

Н.С. Азимбай^{1*} 

¹№65 мектеп-гимназия КММ,

Алматы қ., Қазақстан, *e-mail: azimbay.n@bk.ru

ЗАМАНАУИ ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ГЕОГРАФИЯ САБАҚТАРЫНДА ҚОЛДАНУДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІ (10-сынып мысалында)

Аңдатпа

Мақалада білім беру процесінде геоақпараттық технологияларды қолданудың мәселелері талқыланды. Білім беру процесіне ГАЖ технологияларын енгізу мен пайдаланудың белгіленген проблемалары ақпараттық-білім беру ортасында геоақпараттық технологиялардың оқытудың әдістемелік нұсқаулығы көрсетілді. Мемлекеттік білім беру стандарттарының талаптары контекстінде геоақпараттық жүйелермен (ГАЖ) жұмыс істеуді оқыту негізінде оқушылардың геоақпараттық құзыреттілігін мақсатты қалыптастырудың одан әрі перспективаларын ашатындығы қарастырылды. Бұл мақалада қазіргі заманғы геоақпараттық технологияларды (ГАЖ) географияны оқытуда және зерттеулерде қолдану әдістемесі мен олардың болашағы қарастырылады. Геоақпараттық жүйелер бүгінгі күні кеңістіктік деректерді жинау, сақтау, талдау және визуализациялау үшін қуатты құрал ретінде танылып отыр. Мақалада келесі аспектілер қамтылады: білім беру саласындағы ГАЖ әдістемесі, оқушылар ылыми-зерттеу жұмыстарындағы қолдану, ГАЖ технологияларын қолданудың болашағы мен жасанды интеллект пен үлкен деректерді интеграциялау арқылы географиялық зерттеулерді тереңдету. Сонымен қатар, мақалада ГАЖ технологияларын интеграциялау барысында кездесетін негізгі қиындықтар мен оларды шешу жолдары қарастырылған. Білім беру сапасын арттыруда ГАЖ технологияларының маңыздылығы мен олардың география пәнінде оқушылардың қызығушылығын арттырудағы рөлі талқыланған. Болашақта ГАЖ қолдану перспективаларына, атап айтқанда, жасанды интеллект пен үлкен деректер технологияларымен үйлестіру мүмкіндіктеріне ерекше назар аударылған.

Түйін сөздер: геоақпараттық жүйе, кеңістіктік ойлау, әдістеме, география, білім беру.

Азимбай Н.С.^{1*} 

¹Школа -гимназия №65 КГУ,

г. Алматы, Казахстан, *e-mail: azimbay.n@bk.ru

МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ (на примере 10 класса)

Аннотация

В статье обсуждались вопросы применения геоинформационных технологий в образовательном процессе. Обозначенные проблемы внедрения и использования ГИС технологий в образовательном процессе представлены в информационно-образовательной среде методическое руководство по обучению геоинформационным технологиям. Рассмотрены дальнейшие перспективы целенаправленного формирования геоинформационной компетентности учащихся на основе обучения работе с геоинформационными системами (ГИС) в контексте требований государственных образовательных стандартов. В этой статье рассматриваются методы и перспективы использования современных географических информационных технологий (ГИС) в обучении и исследованиях географии. Сегодня географические информационные системы

признаны мощным инструментом для сбора, хранения, анализа и визуализации пространственных данных. В статье будут освещены следующие аспекты: методология ГИС в образовании, применение учащимися в научных исследованиях, перспективы использования технологий ГИС и углубление географических исследований за счет интеграции искусственного интеллекта и больших данных. Кроме того, в статье рассматриваются основные проблемы, с которыми мы сталкиваемся в процессе интеграции ГИС-технологий, и пути их решения. Обсуждается важность ГИС-технологий в повышении качества образования и их роль в повышении интереса учащихся к географии. Особое внимание уделяется перспективам использования ГИС в будущем, в частности возможностям сочетания с искусственным интеллектом и технологиями больших данных.

Ключевые слова: геоинформационная система, пространственное мышление, методология, география, образование.

Azimbay N. ^{1*} 

¹School-Gymnasium №65 SI,
Almaty, Kazakhstan, *e-mail: azimbay.n@bk.ru

THE METHODOLOGY OF USING MODERN GEOINFORMATION TECHNOLOGIES IN GEOGRAPHY LESSONS (using the example of the 10th grade)

Abstract

The article discussed the application of geoinformation technologies in the educational process. The identified problems of the introduction and use of GIS technologies in the educational process are presented in the information and educational environment methodological guide for teaching geoinformation technologies. Further prospects for the purposeful formation of geoinformation competence of students based on training in working with geoinformation systems (GIS) in the context of the requirements of state educational standards are considered. This article discusses the methods and prospects of using modern geographic information technologies (GIS) in teaching and research geography. Today, geographic information systems are recognized as a powerful tool for collecting, storing, analyzing and visualizing spatial data. The article will cover the following aspects: the methodology of GIS in education, the use of students in scientific research, the prospects for using GIS technologies and the deepening of geographical research through the integration of artificial intelligence and big data. In addition, the article discusses the main problems that we face in the process of integrating GIS technologies, and ways to solve them. The importance of GIS technologies in improving the quality of education and their role in increasing students' interest in geography is discussed. Special attention is paid to the prospects of using GIS in the future, in particular the possibilities of combining it with artificial intelligence and big data technologies.

Keywords: geoinformation system, spatial thinking, methodology, geography, education.

Кіріспе. Қазіргі жағдайдағы ақпараттық технологиялар білім беруді ақпараттандырудың өзегі және бейіндік дайындықтың маңызды буыны. Мектеп білімінде географиялық ақпараттық жүйелерді білім беру технологиясы ретінде пайдалану білім алушыларды түбегейлі жаңа нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік береді. Егер географияны оқытудың дәстүрлі технологиясын қолданғанда оқытудың мақсаты оқушылардың белгілі бір оқу материалын үйренуі болса, онда географияны оқыту үшін ГАЖ қолдану әр түрлі географиялық құбылыстар арасындағы табиғи байланыстарды анықтау, жаңа технологиялық құралды игеру алдыңғы орынға шығады. ГАЖ-бұл деректерді талдау және кеңістіктік ойлау үшін қолайлы білім беру базасы ұсынылған кезде оқушылардың білімін кеңейтудің сөзсіз құралы. Сонымен қатар, мұғалімдерді ақпараттық технологияларға оқыту орта білім беру

