

DOI 10.54596/2958-0048-2023-4-56-63

ӨОЖ 372.891

FTMA 39.01.29

## МЕКТЕП ГЕОГРАФИЯСЫНДА ГАЖ-ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУ НЕГІЗІНДЕ АВТОМОБИЛЬ КӨЛІГІН ОҚЫТУ

Мамыров И.М.<sup>1\*</sup>, Кубесова Г.Т.<sup>1</sup>

<sup>1\*</sup>Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті,

Ақтөбе, Қазақстан Республикасы

\*E-mail: m.igilik02@mail.ru

### Аңдатпа

Мақалада орта мектептің география сабақтарында көлік кешенін, оның ішінде автомобиль көлігін зерттеуде ГАЖ-технологияларын қолдану мәселелері қарастырылған. Автотранспорттың даму ерекшеліктері мен маңызы, сондай-ақ экономикалық география сабақтарында геоақпараттық жүйені пайдалану туралы ғылыми-әдістемелік әдебиеттерге шолу жасалды. Жиналған материалды талдау нәтижесінде осы салада геоақпараттық жүйені қолданудың негізгі функциялары мен әдістері анықталып, мектептегі оқу процесіне ГАЖ-технологияларын енгізудің артықшылықтары атап өтілді. Мектептегі география курсына автокөлікті оқыту процесінде жаңа технологияларды кеңінен қолдану бойынша ұсыныстар беріліп, қорытынды жасалды.

**Түйін сөздер:** Геоақпараттық жүйе, цифрлық білім беру, экономикалық география, көлік географиясы, автокөлік, автокөлік жүйесі, көлік кешені, жол қашықтығы, ақпараттық технология, көлік түрлері.

## ИЗУЧЕНИЕ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОГРАФИИ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ГИС-ТЕХНОЛОГИИ

Мамыров И.М.<sup>1\*</sup>, Кубесова Г.Т.<sup>1</sup>

<sup>1\*</sup>Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова,

Актөбе, Республика Казахстан

\*E-mail: m.igilik02@mail.ru

### Аннотация

В статье рассмотрены вопросы применения ГИС-технологий при изучении транспортного комплекса, в том числе автомобильного транспорта, на уроках географии средней школы. Проведен обзор научно-методической литературы об особенностях развития и значению автомобильного транспорта, а также использованию геоинформационной системы на уроках экономической географии. В результате анализа собранного материала выявлены основные функции и способы применения геоинформационной системы в данной сфере, отмечены преимущества внедрения ГИС-технологий в процесс школьного обучения. Сделаны выводы и даны рекомендации по широкому применению технологий в процессе преподавания автотранспорта в школьном курсе географии.

**Ключевые слова:** Геоинформационная система; цифровое образование; экономическая география; география транспорта; автотранспорт; система автомобильного транспорта; транспортный комплекс; расстояние пути; информационные технологии; виды транспорта.

## STUDY OF ROAD TRANSPORT IN THE SCHOOL GEOGRAPHY COURSE BASED ON THE USE OF GIS TECHNOLOGY

Mamyrov I.M.<sup>1\*</sup>, Kubesova G.T.<sup>1</sup>

<sup>1\*</sup>*Aktobe Regional University named after K. Zhubanov, Aktobe, Republik of Kazakhstan*

*\*E-mail: m.igilik02@mail.ru*

### Abstract

The article discusses the use of GIS technologies in the study of the transport complex, including motor transport, in the geography lessons of secondary school. A review of scientific and methodological literature on the peculiarities of the development and importance of road transport, as well as the use of geoinformation system in economic geography lessons. As a result of the analysis of the collected material, the main functions and methods of application of the geoinformation system in this area are identified, the advantages of the introduction of GIS technologies in the process of school education are noted. Conclusions are drawn and recommendations are given on the wide application of technologies in the process of teaching motor transport in the school geography course.

**Keywords:** Geoinformation system, digital education, economic geography, geography of transport, motor transport, automotive system, transport complex, path distance, information technology, types of transport.

