

Ш.У. ЛАЙСХАНОВ¹, Н.Е. УСЕНОВ¹, Е.Д. ИСАКОВ¹, Н.Б. МЫРЗАЛЫ^{1*}

¹Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық
университеті (Алматы, Қазақстан)
shah_394@mail.ru

МЕКТЕП ГЕОГРАФИЯСЫН ОҚЫТУДА ГЕОГРАФИЯЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ПАЙДАЛАНУДЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІ

Аңдатпа

Бұл мақалада, мектеп географиясын оқытуда географиялық ақпараттық жүйелерді (ГАЗ) пайдаланудың мүмкіндіктері кең көлемде қарастырылды. Географияны оқытудың маңызды технологиялық құралы ретінде – географиялық деректерді сақтау, іздеу, картаға түсіру және талдау үшін қолданылатын аппараттық және бағдарламалық жасақтама жүйесі талқыланды. Сондай-ақ, зерттеу мақсатына сәйкес, Қазақстан Республикасының мектеп географиясы бағдарламасында және оны оқыту процесінде ақпараттық технологияларды пайдалану деңгейі анықталды. Зерттеу нәтижелері сауалнама әдісі арқылы айқындалды. Сауалнама география пәні мұғалімдерінен алынды. Сауалнамаға Қазақстан Республикасының түрлі облыстары мен қалаларынан 133 мұғалім өз еркімен қатысты және олардың 86,8 % - ының ГАЗ жайлы білетіндігі белгілі болды. Сонымен қатар, 12,8 % - мұғалімнің жұмыс істейтін мектебінде MapInfo, 21,8 % - ArcGIS, 25,6 % - QGIS, 15,4 % - EduGIS, 6,4 % - Arc-Explorer, 16,7 % - OpenStreetMap және 1,3 % - OpenJUMP бағдарламаларының бар екендігі анықталды. Сауалнама деректерін талдау үшін мұғалімдер екі топқа бөлінді: 2021 -2022 оқу жылында ГАЗ негізінде сабақ жүргізген мұғалімдер (64,2 %) және ГАЗ негізінде сабақ жүргізбеген (ГАЗ-мен жұмыс істемейтін) мұғалімдер (35,8 %) болып. ГАЗ қолданған мұғалімдер өткізген сабақтардың жиілігі туралы сұраққа 14,6 % - мұғалім «бір» сабақ, 12,2 % -ы «екі», 8,9 % - ы «үш» және «төрт», ал, 19,5 % мұғалім «бес және одан көп» сабақ деп жауап берді. Сауалнама нәтижесінде мұғалімдердің 50,4 % - ы ГАЗ қолдануды интернет арқылы (Google, YouTube, Instagram және т.б.), ал, 26 % - ы біліктілік көтеру курстарынан үйренгендігі анықталды. Сондай-ақ, географияны оқытуда 55,3 % мұғалімнің ГАЗ қолдану тәжірибесі 1-4 жылды, 12,2 % - 5-9 жылды, 2,4 % - 10 және одан көп жылды көрсетті, алайда, сабақ барысында ГАЗ қолданбайтындардың үлесі 30,1 % құрады. Сондықтан, Қазақстан Республикасының 9, 10 және 11 сыныптарға арналған география пәнінің типтік оқу бағдарламаларындағы оқу мақсаты мен ұзақ мерзімдік жоспарына талдау жасадық. Нәтижесінде, мектеп географиясын оқыту барысында ГАЗ қолдануға кедергілердің барлығы белгілі болды: негізгі себеп ретінде қажетті бағдарламалардың болмауы; ГАЗ қолдануда тәжірибенің болмауы; уақыттың жетіспеушілігі және ГАЗ бағдарламаларының күрделілігі аталды.

Түйін сөздер: мектеп географиясын оқыту; ГАЗ; мұғалім; мүмкіндік.

Кіріспе. Географиялық ақпараттық жүйелер, әдетте, шешім қабылдау және проблемаларды шешу сияқты жоғары деңгейлі ойлау дағдыларын дамыту үшін ақпараттық технологиялардың тамаша құралы ретінде қарастырылады [1]. ГАЗ бізге қатынастарды, заңдылықтар мен тенденцияларды түсіну үшін деректерді визуализациялауға, сұрақ қоюға, талдауға және түсіндіруге, сонымен қатар, бірлескен оқу ортасын құруға, жоба-

ларды басқару дағдыларын алуға мүмкіндік береді [2].

ГАЗ – бұл географиялық деректерді сақтау, іздеу, картаға түсіру және талдау үшін қолданылатын аппараттық және бағдарламалық жасақтама жүйесі, сондықтан, географияны оқытудың маңызды технологиялық құралы болып табылады [3].

ГАЗ қолдану әлемде мемлекеттік және іскерлік салаларда кең таралған, бірақ

орта білім беру жүйесінде геокеңістіктік технологияларды табу өте қиын. Осы орайда, Қазақстанның мектеп географиясы бағдарламасында және оны оқыту процестінде ақпараттық технологияларды пайдалану деңгейін анықтау өте маңызды. Себебі, осыған ұқсас зерттеулер мектептерде ГАЖ қолдану деңгейіне және география бағдарламаларына реформа жасауға оң әсер еткен.

Мысалы, Керски Америка Құрама Штаттарындағы орта мектептердің жалпыхалықтық зерттеуінде мектептердің 5 пайыздан азы ГАЖ бағдарламалық жасақтамасына ие екенін анықтады. ГАЖ бағдарламалық жасақтамасы бар 393 орта мектепті зерттеу барысында Керски мектептердің 54,9 пайызы оқыту үшін ГАЖ қолданбайтынын айтты [4]. Керскидің тұжырымдары мұғалімдер бағдарламалық жасақтаманы қолдану қиын деп санайтындықтан ГАЖ қолданбағанын көрсетті. Жоғарыда аталған басқа факторлар ГАЖ-ға дайындықтың болмауы және ГАЖ-ға негізделген сабақтар, сондай-ақ, компьютерлік жабдықтардың қол жетімсіздігі болған.

Олсен Жаңа Зеландиядағы 400-ге жуық орта мектепті зерттеп, мектептердің тек сегіз пайызы немесе одан азы ГАЖ бағдарламалық жасақтамасын қолданғанын немесе қол жеткізгенін хабарлады [5]. ГАЖ-ның мектеп бағдарламасына кірігу үшін осындай үлкен әлеуеті бар екенін ескере отырып, оны енгізу қарқыны соншалықты баяу болғаны таңқаларлық болып көрінді. Баяу іске асыруды түсіндіретін кейбір себептерге мыналар жатады: мұғалімдерге деген сенімнің болмауы; компьютерлік сыныптарға кіру қиындықтары; бағдарламалық жасақтаманың күрделілігі; бағдарламалық жасақтаманы білмеу; және ГАЖ сабағын дайындауға уақыттың жетіспеуі.