жүйесінде ГАЖ-ны сәтті қолданудың маңызды құрамдас бөлігі болып табылады [1]. Орта білім беру жүйесіне ГАЖ интеграциясының екі маңызды және бірін-бірі толықтыратын негіздемесі бар: 1) білім беру негіздемесі: ГАЖ және оның теориялық және практикалық қондырмасы географияны оқыту мен зерттеуге ықпал етеді және 2) жұмыс орнындағы негіздеме: ГАЖ көптеген салалар үшін пәнаралық маңызды құрал болып табылады. Қазіргі уақытта ГАЖ-ны орта білім беру жүйесіне интеграциялау бірнеше зерттеулерде ГАЖ ақпараттық технология емес, білім беру құралы болып табылатындығы және сұраныстарға негізделген оқу ортасын құруға ықпал ететіндігі көрсетілгеннен кейін кеңейді [2]. Д.Ж.Суи ГАЖ білімінің екі түрлі аспектісін анықтайды: "ГАЖ-мен оқыту" және "ГАЖ оқыту". "ГАЖ-мен оқытудың" мақсаты-оқушыларға географиямен танысуға және тиімді білім беру құралы ретінде ГАЖ-ны қолдана отырып, географиялық дағдыларды игеруге мүмкіндік беру. "ГАЖ оқыту" бөлімінің мақсаты негізінен ГАЖ технологиялары мен қосымшаларын оқыту болып табылады. Оқытушылар қабылдаған түпкілікті шешім географиялық білім беруде "ГАЖ-мен оқытуға" қатысты [3]. ГАЖ білім алушыларға кеңістіктік ойлау қабілеттерін дамытуға көмектесуде маңызды үлес қосады [4]. ГАЖ-ны оқу бағдарламасына енгізудің ең құнды және күшті талабы-оның географиялық тәрбиешілер үшін кеңістіктік ойлау дағдыларын жетілдіру қабілеті. Мысалы, Америка құрама штаттарындағы Ұлттық География Стандарттары (1994 ж.) ГАЖ-ны географиялық білімге енгізуге түрткі болды және қолдады, Бұл ГАЖ-ны оқушылардың географиялық дағдылары мен кеңістіктік ойлау қабілеттерін дамыту үшін қолдануға болатындығын баса айтты [5]. Елімізде мектеп бағдарламасының жаңаруына байланысты, география пәнінен білім алушылардың ізденушілігі мен кеңістіктік ойлау қабілетінің, сондай-ақ, визуализациялау мен деректерді өңдеу дағдыларын қалыптастыру барысында географиялық ақпараттық технологиялармен жұмыс жасау үдерістері жүргізілуде. Қазіргі таңда білім беру саласында инновациялық технологияларды қолдану қажеттілігі артып келеді. Геоақпараттық технологиялар (ГАЖ) – бұл кеңістіктік деректерді жинау, сақтау, өңдеу және визуализациялау үшін қолданылатын цифрлық құралдар жиынтығы. Олар география пәнін оқытуда оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып, географиялық құбылыстарды тереңірек түсінуге көмектеседі.

Зерттеу жұмысын жүргізу бірінші кезекте әлемдік деңгейде жүзеге асырылған зерттеу жұмыстарының нәтижелерін зерделеуден басталды. Мектептегі географиялық білім берудегі ГАЖ технологиясының дамуы 2005-2012 жылдар аралығында Шығыс Еуропада, Азияда, Африкада және Латын Америкасында мектеп оқулығындағы ГАЖ білімінің таралуымен байланысты [7]. Қазіргі уақытта Еуропалық Одақта ГАЖ білімінде түбегейлі өзгерістерді байқаймыз. 2014 жылы ESRI ЕО білім беру жүйесінің өкілдерімен келісімге қол қойды, бұл үш жыл ішінде Еуропалық Одақтың құрылуындағы инновациялық шешімдерге, атап айтқанда оқытудағы ақпараттық жүйелер географиялық шешімдерді қолдануға әкелді. Түркия мемлекеті Үндістан және Қытай Азия елдері арасында ГАЖ білімінде жетекші орын алады. Түркияда ГАЖ білімі АҚШ, Канада, Ұлыбритания және т. б. қарағанда әлдеқайда кеш пайда болғанымен, бүгін геоақпараттық технологиялар білім берудің барлық деңгейлерінде белсенді түрде енгізілуде. Сонымен қатар, Тайваньда ГАЖ білім беру бағдарламасы 2006-2009 жылдар аралығында 12 жылдық білім беруге көшкеннен кейін басым бағыттардың бірі ретінде атап өтілді [7].

ГАЖ-ның негізгі компоненттерінің бірі болып табылатын компьютерлердің жетіспеушілігі Африка мектептерінде географиялық ақпараттық технологияларды дамытудың ең үлкен тежегіші [8].

Кеңістіктік ойлаудың үш өлшемі бар: кеңістіктік визуализация, кеңістіктік бағдарлау және кеңістіктік қатынастар. 1-ші кестеде келтірілген кеңістіктік қатынастар география сабақтарында жиі дамитын кеңістіктік ойлаудың аспектілері болып табылады [9].

Кесте 1. Кеңістіктік ойлаудың өлшемдері

Кеңістіктік қатынастар	Когнитивті картаға түсіруде және ГАЖ-да қолданылатын процестер
Кеңістіктік таралуды және кеңістіктік заңдылықтарды танытын қабілеттер (дағдылар) Пішіндерді анықтау Макеттерді еске түсіру және ұсыну Орындарды қосу Кеңістікте таралған құбылыстарды байланыстыру және корреляциялау Кеңістіктік иерархияларды түсіну және қолдану Аймақтандыру Дистрибутивтердегі қашықтықтың бөлінуін және жақын көршінің әсерін түсіну (буферлеу) Нақты әлемдегі анықтамалық шеңберлерде жол іздеу Ауызша сипаттамалардан карталарды елестету Эскиздік картаға түсіру Карталарды салыстыру Карталарды қабаттастыру және бөлу	Градиенттер мен беттердің құрылысы Қабаттау Аймақтандыру Ыдырау Біріктіру Корреляция Жүйелілікті немесе кездейсоқтықты бағалау Ассоциация Ұқсастықты бағалау Иерархияларды қалыптастыру Жақындықты бағалау (білуді қажет ететін орналасқан жері) Өлшеу қашықтығы Өлшеу бағыттары Пішіндерді анықтау Үлгілерді анықтау Кластерді анықтау Дисперсияны анықтау

Елімізде мектеп бағдарламасында географиялық ақпараттық жүйені пайдалану жаңартылған оқу бағдарламасының 2019 жылдан бастап жүйелі түрде оқытыла бастады. Оқу процесінде ГАЖ технологиялары ұсынатын барлық мүмкіндіктерге қарамастан, зерттеу барысында анықталған бірқатар проблемалар бар. Біріншіден, мұғалімдердің дайындық деңгейі төмен. Екіншіден, география сабақтарында ГАЖ қолдану бойынша әдістемелік ұсыныстар жеткіліксіз әзірленген. Үшіншіден, білім алушылардың ақпараттық жүйелердің осы түрін пайдалану мүмкіндіктері туралы хабардар болмауының салдары ретінде. Соңғысы - мектептерді техникалық жабдықтаудың жеткіліксіздігі. Республикамыздағы әр өңірдегі мектептер компьютерлік жасақтамалармен толықтай қамтамасыз етілуде, алайда әр сыныпты заманауи компьютерлермен және карта жасауға қажетті бағдарламалық жүйелермен қамтамасыз ете алмайды. Бұл мектептегі білім беру жүйесіне ГАЖ технологияларын енгізудің техникалық мәселесі. Геоақпараттық технологиялар-бұл АКТ құзыреттілігі жоғары мұғалімдер үшін әлі де жаңа технология. Нәтижесінде ол мектептерде толық емес көлемде жүзеге асырылады [10]. Мектеп оқушыларының геоақпараттық технологиялармен жұмыс жасау дағдыларын дамытуда ең алдымен мамандандырылған оқытушы сарапшылар мен оқу әдістемелік құралдары маңызды рөл атқарады. Қомақты шығындарды талап ететін және мұғалімдердің жаңа технологияларды меңгеруге психологиялық дайындығын болжайтын педагог кадрларды заман талабына сай қайта даярлау мәселесі де өзекті. Мектептерде ГАЖ дағдылары мен тәжірибесін дамыту үшін стратегиялардың кең ауқымы қолданылды. Оларға мұғалімдерге арналған қайта даярлау немесе біліктілігін арттыру немесе университет пен мектеп арасындағы ынтымақтастық кіреді. «Жаңартылған мазмұндағы географияны оқытуда сандық геоақпараттық технологияларды қолданудың әдістемелік негіздерін жасау (жоғары сыныптардың мысалында)» атты жобасының аясында Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің жас географ ғалымдары Лайсханов Ш., Алиаскаров Д., Усенов Н. облыстар мен ауылдық мектептерде «Жаңартылған мазмұндағы мектеп географиясын оқытудағы геоақпараттық технологиялардың қолданбалы негіздері» тақырыбында шеберлік сыныптар өткізуде. Шеберлік сыныптар барысында жас ғалымдар географиялық білім беруде қолдануға болатын геоақпараттық технологиялар мен ресурстарды, картографиялық сервистер мен геопорталдарды және жерді қашықтан зерделеу

материалдарын қолданудың әдіс-тәсілдерін көрсетіп, Жалпы білім беретін мектептердің жоғары сыныптарына арнап әзірлеген «Географиялық білім берудегі геоақпараттық технологиялар мен ресурстар» атты авторлық оқу құралы әзірленді [11].