### Кіріспе

Көлік географиясы - әлеуметтік-экономикалық географияның көне салаларының бірі. Зерттеу нысаны ретінде XIX ғасырдың ортасында Германияда қарастырыла басталды, оның негізін қалаушысы - неміс географы және саяхатшы Иоган Коль.

И. Коль өзінің 1841 жылы жарық көрген «Der Verkehr des Menschen in seiner Abhängigkeit von der Erdoberfläche» атты еңбегінде, кеңістіктің көліктік өтімділігіне, қатынас мүмкіндіктерін анықтағанда алдымен аймақтың физикалық-географиялық факторларына (рельеф, аумақ контурының пішіні) назар аударған. Сонымен қатар көлік байланыстарының шоғырлануына саяси, мәдени және экономикалық аспектілерін қарастырды. Бұл жұмыс көлік географиясының теориялық іргетасын қалады [1].

Көлік жүйесі қоғамның дамуында үлкен рөл атқарады, белгілі бір жүкті немесе жолаушыны 1-ші нүктеден 2-ші нүктеге тасымалдайтын көліктің негізгі бірнеше түрлері бар. Егер XIX ғасырда транспорттың ең кең тараған түрі теміржол көлігі болса, XX ғасырда тез дамидын автокөлік транспорты теміржол көлігін ығыстыра бастады. Көліктің басқа түрлерінен қарағанда автокөлік транспорты ең қарқынды дамып келе жатырған және динамикалық транспорт түріне айналды. Автокөлік транспортының маңыздылығы оның экономикалық, әлеуметтік және басқа салалардағы артықшылығымен негізделген. Көліктің осы түрі қысқа қашықтықта жылдам жеткізуімен ерекшеленеді, негізінен өнеркәсіптік және ауыл шаруашылығы, қала ішілік, сауда және құрылыс үшін жүктерді тасымалдау салаларында қолданылады. Қазіргі таңда автокөлік транспортыңсыз аймақ, облыс көлеміндегі шаруашылықтың бірде-бір саласының қызмет етуі мүмкін емес. Сол себепті көлік инфрақұрылымының сапасы, даму деңгейі жоғары болуы тиіс. Бүгінгі күні көлік инфрақұрылымын жобалауда, транспорттық жүк тасымалдауын бақылау, жол жағдайындағы қауіпсіздікті сақтау және т.б. мәселелерді анықтап, шешуде ГАЖ-технологияларын қолданусыз елестету мүмкін емес.

Қазіргі уақыттағы ГАЖ-технологияларының маңыздылығын ескеріп, оны автокөлік саласына байланысты алғашқы түсінік қалыптастыру мектеп географиясында басталады.

Жаһандану процестері мен постиндустриалды қоғам жаңа білім беру міндеттерін талап етеді. Енді мұғалімнің алдына мектеп оқушыларын білімге, шығармашылық тәжірибеге және әмбебап дағдыларға негізделуі керек құзыреттерді қалыптастыру мақсаты қойылады. Бүгінгі таңда оқушы мектепті тәмәмдаған кезде тек жүйелі біліммен қоса оны өзінің практикалық қызметінде кеңінен қолдана білуі басты мақсаты болып келеді. Ал өз кезегінде оқытушы тұлғаның жан-жақты дамуына жағдай жасауға құзыреттілігінің болуы негізгі талаптардың бірі. Заманауи географиялық білім беруді табысты жаңғырту мақсатында оқыту әдістемелері мен технологияларын қолданудағы бағытта, сондай-ақ мектеп пәндерінің мазмұның құру барысында жаңа тәсілдер қолданылады.

Оқытушылар мен оқушылар арасындағы байланыс, шығармашылық оқу іс-әрекеті процесінде географиялық білімнің меңгерілуін арттыруға мектептің геоақпараттық жүйесі маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Цифрлық білім беру мақсатында көптеген ресурстар пайдалануға мүмкіндігі зор. Географиялық ақпараттық жүйе (ГАЖ) – планетамызда болып жатқан нақты дүние объектілері мен оқиғаларын картаға түсіруге, талдауға арналған компьютерлік технология. Технология дәстүрлі дерекқор операцияларын географиялық карта қамтамасыз ететін толық визуализация мен кеңістіктік талдаудың артықшылықтарымен біріктіреді. Атап кеткен мүмкіндіктер ГАЖ-ды басқа ақпараттық жүйелерден ерекшелендіреді.