Орта Азия мектептерінде ГАЖ енгізу және пайдалану деңгейі туралы зерттеулер жоқтың қасы. Сондықтан, бұл зерттеудің мақсаты Алматы қаласындағы мектептердің ГАЖ қолдануы туралы бастапқы деректерін жинақтау және ГАЖ бағдарламалық жасақтамасы мен ресурстарын пайдалануға,

енгізуге әсер ететін факторларды зерттеу болды. Зерттеу міндеттері ретінде:

– география мұғалімдерінің ГАЖ саласынан хабардарлығы, ерекшеліктері, біліктілік деңгейі;

– мұғалімдердің ГАЖ қолдануына оң әсер ететін және кедергі келтіретін факторларды анықтау;

– Қазақстанның 9, 10 және 11 сыныптарға арналған география пәнінің типтік оқу бағдарламаларындағы оқу мақсаты мен ұзақ мерзімдік жоспарларына талдау жасау және мұғалімдердің оған деген ойын анықтау алынды.

Зерттеудің болжамы: география мұғалімдерінің ГАЖ-ді сабақ барысында тиімді қолдануға көмектесетін халықаралық деректер мен сауалнама нәтижесін ұсына отырып мектеп мұғалімдерінің нақты қажеттіліктерін қанағаттандыру және өзіндік қорытындыларды ұсыну.

Негізгі бөлім. ГАЖ бізге қатынастарды, заңдылықтар мен тенденцияларды түсіну үшін деректерді визуализациялауға, сұрақ қоюға, талдауға және түсіндіруге мүмкіндік береді [6]. Қазіргі уақытта көптеген адамдар «ГАЖ» сөзін қате қолданады: олар интерактивті карталар геоинформатикаға тең деп санайды, бірақ олардың арасында үлкен айырмашылық бар [7]. ГАЖ - бұл электронды картадан гөрі: бұл үлкен кеңістіктік деректердің көрнекі бейнесі. Оның артында жер бетінде нақты орналасқан құрылымдық жүйе тұр. Біз бұл деректерді әртүрлі танымдық деңгейлерде географиялық сұрақтар қою үшін қолдана аламыз, әсіресе, экологиялық және экономикалық мәселелердің жауаптары мен шешімдерін табу, ең жақсы / жылдам / арзан маршруттарды және басқа да көптеген қосымшаларды жоспарлау. Бұл жүйелерді қолдану қазірдің өзінде мемлекеттік және іскерлік салаларда кең таралған, бірақ орта білім беру жүйесінде геокеңістіктік технологияларды табу әлі де қиын [8].

Мұғалім ретінде біз ГАЖ – ны қолдануымыз керек, ал ең айқын және мүмкін қарапайым шешім – география сабағында геоинформатиканы құрал ретінде

пайдалану. Карталарды талдаудың негізгі құралы ретінде пайдаланбайтын география сабағын елестетудің өзі қиын. Карталар жасау, карталарды оқу, статистикалық талдау, есептеу, түсіндіру және суреттер, мәтіндер, графиктер мен диаграммалар жасау сияқты географиялық әдістер көптеген мектептерде кең таралған деп үміттенеміз.

Біздің ойымыша, геоинформатиканы оқыту әдісі ретінде қолдануға болатын кез-келген білім беру деңгейінде мүмкіндіктер бар. Оқушылар бастауыш сыныптағы әр түрлі карталармен танысады және олармен тапсырмаларды орындай алады, мысалы, карта аңызымен олар бір нәрсенің қайда екенін анықтай алады. Орта мектепте оқушылар климат картасы және ауылшаруашылық өнімдерінің картасы сияқты әртүрлі карталарды салыстыру арқылы логикалық байланыстар мен географиялық бірлестіктерді байқай алады. Орта мектепке бара отырып, ГАЖ синтез мен талдаудың жоғары деңгейіне ықпал ете алады. Ал дағдылар жиынтығын кеңейту арқылы күрделі ойлауды қажет ететін бағдарламалау және мәліметтер базасын басқару дағдылары қалыптастырады.

Сондай-ақ, ГАЖ-н білім беруде қолданудың тағы бір артықшылығы - бұл сыни ойлауды дамытуды қолдайды, мұнда зерттеулер мен ашылулар маңызды. Геоинформатика нақты мәселелер мен жағдайларды шешудің балама нұсқаларын зерттеуге болатын әдістерді ұсынады. Жол бойында оқушылар географиялық ақпаратты талдауға, қорытындылауға және бағалауға үйренеді [9].

ГАЖ сонымен қатар білім беру реформасын өзгерте алатын құралдардың бірі бола алады. Жаңа технология және білім беру парадигмасы ретінде ГАЖ дағдыларды дамыту, сабақтарды ұйымдастыру, оқыту әдіснамасы және оқу бағдарламаларының мазмұны саласындағы өзгерістер мен өсуге ықпал етеді. ГАЖ көмегімен оқушылар өздерінің аналитикалық дағдыларын дамыта алады, интегративті ойлауды дамытады және өз идеяларын басқаларға тиімді түрде жеткізе алады.