Зерттеу материалдары мен әдістері. Зерттеудің ақпараттық базасына әр түрлі мәліметтер қарастырылды. Олар: Мемлекеттік білім беру стандарты, картографиялық ресми сайттар, ғаламдық геопорталдар жүйесі, мектеп бағдарламасында ГАЖ оқытуды дамыту мәселесіне арналған авторлардың ғылыми еңбектері.

Тақырыпты зерттеу барысында салыстырмалы талдау әдісі шет елдік және отандық орта білім беру жүйесіндегі географиялық ақпараттық технологиялардың енгізілуі мен мәселелері, білім алушылардың қолдану мүмкіншіліктерін анықтауда пайдаланылса, оқулық бөлімдері бойынша геоақпараттық жүйелерді салыстырумен бірге сипаттау әдісі, визуалды бақылау, алынған ақпаратты өңдеу, картографиялық және картометриялық зерттеу әдістері қолданылды. Ғылыми зерттеуде ұсынылған дереккөздерді талдаудағы нәтижелер барысында 10-сынып оқушыларынан геоақпараттық жүйелермен жұмыс жасаудағы мәселелерді анықтауда еркін түрде сауалнама алынды. Сауалнаманың ақпараттық және сандық нәтижелерін талқылай келе екі топқа: бақылау тобы, эксперимент тобына зерттеу нәтижелері жүргізілді.

Зерттеу барысында келесі әдістер қолданылды:

Теориялық талдау – қалалық көгалдандыру, урбанизация, экологиялық жағдайлар және дендрологиялық зерттеулер бойынша ғылыми еңбектер мен нормативтік құжаттар зерттелді.

Картографиялық әдіс – Зерттеу аймағының (Алматы қаласы және оған іргелес аумақтар) физгеографиялық және климаттық ерекшеліктері карталар арқылы анықталды.

Салыстырмалы-талдау әдісі – Түрлік құрамның әртүрлі аймақтардағы ерекшеліктері салыстырылып, урбанизацияның әсер ету деңгейі бағаланды.

Нәтижелер. Мектеп оқушылары география сабақтарында шешілетін әртүрлі дәстүрлі және жаңа географиялық мәселелерді шешуде ГАЖ технологияларын қолдану арқылы оқу процесінің тиімділігін арттырады. Географиялық ақпаратпен жұмыс істеу құралдары бар ресурстарды пайдалана білу білім алушылардың сандық, векторлық және растрлық карталарды құру және өңдеу, өлшеулерді орындауға және қашықтық пен аудандарды есептеуге, 3D модельдер құру, қашықтықтан зондтау деректерін өңдеу білімі, сонымен қатар мәліметтер қорымен жұмыс істеу құралдары және әртүрлі картограммалар мен карта диаграммаларын құру арқылы статистикалық мәліметтерді кеңістіктік талдау дағдыларын қалыптастырады. Әр түрлі мазмұндағы карталарды бір аумаққа салыстыру және біріктірілген талдау, мысалы, климат пен рельеф, климат пен өсімдік жамылғысы және т.б. арасындағы қатынастарды анықтау мақсатында дәстүрлі карталарды пайдалану кезінде мұндай тапсырмаларды орындау қиын, өйткені олар кейде әртүрлі масштабтағы бірнеше карталарды қабаттастыру операцияларына негізделген. ГАЖ технологиясы бұл мәселені тез шешеді және оқушыға интеллектуалды еңбек дағдыларын дамытатын осындай жан-жақты талдау жасауға көмектеседі [12].

10-сынып “Мектеп” баспасының 2019 жылғы география оқулығы бойынша геоақпараттық технологиялық жүйені қолдануға болатын мүмкіндіктері талдап көрсетілді. Оқулықтың құрылымы: VII бөлім, 78 тақырып және 18 сарамандық жұмыстан тұрады. I бөлім. Географиялық зерттеу әдістері, II бөлім. Картография және геоинформатика, III бөлім. Табиғатты пайдалану және геоэкология, IV бөлім. Геоэкономика, V бөлім. Геосаясат, VI бөлім. Елтану және VII бөлім. Адамзаттың ғаламдық мәселелерінен тұрады [13].

Әрбір бөлім бойынша геоақпараттық технологиялар мен ресурстар пайдалану деректердің дәлдігін, неғұрлым дұрыс және мүмкіндіктерінің ағымды жағдайы көрсетілді.

Географиялық зерттеу әдістері бөлімі барысында географиялық мониторинг әдістері мен құрылымдары бойынша оқушыларға онлайн геопорталдарды пайдалана отырып, аймақтың терең зерттеуге мүмкіндік береді. Білім алушылар оқу мақсатына сай зерттеу тақырыбына сәйкес салыстыру, сандық, аудандастыру әдістерін қолдануды меңгереді.

Білім алушы геопорталдардың мазмұнын көре алады немесе берілген критерийлерді (кілт сөздер, мазмұн түрі, формат, кеңістіктік экстенд, орын туралы ақпарат, уақыт аралығы) ескере отырып іздей алады және оның тақырыбына қатысты кеңістіктік ресурстарды анықтап, олардың тапсырманы шешуге қаншалықты қолайлы екенін бағалай алады. Содан кейін білім алушы интернеттегі деректерді жүктеп және web қызметтерге қосылып, қолдана алады немесе провайдерден деректерді сұрай алады. Сапалы геопорталдар мазмұнды тек кілт сөздер бойынша ғана емес, сонымен қатар, ақпараттың кеңістік-уақыт сипаттамалары бойынша да іздеуге мүмкіндік береді. 2-ші кестеде мониторинг деңгейлері бойынша геопорталдар көрсетілген.

Кесте 2. Географиялық зерттеу әдістері бойынша картографиялық сервистер

Мониторинг деңгейлері	Картографиялық сервистер
Ғаламдық мониторинг	Ғаламдық ластану картасы https://www.pollution.org , https://www.waqi.info арқылы әлем елдері бойынша ауаның ластану деңгейлері, ластанған аймақтарына және ғаламдық орманды бақылау https://www.globalforestwatch.org/map , https://www.earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest секілді онлайн ресурстар арқылы мониторинг жасалынатынын бақылап көре алады.
Аймақтық мониторинг	https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/kazakhstan ресурсы арқылы мыңжылдықта климаттық көрсеткіштердің өзгеру динамикасын бақылаушы портал
Жергілікті мониторинг	https://www.airkaz.org/ ресурс көзінен жергілікті облыс орталығы немесе қала көлемінде атмосфералық көрсеткіштерін уақыт аралығында бақылаушы портал.

