдаңыз.
6. Меңзерді картаға апарыңыз және өлшеуді бастағыңыз келетін нүктені басыңыз.
7. Соңғы нүктені таңдап, оны басыңыз.
8. Өлшеу нәтижелері «Сызғыш» («Линейка») терезесінде пайда болады. Бұл деректерді жазу үшін Сақтау (Сохранить) түймесін басыңыз.
9. Тиісті өрісте өлшем атауын көрсетіңіз.
10. Төменгі оң жақ бұрышта ОК түймесін басыңыз. Өлшемдер сол жақтағы жолақтың «Белгілер» («Метки») бөлімінде сақталады.

Сақталған өлшемді ашу

1. Google Earth Pro бағдарламасын ашыңыз.
2. Сол жақтағы панельде «Белгілер» («Метки») бөлімінде сақталған өлшемдердің тізімі көрсетіледі. Ашу қажет өлшемді таңдаңыз.
3. Өлшем атауын екі рет басыңыз. Ол картада пайда болады.
4. Өлшеу деректерін көрсету үшін фигураға нұсқағышты бағыттап, тінтуірдің оң жақ батырмасын басыңыз. Содан кейін Сипаттамалар (Свойства) (Windows) немесе Мәліметтерді алу (Получить сведения) (Mac) басыңыз. Жолдың өзгеруі туралы ақпарат беретін терезе ашылады.

Рельефтің профилін көру

Жолдың бұрышы, биіктігі және қашықтығы туралы ақпарат алу үшін келесі қадамдарды орындаңыз:

1. Google Earth Pro бағдарламасын ашыңыз.
2. Жолды ашыңыз.
3. Өңдеу (Редактировать) -> Рельефтің профилін көрсету (Показать профиль рельефа) басыңыз.
5. Рельефтің деректері 3D-көру терезесінің төменгі жағында пайда болады. Егер өлшеуде биіктік көрсеткіші нөлге тең болса, «Рельеф» қабатын қосыңыз:
6. Рельеф тігінен, ал қашықтық көлденеңінен көрсетіледі.
7. Жолдың әртүрлі нүктелерінің биіктігін және оларға дейінгі қашықтықты көру үшін меңзерді жол бойымен жүргізіңіз.
8. Жолдың белгілі бір бөлігінің деректерін көру тінтуірдің сол жақ батырмасын басып тұрыңыз. Содан кейін меңзерді қажетті жол бөлігінің бойымен жүргізіңіз.

9. Windows операциялық жүйесінде өлшеу жүйесін өзгерту үшін Құралдар (Инструменты) -> Баптаулар (Настройки) басыңыз. «Өлшем бірліктері» («Единицы измерения») бөлімінде метр немесе фут таңдаңыз.
10. Mac операциялық жүйесінде өлшеу жүйесін өзгерту үшін Google Earth Pro -> Баптаулар (Настройки) басыңыз. «Өлшем бірліктері» («Единицы измерения») бөлімінде метр немесе фут таңдаңыз.

3.2 Геоақпараттық жүйелерді қолдану бойынша мұғалімдерге арналған әдістемелік нұсқаулар

Қазіргі геоинформатика тек географиялық ғылымдардың ғана емес, сонымен бірге географиялық білімнің даму драйвері болып табылады. Сандық кеңістіктік модельдеудің, талдаудың, жинақтаудың және әр түрлі географиялық білімдерді көрнекі түрде көрсетудің тиімді құралы бола отырып, геоақпараттық жүйелер мен технологиялар интерактивті оқыту және сандық дидактика идеяларына негізделген заманауи білім беру технологияларымен барған сайын сәтті үйлесуде.

География сабақтарында ГАЖ қолдану мұғалімге экология, биология, тарих сияқты оқу пәндерімен ғана емес, сонымен бірге информатикамен де интеграцияланған сабақтар өткізуге мүмкіндік беретінін атап өткен жөн, бұл бізге информатиканы тереңірек оқуға ынталы оқушылардың география пәнін зерттеуге қызығушылығын арттыруға мүмкіндік береді.

География сабақтарында геоақпараттық жүйелер сервистері мен ГАЖ элементтері бар web-серверлерді қолдану кезінде оқушылардың бойында аса маңызды географиялық дағдылар мен іскерліктер, атап айтқанда:

- цифрлық географиялық карталарда берілген ақпаратты сауатты оқуды;
- берілген параметрлер бойынша (нысандардың атаулары бойынша, координаталар бойынша және т.б.) географиялық нысандарды іздеуді жүзеге асыруды;
- географиялық номенклатурамен жұмыс жасауды;
- цифрлық карталар бойынша өлшеулер мен есептерді жүргізуді;
- жергілікті жердің профилін құруды;
- зерделенетін табиғи нысандарды көлемді үш өлшемді өлшемде көрсете отырып, кеңістіктік ойлауын қалыптастыруды;
- себеп-салдарлық байланыстар мен заңдылықтарды анықтауға мүмкіндік беретін карталарды біріктіруді;
- географиялық деректер базасымен жұмыс істеуді,
- карта-сызбаларды жасауды және т.б. жетілдірді.