#### **Зерттеудің мақсаты**

Бұл зерттеудің негізгі мақсаты – мектептегі география сабақтарында автокөлік кешенің оқыту барысында заманауи ГАЖ технологияларын қолдану мүмкіндіктерін қарастыру. Себебі көптеген ғылым салалары бойынша алғашқы білімнің қалыптасуы мен кеңейуі мектеп кезінде басталады.

#### **Зерттеудің материалдары мен әдістері**

Н.Н. Баранский, И.В. Никольский секілді белгілі Кеңес Үкіметі кезіндегі географтардың және т.б. ғалымдардың еңбектері мақаланың библиографиялық негізін қалады. Зерттеу жұмысы барысында салыстырмалы-географиялық, тарихи, картографиялық, жүйелік талдау және жинақтау, т.б. әдістері пайдаланылып зерттеу нәтижесі анықталды.

#### **Пікірталас**

Көлік саласы бойынша көптеген шетелдік және Кеңес үкіметі кезіндегі ғалымдар зерттеу жүргізген. Белгілі орыс географы Н.Н. Баранский барлық елді-мекенде теміржол және өзен транспортымен қамтамасыз ету мүмкін емес болғандықтан, көлік жүйесінде автокөлік транспорты маңызды және қажетті элемент екенін атап кеткен [3].

Эконом-географ И.В. Никольский 1978 жылы «География транспорта СССР» еңбегінде Кеңес Үкіметінің көлік географиясының заңдылықтары, көлік түрлерінің орналасуы мен даму бағыттары туралы қарастырылған. Автор автокөлікті зерттеу барысында автомобиль тас жолдарына, негізгі даму бағыттарына назар аударған [4].

Соңғы жылдары осы тақырып аясында Т.В. Романькова [5], Т.Н. Михайлова [6, с.35-39], В.Е. Мельченко [7], Е.Е. Смородинцева [8] және т.б. зерттеу жүргізген. Жоғарыда атап кеткен жұмыстарда көлік географиясының теориялық негіздері анықталып, жан-жақты қарастырылған.

Транспорттың теориялық негіздерін мектеп қабырғасында оқытудың бірнеше әдістері бар. Мысалы, ГАЖ-технологияларын пайдалану, статистикалық, жобалау және т.б. әдістері. Әсіресе өзекті болып отырған транспорт кешенің, оның ішінде автокөлік түрін орта мектепте оқытуда ГАЖ-технологияларын қолдану мүмкіндіктері.

ГАЗ-технологияларын география сабағында қолдану жөнінде көптеген авторлар зерттеу жүргізген, мысалы, В.Г. Капустин [9, с.68-76], Д.В. Новенко [10, с.36-40], В.В. Винокуров [11, с.280-283], А.Ю. Уваров [12, с.34-37] және т.б. Осы саладағы зерттегендердің бірі М.В. Иванованың «Использование ГИС-технологий в рамках изучения географии в средней школе» атты жұмысын атап кетуге болады [13]. Автордың пікірінше оқу процесінде геоақпараттық жүйелерді енгізудің пайдасы ретінде білім алушылардың кеңістік ойлауды дамытуы, осы мақсатқа жету үшін мынадай шарттар іске асырылу қажет: оқыту ұғымдарға байланысты бағыттар төңірегінде және бір контексте алған білімдерін басқа контексттерге беру арқылы жүзеге асырылуы керек.

Тақырып төңірегінде зерттеу жүргізген келесі авторлардың бірі Г.В. Прозорова оқу процесінде геоақпараттық жүйелерді пайдаланудың мынадай артықшылықтарын атап көрсетеді: шығармашылықты ынталандыру, ой-өрісін кеңейту және оқушылардың қызығушылығын арттыру. Автордың пайымдауынша, геоақпараттық жүйелерді енгізу мектептерде қиындықтар тудырмауы тиіс. Жүйелік талаптарға ие және интуитивті түсінікті болатын арзан немесе толық тегін бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалануға болады [14].

