

Бөлім	Сипаттамасы
Авторлар	Өскемен қаласы жаратылыстану-математика бағытындағы НЗМ география пәні мұғалімі Байбуров Н.А.
Тақырып	ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР АРҚЫЛЫ ГЕОГРАФИЯЛЫҚ ДЕРЕКТЕРДІ МОДЕЛЬДЕУГЕ DAҒДЫЛАНДЫРУДЫҢ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ 2024-2025 жж
<p>Аннотация (150–250 сөз)</p>	<p>Зерттеудің мақсаты: ГАЖ-дің ең тиімді редакторын анықтау арқылы, оқушылардың географиялық карталарды, карта-схемаларды, географиялық модельдерді сызуға негізделген сандық дағдыларын арттыру.</p> <p>Зерттеудің міндеттері: -ГАЖ-арқылы географиялық нысанды және құбылысты модельдеу кезінде оқушылардың деректермен жұмыс істеу дағдысын қалыптастыру; -Сандық модельдерді тұрғызу арқылы оқушының сандық және функционалдық сауаттылығын арттыру. - Географиялық деректерді өңдеудегі ең тиімді ГАЖ-дің редакторын анықтау.</p> <p>Қолданылған әдіс-тәсілдер: Ғылыми зерттеу жұмысы барысында отандық және шетелдік ғалымдардың еңбектеріне шолу жасалынды. Географиялық деректерді модельдеу барысында «Қабаттық бояулар арқылы модельдеу» әдісі қолданылды. Ұсынылған әдісті оқушылар қолдану арқылы географиялық нысандарды қадамдап модельдеуге дағдыланады. Сонымен қатар, оқушының картографиялық деректерді талдау дағдысын арттыру мақсатында «Қозғалмалы сызықтар арқылы модельдеу» әдісі тандап алынды. Әдісті оқушы қолдану барысында картографиялық карталарды қозғалмалы сызықтар арқылы модельдеуге дағдыланады.</p> <p>Жалпыға бірдей білім беретін мектептердің мұғалімдерінен сауалнама және сұхбат алынды, сұхбаттың қорытындысы бойынша сабақта ГАЖ-лерді қолдану бойынша қиындықтары анықталды. Сонымен қатар, сауалнаманың нәтижесі бойынша қолданыстағы ГАЖ редакторларды сабақта қаншалықты қолданатынын анықтау арқылы ең тиімді редакторды айқындау болып табылады.</p> <p>Зерттеу нәтижесі: Оқушылар сандық деректерді дұрыс қолдану арқылы модель тұрғызу кезінде оқушының сандық сауаттылығы артады. Іс-әрекеттегі зерттеу сабақтарының қорытындысы бойынша оқушы және мұғалімдердің ГАЖ-ді қолдану дағдыларын арттыру мақсатында элективті курс құрастырылды. Сонымен қатар, ең тиімді АКТ-редакторы анықталып оны сабақта қолданудың әдіс-тәсілдері ұсынылды. Сондай-ақ, зерттеудің қорытындысы бойынша оқушылардың жұмыстары арнайы сайтқа ілініп, тәжірибе таратуға бағытталған бейненұсқаулықтар ютуб каналға жүктелді.</p> <p>Кілт сөздер: Геоақпараттық жүйелер, ютуб канал, сауаттылық, spagit редакторы, модель, карта-схема, авторлық бағдарлама, технология, проекция, ландшафт.</p>