География пәні мұғалімдері оқушылардың бойында жоғарыда аталған іскерліктер мен дағдыларды жетілдіру үшін ГАЖ-ға қатысты білімдері мен АКТ кәсіби құзыреттіліктерін арттыру қажет. Мұғалім ГАЖ-технологияларын қолдану үшін қолайлы кабинетті (сынып ортасын) қалыптастыру немесе

география кабинеттері техникалық құралдармен жабдықталмаған жағдайда география сабағын информатика кабинетінде ұйымдастыра алады. Компьютерлер, ноутбуктер мен нетбуктерге жаңа нұсқадағы ГАЖ бағдарламаларын жүктеу және оларды жаңартып отыру – мұғалімнің міндетінде деп ойлаймыз. ГАЖ бағдарламаларын таңдауда тегін немесе сынамалы нұсқауларды жүктеуге кеңес береміз. Сабақ барысында оқушыларға ГАЖ бағдарламаларында жұмыс жасауға арналған алгоритмдер жинағын таратуды ұсынамыз.

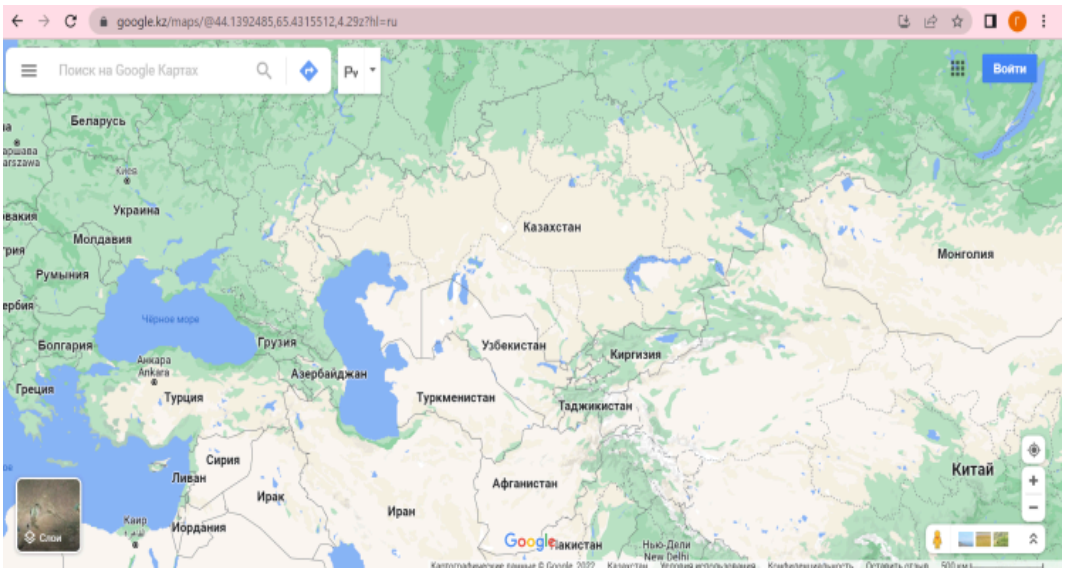
Зерттеу жұмысында әзірленген мұғалімдерге арналған әдістемелік нұсқауымызда географияны оқытуда геоақпараттық әдістер мен технологияларды қолдануға арналған геоақпараттық жүйелер сервистері мен ГАЖ элементтері бар web-серверлерге шолу жасау арқылы сабақ процессіне енгізуге кеңес береміз.

GoogleMaps желілік функционалды геоақпараттық сервисімен жұмыс

Географияны оқытуда геоақпараттық жүйелерді пайдалану тәсілдерін игеру үшін мұғалімдер алдымен GoogleMaps (https://www.google.com/maps/). сияқты қол жетімді (ашық) желілік функционалды геоақпараттық сервиспен танысуы қажет. GoogleMaps негізгі функцияларының тізіміне келесілер кіреді:

- географиялық нысандарды іздеу (елдер, аймақтар, қалалар, өзендер, көлік магистральдары мен жолдары және т. б.);
- сурет – картаны, аэроғарыштық суретті, картаның біріктірілген бейнесін және аэроғарыштық суретті таңдау;
- картографиялық экрандық бейнені масштабтау;
- берілген буферлік аймақтың ішінен қажетті нысанды іздеу;
- маршрутты таңдау және навигация;
- OpenStreetMap қызметі;
- «Менің карталарым» қызметі.

19 суретте GoogleMaps интерфейсі көрсетілген. Интерфейс негізгі мәзірден, іздеу жолағынан, көше көрінісі режимінен, суреттер галереясынан, масштаб жүгірткісінен тұрады [44].