География пәні бойынша жалпы орта білім беру стандарты мектепте оқушылардың карталар, статистикалық материалдар және заманауи геоақпараттық технологиялар сияқты халықаралық қатынас «тілдерін» меңгере отырып, қажетті географиялық мәліметтерді пайдаланып кеңістікте бағдарлау құзыреттілігін қалыптастыруға бағытталған.

Жоғарыда атап кеткен ғылыми еңбектердің негізінде қазіргі мектептегі география сабағында ГАЗ-технологиясын пайдаланудың көптеген артықшылықтары анықталды, мысалы:

- география сабақтарында ГАЗ қолдану білім беру үдерісін оңтайландыруға және оқушылардың оқу мотивациясын арттыруға мүмкіндік береді;
- ГАЗ оқу үдерісінде интеграцияланған тәсілді дамытуға, жақсырақ түсінуге және тәжірибеде қолдануға ықпал етеді.

География сабағында ГАЗ қолдану қазіргі уақытта оқу процесінің құрамдас бөлігі болып табылатыны сөзсіз, бірақ оны толыққанды жүйеге енгізіп, пайдалануға қатысты бірқатар мәселелер бар екенін байқауға болады. Олардың негізгілері келесі:

- география сабақтарында ГАЗ пайдалану үшін мектептерде техникалық құрал-жабдықтардың жетіспеуі;
- география мұғалімдеріне геоақпараттық жүйемен жұмыс істеу ерекшеліктері мен тәжірибесінің аз болуы және т.б.

Қазіргі заманғы ГАЗ технологиясының бағдарламалық өнімдерінің тізімі өте алуан түрлі және кең. Онда кәсіби немесе жұмыс үстеліндегі ГАЗ технологиясына қатысты жиырмадан астам бағдарламалар бар. Арасында ең кең тарағандары: GIS MapInfo Pro, Arc/INFO, ArcView GIS, GeoMedia, WinGIS, GeoGraph/ GeoDraw, GIS «Панорама» және басқалары. ГАЗ бағдарламаларында цифрлық векторлық және растрлық карталарды құруға және өңдеуге, қашықтықтар мен аудандарды өлшеу мен есептеулерді орындауға, 3D модельдерін құруға, растрлық деректерді өңдеуге (мысалы, қашықтықтан зондтау деректері, атап айтқанда, цифрлық спутниктік суреттер) және мәліметтер қорымен жұмыс істеу мүмкіндігі бар.

Сонымен мектепте геоақпараттық жүйелермен жұмысты игеруде пайдаланылатын бағдарламалық қамтамасыз ету мынадай талаптарға сәйкес келуге тиіс: игерудегі қарапайымдылық, төмен жүйелік талаптар, қойылған міндеттерді іске асыру үшін

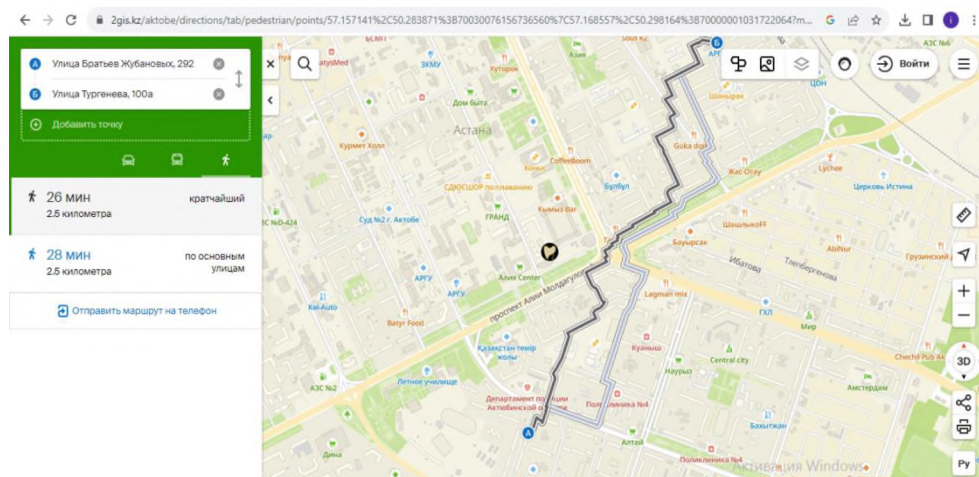
қажетті функционал. Осы талаптарға сүйене отырып, география сабақтарында геоақпараттық жүйелерді практикалық қолдану үшін ашық қолжетімді екі геоақпараттық жүйені қолдану қисынды болып табылады: Google-дан QGIS және Google Maps жүйелері. Олардың интерфейсі қарапайым, олар тегін, төмен жүйелік талаптарға ие және олардың функционалы қойылған міндеттерге сәйкес келеді.