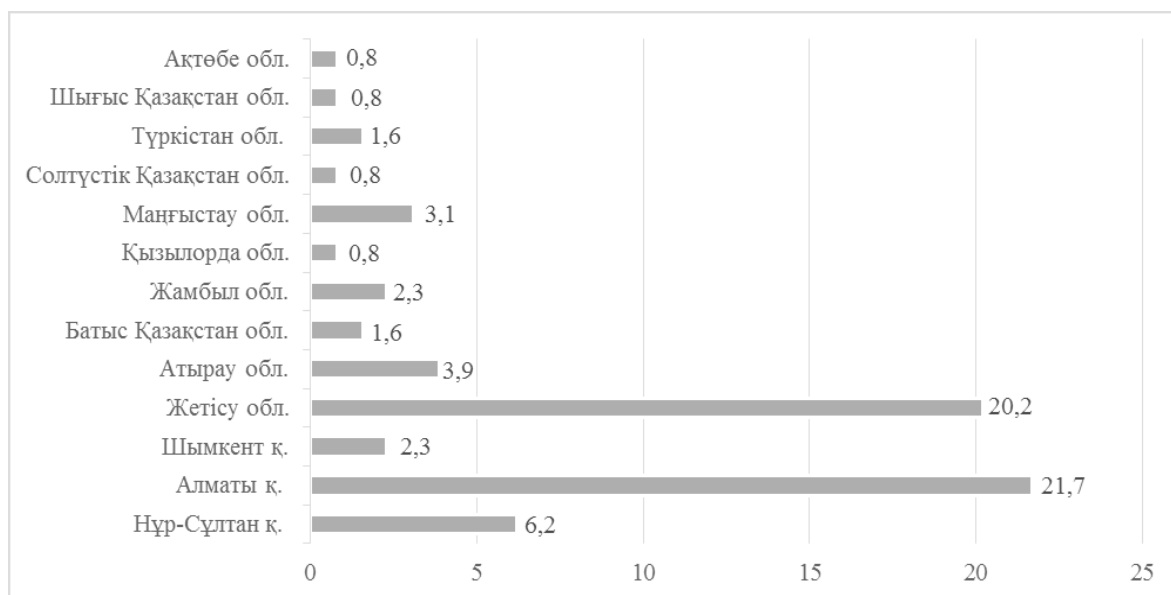
Зерттеу әдісі. Зерттеуде, Қазақстан Республикасының мектеп географиясы бағдарламасы мен оны оқыту процесінде ГАЖ пайдалану мүмкіндігін анықтау үшін сауалнама әдісі қолданылды. Сауалнама мұғалімдердің жалпы ГАЖ туралы түсініктері мен білімдері, тәжірибесі және өзі жұмыс істейтін мектептің ГАЖ бағдарламалық жасақтамасы мен негізгі ресурстар туралы жасақталып, ГАЖ қолдануға кедергі келтіретін факторлар жайлы егжей-тегжейлі ақпарат сұралды. Сауалнама барлығы 12 сұрақтан тұрды. Сауалнаманы Қазақстан Республикасының география пәнінің мұғалімдерінен docs.google.com көмегімен алдық. Бұл сауалнамаға жалпы саны 133 мұғалім өз еркімен қатысты. Сауалнама деректерін талдау үшін мұғалімдер «2021 -2022 оқу жылында ГАЖ негізінде сабақ жүргізген мұғалімдер» және «жүргізбеген мұғалімдер» болып екі топқа бөлікті. Сондай-ақ, зерттеу барысында Қазақстан Республикасының 9, 10 және 11 сыныптарға арналған география пәнінің типтік оқу бағдарламаларындағы оқу мақсаттары мен ұзақ мерзімдік жоспарларына талдау жасалып өзіндік қорытындылар ұсынылды.

Зерттеу нәтижелері.

1) География мұғалімдерінің ГАЖ-нен хабардарлығы, біліктілік деңгейі

Сауалнамаға қатысып жауап берген Қазақстан Республикасының 133 география мұғалімінің басым көпшілігі Алматы облысы (34,1 %) мен Алматы қаласынан (21,7 %) және Жетісу облысынан (20,2 %) болды (1-сурет). Сондай-ақ, жалпы респонденттердің 86,8 % - ның ГАЖ туралы хабары бар, сондықтан, респонденттер ГАЖ-н географияны оқыту мен зерттеуде және оқудың сапасын жақсартуда пайдалы деп есептейді.

Осылайша, мектеп географиясы бағдарламасы мен оқыту процесіне геоақпараттық жүйелерді енгізу өте өзекті мәселе. Бір қызығы, сауалнама қорытындысы бойынша, 2021-2022 оқу жылында ГАЖ негізінде сабақ өткізген мұғалімдер 64,2 % - ды құрады.

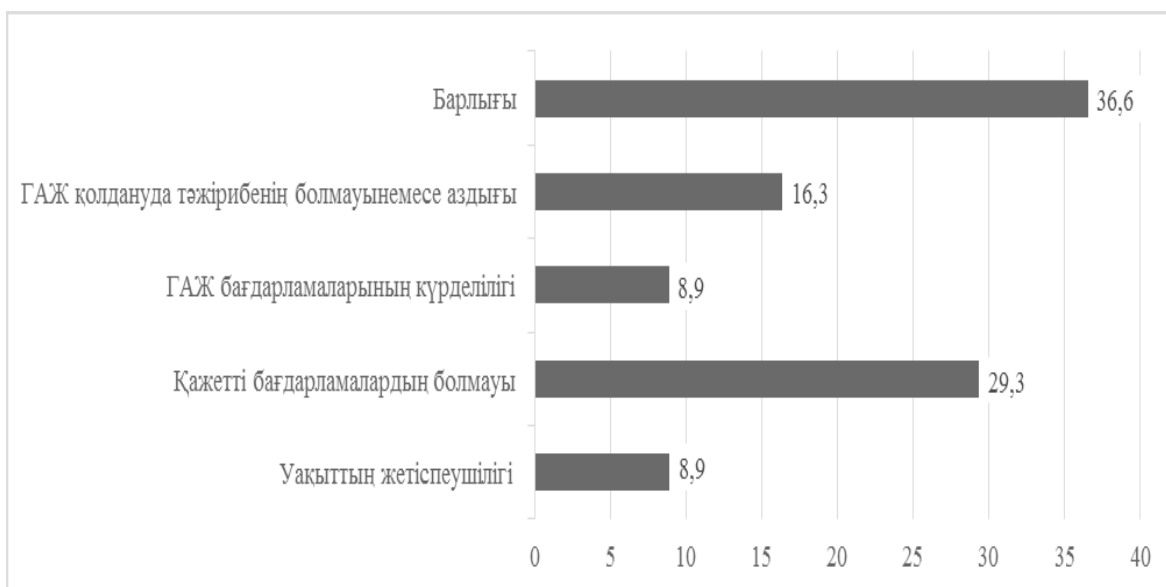


Сурет 1. Сауалнамаға қатысқан мұғалімдер, % үлес

Оның ішінде жылына «бір» рет сабақ өткендер үлесі 14,6 %, «екі» рет өткендер 12,2 %, «үш» және «төрт» рет сабақ өткендер 8,9 % -дан, ал «бес және одан көп» сабақ өткендер 19,5 % - ды құрады. Алайда, респонденттердің 35,8 % ГАЖ негізінде сабақ жүргізбегендігін ескерсек, Білім және Ғылым министрлігінің мектептер мен мұғалімдерге қаржылық және оқу қолдауларына қарамастан ГАЖ-ді географияны оқыту барысында пайдалану қарқыны баяу жүріп жатқандығы байқалады.

2) ГАЖ қолдануға кедергі келтіретін факторлар

Мұғалімдерге арналған сауалнама деректерін талдау негізінде «География» сабағында ГАЖ технологияларын қолдануға кедергі келтіретін ең маңызды факторларға: қажетті бағдарламалардың болмауы; ГАЖ қолдануда тәжірибенің болмауы; уақыттың жетіспеушілігі және ГАЖ бағдарламаларының күрделілігі жатады (2-сурет).