<p>Актуалдылық және мәселенің негізделуі</p>	<p>Қазіргі ғылым және технологияның дамуына байланысты оқушы бойында сандық және функционалдық сауаттылықты арттыру арқылы оқушының креативті ойлауға негізделген зерттеушілік дағдысын арттыру өзекті мәселеге айналып отыр. Мәселеге жету жолында, ГАЖ-ді қолдану арқылы, адам шаруашылық әрекетінен пайда болған жер бедерінің пішіндерін рекультивация жасау арқылы оқушының деректермен жұмыс істеу және сандық сауаттылығын арттыру іс-әрекеті жүзеге асты. Сонымен қатар, географиялық деректерді өңдеуге негізделген ГАЖ редакторларының артықшылығы және кемшілігін саралау негізінде ең тиімді редакторды ұсынуға бағытталған зерттеулер жүргізілді.</p>
<p>Мақсат және зерттеу сұрақтары</p>	<p>Ғылыми зерттеу жұмысында, оқушылар географиялық үрдістерді және құбылыстарды қадамдап талдау және оларды сандық нұсқада модельдеу арқылы оқушының ғылыми шығармашылыққа негізделген дағдысын арттыру мақсаты ұсынылды.</p> <p>Онлайн оқыту кезінде оқушылар кескін карталарды қағазға шығарып, карталарды қолмен салу мүмкіншіліктері болмағандықтан ГАЖ арқылы электронды карталарды сызуға дағдыландыру қажеттілігі туындады ма ?</p> <p>География пәні бойынша жаңартылған білім беру бағдарламасында географиялық деректерді электронды түрде өңдеуге негізделген оқу мақсаттары ұсынылғандықтан, ГАЖ арқылы деректерді өңдеп, сандық карталарды сызу жолында мұғалімдер және оқушылардың қиналған сәттерін анықталды ма ?</p> <p>Зерттеу жүргізу барысында қазіргі технологиялық кеңістіктегі қолданыста жүрген редакторларға сараптама жүргізіліп, ең тиімді ГАЖ редакторларын ұсынылды ма?</p>
<p>Теориялық негіз (қысқаша)</p>	<p>Қазақстандағы ГАЖ-ді білім саласында кеңінен қолданып, ГАЖ бағытында көптеген зерттеулер жүргізіп жүрген отандық ғалымдардың бірі Керімбай Н.Н. Ғалымның пікірі бойынша ArcGIS, MapInfo т.б. бағдарламаларын қолдану арқылы, табиғи нысандарды картографиялық модельдеу жолдарын толық түсіндіріп зерттеу жүргізді. Ғалымның «Геоинформатика негіздері» атты еңбегінде ГАЖ-технологиясын қолдануды үйрету мақсатында зертханалық жұмыстар мен іс-тәжірибелік сабақтар қарастырылып ұсынылған. Картографиялық проекцияларды түрлендіру және координат жүйелерін өзгертудің, сандық карта мен атластар құрудың, картографиялық проекциялардың трансформациясының және виртуалды үлгілеудің алгоритмі туралы баяндаған (Керімбай, 2021).</p> <p>География сабағында географиялық нысандарды және құбылыстарды модельдеуге арналған тапсырмалар барлық тарауларда жиі кездескендіктен ГАЖ арқылы моделдеуге дағдыландыру мақсатында авторы Цветков В.Я. «Геоинформатикалық модельдеу» атты еңбегінде географиялық модельдеу жүргізу кезінде әртүрлі шартты белгілерді қолдану арқылы географиялық 3D моделін тұрғызуға болатынын түсіндірді. Сонымен қатар, әртүрлі сызбаларды қолдану арқылы географиялық үрдістердің сызбасын көрсетуге болатыны туралы айтып өтті (Цветков, 2016).</p>
<p>Методология</p>	<p>Зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру кезеңі жалпыға бірдей білім беретін мектептерге оқу бағдарламаларын құрастыру кезінде басталды. Себебі, ГАЖ-лерді қолдана отырып, географиялық деректерді өңдеуге негізделген оқу мақсаттары оқу бағдарламасына</p>

кіргізілді. Мәселені терең зерттеу мақсатында географиялық нысандарды және құбылыстарды сандық бағытта тиімді модельдеу мақсатында отандық және шетелдік ғалымдардың еңбектері салыстырылды. Геоинформатика бағытында зерттеу жүргізген отандық ғалым Н.Н. Керімбайдың пікірінше, «карта сызуда қолданылатын ArcGIS, MapInfo бағдарламалары арқылы географиялық деректерді арнайы сандық қабаттарды сызу арқылы модельдеуге болады» - деп түсіндірді (Керімбай,2023). Ұсынылған модель түрі көбіне белгілі бір адам шаруашылық әрекетінен пайда болған нысанды қалпына келтіру жолында қолдануға болатыны түйінделді. Сонымен қатар, география пәні бойынша көптеген оқулықтардың авторы Р.А. Қаратабановтың пікірінше, «ГАЗ арқылы оқушылардың сандық сауаттылығын арттыру мақсатында көпшіліктің қолданысында жүрген Microsoft Office-тің барлық мүмкіндіктерін қолдануға болады» - деп түсіндірді. Мысалы, Microsoft Excel-дегі Geo Flow арқылы дүниежүзі картасын қолдана отырып, халық тығыздығының диаграммасын сызып, халықаралық миграцияны сызба түрінде көрсетуге болатынын алға тартты. Сондықтан, дүниежүзі картасына халықаралық миграциялық бағытты түсіруге болатыны туралы ой келді. Ш.Н. Ганиеваның зерттеулерінде, сандық карта сызу жолында ГАЗ-лердің кез келген редакторларын қолдануға болатынын жеткізді. Себебі, географиялық нысанның кеңістіктік сызбасын қолдану арқылы кез - келген редакторлар қолдану негізінде географиялық деректерді белгілеу картографиялық модельдеуге жататынын түсіндірді (Ганиева, 2018).