Көлік инфрақұрылымы – әлемдік шаруашылығын зерттеудегі маңызды құрамдас бөліктерінің бірі болып табылатындығы белгілі. Мектеп оқушылары бұл тақырыппен алғашқы рет 7 сыныпта «Экономикалық география» бөлімінде танысады. Сабақ барысында оқушылар «көлік жүйесі», «көлік желісінің ұзындығы мен көлік желісінің жылдамдығы», «көлік кешенінің дүниежүзілік және Қазақстан экономикасындағы рөлі», «көліктің түрлері» және т.б. ұғымдарды қарастырады [15].

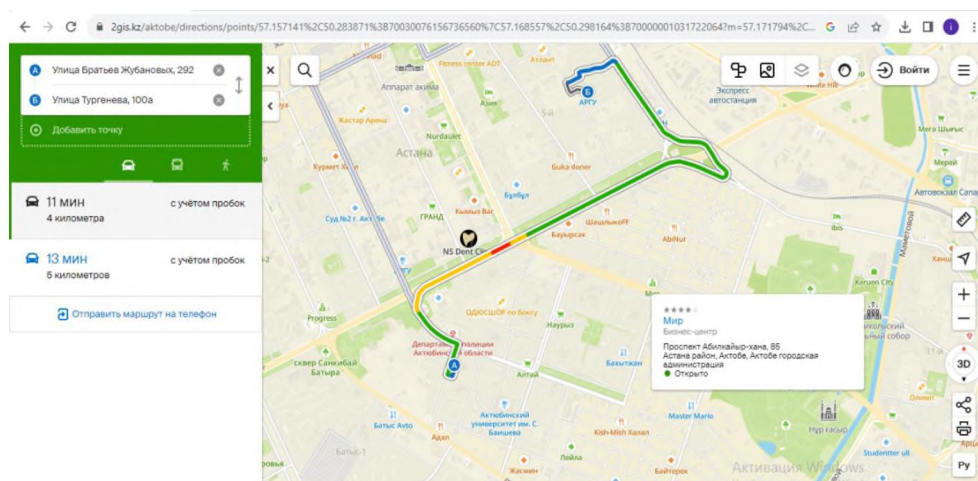
Қарастырылған тақырып аясында көлік кешенінің маңызды құрамдас бір бөлігі болып табылатын автомобиль көлігі жөнінде жалпы түсінік алады. Нәтижесінде білім алушылар төменгі сұрақтарға жауап алады:

1. Автомобиль көлігінің жүк және жолаушы тасымалдаудағы артықшылықтары мен кемшіліктері.
2. Дүниежүзіндегі автомобиль желісінің ұзындығы мен жиілігі.
3. Қазақстан жеріндегі автокөлік жолдарының жалпы ұзындығы.
4. Қазақстан аймақтарындағы тас жолдардың салыстырмалы түрдегі жағдайы.