Сурет 2. «География» сабағында ГАЖ технологияларын қолдануға кедергі келтіретін факторлар, % үлес

Мұғалімдердің екі тобы да ГАЖ негізіндегі сабақтарды дайындау мен өткізудің көп еңбекті қажет ететінін айтады. Мұғалімдердің көпшілігі ГАЖ бағдарламалық жасақтамасы мен ресурстардың жоқтығынан қиналады. Жалпы алғанда олар ГАЖ бағдарламалық жасақтамасы мен ресурстық пакеттерін пайдалану қиын деп санайды.

Мұғалімдер көрсеткен жағымсыз факторларға аппараттық проблемалар, ГАЖ жаттығуларының болмауы, ГАЖ бағдарламалық жасақтамасын пайдалану қабілетсіздігі және ГАЖ бағдарламалық жасақтамасының қымбаттығы үлкен әсер етуде. Тұтастай алғанда, бағдарламалық жасақтамаға байланысты бағдарламалардың күрделілігі мен құны ең көп атап өтілді. Сауалнамаға қатысқан қатысушылардың жауаптарында бағдарламалық жасақтаманың қымбаттығы негізгі мәселе ретінде айтылды.

3) *ГАЖ қолданатын мұғалімдердің профилі*

Сауалнамаға жауап берген 133 мұғалімнің 50,4 % - ы ГАЖ қолдануды интернет арқылы (Google, YouTube, Instagram және т.б.), 26 % - ы біліктілік көтеру курстарынан (36-72 сағаттық Сертификат), 13 % - ы жоғары оқу орнында (бакалавр, магистратура, докторнатура), 10,6 % - ы қысқа мерзімдік курс оқу (1-6 ай) арқылы үйренгендігі анықталды. Сондай-ақ, географияны оқытуда 55,3 % мұғалімнің ГАЖ қолдану тәжірибесі 1-4 жылды, 12,2 % - 5-9 жылды, 2,4 % - 10 және одан көп жылды көрсетті. Дегенмен, сабақ барысында ГАЖ қолданбайтындардың үлесі 30,1 % болды.

ГАЖ негізінде сабақ өтетін мұғалімдердің жартысынан көбі төрт жылға дейінгі жұмыс өтіліне (тәжірибеге) ие. Бұл мұғалімдер тобы ГАЖ-мен байланысты ұзақ модульдерге, негізінен бакалавриатта оқу кезінде қатысқандарын атап өтті.

Жалпы алғанда, ГАЖ қолдану тәжірибесі бар мұғалімдердің үлесі ГАЖ қолданбайтын мұғалімдерге қарағанда жоғары. Мұның түсіндірмесі ретінде, тәжірибесі аз мұғалімдерге жаңа оқытушылық міндеттерінде құзыретті болуы үшін біраз уақыт қажет болуы мүмкін.

Сауалнама қатысушылары атап өткендей, ақпараттық технологияларға негізделген сабақты өткізу сыныптағы әдеттегі сабақты өткізуге қарағанда әлдеқайда күрделі. ГАЖ қолданатын мұғалімдерден болашақта ГАЖ негізінде сабақ өткізесіз бе? деп сұрағанда, олардың 57,5 % - ы «Ия» деп жауап берді. 39,2 % - ы «Мүмкін қолданармын» деп өзіне сенімді емес. Қалған 3,3 % - ы «Жоқ» деп жауап берді.

4) *ГАЖ негізіндегі сабақтардың сипаттамалары*

Көптеген мұғалімдер «Сабақ барысында ГАЖ қолдану оқушылар үшін тиімді ме?» деген сұраққа «тиімді» деп жауап берген (67,5 %). Ал, 20 % - ы «пайдасы шамалы», 5 % - ы «тиімді емес», 7,5 % - «қажет емес» деп жауап берген.

ГАЖ-ға негізделген сабақтарда қолданылатын әдістерге:

- картографиялық;
- зерттеу;
- ақпараттық әдістер жиі аталды.

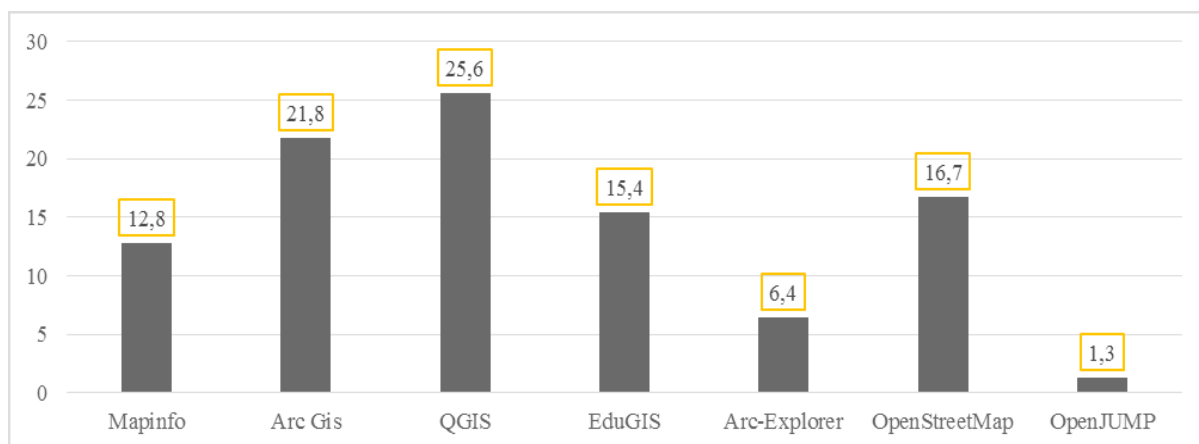
ГАЖ-дің географиялық мазмұны мен дағдыларын үйрету үшін мұғалімдер жыл бойы сыныпта ГАЖ сабақтарын өткізуді тиімді деп санайды. Сонымен қатар, кейбір ГАЖ қолданатын мұғалімдер ГАЖ-ін сыныпта көрсету құралы (PowerPoint) ретінде қолдануды ұсынады.

5) *ГАЖ-ға арналған бағдарламалық қамтамасыз етуді бағалау*

Сонымен, сауалнамаға қатысқан мұғалімдердің мектептерінде ГАЖ-ға арналған бағдарламалардың бар екендігі анықталды (3-сурет).

ГАЖ-ға негізделген ресурстар пакеттерін бағалаған мұғалімдер EduGIS-ті веб-ArgExplorer-ден деректерді алудың немесе ГАЖ-ға негізделген өз ресурстарын жобалаудың орнына қолданғанын айтты.