Сур. 19 – GoogleMaps интерфейсі

Осындай қарапайым желілік функционалды геоақпараттық сервиспен танысу жобалық оқыту міндеттерінде, географиялық мазмұндағы дидактикалық материалды игеруде қолжетімді цифрлық геоақпараттық және картографиялық интернет-сервистерді пайдалану ерекшеліктерін ашуға мүмкіндік береді. Нәтижесінде мұғалім географияны оқытуда геоақпараттық жүйелерді қолданудың дидактикалық және әдістемелік маңызды бағыттарын жүзеге асыра алады. Оларға келесілер жатады:

- географиялық картаны оқу және жаңа географиялық ақпаратты цифрлық интерактивті карта арқылы алу мүмкіндігі;
- әр түрлі кеңістіктік объектілердің сипаттамалары мен қасиеттерін іздеу және сипаттау;
- растрлық аэрофарыштық суреттерді қоса алғанда, жалпы географиялық және тақырыптық қабаттарды манипуляциялау (қосу немесе жою) арқылы цифрлық картаның мазмұнын қайта құру;
- цифрлық карта бойынша өлшеулер мен есептеулер жүргізу мүмкіндігі;
- нысандардың географиялық координаталарын карталар бойынша анықтай білу.

Заманауи интерактивті картографиялық және геоақпараттық интернет-сервистер әртүрлі функциялардың кең тізбесіне ғана емес, сондай-ақ геоақпараттық жүйелерді жалпы білім беретін мектептерде географиялық пәндерді оқыту мен игерудің тиімді құралына айналдыратын әртүрлі географиялық ақпараттың үлкен көлеміне ие.

Seterra қосымшасымен жұмыс

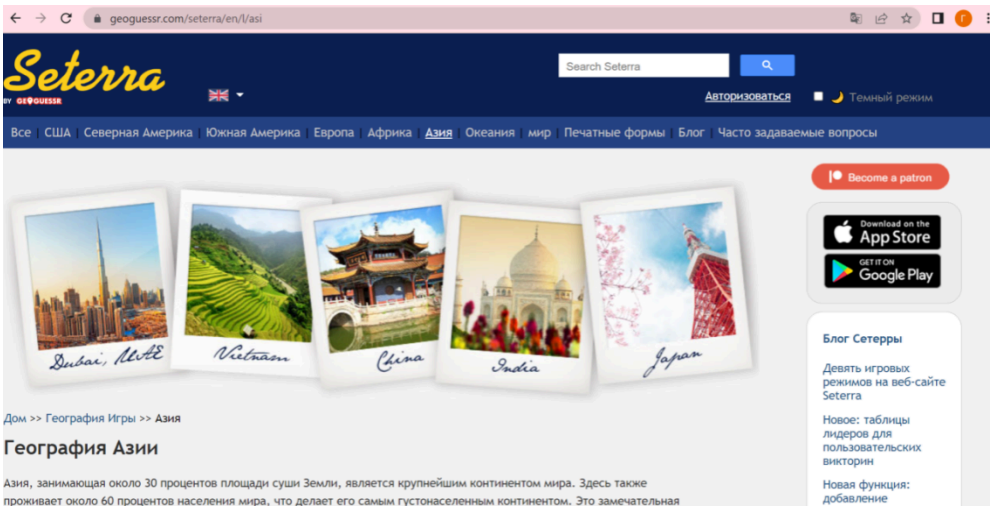
Seterra - бұл әрі сайт, әрі қызықты жаттығулары бар қосымша болып табылады. Seterrada (https://www.geoguessr.com/seterra/en) 400-ден астам викториналарға қол жеткізуге мүмкіндік беретін географиялық ойындар жинағы бар. Бұл қосымша картадағы географиялық нысандардың орналасуы туралы білімді тексеруге арналған тренажер болып табылады және география

сабақтарында географиялық номенклатураны оқушылардан тез әрі қызықты сұрауға мүмкіндік береді. Сервис континенттер бойынша бөлінген әр түрлі деңгейдегі тапсырмаларды ұсынады, сонымен қатар бүкіл әлем мен Күн жүйесін қамтиды. Қосымшадан мұғалімдер контурлық карталарды жүктеп, баспалық формасын принтерден шығара алады.

Оқушының Seterra қосымшасында тақырыпты таңдағаннан кейін (мысалы: «Еуропа: су нысандары»), карта және тапсырма ашылады (мысалы: «Норвегия теңізін табу») және кері санақ басталады. Жауап беру үшін нүктелердің бірін басу керек. Дұрыс жауап берген кезде нысанның контурлары ақ түске боялады және жаңа тапсырма пайда болады. Егер бір немесе екі қате жіберілсе, нысанның контурлары сары түске, үшінші қатеден кейін таңдалған нысанның контурлары қызыл түске боялып, жыпылықтай бастайды.

Seterra көмегімен оқушыларға карта арқылы Кеңес Одағының, Еуроодақтың, Біріккен ұлттар ұйымының, Еуропа экономикалық ынтымақтастық және даму ұйымының, «Үлкен жиырмалықтың» құрамы туралы, даулы аумақтар туралы ақпараттар беруге болады.

Бұл ресурсты интерактивті тақтада, компьютерде және телефонда тиімді пайдалануға болады. Қызметтің маңызды артықшылықтарына -интерфейстің қарапайымдылығы (20 суретте бейнеленген), міндетті тіркеудің болмауы және қолжетімділігі жатады.