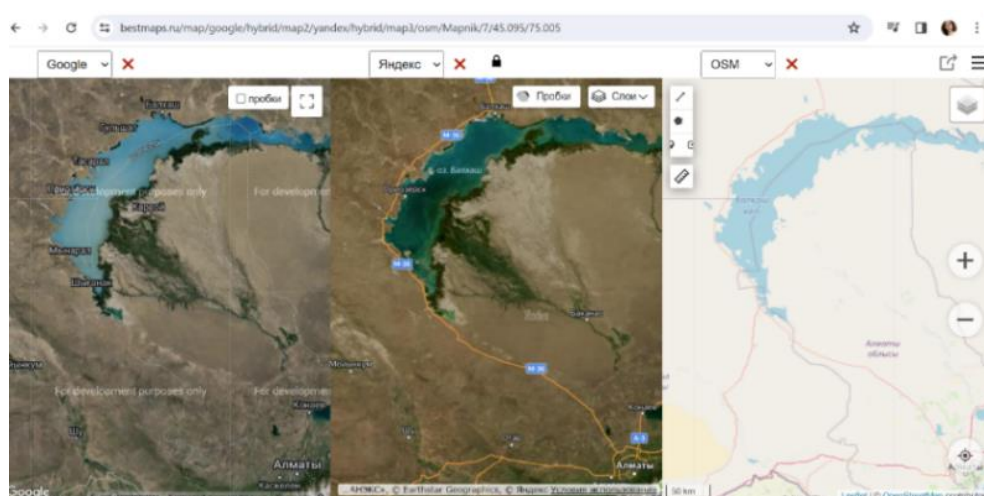
Мониторингтің әуе-ғарыштық әдістері бойынша жерді қашықтықтан зондау деректерін іздеу және тапсырыс беру геопорталдарын (NASA <https://data.nasa.gov>, DigitalGlobe серверлері <https://discover.digitalglobe.com>, Роскосмос геопорталы <https://kosmosnimki.ru> және т.б.), және географиялық аудандастыру әдісі тақырыбы бойынша экономикалық және саяси географиялық бойынша ҚР аймақтық және жергілікті геопорталдары, ал физикалық-географиялық аудандастыруда жер бедерін <https://maps-for-free.com/>, Mountain Portal таулы



аумақтар бойынша 3D картографиялық ақпараттар алуға болады (сурет 1).

Сурет 1. «Maps for free» геопорталы

1-2 сарамандық жұмыстарды орындауға арналған Bestmaps геопорталы (сурет 2) ақысыз негізде үш түрлі терезеде әуе ғарыштық: Google, Яндекс, OSM, Bing, Here, Космо, 2ГИС және Марбох түсірілімдерімен салыстырмалы анализ жасау, бақылау және талдау әдістері арқылы орындау мүмкіндігіне ие [14].



Сурет 2. «Bestmaps» геопорталы

II бөлім картография және геоинформатика бойынша оқушыларға бағдарламалық жасақтамалармен жұмыс жасап үйренуі олардың кеңістіктік және логикалық ойлау қабілетінің дамуы, жазбаша берілген географиялық ұғымдарды өз бетімен карта сызба құрастыру, зерттеушілік және анализ жасау құзіреттіліктерін дамытуға мүмкіндік береді. Электронды карта жасауға оңай әрі қолжетімді бағдарламалық жасақтауларға: Sas планета, OpenStreetMap, PixelMap, World Map, Google Earth Pro, ArcGIS StoryMaps, Mc Excel ресурстарын қолдануға болады. Нәтижесінде оқу мақсаттарына сай статистикалық деректерді талдау нәтижелері бойынша картограммалар мен картодиаграммаларды, тақырыптық картасызбалар жасау дағдылары қалыптасады.

PixelMap бағдарламасында (сурет 3) дүние жүзі елдері мен жекелеген елдердің әкімшілік-аумақтық бөліністері бойынша талдау жасауда пайдалануға болатын веб-картографиялық сервис [15]. Білім алушы қарапайым құрал-жабдықтар мен әр түрлі географиялық проекцияларды таңдай отырып белгілі бір аумақтың әкімшілік бөлінісі картасын жасап, бірнеше форматта жүктеп ала алады.



Сурет 3. «PixelMap» бағдарламасы

Google Earth Pro - кеңейтілген құралдар жиынтығы бар ақысыз бағдарлама. Мұнда ГАЖ деректерін импорттай және экспорттайды, сонымен қатар уақытты кері басқарып, ескі түсірілімдерді көру мүмкіндігіне ие боламыз[16]. Ғаламшардың виртуалды моделімен жұмыс істеуге арналған қосымшада экзотикалық қалаларды, 3D-дегі көрікті жерлерді, ғимараттарды және т.б. көру арқылы картаны зерттеуге, қашықтық пен аумақты өлшеуге, виртуалды серуендеуге, маршруттар тізбегін жасай отырып, электронды карта құрастыруға болады.

ArcGIS StoryMaps ГАЖ жұмыстарды ақпараттандыратын және электронды интерактивті материалдарды жинақтап, түсіндірмелі каталог түрінде жұмыс жасауға арналған картографиялық сайт. Сайтқа тіркеліп жеке немесе топтық әрекеттер жасай отырып оны жариялауға және pdf форматта жүктеуге болады. ArcGIS StoryMaps сайтында конструктордың көмегімен баяндама жасалынады. Баяндамада карталарды, мәтіндік сипаттамаларды, тізімдер мен кетелерді, суреттерді, бейнелерді, ендірілген элементтерді және басқа медиа ресурстарды қамтуы мүмкін [17].

ГАЖ саласындағы ең үлкен сұранысқа ие болған бағдарлама - Ms Excel. Сандық деректермен жұмыс жасауға арналған бұл бағдарламада мәліметтерді карта, диаграмма түрінде де көрсетіледі. Карта және диаграмма көмегімен мәндерді салыстыруға және географиялық аймақтар бойынша санаттарды көрсетуге болады. Бұл функция 2013 жылдан бастап жаңартылған Ms Excel қосымшасында жасалынады.

III бөлім Табиғатты пайдалану және геоэкология бойынша дүние жүзі және еліміздегі геоэкологиялық порталдар түрлері көп. Деректердің берілу мақсатына қарай нақты мәліметтер алу ашық әрі қолжетімді. 3-ші кестеде әлемдік және отандық геоэкологиялық порталдар тізімі көрсетілген.

Кесте 3. Геоэкологиялық геопорталдар

Аймақ	Геопорталдар
Әлем елдері бойынша	https://www.protectedplanet.net/ қорғалатын аумақтар бойынша, https://aqicn.org/here/ Ауаның ластануы: нақты уақыттағы ауа сапасының индексі (AQI) анықтау, https://www.windy.com/ru жел картасы және т.б.
Қазақстан Республикасы бойынша	https://www.kazhydromet.kz/ , http://www.aisgzk.kz/aisgzk/ru/content/maps жер кадастрының автоматтандырылған ақпараттық жүйесі, http://ecodata.kz:3838/app_dem_visual атмосфералық ауасы сапасының деректері, https://ecokarta.kz экологиялық мониторингтің интерактивті картасы, http://atlassolar.kz/ күн ресурстарының атласы және т.б.

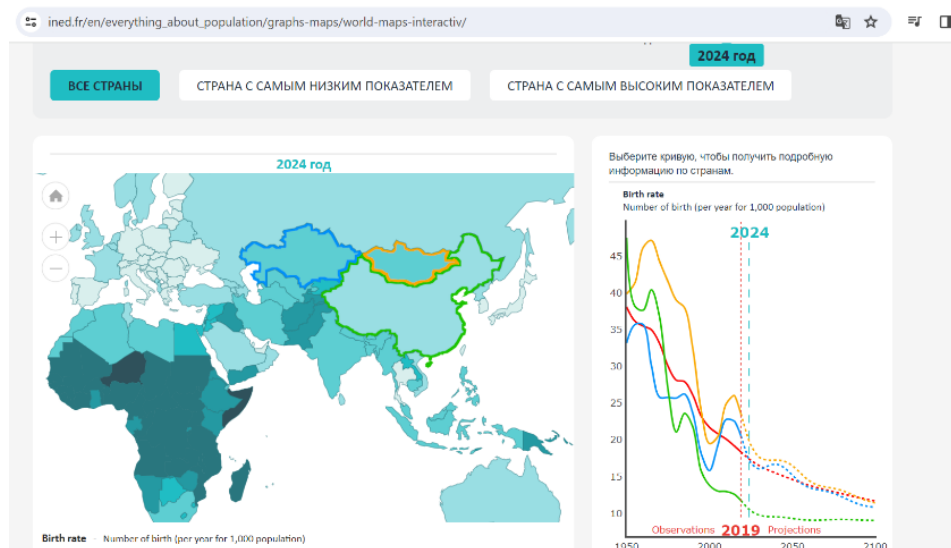
Бөлім бойынша табиғатты пайдаланудың қажеттілігін түсіндіріп, түрлерін (шаруашылық тұрғысынан) анықтау, графикалық түрде ұсынуды, ламдық экологиялық проблемалардың пайда болуында географиялық заңдылықтардың орнын анықтауды және экологиялық проблемаларды шешудегі ғылыми-техникалық прогрестің рөлін көрсете алады.