6) *Қазақстан Республикасының 9, 10 және 11 сыныптарға арналған география пәнінің типтік оқу бағдарламаларындағы оқу мақсаты мен ұзақ мерзімдік жоспарын талдау.*



Сурет 3. «География» пәнін оқыту барысында ГАЖ қолдануға мүмкіндік беретін бағдарламалар, %

Қазақстан Республикасындағы «География» пәнінің негізгі міндеттерінің бірі кеңістіктік ойлау мен картографиялық дағдыларды қалыптастыру, оқушылардың картография, геоэкология, геосаясат, геоэкономика, аймақтану және ғаламдық проблемаларды зерттеуде геокеңістіктік мәліметтерді өңдеудің заманауи әдістерін қолдануына жағдай жасау болып табылады [10]. Сондықтан зерттеу барысында, 9, 10 және 11 сыныптарға арналған география пәнінің типтік оқу бағдарламаларындағы оқу мақсаттары мен ұзақ мерзімдік жоспары жайлы мұғалімдердің өз ойлары сұралды. Респонденттердің 62,4 % -ының 9, 10 және 11 сыныптарға арналған география пәнінің типтік оқу бағдарламаларындағы оқу мақсаты мен ұзақ мерзімдік жоспарына көңілдерінің толатындығын білдірді. Дегенмен, жаңартылған оқу бағдарламасында қарастырылған «Картография және географиялық деректер қоры» бөлімінің негізгі мазмұны болған «картография және географиялық мәліметтер базасы», «географиялық карталар», «географиялық объектілерді», «кұбылыстар мен процестерді картада бейнелеу әдістері», «географиялық номенклатура объектілерін бейнелеу әдістері», «географиялық мәліметтер базасы» сияқты тақырыптардың кең көлемде ашылуына және ГАЖ қолдануға кедергілердің барлығы белгілі болды. Негізгі себептерге: интернеттің тұрақты түрде жоғары болмауы; мұғалімдердің бағдарламаларды қолдану

тәжірибесінің аздығы және бағдарламаларды үйренудің қиындығы жатады.

Нәтижені талқылау. Бұл зерттеу ГАЖ-ін география бойынша оқу бағдарламасына біріктіруге қолайлы екенін көрсетеді. Мұғалімдер ГАЖ-дің пәнді оқыту мен оқуды жақсартудағы әлеуеті туралы білуге бейім. Алайда, ГАЖ-ін сыныпта қолдану әрекеті ГАЖ-ға арналған бағдарламалық жасақтаманың және ГАЖ-ге негізделген ресурстар пакеттерінің болмауына, сондай-ақ, ГАЖ-ге дайындықтың және танысудың жеткіліксіздігіне кедергі келтіруде. Сауалнамаға қатысушылардың бірі ГАЖ негізінде сабақты сәтті өткізу үшін бағдарламалық жасақтаманы қалай пайдалану керектігін білу, сонымен қатар мәліметтер жиынтығы мен сабақ жоспарлары жеткіліксіз екенін атап өтті. Ол ГАЖ қолданушы білікті мұғалімдердің көбірек «шеберлік» сағаттарын ұйымдастыруға шақырады.

ГАЖ-ді оқу практикасына интеграциялау күрделі процесс болып табылады [11, 12]. Мұғалімдер компьютерлер мен бағдарламалық жасақтаманы оқу мақсаттарымен салыстыруы керек. Демек, тәжірибесі аз мұғалімдер ГАЖ-ға негізделген сабақтарды өткізуге педагогикалық қолдау көрсетпеуі мүмкін, дегенмен олар ГАЖ-ден көп сағат өтуі керек. Бұл ГАЖ қолданушы мұғалімдерінің көпшілігінің 1-4 жылдық педагогикалық тәжірибесі бар санатқа жататындығымен түсіндіріледі.

ГАЗ саласында минималды дайындықтан өткен ГАЗ қолданушы мұғалімдердің тобы ГАЗ әлеуетін толығымен жүзеге асыра алмауы мүмкін. Олар ГАЗ технологиясын тереңірек түсініп, деректерді құру және өзгерту сияқты басқа да дағдыларды игеруі керек. Олар сонымен қатар жабдықтың жетіспеушілігі сияқты басқа шектеулерге тап болады [13].

Сауалнамаға жауап берушілердің ГАЗ бағдарламалық жасақтамасын сатып алуға қаражаттың жетіспеуі туралы пікірлері мектептер жаңа құралдар мен оқыту стратегияларын баяу қабылдауға және бейімдеуге бейім екенін көрсетті. География сияқты академиялық пәндерді оқыту және оқу үшін ГАЗ қолданудың тиімділігі мен артықшылықтарын көрсететін әдебиеттер аз және жеткіліксіз болғандықтан, мектеп билігін ГАЗ бағдарламалық жасақтамасын сатып алуға көндіру өте қиын.

ГАЗ-ін енгізуге байланысты мәселелерге мұғалімдердің көзқарасы, оқу бағдарламасына қойылатын талаптар, мектепті қолдау және ГАЗ-дің болжамды тиімділігі кіреді [14, 15]. Сингапур мектептерінде бағалауға көп көңіл бөлінетіндіктен, көптеген мұғалімдерге емтихан бағдарламаларына тікелей қатынасын көрмесе, ГАЗ негізіндегі сабақтарды енгізу кезінде тәуекелге баруға кеңес берілмейді. Өкінішке орай, бұл мұғалімдер ұлттық емтихандарда бағаланатын жалпы географиялық дағдылар мен ойлау дағдыларын үйрету үшін ГАЗ деректер жиынтығының пайдалы екенін мойындамайды [16].

Беднарз Америка Құрама Штаттарындағы ГАЗ-ін сәтті жүзеге асырған мұғалімдер мұны өздерінің оқу бағдарламаларын толығымен қайта құру және проблемаларға негізделген оқытуға көшу арқылы жасағанын атап өтті [17]. Алайда, проблемалық - бағдарланған оқытуда қолданылатын деректерді зерттеу бағалау үшін қолайлы емес. ГАЗ қолдану мұғалімнің де, оқушының да мақсаттары мен үміттері үшін парадигманың өзгеруін талап етеді [18]. Білім беру органдары менталитеттегі өзгерістерге қол жеткізу үшін ГАЗ-ны географиялық пәннің ажы-

рамас бөлігі ретінде қарастыруы керек. ГАЗ-ны мектеп бағдарламасын бағалау критерийлеріне маңызды элемент ретінде қосу қарым-қатынасының өзгеруін ынталандырады және сыныпта ГАЗ-ны қолдануға ықпал етеді.