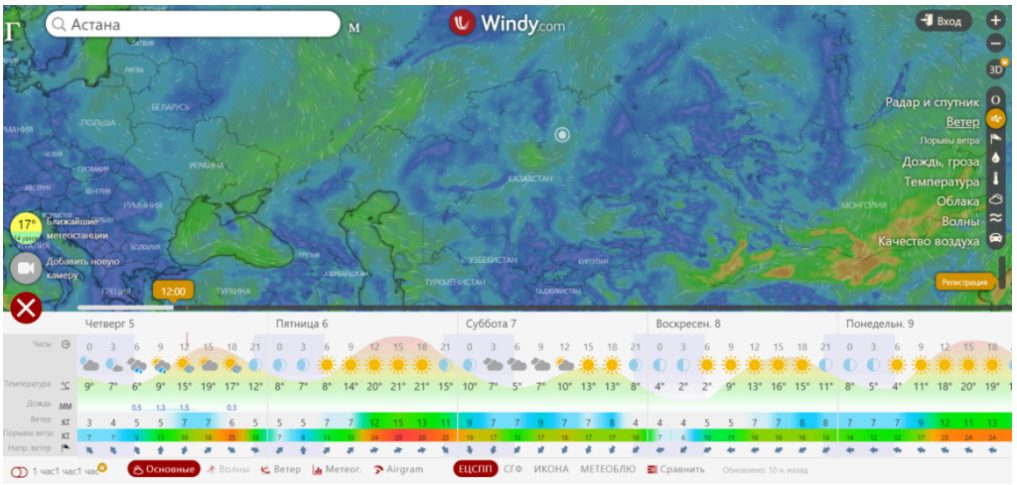
Сур. 20 – Seterra қосымшасының интерфейсі

Мұғалімдерге Seterra қосымшасын 7-11 сынып география сабақтарында қолдануға болады. Тренажерді үй тапсырмаларын құрастырғанда, үзілістер мен сабақтарда жаттығу, тексеру жұмыстарын жүргізуде, жарыстар, мектеп викториналары мен байқаулар өткізуде пайдалануға болады. Seterra қосымшасын оқушы өзінің мобильді телефонына жүктей алады [45].

Windy сайтымен жұмыс

Windy - бүкіл әлем бойынша интерактивті ауа-райын болжау қызметтерін ұсынатын чехиялық компанияның сайты (https://www.windy.com/?48.502,65.068,5) болып табылады. Бастапқыда сайт

жел анимациясына бағытталған еді, ал қазіргі уақытта температура, қысым, салыстырмалы ылғалдылық, бұлттылық, ауаның сапасы және тағы басқа метеорологиялық параметрлер туралы деректер базасы жинақталған қабаттардан тұрады. Windy сайтының интерфейсі 21 суретте көрініс табады.

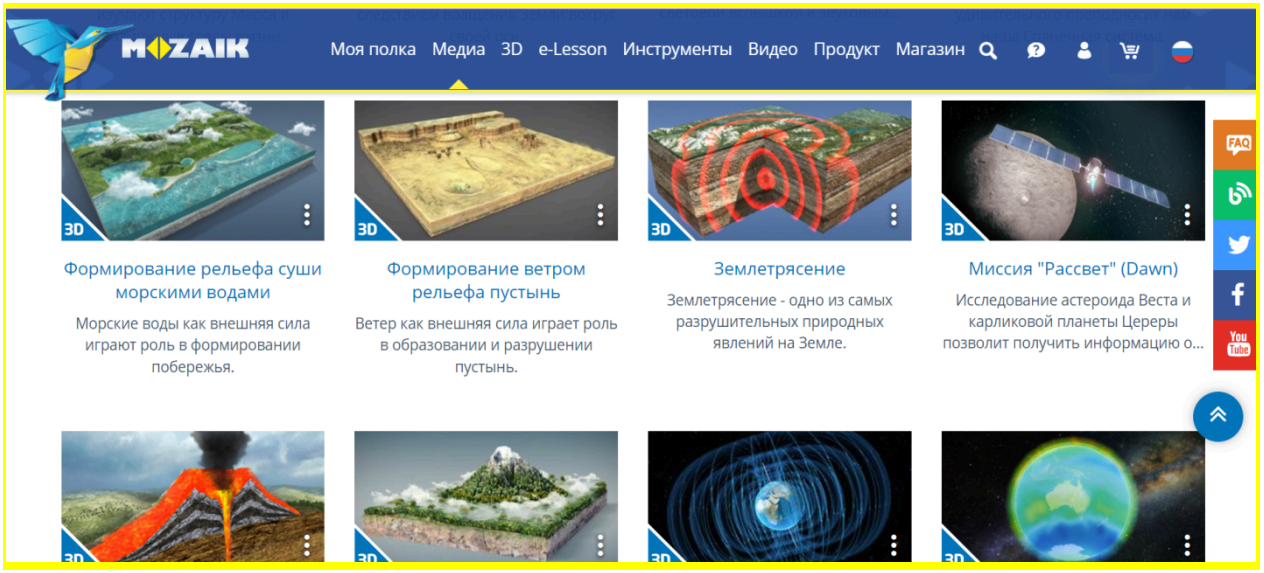


Сур. 21 – Windy сайтының интерфейсі

Windy сайтының деректерін «Физикалық география» бөлімінің «Атмосфера» бөлімшесінің тақырыптарын игеруде оқушыларға түрлі тапсырмалар құрастыруға қолдануға болады. Оқушылар жергілікті жердің метеорологиялық деректерін қолдана отырып, MS Excel бағдарламасында климатограмма сала алады. Сайттың қосымшасын оқушылар Play market және App Store қосымшалар дүкенінде тегін жүктей алады [46].