Геоэкономика бөлімінде елдердің географиялық жағдайы, экономикалық жағдайы, даму дәрежесі, табиғи ресурстардың болуы және елдің әлемдік дамудағы орнын және мемлекеттің саяси күшінің дәрежесін анықтауды үйретеді. Оқу мақсаттарына сай, елдер мен аймақтардың экономикалық дамуындағы географиялық кеңістіктің рөлін, экономикалық даму көрсеткіштерін ГАЖ арқылы жіктеу, визуализациялауды үйренеді. Бөлім бойынша статистикалық деректер мен картографиялық мәліметтер алуға арналған геопорталдар мен картографиялық сервистердің көп болуы білім алушылардың ақпараттармен толықтай қамтылуын қанағаттандырады. Дүниежүзі елдерінің экономикасы, әлеуметтік жағдайы, ЖІӨ, халқы, жұмыссыздық деңгейі, халықаралық қорлар, энергетика, экологиясы, қоршаған орта проблемалары, транспорт және байланыс жүйесі және т.б. картографиялық және статистикалық мәліметтермен жұмыс жасауға <https://ru.knoema.com/atlas> геопорталы

қолайлы. Сонымен бірге, мұнда бірнеше елдердің критерийлері бойынша салыстыруға және мәліметтерін жүктеп алу мүмкіндігіне ие.

Worldometers порталында дүние жүзі елдері бойынша жалпылама статистика әрбір секунд сайын өзгеріп дәл осы сәттегі ақпараттарды береді. Data humdata және Data footprintnetwork порталдарында дүниежүзі елдері бойынша мемлекеттік әкімшілік шекаралары, табиғи апаттар, әлеуметтік және экономикалық және экологиялық мәселелер, демографиялық проблемалар және т.б. тақырыптардағы әртүрлі форматта сақталған геоақпараттар мен геодеректер жиынтығын сандық және карта үлгісінде көрсетеді. 200 стран World-karta, Maps world, Worldmap.org, Discover.digitalglobe, Жердің 3D картасын Earth 3D map порталдары дүние жүзі елдерінің физикалық географиялық және әлеуметтік-экономикалық географиялық мәліметтерді визуалды карта түрінде көрсетеді. Транспорттық картографиялық сервистерге аэропорттар, әуедегі ұшықтар және олардың бағыттары <https://www.flightradar24.com> порталында, Теңіз жолдары, кемелер, кемелердің түрлері, кемелердің тығыздығы, порттар жайлы <https://www.marinetraffic.com> порталында көрсетіледі. Еліміздегі географиялық аудандастыру бойынша әлеуметтік-экономикалық мәліметтерді Ұлттық статистика бюросы, транспорттық статистика деректерін <https://kazlogistics.kz/> порталы хабарлайды.

Геосаясат бөлімі бойынша жоғарыда көрсетілген бөлімдердегі картографиялық сервистерді тақырып бойынша тиісті пайдалануға болады. Одан бөлек INED (Instiut national detudes demographiques) порталы Франциялық демографиялық зерттеулер институтының зерттеуі негізінде 1950-2100 жылдар бойынша дүниежүзі елдерінің халқы, демография, халықтың тығыздығы, миграциясы, табиғи өзгерісі, күтілетін өмір сүру ұзақтығы, өлім - жітім, жылдар бойынша өсімі туралы мәліметтер мен болжамдарды қарауға, талдауға және салыстыру арқылы тақырыптарды терең меңгеріп, сарамандық тапсырмалармен жұмыс жасауға болады [18]. Геопорталда Елдер жайлы барлық деректер бөлімін таңдап жалпы мәліметтерді, карталар мен диаграммаларды, анимация және видео ресустарын қарай аламыз (сурет 4).



Сурет 4. «INED» картографиялық сервисі

VI бөлім, Елтану – елдерді кешенді түрде зерттейтін, олардың табиғаты, халқы, шаруашылығы, мәдениеті мен әлеуметтік ұйымдасуы туралы әр түрлі мәліметтерді жүйелей оқытады [19].

Это Место картографиялық сервисінде ТМД елдері мен аймақтарының тарихы, әкімшілік бөлінісі, физикалық-географиялық карталарын практикалық мақсаттарда қолдана алады және сайттың көмегімен елдің тарихын әртүрлі уақыттағы карталардан біле алады. Бірінші және Екінші Дүниежүзілік соғыстардың картографиялық материалдарының заманауи карталарымен сәйкестендіру даңқты ата-бабаларыңыздың жауынгерлік жолын зерттеуге көмектеседі. Біздің географиялық объектілерді іздеу базасында елді мекендердің атаулары ғана емес, сонымен қатар трактаттардың орналасуы, КСРО заманындағы ескі атаулар, тасталған ауылдардың орындары анықтай алады [20]. Дәл осы секілді ТМД елдерінің топографиялық карталар желісі <https://maps.vlasenko.net> порталында жүктелген. Дүние жүзі елдерінің физикалық-географиялық алғышарттары бойынша көптеген геопорталдарты атап көрсетуген болады. Оларға: Минералдық ресурстар туралы онлайн деректер <https://mrdata.usgs.gov/general/map-global.html>, гидрографиялық деректер <http://www.fao.org/aquastat/en>,

Соңғы бөлім адамзаттың ғаламдық мәселелерінің бойынша дүние жүзінде күнделікті бейбітшілікті сақтау мәселесі мен жер бетіндегі тіршіліктің сақталуы мониторинг жүргізілуде. Қоршаған орта, табиғатта орын алатын ғаламдық мәселелер бойынша 4-кестеде порталдар тізімі көрсетілген.