Қорытынды. Қорыта келе, мектеп географиясын оқытуда географиялық ақпараттық жүйелерді пайдаланудың мүмкіндіктерін зерттеудің нәтижесінде барлық география мұғалімдерінің демографиясы; олардың ГАЗ туралы хабардарлығы мен біліктілік деңгейі және ГАЗ қолдануға мүмкіндіктің болуы мен негізгі кедергі келтіретін факторлар; ГАЗ-ға негізделген бағдарламалық камтамасыз етудің түрлері; ГАЗ негізіндегі сабақтардың сипаттамалары; ГАЗ қолдануды ынталандыратын және кері әсер ететін факторлар анықталды. Сондай-ақ, 9, 10 және 11 сыныптарға арналған география пәнінің типтік оқу бағдарламалары мен ұзақ мерзімдік жоспарларына талдау жасалып негізгі кедергілер белгілі болды.

Мектеп географиясын оқыту процесінде ақпараттық технологияларды пайдалану деңгейі сауалнама арқылы анықталды. Сауалнамаға Қазақстан Республикасының 133 география мұғалімінен жауап алынды. Сауалнамаға жауап бергендердің 86,8 % - ы ГАЗ -ін географияны оқытуда пайдалану қолайлы және өзекті деп санап, оқытудың сапасын жақсартуға көмектеседі деп есептейді. Сондықтан, ремпонденттер ГАЗ-ға негізделген сабақтарда картографиялық, зерттеу және ақпараттық әдістерді пайдалану тиімді болатындығына сенімді.

Зерттеу нәтижесінде, ГАЗ-ға арналған бағдарламалар ішінен ең көп қолданылатын екі ГАЗ бағдарламасы ретінде MapInfo (21,8 %) және ArcGIS (25,6 %) анықталды. Мұғалімдер бұл ГАЗ бағдарламаларын қолдануды интернет арқылы (Google, YouTube, Instagram және т.б.) және біліктілік көтеру курстарынан үйрену тиімді болатындығын көрсетті. Сондай-ақ, географияны оқытуда 55,3 % мұғалімнің ГАЗ қолдану тәжірибесі 1-4 жыл екенін ескерсек ГАЗ бағдарламаларын үйрену жас мамандар үшін қиынға соқпайды деп сенеміз.

Қазақстан Республикасының 9,10 және 11 сыныптарға арналған география пәнінің типтік оқу бағдарламаларындағы оқу мақсаты мен ұзақ мерзімдік жоспарына талдау нәтижесінде география бағдарламаларының күрделілігін, оқушылар үшін арнайы жүйелеу керектігін ұсынамыз. Сонымен қатар, ГАЖ негізінде сабақты сәтті өткізу үшін бағдарламалық жасақтаманы пайдалану әдістемесін, мәліметтер жиынтығы мен сабақ жоспарларын жетілдіру керек. ГАЖ қолданушы білікті әдістемеші - мұғалімдер көбірек «шеберлік» сағаттарын ұйымдастыру шарт.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

[1] Lü, G., Batty, M., Strobl, J., Lin, H., Zhu, A.-X., & Chen, M. Reflections and speculations on the progress in Geographic Information Systems (GIS): a geographic perspective. *International Journal of Geographical Information Science*, 2018, 1–22. [Electronic resource]: URL <https://doi.org/10.1080/13658816.2018.1533136> (data of access: 20.08.2022).

[2] Bolstad P. GIS fundamentals: A first text on geographic information systems. – Eider (PressMinnesota), 2016.

[3] Eisman, E., Gebelein, J., & Breslin, T.A. Developing a geographically weighted complex systems model using open-source data to highlight locations vulnerable to becoming terrorist safe-havens. *Annals of GIS*, 2017, 23 (4), 251–267. [Electronic resource]: URL <https://doi.org/10.1080/19475683.2017.1368705> (data of access: 20.08.2022).

[4] Kersky, J.J. The implementation and effectiveness of Geographic Information Systems technology and methods in secondary education. *Journal of Geography*, 2003, 102(3): 128–137. [Electronic resource]: URL <https://doi.org/10.1080/00221340308978534> (data of access: 10.08.2022).

[5] Olsen, A. Using GIS software in school teaching programmes: An initial survey. *New Zealand Journal of Geography*, 2009, 113 (April): 17–19. [Electronic resource]: URL <https://doi.org/10.1111/j.0028-8292.2002.tb00824.x> (data of access: 10.08.2022).

[6] Лайсханов Ш., Мырзалы Н., Коктеубай Ж., Алиаскаров Д. Прикладные вопросы внедрения ГИС-технологий в школьную географию // Педагогика и психология. – 2022. – № 1(50). – С.153–160: DOI: 10.51889/2022-1.2077-6861.16 [Электрондық ресурс]: URL: <https://journal-pedpsy.kaznu.kz/index.php/ped/article/view/544> (өтінім берілген күні: 10.08.2022)

[7] Dékány K. GIS in Secondary Education in Hungary—Experiences in Lessons and in a Study Group // *Geospatial Technologies in Geography Education*. – Springer, Cham, 2019. – 201-219. [Electronic resource]: URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-17783-6_12 (data of access: 22.07.2022).

[8] Lee Yong Yap, Geok Chin Ivy Tan, Xuan Zhu & Marissa C. Wettasinghe. An Assessment of the Use of Geographical Information Systems (GIS) in Teaching Geography in Singapore Schools, *Journal of Geography*, 2008, 107:2, 52-60. [Electronic resource]: URL: <https://doi.org/10.1080/00221340802202047> (data of access: 22.07.2022).

[9] Bearman, N., Jones, N., André, I., Cachinho, H. A., & DeMers, M. The future role of GIS education in creating critical spatial thinkers. *Journal of Geography in Higher Education*, (2016, 40, 394-408. [Electronic resource]: URL: <https://doi.org/10.1080/03098265.2016.1144729> (data of access: 22.07.2022).

[10] Каймулдинова К., Абдиманапов Б., Әбілмәжінова С., Саипов А. География. Жалпы білім беретін мектептің қоғамдық-гуманитарлық бағытындағы 11-сыныбына арналған оқулық, Алматы, Мектеп, 2020. – 240 б.

[11] Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. Геоинформатика. Учебник для студентов ВУЗ. – М.: «Академия», 2005. – 480 б. [Электрондық ресурс]: URL: <https://b-ok.asia/book/3159889/b1e468> (өтінім берілген күні: 10.08.2022)

[12] Шокпарова Д.К. Ландшафтық карталарды құрастырудағы ГАЖ технологиясын іс жүзінде қолдану, ҚазҰУ хабаршысы, География сериясы, 2013, Том 36, №1, 33-40 б. [Электрондық ресурс]: URL: <https://bulletin-geography.kaznu.kz/index.php/1-geo/article/view/657> (өтінім берілген күні: 10.08.2022)

[13] Жигулина О.В. Использование геоинформационных систем на уроках географии / О. В. Жигулина, Э. А. Бочарникова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2014. — № 12 (71). С. 255-257. [Электрондық ресурс]: URL: <https://moluch.ru/archive/71/12269/> (өтінім берілген күні: 15.07.2022).