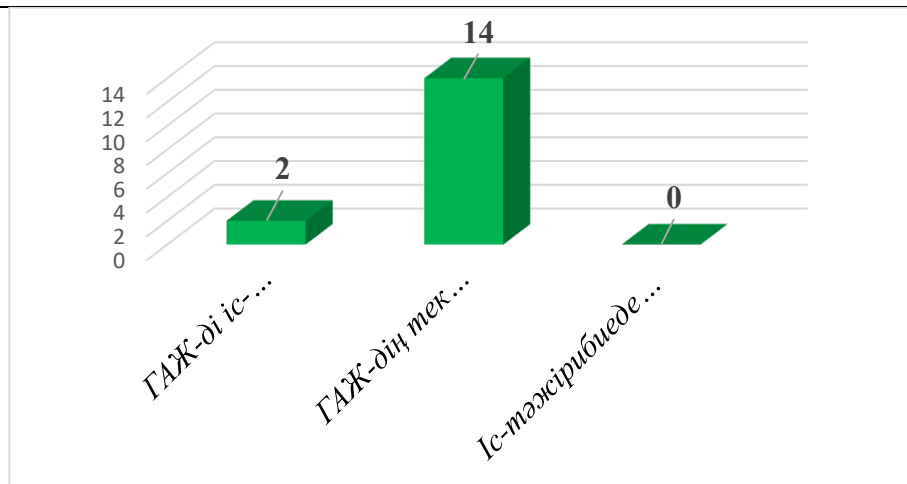
Әдеби еңбектерге шолу жасау арқылы, деректерді қолдана отырып тұрғызуға болатын модель түрлері айқындалды. Зерттеулерге назар аударатын болсақ, барлық зерттеушілер мектеп қауымдастығына белгілі бір нақты редакторларды ұсынғанын көре алмаймыз. Әрбір зерттеуші өз зерттеулеріне негізделген ГАЗ-лердің редакторларын ұсынады. Сондықтан, мектеп қоғамына керекті, экономикалық және физикалық географияның нысандарын өңдей алатын редакторларды іздеу және зерттеу жүзеге асты.

**Жүзеге асыру
(зерттеу барысы)**

Жаңартылған оқу бағдарламасын оқу үрдісінде қолдану барысында мектептің мұғалімдерінің сабақтарына қатысу кезінде және тікелей сұхбат және сауалнама алу нәтижесінде бірнеше мәселелер анықталғанын көруге болады. Көпшілік мұғалімдер теориялық тұрғыдан ақпаратты берсе де, іс-тәжірибелік тұрғыдан сандық деректерді өңдеп карта сызуда қиналғанын жеткізді. Мәселені терең зерттеу мақсатында қауымдастық мұғалімдеріне сауалнама жүргізілді сурет 1.

Сурет 1

ГАЗ-ді сабақта қолданудың деңгейі



Ұсынылған диаграммаға назар аударатын болсақ, сауалнамаға қатысқан 16 мұғалімнің 14 мұғалімі сабақ барысында теориялық ақпаратты көбірек қолданатынын жеткізді. Тек 2 мұғалім ғана ГАЗ-ді іс-тәжірибеде қолданғанын көруге болады. Ал кәсіптік ArcGIS, MapInfo бағдарламаларын сабақта мүлде қолданылмағанын байқауға болады. ГАЗ-ді іс-тәжірибеде қолданылған мұғалімдермен сұхбаттасу кезінде сабақта қолданған бағдарламаларымен бөлісті. Сұхбатқа қатысқан екі мұғалімде Microsoft Paint редакторларын жиі қолданатынын айтты. Мұғалімдердің пікірінше, Paint арқылы тек биіктік белдеулердің суретін салу, схемалық сызбаларды салуда қолданғандары туралы сөз қозғады. Зерттеуге қатысқан әріптестердің пікірінше, экономикалық және физикалық нысандарды картаға түсіріп модельдеуге бағытталған арнайы редакторлардың тапшы екенін жеткізді. Сонымен қатар, кәсіби бағдарламаларды орнату кезінде компьютерлердің шамасы шектеулі екенін алға тартты