Кесте 4. Ғаламдық мәселелерді қарастыратын геопорталдар

Адамзаттың ғаламдық мәселелері	
Бейбітшілікті сақтау мәселелері	Бейбітшілікті сақтау операциялары: https://peacekeeping.un.org/ru/where-we-operate , әлемдік кейкелжіндер картасы https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1yIB4FMbXfmNACVBWqt5QG_MNykK&hl=ru&ll=23.885837629948476%2C64.87277068438162&z=2 , https://www.cfr.org/
Экологиялық мәселелер	Жер сілкінісі бойынша соңғы бақылаулар: https://earthquaketrack.ru/ , https://quakes.globalincidentmap.com/ ; Климат және мұздықтардың еpyi: https://www.climate.gov/maps-data/all , https://nsidc.org/ice-sheets-today , https://www.windy.com/ru ; Су тасқыны: https://flood.firetree.net/ , https://www.floodmap.net/ ; Қозғалмалы аймақтар: https://www.protectedplanet.net/ , https://mpatlas.org/ ; Ғарыш әлемі бойынша: https://spacegid.com/inter/ , https://www.geocam.ru/in/space/ ; Атмосфераның ластануын геоэкология бөлімдеріндегі порталдардан қарауға болады.
Демографиялық мәселелер	Халық тығыздығы: https://luminocity3d.org/WorldPopDen/#3/42.10/43.42 , https://worldpopulationhistory.org/map/1/mercator/1/0/25/# ; Әлемдік ашаршылық аймақтары: https://hungermap.wfp.org/ , https://www.fao.org/interactive/hunger-map-2023-embed-dark/en/ ; Коронавирус таралған аймақтар: https://coronavirus-monitor.info/ , https://www.currenttime.tv/a/covid-19-interactive-map/30484955.html?map=confirmed ;

Географиялық ақпараттық жүйелерді пайдалану кезінде практикалық жұмыстың жалпы мағынасы қағаз карталармен практикалық жұмыстан ерекшеленбейтініне қарамастан, карталарды құруға және олардың негізінде кеңістіктік талдау мәселелерін шешуге айтарлықтай көбірек мүмкіндіктер береді. Мектептегі география курсына дағылардың бірі картаны оқу. ГАЗ-бен жұмыс істей бастағанда оқушының ең бірінші меңгеруі керек нәрсе—цифрлық картадағы ақпаратты оқу мүмкіндігі. Цифрлық карта қағаздан айырмашылығы, символдармен көрсетілген нысандар туралы көбірек ақпарат береді. Экранда көрсетілетін сипаттамалар сапалы (атауы, қасиеттердің қысқаша сипаттамасы) және сандық (сандық параметрлер, тұрғындар саны және т.б.) болуы мүмкін. Көбінесе карталарды оқу процесінде осы немесе басқа объектіні табу қажеттілігі туындайды. ГАЗ қажетті параметрлері бар іздеуді жылдам жүзеге асыру үшін арнайы құралдар жиынтығын ұсынады.

Бұл құралдар географиялық номенклатура бойынша білімді тексеруден басқа уақыттың жеткілікті мөлшерін үнемдейді. ГАЖ бір аумақ үшін әртүрлі мазмұндағы карталарды салыстыруға және талдауға мүмкіндік береді. Мұны бір-бірімен және карталармен біріктірілген спутниктік суреттерге де қолдануға, географиялық процестердің, заттар мен құбылыстардың арасындағы байланысты бейнелеуге болады. Бағдарламалық қамтамасыз етудің әртүрлі мүмкіндіктері оқушыларға географиялық ақпараттық платформаларды пайдалана отырып, тек карталарды ғана емес, сонымен қатар әртүрлі графикалық модельдерді (Жер модельдері, Күн жүйесінің модельдері және т.б.) құрастыруға көмектеседі. Цифрлық карта объектілерімен байланысты статистикалық мәліметтерді талдау студенттерді статистикалық зерттеу әдістерімен таныстырады [21].

Тәжірибе барысында жоғарыда келтірілген әдіс-тәсілдердің оқыту үдерісінде тиімділігін анықтау мақсатында зерттеу жүргізілді. Оқушылардың барлығы дерлік барлық бекітілген тапсырмаларды қызығушылықпен орындағаны анықталды. Тәжірибелік-эксперименттік жұмыс барысында оқушылардың білім аясы өскенін және эксперименттің алғашқы және соңғы кезеңдеріндегі нәтижелер арасындағы алшақтық байқалды. Алынған нәтижелер біздің зерттеу жұмыстың мектеп оқушылар үшін геоақпараттық технологиялардың тиімділігі білім алушылардың зерттеушілік құзыреттілігін дамытатынын дәлелдеді. Нәтижені 5-кестеден көруге болады.

Кесте 5. Тәжірибе нәтижесіндегі әдіс-тәсілдерді енгізгеннен кейінгі оқушылардың оқу процесіне қатысымдық, қызығушылық деңгейінің нәтижесі

Оқу мотивациясы	Бақылау тобы	Эксперименттік топ	Бақылау тобы	Эксперименттік топ
	Экспериментке дейін		Экспериментке дейін	
Жоғары	33%	27%	32%	35%
Орташа	21%	30%	21%	45%
Төмен	44%	43%	45%	20%

Қорытынды эксперимент нәтижесіндегі оқушылардың сабақты меңгеру, оқу үдерісіне қызығушылығы мен мотивация деңгейінің нәтижесінің жағымды өзгергенін байқалады.

Талқылау. Зерттеу нәтижелері бойынша, білім алушылардың басым бөлігі ГАЖ қолдану арқылы сабақты ұйымдастыруды таңдады. Демек, оқыту барысында дидактикалық және танымдық ойындарды жүргізуде ГАЖ қолдану арқылы оқушыларды зерттеу қабілеттері мен дағдыларын қалыптастыру қажет. Геоақпараттық жүйелер (ГАЖ), спутниктік суреттер және интерактивті карталар сияқты құралдарды қолдана отырып, оқушылардың кеңістіктік қатынастар туралы түсінігін жақсартып алады және сыни ойлауды дамыта алады. Бұл талқылау география сабақтарында ГАТ енгізудің салдары, артықшылықтары мен қиындықтарын қарастырады. Заманауи геоақпараттық технологиялар кеңістіктік деректерді зерттеудің, талдаудың және түсінудің инновациялық әдістерін ұсына отырып, географиялық білім беруде төңкеріс жасау мүмкіндігіне ие. Бар мәселелерді шешу және қолда бар ресурстарды пайдалану арқылы оқытушылар қызықты және тиімді оқу тәжірибесін жасай алады. Талқыланған әдістеме ГАТ сабақтарға біріктіруге, оқушыларды нақты географиялық мәселелерді шарлау және шешу үшін қажетті дағдылар мен білімдермен қамтамасыз етуге негіз болады.

Зерттеу нәтижелері географиялық ақпараттық жүйелерді (ГАЖ) білім беру жүйесіне енгізуге арналған алдыңғы ғылыми еңбектерді толықтырады және қолдайды. Салыстырмалы талдау ГАЖ қолданудың жалпы үрдістерін де, белгілі бір ерекшеліктерін де анықтауға мүмкіндік берді.

Kerski (2003) зерттеуінде ГАЖ-дың орта білім берудегі рөлін қарастырып, оның кеңістіктік ойлау мен аналитикалық дағдыларды дамытуға ықпал ететінін көрсетті. Біздің

зерттеу бұл тұжырымды қолдайды: ГАЖ қолданған студенттер кеңістіктік заңдылықтарды дәстүрлі әдістерді пайдаланған студенттерге қарағанда жақсырақ түсінеді. Алайда, біз сонымен қатар техникалық қиындықтар мен мұғалімдерді даярлаудың маңыздылығы сияқты кейбір кедергілерді анықтадық. Бұл Bednarz & Schee (2006) еңбегіндегі әртүрлі білім беру жүйелерінде ГАЖ қолданудың ерекшеліктері туралы пікірлермен сәйкес келеді.

White & Simms (1993) зерттеуі ГАЖ-дың оқушылардың оқу процесіне деген қызығушылығын арттыруға көмектесетінін көрсеткен. Біздің нәтижелеріміз де осыны дәлелдейді: ГАЖ-дың интерактивті және көрнекі мүмкіндіктері студенттердің оқу мотивациясын күшейтеді. Сонымен қатар, Sui (1995) ГАЖ-ды тек технологиялық құрал ретінде ғана емес, оны география ғылымының зияткерлік негізіне біріктіру қажеттігін атап өткен. Біздің зерттеу бұл тұжырыммен келіседі: ГАЖ-ды әдістемелік тұрғыдан дұрыс қолдану оқу процесінің тиімділігін арттырады.