[14] Азевич А. Одним кликом. Электронная помощница учителя географии / ИКТ в образовании, 2009, № 7, - С. 24-25. [Электрондық ресурс]: URL: <https://ug.ru/odnim-klikom-elektronnaya-pomoshhnica-uchitelya-geografii/?ysclid=177g6iah17669097957> (өтінім берілген күні: 15.07.2022)

[15] Wang, Y., & Chen, C. GIS Education in Taiwanese Senior High Schools: A National Survey Among Geography Teachers. *Journal of Geography*, 2013, 112(2), 75 - 84. [Electronic resource]: URL: <https://doi.org/10.1080/00221341.2011.637227> (data of access: 22.07.2022).

[16] Hong, J.E. Designing GIS learning materials for K–12 teachers. *Technology, Pedagogy and Education*, 2016, 26(3), 323–345. [Electronic resource]: URL: <https://doi.org/10.1080/1475939x.2016.1224777> (data of access: 22.07.2022).

[17] Bednarz, S.W., Heffron, S., & Huynh, N.T. A road map for 21st century geography education: Geography education research. Research document. Geography Education Research Committee of the Road Map for 21st Century Geography Education Project. National Geographic Society, 2013, [Electronic resource]: URL: http://education.nationalgeographic.com/education/programs/road-map-project/?ar_a=1 (data of access: 20.08.2022).

[18] Аджамоглян А.А. Информационные и коммуникационные технологии как средство повышения эффективности преподавания географии / А. А. Аджамоглян. - Текст: непосредственный // Молодой ученый. 2015, № 12 (92). С. 696-700. [Электрондық ресурс]: URL: <https://moluch.ru/archive/92/19957/> (өтінім берілген күні: 16.07.2022).

References

[1] Lü, G., Batty, M., Strobl, J., Lin, H., Zhu, A.-X., & Chen, M. Reflections and speculations on the progress in Geographic Information Systems (GIS): a geographic perspective. *International Journal of Geographical Information Science*, 2018, 1–22. [Electronic resource]: URL <https://doi.org/10.1080/13658816.2018.1533136> (data of access: 20.08.2022).

[2] Bolstad P. GIS fundamentals: A first text on geographic information systems. – Eider (PressMinnesota), 2016.

[3] Eisman, E., Gebelein, J., & Breslin, T.A. Developing a geographically weighted complex systems model using open-source data to highlight locations vulnerable to becoming terrorist safe-havens. *Annals of GIS*, 2017, 23 (4), 251–267. [Electronic resource]: URL <https://doi.org/10.1080/19475683.2017.1368705> (data of access: 20.08.2022).

[4] Kersky, J.J. The implementation and effectiveness of Geographic Information Systems technology and methods in secondary education. *Journal of Geography*, 2003, 102(3): 128–137. [Electronic resource]: URL <https://doi.org/10.1080/00221340308978534> (data of access: 10.08.2022).

[5] Olsen, A. Using GIS software in school teaching programmes: An initial survey. *New Zealand Journal of Geography*, 2009, 113 (April): 17–19. [Electronic resource]: URL <https://doi.org/10.1111/j.0028-8292.2002.tb00824.x> (data of access: 10.08.2022).

[6] Laiskhanov S., Myrzaly N., Kokteubay Z., Aliaskarov D. Prikladnye voprosy vnedreniya GIS-tekhnologij v shkol'nyu geografiyu // *Pedagogika i psihologiya*. – 2022. – № 1(50). – S.153–160: DOI: 10.51889/2022-1.2077-6861.16 [Elektrondyq resurs]: URL: <https://journal-pedpsy.kaznpu.kz/index.php/ped/article/view/544> (otininim berilgen kuni: 10.08.2022)

[7] Dékány K. GIS in Secondary Education in Hungary – Experiences in Lessons and in a Study Group // *Geospatial Technologies in Geography Education*. – Springer, Cham, 2019. – 201-219. [Electronic resource]: URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-17783-6_12 (data of access: 22.07.2022).

[8] Lee Yong Yap, Geok Chin Ivy Tan, Xuan Zhu & Marissa C. Wettasinghe. An Assessment of the Use of Geographical Information Systems (GIS) in Teaching Geography in Singapore Schools, *Journal of Geography*, 2008, 107:2, 52-60. [Electronic resource]: URL: <https://doi.org/10.1080/00221340802202047> (data of access: 22.07.2022).

[9] Bearman, N., Jones, N., André, I., Cachinho, H. A., & DeMers, M. The future role of GIS education in creating critical spatial thinkers. *Journal of Geography in Higher Education*, (2016, 40, 394-408. [Electronic resource]: URL: <https://doi.org/10.1080/03098265.2016.1144729> (data of access: 22.07.2022).

- [10] Kajmuldinova K., Abdimanapov B., Abilmazhinova S., Saipov A. Geografiya. Zhalpy bilim беретin mekteptin qogamdyq-gumanitarlyq bagytyndagy 11-synybyna arналган оqulyq, Almaty, Mektep, 2020. – 240 b.
- [11] Kapralov E.G., Koshkarev A.V., Tikunov V.S. Geoinformatika. Uchebник dlya studentov VUZ. – M.: «Akademiya», 2005. – 480 b. [Elektrondyq resurs]: URL: <https://b-ok.asia/book/3159889/b1e468> (otinin berilgen kuni: 10.08.2022)
- [12] Shokparova D.K. Landshaftyq kartalardy qurastyrudagy GAZH tekhnologiyasyn is zhuzinde qoldanu, QazUU habarshysy, Geografiya seriyasy, 2013, Tom 36, №1, 33-40 b. [Elektrondyq resurs]: URL: <https://bulletin-geography.kaznu.kz/index.php/1-geo/article/view/657> (otinin berilgen kuni: 10.08.2022)
- [13] Zhigulina O.V. Ispol'zovanie geoinformacionnyh sistem na urokah geografii / O. V. Zhigulina E. A. Bocharnikova. — Tekst: neposredstvennyj // Molodoj uchenyj. – 2014. – № 12 (71). S. 255-257. [Elektrondyq resurs]: URL: <https://moluch.ru/archive/71/12269/> (otinin berilgen kuni: 15.07.2022)
- [14] Azevich A. Odnim klikom. Elektronnaya pomoshchnica uchitelya geografii / IKT v obrazovanii, 2009, № 7, - S. 24-25. [Elektrondyq resurs]: URL: <https://ug.ru/odnim-klikom-elektronnaya-pomoshchnica-uchitelya-geografii/?ysclid=177g6iahl7669097957> (otinin berilgen kuni: 15.07.2022)
- [15] Wang, Y., & Chen, C. GIS Education in Taiwanese Senior High Schools: A National Survey Among Geography Teachers. Journal of Geography, 2013, 112(2), 75 - 84. [Electronic resource]: URL: <https://doi.org/10.1080/00221341.2011.637227> (data of access: 22.07.2022).
- [16] Hong, J.E. Designing GIS learning materials for K–12 teachers. Technology, Pedagogy and Education, 2016, 26(3), 323–345. [Electronic resource]: URL: <https://doi.org/10.1080/1475939x.2016.1224777> (data of access: 22.07.2022).
- [17] Bednarz, S.W., Heffron, S., & Huynh, N.T. A road map for 21st century geography education: Geography education research. Research document. Geography Education Research Committee of the Road Map for 21st Century Geography Education Project. National Geographic Society, 2013, [Electronic resource]: URL: http://education.nationalgeographic.com/education/programs/road-map-project/?ar_a=1 (data of access: 20.08.2022).
- [18] Adzhamoglyan A.A. Informacionnye i kommunikacionnye tekhnologii kak sredstvo povysheniya effektivnosti prepodavaniya geografii / A. A. Adzhamoglyan. - Tekst: neposredstvennyj // Molodoj uchenyj. 2015, № 12 (92), S. 696-700. [Elektrondyq resurs]: URL: <https://moluch.ru/archive/92/19957/> (otinin berilgen kuni: 16.07.2022)