Нәтижелер және негізгі қорытындылар

Зерттеу іс-әрекетінің қорытындысы бойынша және көптеген редакторларды сараптамадан өткізе келе, ГАЗ-технологияларын қолдану арқылы сабақтың іс-тәжірибелік бөлімін жетілдіру мақсатында TechSmith компаниясы ұсынған Snagit редакторын сабақта қолдану және мұғалімдерге ұсыну шешіміне келдік. Snagit редакторын таңдау себебіне келетін болсақ:

- Snagit редакторының сатып алу бағасы төмен, ArcGIS, MapInfo кәсіптік бағдарламаның бағасы қымбат;
- Snagit редакторымен географиялық деректерді модельдеу ыңғайлы, кез келген тұтынушы үйреніп жұмыс істеуге болады;
- Snagit редакторы кәсіби Adobe Photoshop бағдарламасының кейбір мүмкіндіктерін орындай алады, сондықтан арнайы сызбаларды құру және суреттерді өңдеу мүмкіншілігі зор екенін байқай аламыз.

Snagit редакторы арқылы географиялық карталарды сызудың қажеттілігі онлайн оқыту кезінде өзінің артықшылығын көрсетті. Оқушылар арнайы сандық кескін карталарды қолдану арқылы Қазақстанның пайдалы қазбалар картасы және адамның іс-әрекетінен бүлінген ландшафтарды модельдеуге бағытталған тапсырмаларды орындау сәтті шықты. Оқушылардың сандық және функционалдық сауаттылығын арттыру мақсатында іс-әрекеттік зерттеу сабақтары ұйымдастырылды.

Практикалық ұсыныстар

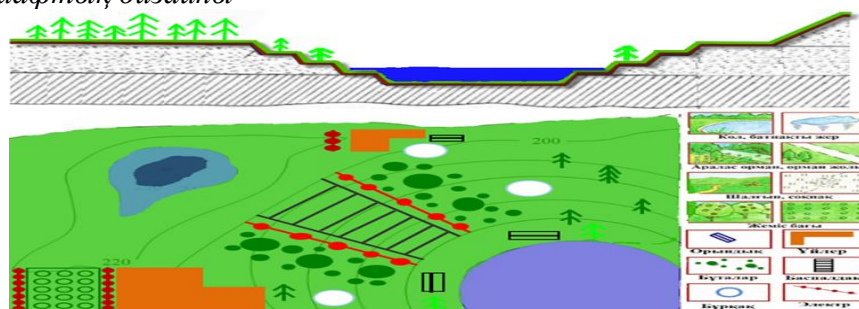
Зерттеу сабағына 9 - сыныптың «Антропогендік әсерлер» және «Халықаралық миграция» тақырыптары таңдап алынды, ұсынылған тақырыптарды таңдаған себебім, оқушылар адам іс-әрекетінен

бұзылған жерлерді қалпына келтіру жолында сандық тұрғыдан ландшафтық дизайнды сызуға және көші-қонның бағытын сызу арқылы картографиялық деректермен жұмыс істеуге дағдыланады.

Іс-әрекеттік зерттеудің бірінші сабағында адам іс-әрекеті әсерінен пайда болған террикондарды және карьерлерді рекультивация жасап, ландшафтық дизайнды сандық модельдеу мақсатында оқушыларға тапсырмалар берілді (Хоречко,2020). Тапсырманы орындау барысында, «Қабаттық бояулар арқылы модельдеу» әдісі қолданылды. Оқушылар дайын сызбаға арнайы шартты белгілер арқылы техникалық және биологиялық рекультивация жүргізіп, кейін адам демалатын баққа айналдыру керек сурет 2.

Сурет 2

Оқушылардың Snagit редакторы арқылы жасаған карьердің ландшафтық дизайны



Snagit редакторы арқылы өңделген ландшафтық модельдің электронды кешенді сызбасы оқушыларға беру шешімі қабылданды. Оқушылар арнайы сызбаға шартты белгілер қолдану арқылы тапсырманы орындауға кірісті. Модельдеу барысында көпшілік оқушылар, басқа шартты белгілерді қолдана отырып, ландшафтық дизайн жасаған сәттерін байқадым. Бұл оқушылардың шығармашылыққа негізделген зерттеушілік дағдысының артуына жол берді.