Goodchild & Palladino (1995) еңбегінде ГАЖ ғылыми зерттеу құралы ретінде қарастырылған. Біз студенттердің ГАЖ арқылы аналитикалық тапсырмаларды шешуге бейімділігі жоғары екенін анықтадық, бұл осы авторлардың ғылыми білімді дамытудағы ГАЖ-дың рөлі туралы пікірлерін растайды.

Бұрынырақ жүргізілген зерттеулердің көпшілігі біздің нәтижелерімізбен сәйкес келсе де, кейбір айырмашылықтар байқалды. White & Simms (1993) зерттеуінде ГАЖ-ды білім беру жүйесіне енгізу оңай екені көрсетілсе, біздің мәліметтер бұл процестің айтарлықтай уақыт пен техникалық ресурстарды қажет ететінін көрсетті. Сонымен қатар, Bednarz & Schee (2006) еңбегінде ГАЖ-ды енгізуге білім беру жүйесінің ерекшеліктері әсер ететіні айтылған. Біздің зерттеуіміз де мұғалімдердің біліктілігі мен бағдарламалық қамтамасыз етудің қолжетімділігі ГАЖ-ды сәтті енгізудің басты факторлары екенін көрсетті.

Жалпы, біздің зерттеу нәтижелері алдыңғы ғылыми еңбектердің негізгі тұжырымдарын қолдайды, бірақ ГАЖ-ды білім беру жүйесінде тиімді пайдалану әдістемесін жетілдіру қажеттігін де көрсетеді.

Қорытынды. Бұл зерттеудің мақсаты білім беру процесінде геоақпараттық технологияларды қолданудың перспективалары мен проблемаларын анықтау болды. Оларды қолданудың шетелдік және отандық тәжірибесін талдай отырып, біз геоақпараттық технологиялар оқытудың заманауи құралдарының бірі болып табылады және бірқатар функцияларды (тәрбиелеу, дамыту, визуалды, ұйымдастырушылық, ақпараттық және үгіт-насихат) орындайтыны анықталды. Білім беру үдерісінде ГАЖ-технологияларды пайдалану білім алушының оқу объектісіне деген қызығушылығын арттыруға мүмкіндік береді, дербес шығармашылық қызметке ынталандырады, шешілетін міндеттер деңгейін үнемі күрделендіруге, география сабақтарында геоақпараттық жүйелерді пайдалану қажетті білімді, іскерлікті және практикалық іс-әрекет дағдыларын қалыптастыруға, ГАЖ пайдалану пәнаралық байланыстарды қолдана отырып, әртүрлі мектеп пәндерін оқу кезінде мәселелерді шешуге мүмкіндік береді.

Білім беру процесінде геоақпараттық технологияларды қолдану мүмкіндігі мұғалімге оқушылардың "ақпараттық құзыреттілігін" арттыра отырып, мемлекеттік білім беру стандарттарының талаптарына сәйкес оқытуды ұйымдастыруға мүмкіндік беретіндігі қарастырылды. Әдістемелік нұсқаулық ретінде 10-сыныптың география оқулығы мазмұны бойынша бөлімдерге қолжетімді, тегін картографиялық бағдарламалық жасақтамалар мен сервистер және порталдар тізімі көрсетілді. География пәнінен заманауи геоақпараттық технологияларды қолданудың перспективасына талдау жасалынды. Осылайша, бүгінгі таңда елімізде білім беруді одан әрі дамытудың басым бағыты білім беру процесінің барлық деңгейлерінде геоақпараттық технологиялар саласында білім алу болып табылады деген қорытынды жасауға болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Kerski J.J. The Implementation and Effectiveness of Geographic Information Systems Technology and Methods in Secondary Education // *Journal of Geography*. - 2003. V 102(3), P.128-137. DOI:10.1080/00221340308978534
2. White K.L., Simms M. Geographic Information Systems as an educational tool // *Journal of Geography*. -1993. V.92(2), P.80-85. <https://doi.org/10.1080/00221349308979625>
3. Sui D.Z. A pedagogic framework to link GIS to the intellectual core of geography//*Journal of Geography*. -1995. - V.94(6), P.578-591.
4. Goodchild M.F., Palladino S.D. Geographic Information Systems as a tool in science and technology education // *Speculations in Science and Technology*. – 1995. - V.18, P. 278-286.
5. Bednarz S. W., Schee J.V. Europe and the United States: the implementation of geographic information systems in secondary education in two contexts // *Technology, Pedagogy and Education*. - 2006. - V.15(2), - P.191-205, <https://doi.org/10.1080/14759390600769573>
6. Даценко Л., Остроух В. Программа курса по выбору «Основы геоинформационной системы» (для организации профильного обучения в старших классах школы) // *География и основы экономики в школе*. -2011.- №2. -С. 14-19.
7. Kholoshyn I., Nazarenko T., Bondarenko O., Hanchuk O., Varfolomyeyeva I. The application of geographic information systems in schools around the world: a retrospective analysis // *Journal of Physics: Conference Series*. – 2021. - V.1840, P.012017 doi:10.1088/1742-6596/1840/1/012017
8. Britzke G., Ekstin S., Pretorius E. Paper-Based GIS: A Practical Answer to the Implementation of GIS Education into Resource-Poor Schools in South Africa // *Journal of Geography*. – 2011. V.110 (4). – P.148-157. <https://doi.org/10.1080/00221341.2010.537670>
9. Golledge R.G., Stimson, R.J. Spatial behavior: a geographic perspective. New York: Guilford Press. -1997. - 620 P.
10. Хасанишина Н.З. Геоинформационные технологии как средство интеграции информатики и географии // *Информационные технологии в образовании. XII Международная конференция-выставка 4-8 ноября 2002г. -Москва, 2002. - С. 158.*
11. Лайсханов Ш.У., Каймулдинова К.Д., Алиасқаров Д.Т., Усенов Н.Е., Исаков Е.Д. Географиялық білім берудегі геоақпараттық технологиялар менресурстар: электрондық оқу құралы. –2023. –74 б. / <https://qiseducation.kz/>
12. Капустин В.Г. ГИС-технологии как инновационное средство развития географического образования в России // *Проблемы методики высшего педагогического образования*. –2009. - №3. –С.68-76.
13. Каймулдинова К., Әбілмәжінова С. География. Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10 сыныбына арналған оқулық. – Алматы: Мектеп. – 2019. - 286 б.
14. Bestmaps.ru сайты. // Bestmaps.ru. Интернет-ресурс. – URL: <https://bestmaps.ru/> (қолданылған күні: 13.01.2025).
15. Pixelmap.amcharts.com сайты. // Pixelmap.amcharts.com. Интернет-ресурс. – URL: <https://pixelmap.amcharts.com/> (қолданылған күні: 12.01.2025).
16. Google Earth Pro Softonic сайты. // Google Earth Pro Softonic. Интернет-ресурс. – URL: <https://google-earth-pro.softonic.ru/> (қолданылған күні: 13.01.2025).
17. ArcGIS StoryMaps сайты. // Esri. Интернет-ресурс. – URL: <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-storymaps/overview> (қолданылған күні: 23.12.2024).
18. World Maps Interactive сайты. // Ined. Интернет-ресурс. – URL: https://www.ined.fr/en/everything_about_population/graphs-maps/world-maps-interactive/ (қолданылған күні: 19.01.2025).
19. Каймулдинова К.Д., Жангелдина Д.І. Елтану: оқу-әдістемелік құралы. Алматы: «ҚазҰПУ» баспасы. -2010. –92 б.