Mozaik Education web-серверімен жұмыс

Mozaik Education ГАЖ элементтері бар web-сервер (https://www.mozaweb.com/ru/) болып табылады. Web-сервердегі цифрлық кітаптар, дәптерлер, интерактивті тапсырмалар, сонымен қатар түрлі иллюстрациялар, анимациялар және презентациялардың түпнұсқа нұсқалары сабақ құралдарын кеңейтеді. Көрнекі интерактивті элементтер, сондай-ақ кіріктірілген иллюстрациялық, тәжірибелі және дамытушы қосымшалар оқушылардың қызығушылығын оятады және оқу материалын оңай игеруге көмектеседі. Mozaik Education web-серверінің интерфейсімен 22 суреттен таныса аласыз [47].



Сур. 22. Mozaik Education web-серверінің интерфейсі

MozaWeb оқушыларына цифрлық кітаптар және mozaBook бағдарламасында сабақта көрген барлық интерактивті мазмұн қолжетімді. 3D көріністерінің, бейнелердің, интерактивті тапсырмалар мен сандық сабақтардың көмегімен олар оқу материалын оңай игере алады, ал дамытушы және тәжірибелі қосымшалар оларға алған білімдерін іс жүзінде ойнап жетілдіруге мүмкіндік береді. Оқушылар мұғалімдер жасаған презентацияларды аша алады және онлайн үй тапсырмаларын орындай алады. Интерактивті мазмұны 3D-көріністерден, білім беру құралдарынан, цифрлық сабақтардан бейнесабақтардан және 3D смарт-кітаптарынан тұрады [48].

ГАЖ заманауи интерактивті инновациялық оқыту құралы бола отырып, мұғалім мен оқушы зерттейтін материалдардың ең қызықты немесе қиын сәттеріне назар аудара отырып, ақпарат ағынын басқаруға көмектеседі [49]. Екіншіден, информатика мен географияның интеграцияланған сабақтары аясында оқушылардың компьютерлік сыныптағы өзіндік жұмысы да тиімді болып саналады. Мұндай сабақтарда оқушылар тікелей компьютерлерде практикалық жұмыстарды және (немесе) тапсырмаларды орындайды. Мұғалім оқушыларды практикалық жұмысқа берілетін тапсырмалармен таныстырады және қажет болған жағдайда алгоритмдер жинағын таратады. Осылайша, мектептік ГАЖ мұғалімге келесі іс-әрекеттерді жасауға: [50]

- сабақтарда әртүрлі кеңістіктік модельдерді – цифрлық карталар, цифрлық түсірілімдер және жергілікті жердің үш өлшемді модельдерін қолдануға;
- географиялық нысандар мен құбылыстардың орналасуын нақтылауды өзгерту мақсатында экрандағы картографиялық бейненің масштабын жедел өзгертуге;
- бір тақырыптық карталарды (қабаттарды) басқа тақырыптық карталарға, сондай-ақ жалпы географиялық картаға, физикалық картаға немесе ғарыштық түсірілімдерге қабаттастыруға;

- практикалық жұмыстарға қажетті цифрлық карталар жиынтығын, оның ішінде контурлық карталарды дайындауға;
- карталарға байланған статистикалық деректерді пайдалана отырып, демонстрациялық картограммалар мен картодиаграммалар жиынтығын дайындауға көмектеседі.

ҚОРЫТЫНДЫ

XXI ғасыр – жаңа ақпараттық технологиялар мен ақпараттандыру ғасыры. Оқушыларға XXI ғасырда табысты өмір сүруге қажетті дағдыларды игеруге мүмкіндік беретін білім беру жүйесі қажет. Әлем жылдам өзгеріп отыр, халықтың мобильділігі артып, ақпараттың жылдамдығы өсуде. Мұның барлығы XXI ғасыр еңбек нарығында бұрынғыға қарағанда мүлдем басқа дағдылар қажет екендігін білдіреді. Білім алушыларға осындай қоғам шеңберінде табысқа жету үшін техникалық дағдыларды дамыту қажет, осындай дағдылардың біріне геоақпараттық жүйелерді игеру жатады.

Зерттеу жұмысы барысында жалпы білім беру саласында геоақпараттық жүйелер туралы ұғымдар мен түсініктердің мазмұндық сипатына талдау жасалып, «Геоақпараттық жүйелер» және «Геоақпараттық жүйелер технологиялары» тақырыбы бойынша отандық және шет елдік әдебиеттерге шолу жасалып, географияны оқытуда ГАЖ-технологияларының білім беру мүмкіндіктері айқындалды.