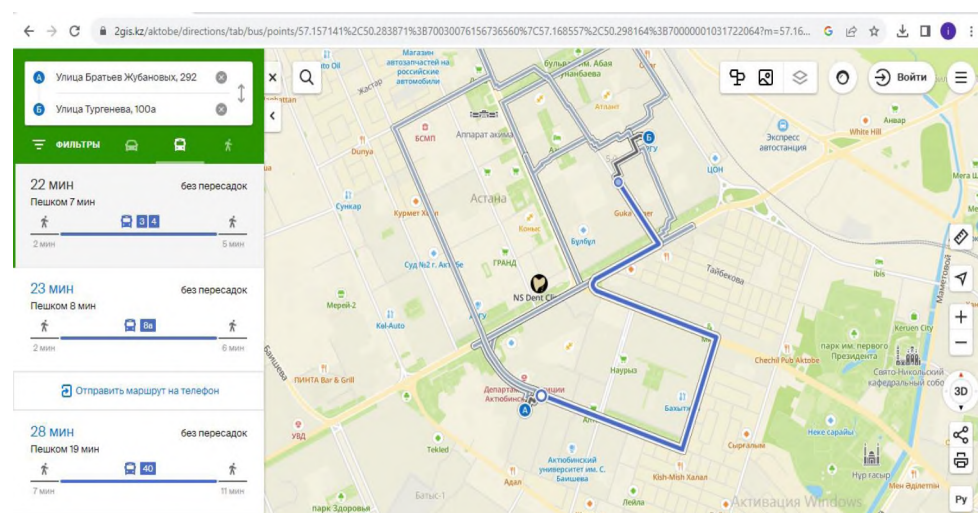
Сонымен, осы бағдарламаларға сәйкес мектеп оқушыларына келесідей тапсырма түрлерін енгізуге болады. Оқушы өзінің тұрғылықты орнынан, мектепке дейінгі арақашықтықты транспорт түріне байланысты, 2ГИС қосымшасы көмегімен, тиімді жоспарлаудың әдістерін, оның ішінде қала жағдайындағы факторларды ескеріп, маршрут құруы қажет (1, 2, 3-сурет).



1-сурет. Жаяу жүргендегі жол қашықтығы.



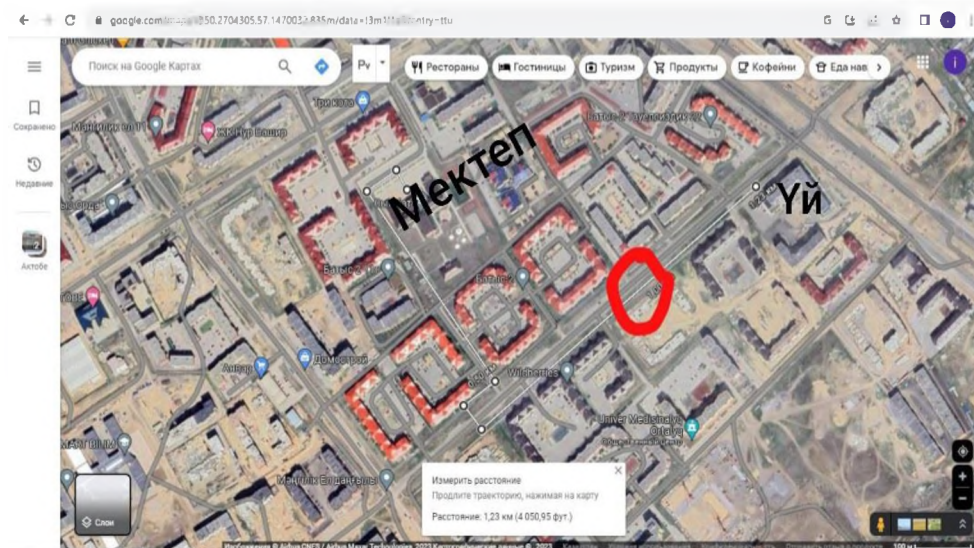
2-сурет. Жеңіл көлікпен жүргендегі жол қашықтығы.



3-сурет. Автобуспен жүргендегі жол қашықтығы.

Google Maps бағдарламасында оқушылар қаладағы жаяужүргіншілер инфрақұрылысын дамыту концепцияларын, жоба ретінде ұсыну тапсырмаларын қарастыруға болады. Мысалы, Ақтөбе қаласындағы «Батыс-2» жаңа микрорайондарындағы белгілі бір білім орталықтарының оқушысы «А» мектептен үйіне дейінгі арақашықты өлшеп, оның пікірінше қай жерден жаяужүргіншілер жолын жасауды ұсынады (4-сурет).