20. Etomesto.ru сайты. // Etomesto.ru. Интернет-ресурс. – URL: <http://www.etomesto.ru/> (қолданылған күні: 13.02.2025).

21. УМК Живая география 2.0. Школьная геоинформационная система: ГИС-оболочка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.int-edu.ru/content/zhivaya-geografiya-20-shkolnaya-geoinformacionnaya-sistema-gis-obolochka>

References:

1. Kerski J.J. The Implementation and Effectiveness of Geographic Information Systems Technology and Methods in Secondary Education // *Journal of Geography*. – 2003. V 102(3), P.128-137. DOI:10.1080/00221340308978534

2. White K.L., Simms M. Geographic Information Systems as an educational tool // *Journal of Geography*, -1993. V.92(2), P.80-85. <https://doi.org/10.1080/00221349308979625>

3. Sui D. Z. A pedagogic framework to link GIS to the intellectual core of geography // *Journal of Geography*. -1995. - V.94(6), P.578-591.

4. Goodchild M.F., Palladino S.D. Geographic Information Systems as a tool in science and technology education // *Speculations in Science and Technology*. – 1995. - V.18, P. 278-286.

5. Bednarz S. W., Schee J.V. Europe and the United States: the implementation of geographic information systems in secondary education in two contexts // *Technology, Pedagogy and Education*. - 2006. - V.15(2), - P.191-205, <https://doi.org/10.1080/14759390600769573>

6. Dacenko L., Ostrouh V. Programma kursa po vyboru «Osnovy geoinformacionnoj sistemy» (dlya organizacii profil'nogo obucheniya v starshih klassah shkola) // *Geografiya i osnovy ekonomiki v shkole*. -2011.- №2. -S. 14-19.

7. Kholoshyn I., Nazarenko T., Bondarenko O., Hanchuk O., Varfolomyeyeva I. The application of geographic information systems in schools around the world: a retrospective analysis // *Journal of Physics: Conference Series*. – 2021. - V.1840, P.012017 doi:10.1088/1742-6596/1840/1/012017

8. Britzke G., Ekstin S., Pretorius E. Paper-Based GIS: A Practical Answer to the Implementation of GIS Education into Resource-Poor Schools in South Africa // *Journal of Geography*. – 2011. V.110 (4). – P.148-157. <https://doi.org/10.1080/00221341.2010.537670>

9. Golledge R.G., Stimson, R.J. Spatial behavior: a geographic perspective. New York: Guilford Press. -1997. - 620 P.

10. Hasanshina N.Z. Geoinformacionnye tekhnologii kak sredstvo integracii informatiki i geografii // *Informacionnye tekhnologii v obrazovanii. XII Mezhdunarodnaya konferenciya-vystavka 4-8 noyabrya 2002g. -Moskva, 2002. - S. 158.*

11. Laishanov Sh.U., Kaimuldinova K.D., Aliaskarov D.T., Usenov N.E., Isakov E.D. Geografiyalyk bilim berudegi geoakparattyk technologiylar menresurstar: electrondyk oku kuraly. –2023.–74 b. / <https://giseducation.kz/>

12. Kapustin V.G. GIS-tekhnologii kak innovacionnoe sredstvo razvitiya geograficheskogo obrazovaniya v Rossii // *Problemy metodiki vysshego pedagogicheskogo obrazovaniya*. –2009. - №3.–С.68-76.

13. Kajmuldinova K., Abilmazhinova S. Geografiya. Zhalpi bilim beretin mekteptin zharatylystanu- matematika bagytyndagy 10 synybyna arналган okulyk. –Almaty: Mektep. – 2019. - 286 b.

14. Bestmaps.ru websites. // Bestmaps.ru. Internet resource. URL: <https://bestmaps.ru/> (date of application: 13.01.2025).

15. Pixelmap.amcharts.com websites. // Pixelmap.amcharts.com. Internet resource. URL: <https://pixelmap.amcharts.com/> (date of application: 12.01.2025).

16. Google Earth Pro Softonic site. // Google Earth Pro Softonic. Internet resource. URL: <https://google-earth-pro.softonic.ru/> (date of application: 13.01.2025).

17. ArcGIS StoryMaps website. // Esri. Internet resource. URL: <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-storymaps/overview> (date of application: 12/23/2024).

18. World Maps Interactive website. // Ined. Internet resource. URL: https://www.ined.fr/en/everything_about_population/graphs-maps/world-maps-interactiv / (date of application: 19.01.2025).

19. Kajmuldinova K.D., Zhangel'dina D.I. Eltanu: oqu-ädistemelik qūraly. Almaty: «QazŪPU» baspasy. -2010. –92 b.

20 .Etomesto.ru websites. // Etomesto.ru. Internet resource. URL: <http://www.etomesto.ru/> (date of application: 13.02.2025).

21 .UMK Zhivaya geografiya 2.0. Shkol'naya geoinformacionnaya sistema: GIS-obolochka [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.int-edu.ru/content/zhivaya-geografiya-20-shkolnaya-geoinformacionnaya-sistema-gis-obolochka>

FTAMP 14.25.09

<https://doi.org/10.51889/3005-6217.2025.83.1.004>

Л.Б. Ашикова ^{1*} 

^{1*}DAMU School мекемесі,

Алматы қ., Қазақстан, *e-mail: ashikova.lidiya07@gmail.com

АЛМАТЫ МЕМЛЕКЕТТІК ҚОРЫҒЫНЫҢ БИОТА ЖАҒДАЙЫН СИПАТТАУ АРҚЫЛЫ БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУШІЛІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ МҮМКІНДІКТЕРІ

Аңдатпа

Зерттеушілік құзыреттілік қазіргі білім беру жүйесінде маңызды орын алады. Ол білім алушылардың ғылыми әдістерді меңгеруіне, деректерді талдау дағдыларын жетілдіруге, сыни ойлау қабілеттерін дамытуға және қоршаған ортаны ғылыми тұрғыдан зерттеуіне ықпал етеді. Экологиялық білім беру оқушылардың табиғатқа деген жауапкершілігін арттырудың тиімді тәсілі болып табылады. Бұл зерттеу жұмысы қорықтардың табиғатты қорғаудағы рөлін, олардың экологиялық маңызын және білім беру жүйесіндегі орнын қарастырады. Қазақстандағы қорықтардың құрылу тарихы, зерттелуі және мектеп бағдарламасына енгізілуіне үлес қосқан ғалымдардың еңбектері жан-жақты талданған. Сонымен қатар, қорықтарға антропогендік әсер, қаржыландырудың жеткіліксіздігі, сирек кездесетін түрлердің жойылуы және экологиялық мәдениеттің төмендігі сияқты негізгі мәселелердің ықпалы талқыланды.

Жұмыста интерактивті оқыту әдістері, зерттеу және практикалық жұмыстар, экологиялық ағарту іс-шаралары қамтылған. Зерттеу төрт негізгі кезеңнен тұрды: қажеттілікті бағалау, оқыту әдістемесін әзірлеу, іс-әрекетке көшу және кері байланыс алу. Тәжірибелік оқыту барысында зерттеуге қатысқан оқушылар экологиялық мәселелерді тереңірек түсініп, табиғатты қорғау шараларына белсенді қатынасуы күтіледі. Алынған нәтижелер қорықтарды зерттеу арқылы оқушылардың табиғатты қорғауға деген қызығушылығын арттырып, олардың ғылыми-зерттеу дағдыларын қалыптастыруға көмектеседі. Бұл әдістемелерді енгізу экологиялық білім беруді жетілдіруге және табиғи мұраны сақтауға септігін тигізеді. Қорытынды ретінде оқушылардың өз ойлары мен көзқарастарын еркін жеткізуіне жағдай жасайтын, сонымен қатар олардың ғылыми-зерттеушілік машықтарын жетілдіруге ықпал ететін сыни ойлауды дамытуға негізделген әдістемелік жүйе қарастырылады.

Түйін сөздер: зерттеушілік құзыреттілік, экологиялық ахуал, мемлекеттік қорық, экологиялық соқпақ, биота, фауна, флора.