Білім беру саласында заманауи ГАЖ-технологияларды қолдану орындылығының толық негіздемесін 1995 жылы Esri (АҚШ) компаниясының қызметкерлері ұсынған болатын, содан кейін ол білім беру саласын қолдаудың арнайы жаһандық бағдарламасының бастамашысы болды. Ғылым мен техниканың, ақпараттық кеңістіктің даму динамикасына байланысты Қазақстан Республикасының білім беру жүйесі 2016-2017 оқу жылынан бастап өзгерістерге ұшырауда. Заман алға жылжып, қоғам өзгерген сайын жаңа мазмұнды оқу жүйесін қалыптастыру - өмір талабы болып табылады. «География» оқу пәнінің мазмұны 6 бөлімді қамтиды, оның 2-бөлім атауы 7-9 сынып аралығында «Картография және географиялық деректер базасы» деп аталса, 10-11 сыныпта «Картография және геоинформатика» атауымен ерекшеленеді.

Мектепте геоақпараттық жүйелер технологияларын пайдаланудың қазіргі жағдайын анықтау барысында оқушылардың «Географиялық деректер базасы», «Геоақпараттық жүйе» және «ГАЖ-технологиялары» туралы бастапқы білімдерінің болмауы анықталды. Оқушылардың ақпараттық-коммуникациялық технологияларды сабақ барысында қолдануы базалық деңгейде дамығандығы және ГАЖ- технологиялары мен бағдарламаларға деген қызығушылықтары байқалды, алайда география пәні мұғалімдерінің АКТ кәсіби құзыреттілігінің және география сабақтарында ГАЖ қолдануда сауаттарының төмендігі, мектепте жеткілікті аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етудің болмауы, ГАЖ қолдану үшін қолайлы кабинеттің (сынып ортасының) болмауы, техникалық құралдардың жетіспеушілігі, мұғалімдерге арналған ГАЖ-бен жұмыс істеуге арналған әдістемелік нұсқаудың және оқушыларға арналған алгоритмдер жиынтығының болмауы тәрізді мәселелер зерттеу барысында анықталды. Сондай-ақ, география пәні мұғалімдерінің география сабақтарында

ГАЖ-ды қаншалықты жиі, қандай мақсатта қолданатыны туралы пікірлерін анықтау мақсатында сауалнама алынды. ГАЖ қолдануда оқушылардың іскерліктері мен дағдыларын қалыптастыру үдерісін жетілдіру мақсатында оқушыларға арналып Google Earth Pro геоақпараттық жүйелер сервисінде жұмыс жасауға арналған алгоритмдер жинағы даярланды. Алгоритм жинағы Астана қаласы №38 мектеп-лицейінде апробациядан өтті. Сонымен қатар, 8-сынып география пәні бойынша оқушылардың геоақпараттық жүйелермен жұмыс істеу іскерліктері мен дағдыларын жетілдіру мақсатында мұғалімдерге арналған әдістемелік нұсқаулар әзірленді. Әдістемелік нұсқаулар Астана қаласы №38 мектеп-лицейінің география пәні мұғалімдеріне қолданылуға ұсынылды.

География сабақтарында ГАЖ қолдану бойынша іскерліктер мен дағдыларды жетілдіру мақсатында оқушылардың Google Earth Pro ГАЖ-сервисінде жұмыс жасауға арналған алгоритмдер жинағының тиімділігін анықтау мақсатында үш кезеңнен тұратын (анықтауыш, қалыптастырушы және бақылау) эксперименттік жұмыстар жүргізілді.

Анықтауыш эксперимент кезінде 8-сынып «§9. Жер бедері түрлерінің қалыптасуы және таралуы» атты тақырыпта сабақ жоспары құрастырылып, Google Earth Pro ГАЖ-сервисі мен Mozaik Education web-серверлері кіріктірілген сабақ ұйымдастырылды. Эксперименттің қалыптастырушы кезеңінде география сабағында Google Earth Pro бағдарламасы мен Mozaik Education web-серверлерін қолдану кезінде 8 «Г» сынып оқушыларының бойында аса маңызды *географиялық дағдылар мен іскерліктер,* атап айтқанда:

- цифрлық географиялық карталарда берілген ақпаратты сауатты оқуды;
- берілген параметрлер бойынша (нысандардың атаулары бойынша, координаталар бойынша және т.б.) географиялық нысандарды іздеуді жүзеге асыруды;
- цифрлық карталар бойынша өлшеулер мен есептерді жүргізуді;
- жергілікті жердің профилін құруды;
- зерделенетін табиғи нысандарды көлемді үш өлшемді өлшемде көрсете отырып, кеңістіктік ойлауын қалыптастыруды;
- себеп-салдарлық байланыстар мен заңдылықтарды анықтауға мүмкіндік беретін карталарды біріктіруді;
- географиялық деректер базасымен жұмыс істеуді,
- карта-сызбаларды жасауды және т.б. жетілдірді.