4-сурет. Оқушының мысалы.

Қорытындылай келе оқушылар жоғарыда мысал ретінде көрсетілген тапсырмалар секілді практикалық сабақтарды түрлі ситуациялық тапсырмаларды құрастырып, оқу процесінде қолдануға мүмкіндік береді.

#### **Қорытынды**

Жұмысты қорытындылай отырып, заманауи ГАЖ автокөлік жүйесін, көлік тораптарына және т.б. кешендерге цифрлық 3D модельдерін жасауға мүмкіндік береді. Осылайша, тақырыпты орта мектепте оқыту барысында тек оқу-тәрбие мәселелерін шешіп қана қоймай, сонымен қатар көліктің, қазіргі картографиялық саланың мүмкіндіктерін іштен көрсете отырып, бастауыш кәсіптік бағдар беру жұмыстарын жүргізуге болады.

Қоғамды ақпараттандырудың жоғары деңгейі оқу процесіне ақпараттық технологияларды белсенді енгізуге және қолдануға ықпал етеді, бұл оқытуды жоғары деңгейге көтеруге, сондай-ақ әртүрлі салалар мен пәндер бойынша білімді интеграциялауға мүмкіндік беретіндігі сөзсіз. Нәтижесінде білім алушылар өмірде қажетті білім, білік, дағдыларын игере бастайды. Сонымен, мектептегі география сабақтарында ГАЖ–технологияларын қолдану маңызды, даму болашағы зор.

#### **Әдебиет:**

1. Kohl J.G. «Der Verkehr des Menschen in seiner Abhängigkeit von der Erdoberfläche» / J.G. Kohl. – Dresden, 1841. <https://celt.ucc.ie/published/T840000-001.html>
2. Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов / Е.Г. Капранов, А.В. Кошкарёв, В.С. Тикунов и др.; Под ред. В.С.Тикунова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 480 с.
3. Баранский Н.Н. География СССР. Часть 2. Учебник для средней школы. 8-й год обучения. – Москва: Государственное учебно-педагогическое издательство (Учпедгиз), 1933. [https://publ.lib.ru/ARCHIVES/B/BARANSKIY\\_Nikolay\\_Nikolaevich/Baranskiy\\_N.N..html](https://publ.lib.ru/ARCHIVES/B/BARANSKIY_Nikolay_Nikolaevich/Baranskiy_N.N..html)
4. Никольский И.В. География транспорта СССР. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1978. – 286 с.
5. Экономическая география транспорта: метод. рекомендации / сост. Т.В. Романькова. – Могилев: БРУ, 2019. – 48 с.
6. Михайлова Т.Н. Модернизация магистральной инфраструктуры: как оценить экономические эффекты // Экономическое развитие России. – 2019. – Т. 26, №4. – 35-39 сс.
7. Мельченко В.Е. География экономических связей и транспорта: учеб. пособие / В.Е. Мельченко. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: МГАВТ, 2012. – 258 с.

8. Смородинцева, Е.Е. Единая транспортная система: курс лекций / Е.Е. Смородинцева. – Екатеринбург : Изд-во УрГУПС, 2013. – 207 с.
9. Капустин В.Г. ГИС-технологии как инновационное средство развития географического образования в России // Педагогическое образование в России. – 2009. – Вып. № 3. – 68-76 сс.
10. Новенко Д.В. Использование геоинформационных технологий в школьном географическом образовании / Д.В. Новенко // «География в школе». – 2007. – №7. 36-40 сс.
11. Винокуров В.В. Использование ГИС-технологий в начальном курсе географии / В.В. Винокуров, А.В. Чуб // Материалы 68-й научно-практической конференции преподавателей и студентов: В 2 частях, Благовещенск, 26 апреля 2018 года. Часть II. – Благовещенск: Благовещенский государственный педагогический университет, 2018. – 280-283 сс. – EDN YXCNFJ.
12. Уваров А.Ю. Компьютерная коммуникация в учебном процессе / А.Ю. Уваров // Пед. информатика. – 1993. – № 1. – 34-37 сс.
13. Иванова, М.В. Использование ГИС-технологий в рамках изучения географии в средней школе / М.В. Иванова // A posteriori. – 2020. – № 4. – 10-14 сс. – EDN SVNAIL.
14. Прозорова, Г.В. О возможности использования геоинформационных систем на уроках географии и истории в школе / Г.В. Прозорова // Вестник ТОГИРРО. – 2018. – № 2(40). – 70 с. – EDN NTNTMR.
15. Егорина А.В., т.б. География. Жалпы білім беретін мектептің 7-сыныбына арналған оқулық / А. Егорина, С. Нүркенова, Е. Шими́на. – Алматы: Атамұра, 2017. – 224 б.