Возможности использования географических информационных систем при обучении школьной географии

Ш.У. Лайсханов¹, Н.Е. Усенов¹, Е.Д. Исаков¹, Н.Б. Мырзалы^{1*}

¹Казахский национальный педагогический университет имени Абая
(Алматы, Казахстан)

Аннотация

В этой статье широко рассмотрены возможности использования географических информационных систем (ГИС) в обучении школьной географии. Как важный технологический инструмент для обучения географии анализируются аппаратные и программные системы, используемые для хранения, поиска, картирования и анализа географических данных. Также, в соответствии с целью исследования, был определен уровень использования информационных технологий в учебной программе и в процессе преподавания школьной географии в Республике Казахстан. Результаты исследования определялись методом опроса. Опрос проводился среди учителей географии. В опросе добровольно приняли участие 133 учителя из разных областей и городов Республики Казахстан, и выяснилось, что 86,8 % из них знают о ГИС. Кроме того, выяснилось, что 12,8 % - в школе учителя имеют программы MapInfo, 21,8 % - ArcGIS, 25,6 % - QGIS, 15,4 % - EduGIS, 6,4 % - Arc-Explorer, 16,7 % - OpenStreetMap и 1,3 % - OpenJUMP. Для анализа данных опроса учителя были разделены на две группы: учителя, проводившие занятия на основе ГИС в 2021-2022 учебном году (64,2 %) и учителя, не проводившие занятия на основе ГИС (не

работающие с ГИС) (35,8 %). На вопрос о частоте проведения занятий учителями, использующими ГИС, 14,6 % ответили, что учитель провел «один» урок, 12,2 % - «два», 8,9 % - «три» и «четыре», 19,5 % - «пять и более» уроков. Согласно результатам опроса, 50,4 % учителей научились использовать ГИС через интернет (Google, YouTube, Instagram и т.д.), а 26 % - на курсах повышения квалификации. Также 55,3 % учителей показали опыт использования ГИС в преподавании географии 1-4 года, 12,2 % - 5-9 лет, 2,4 % - 10 и более лет, но доля не использующих ГИС в ходе занятий составила 30,1 %. Поэтому, были проанализированы учебные цели и долгосрочный план обучения (календарно-тематическое планирование) в типовых учебных программах географии 9, 10 и 11 классов Республики Казахстан. В результате были названы ряд препятствий в использовании ГИС при обучении школьной географии: отсутствие необходимых программ, как основная причина; отсутствие опыта использования ГИС; отсутствие времени и сложность программ ГИС.

Ключевые слова: преподавание школьной географии; ГИС; учитель; возможность.

Opportunities of using geographical information systems in teaching school geography

Sh. Laiskhanov,¹ N. Usenov,¹ Y. Issakov,¹ N. Myrzaly^{1}*

*¹Abai Kazakh National Pedagogical University
(Almaty, Kazakhstan)*

Abstract

In this article, the opportunities of using geographic information systems (GIS) in teaching school geography are widely considered. As an important technological tool for teaching geography, the hardware and software systems used to store, search, map and analyze geographic data are analyzed. Also, in accordance with the purpose of the study, the level of use of information technology in the curriculum and in the process of teaching school geography in the Republic of Kazakhstan was determined. The results of the study were determined by the survey method. The survey was conducted among geography teachers. 133 teachers from different regions and cities of the Republic of Kazakhstan voluntarily took part in the survey, and it turned out that 86.8 % of them know about GIS. In addition, it turned out that 12.8 % of school teachers have MapInfo programs, 21.8 % - ArcGIS, 25.6 % - QGIS, 15.4 % - EduGIS, 6.4 % - Arc-Explorer, 16.7 % - OpenStreetMap and 1.3 % - OpenJUMP. To analyze the survey data, teachers were divided into two groups: teachers who conducted classes based on GIS in the 2021-2022 academic year (64.2 %) and teachers who did not conduct classes based on GIS (not working with GIS) (35.8 %). To the question about the frequency of classes by teachers using GIS, 14.6 % answered that the teacher taught “one” lesson, 12.2 % - “two”, 8.9% - “three” and “four”, 19.5 % - “five or more” lessons. According to the survey results, 50.4 % of teachers learned how to use GIS via the Internet (Google, YouTube, Instagram, etc.), and 26 % - through professional development courses. Also, 55.3 % of teachers showed experience in using GIS in teaching geography for 1-4 years, 12.2 % - 5-9 years, 2.4 % - 10 or more years, but the proportion of those who do not use GIS during classes was 30.1 %. Therefore, the learning goals and the long-term learning plan (calendar-thematic planning) in the model curricula of 9th, 10th and 11th grades of the Republic of Kazakhstan were analyzed. As a result, a number of obstacles to the use of GIS in teaching school geography were named: lack of necessary programs as the main reason; lack of experience in using GIS; lack of time and complexity of GIS programs.

Keywords: teaching school geography; GIS; teacher; opportunity.

Аталған зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырады (Грант №АР13067931 «Жаңартылған мазмұндағы географияны оқытуда сандық геоаппараттық технологияларды қолданудың әдістемелік негіздерін жасау (жоғарғы сыныптардың мысалында)»).

Редакцияға 25.08.2022 ж. қабылданды