Сабаққа қатысқан эксперименттік топ 22 оқушымен есептегенде кері байланыс талдауының нәтижесі келесідей болды: кері байланыс нәтижесіндегі қорытынды 81, 81%, яғни 18 оқушы кері байланыстың барлық пункттеріне «+» белгісін қойып, сабақ барысында ГАЖ-бен жұмыс жасай алды. Қалған 18,18%, яғни 4 оқушы мұғалім берген тапсырмаларды орындай алды, бірақ алған білімдерін жинақтай алмай «Мұғалімнің көмегінсіз өз бетінше географиялық деректер базасын құра аламын және ГАЖ-бен жұмыс жасай аламын» пунктіне «-» белгісін қойды. География сабақтарында ГАЖ-ды қолдану мұғалімге экология, биология, тарих сияқты оқу пәндерімен ғана емес, сонымен бірге

информатикамен де интеграцияланған сабақтар өткізуге мүмкіндік береді, сабақ кезінде информатиканы тереңірек оқуға ынталы оқушылардың география пәніне деген зерттеулерге қызығушылығынның артуы сабақ кезінде байқалды. 7-сынып жылдық қорытындысының білім сапасы мен 8-сынып І-тоқсан «Литосфера» бөлімі бойынша жиынтық бағалау қортындысындағы білім сапасын салыстыратын болсақ, 8 «Г» сыныбының білім сапасы 8 «А» сыныбына қарағанда 8,3 %-ға артты. География сабақтарында геоақпараттық жүйелер технологияларын қолдану оң нәтижесін беріп, эксперименттік топтың көрсеткіштері бақылау тобымен салыстырғанда біршама көтерілгендігін байқадық.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

12016-2017 оқу жылында Қазақстан Республикасының жалпы орта білім беретін ұйымдарында оқу процесін ұйымдастырудың ерекшеліктері туралы. Әдістемелік нұсқау хат. – Астана: Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы. – 2016. – 257 б.

2Керімбай Н.Н. Геоинформатика негіздері. – Алматы: Қазақ университеті, 2007. – 120-129 б.

3Новенко Д.В. Информационный источник сложной структуры «Использование школьной ГИС (Живая География)» : учеб.-метод. пособие для учащихся. – М., 2008. – 26 с.

4Марков Д.С. Основы использования геоинформационных систем в образовании: Учебное пособие. – Екатеринбург: Ridero, 2015. – 9 с.

5Берлянт А.М. Географические информационные системы в науках о Земле // Соросовский образовательный журнал. – 1999. – №5. – С. 67.

6Берденов Ж.Г. Применение геоинформационных систем в современной географической науке: Учебное пособие. – А.: ЕНУ имени Л.Н. Гумилёва, 2018. – 206 с.

7Абильдина Г.О. Жаңартылған білім беру мазмұнына сәйкес географиялық деректер базасымен жұмыс істеу дағдыларын дамыту: дипломдық жұмыс. – Нұр-Сұлтан: Л.Н. Гумилёв атындағы ЕҰУ, 2019. – 69 б.

8Қаратабанов Р.Ә., Байметова Ж.Р. География: Оқулық. Жалпы білім беретін мектептердің 7-сынып оқушыларына арналған. 1-бөлім. – Алматы: Алматыкітап баспасы, 2017. – 72 б.

9 Қаратабанов Р.Ә., Қуанышева Г.А., Байметова Ж.Р., Джаналеева К.М. География: Оқулық. Жалпы білім беретін мектептердің 8-сынып оқушыларына арналған. 1-бөлім. –Алматы: Алматыкітап баспасы, 2018. – 54-62 б.

10 Әбілмәжінова С., Каймулдинова К. География: Оқулық. Жалпы білім беретін мектептің 8-сыныбына арналған. –Алматы: Мектеп баспасы, 2018. – 40-44 б.

11 Қаратабанов Р.Ә., Саипов А.А., Балғабаева Б.Х., Сапаров Қ.Т. Қазақстан географиясы: Оқулық. Жалпы білім беретін мектептің 9-сынып оқушыларына арналған. 1-бөлім. –Алматы: Алматыкітап баспасы, 2019. – 44-47 б.

12 Усиков В., Егорина А., Усикова А., Зәбенова Г. Қазақстан географиясы: Оқулық. Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған. 1-бөлім. –Алматы: Атамұра баспасы, 2019. – 48-53 б.

13 Толыбекова Ш.Т., Головина Г.Е., Козина С.С., Ахметов Е.А. Қазақстан географиясы: Оқулық. Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған. 1-бөлім. –Алматы: Мектеп баспасы, 2019. – 39-45 б.

14 Төлепбекова С.Қ., А.И. Аманжолов, А.М. Жылқайдарова. География: Оқулық. Жаратылыстану-математика бағытындағы жалпы білім беретін

мектептің 10-сынып оқушыларына арналған. 1-бөлім. –Алматы: Алматыкітап баспасы, 2020. – 60-75 б.

15 Каймулдинова К., Әбілмәжінова С. География: Оқулық, Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған. –Алматы: Мектеп баспасы, 2019. –32-38 б.

16 Каймулдинова К., Абдиманапов Б., Әбілмәжінова С. География: Оқулық. Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған. –Алматы: Мектеп баспасы, 2020. –36-41 б.

17 Самардак А.С. Геоинформационные системы: Учебное пособие. – Владивосток: Дальневосточный государственный университет, 2005. – 16 с.

18 Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «География» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы.

19 Жалпы орта білім беру деңгейінің 10-11 сыныптарына арналған «География» оқу пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы.