#### **References:**

1. Kohl J.G. "The traffic of man in his dependence on the earth's surface" / J.G. Kohl. - Dresden, 1841. <https://celt.ucc.ie/published/T840000-001.html>.
2. Geoinformatics: Study. for students. universities / E.G. Kapralov, A.V. Koshkarev, V.S. Tikunov, etc.; Edited by V.S. Tikunov. - Moscow: Publishing Center "Academy", 2005. - 480 p.
3. Baransky N.N. Geography of the USSR. Part 2. Textbook for secondary school. 8th year of study. (Moscow: State Educational and Pedagogical Publishing House, 1933) [https://publ.lib.ru/ARCHIVES/B/BARANSKIY\\_Nikolay\\_Nikolaevich/\\_Baranskiy\\_N.N..htm](https://publ.lib.ru/ARCHIVES/B/BARANSKIY_Nikolay_Nikolaevich/_Baranskiy_N.N..htm).
4. Nikolsky I.V. Geography of transport of the USSR. - M.: Moscow Publishing House. un-ta, 1978. - 286 p.
5. Economic geography of transport: method. recommendations / comp. T.V. Romankova. – Mogilev: BRU, 2019. – 48 p.
6. Mikhailova T.N. Modernization of the backbone infrastructure: how to assess the economic effects // Economic development of Russia. – 2019. – Vol. 26, No. 4. – pp. 35-39.
7. Melchenko V.E. Geography of economic relations and transport: studies. manual / V.E. Melchenko. – 2nd ed., ispr. and add. – M.: MGAVT, 2012. – 258 p.
8. Smorodintseva, E.E. Unified transport system: a course of lectures / E.E. Smorodintseva. – Yekaterinburg: Publishing house of UrGUPS, 2013. – 207 p.
9. Kapustin V.G. Gis technologies as an innovative means of developing geographical education in Russia // Pedagogical education in Russia. – 2009. – Issue No. 3. – 68-76 pp.
10. Novenko D.V. The use of geoinformation technologies in school geographical education / D.V. Novenko // "Geography at school". - 2007. - No. 7. 36-40 pp..
11. Vinokurov V.V. The use of GIS technologies in the initial course of geography / V.V. Vinokurov, A.V. Chub // Materials of the 68th scientific and practical conference of teachers and students: In 2 parts, Blagoveshchensk, April 26, 2018. Part II. – Blagoveshchensk: Blagoveshchensk State Pedagogical University, 2018. – 280-283 pp. – EDN YXCNFJ.
12. Uvarov A.Yu. Computer communication in the educational process / A.Yu. Uvarov // Ped. informatics. - 1993. - No. 1. - 34-37 pp.
13. Ivanova, M.V. The use of GIS technologies in the study of geography in secondary school / M.V. Ivanova // A posteriori. – 2020. – No. 4. – 10-14 pp. – EDN SVNAIL.
14. Prozorova, G.V. On the possibility of using geoinformation systems in geography and history lessons at school / G.V. Prozorova // Bulletin of TOGIRRO. – 2018. – № 2(40). – 70 p. – EDN NTNTMR.
15. Yegorina A.V., et al. geography. Textbook for the 7th grade of a comprehensive school / A. Yegorina, S. Nurkenova, E. Shimina. - Almaty: Atamura, 2017. - 224 p.