20 Григорович М. А. Основные этапы современного урока географии //Новая наука: Проблемы и перспективы. – 2017. – Т. 1. – №. 2. – С. 11-12.

21 Уленгов Р. А. и др. Проблемы и перспективы применения геоинформационных систем в школьной географии в условиях внедрения новых образовательных стандартов //Современные проблемы науки и образования. – 2017. – №. 3. – С. 124-124.

22 Берлянт А. М. Картография: Учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 336 с.

23 Тоқпанов Е.А., Мазбаев О.Б., Уалиев Т.У., Асубаев Б.Қ. Географияны оқыту әдістемесі. – Алматы : Эверо, 2015. – 76-88 б.

24 Матрусова И. С. Методика обучения географии в средней школе: Пособие для учителя.– М.: Просвещение, 1985. – 256 с.

25 Нұрымбетова Ә.Ү. Информатика, ақпараттық технологиялар және коммуникация жүйесі. – Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір», 2012. – 281-283 б.

26 Хасаншина Н. З. Геоинформационные технологии как средство интеграции знаний по информатике и географии / Н. З. Хасаншина // Информационные технологии обучения 2002– /Секция II / Подсекция 3 (информационные технологии обучения).

27 Уваров А.Ю. Компьютерная коммуникация в учебном процессе // Пед. информатика. –1993. –№ 1. – С. 34-37.

28 Петрова, Н. Н. Методика преподавания географии в дифференцированной школе: методическое пособие для учителей географии. – М.: ООО «Блик и Ко», 2000. – 161 с.

29 Орехова А.В., Поздняк С.Н. Формирование геоинформационной компетентности учащихся на основе применения ГИС-технологий //Педагогическое образование в России. – 2013. – №2. – С. 121-128.

30 Григорьева А. В. Применение данных дистанционного зондирования земли на уроках географии, как способ развития познавательной активности

обучающихся//Конференциум АСОУ: Сборник научных трудов и материалов научно-практических конференций. – 2015. – С. 1108-1111.

31 Капустина М. В. Интерактивная доска как современное средство обучения на уроках географии //География и геоэкология на службе науки и инновационного образования. – 2014. – С. 158-162.

32 Мовчан И.Н. Информационно-образовательная среда образовательного учреждения //Электротехнические системы и комплексы. –2015. – №. 3. – С. 55-58.

33 Федоровских А. В. ГИС-технологии как инновационное средств обучения учащихся географии //Современные исследования природных и социально-экономических систем. Инновационные процессы и проблемы развития естественнонаучного образования. – 2014. – С. 229-234.

34 Demirci A. Evaluating the implementation and effectiveness of GIS-based application in secondary school geography lessons //American Journal of Applied Sciences. – 2008. – Т. 5. – №. 3. – С. 169-178.

35 Черезова И.А., Русских Г.А. Использование ГИС-технологий в практике работы учителя //Электронная информационно-образовательная среда вуза: проблемы формирования, контекстного наполнения и функционирования. – 2015. – С. 259-262.

36 Как и почему изменится система образования в Казахстане? [Электронды ресурс] // -URL: www.informburo.kz

37 Мәнжу М.Д. Ақпараттық жүйелердегі мәліметтер базасы. – Алматы: Экономика, 2017. – 25-29 б.

38 В. Г. Капустин. ГИС-технологии как инновационное средство развития географического образования в России //Педагогическое образование. – 2009. – №3. – С. 73-74.

39 Бейсенова А. С., Алиаскаров Д. Т., Салбырова М. Т. Эффективное использование технологий географических информационных систем (ГИС) в географическом образовании //Science Time. – 2016. – №. 6. – С. 45-50.

40 Журкин, И.Г., Шайтура С.В. Геоинформационные системы. –Москва: КудицПрес, 2009 –204 с.

41 Алешин Л.И. Информационные технологии. –Москва: Московская, 2008 –264 с.

42 Голенкова В.В. Анализ геоинформационных данных. –Минск: БГУИР, 2005 –159 с.

43 Khormi H.M., Kumar L. Modelling interactions between vector-borne diseases and environment using GIS // Modelling Interactions between Vector-Borne Diseases and Environment Using GIS. –2015.

44 Берлянт А.М. Геоиконика. –Москва: МГУ, 2002 –324 с.

45 Крючков, А.Н., Самодумкин, С.А., Степанова, М.Д. Интеллектуальные технологии в геоинформационных системах: Учебное пособие. –Минск: БГУИР, 2006 –187 с.

46 Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков : // Journal of Experimental Psychology: General. –2008.

47 Мартыненко, А. И., Никишин, А. Н., Никишин Д.А. Единая географическая информационная система: проблемы и стратегии формирования // Системы и средства информатики. –2007.

48 Цветков В.Я. Геоинформационные системы и технологии. –Москва: Финансы и с, 1998 –288 с.

49 Chainey S., 1. Chainey S., Ratcliffe J. GIS and Crime Mapping // GIS and Crime Mapping. 2013.Ratcliffe J. GIS and Crime Mapping // GIS and Crime Mapping. 2013.

50 Коновалова, Н.П., Кондратов Е.Г. Введение в ГИС: Учебное пособие. –Петрозаводск: ПГУ, 2003 –148 с.