Оқушылар сызған модельдерін тексеру барысында келесі қорытындыға келдім. Snagit редакторын қолдану бойынша нұсқаулық берілмегендіктен модельді тұрғызуға кезінде түсіндірмелік жұмыстар артық уақытты алды. Сонымен қатар, оқушылар нақты бір алгоритм бойынша модельдерді қадамдап сызуды меңгергенін байқадым.

Іс-әрекеттегі зерттеудің екінші сабағында көші-қонды тартушы және итеруші елдерді белгілеп, көші-қон бағыттарын түсіруге арналған тапсырма ұсынылды. Географиялық деректерді модельдеу үшін «Қозғалмалы сызықтар модельдеу» әдісі қолданылды. Оқушылар дүниежүзінің кескін картасына елдерді түрлі-түсті бояумен белгілеп, халықты итеруші елден тартушы елдерге қарай бағыттаушы сызықтармен көші-қонның үрдістерін көрсетті. Тапсырманы орындау кезінде ютубтағы нұсқаулықпен жұмыс істеу дағдысы қалыптасқанын байқадым. Сондай-ақ, картографиялық деректерді қадамдап талдау дағдысы қалыптасқанын түйіндедім. Дегенмен, сабақта модельдерді сызу көп уақытты қажет ететіндігі анықталды.

Қорытындылай келе, Snagit редакторы арқылы модельдерді жобалау кезінде оқушының креативті ойлау дағдыларының қалыптасуына негіз болды. Snagit арқылы берілген шартты белгілерді

	<p>дұрыс қолдана отырып, ландшафтық дизайн құрастыру кезінде оқушылардың сыни тұрғыдан ойлау, функционалдық сауаттылыққа бағытталған зерттеушілік дағдыларының дамуына әсер етеді. Snagit редакторы негізінде ландшафтық дизайн құрастыру барысында суреттерді шартты белгілерді қию жұмыстары және белгілі бір аумақты бояу сәтті орындалғанына көз жеткіздік. Сонымен қатар, Snagit редакторы ArcGIS, MapInfo-ға қарағанда қарапайым компьютерге орнатылып кез - келген пайдаланушы тез арада үйреніп кетуге болады. Ал ArcGIS, MapInfo компьютердің жадысын көп қажет етіп, кез - келген компьютерге орнатылмайды.</p>
<p>Қорытынды</p>	<p>Іс-әрекеттегі зерттеу сабақтарының қорытындысы бойынша және мұғалімдерге ГАЖ-ні қолдана отырып, іс-тәжірибелік жұмыстарын жетілдіру мақсатында және уақытты тиімді пайдалану мақсатында элективті курстың авторлық бағдарламасын жазу шешімі қабылданды. Авторлық бағдарламаны жазу барысында география пәнінің барлық бөлімдеріне бағытталған географиялық деректерді модельдеу тапсырмалары ұсынылды (Байбуров, 2023). Сонымен қатар, әрбір тақырыпқа негізделген карта сызатын және деректерді модельдеуге бағытталған бейнеролик түсіріліп ютуб каналға жүктеліп, авторлық бағдарламада негізгі ресурс ретінде көрсетілді. Сонымен қатар, оқушылар элективті курсты оқу кезінде қалыптастыратын сауаттылық түрі және дағдылары туралы баяндалған. Авторлық бағдарлама аясында Республика мұғалімдеріне шеберлік сағаттар өткізген кезде ютуб каналға ілінген бейненұсқаулықтарға берген кері байланыс нәтижесінде Snagit редакторын компьютерге орнатуда қиындық келтіретіндіктерін атап өтті. Бұл мәселені шешу жолында Snagit редакторын компьютерге орнату және онымен қалай жұмыс жасауға болатыны туралы бейненұсқаулықтар түсіріліп ілінді. Республикалық география пәні мұғалімдері және Назарбаев Зияткерлік мектептерінің кейбір мұғалімдерінен тұратын қауымдастық құрылды. Қауымдастық мұғалімдеріне шеберлік сағаттар және вебинарлар өткізілді. Қазіргі таңда Республика бойынша ютуб каналды пайдаланушылар саны 800 адамнан асты. Snagit редакторы ешқандай кедергісіз компьютерге орнату мақсатында бағдарлама өңделді. Енді пайдаланушылар Snagit деген бағдарламалық құжатты жұмыс үстеліне көшіру арқылы арнайы кілтті жазып, еркін қолдану мүмкіншілігі артты.</p> <p>Зерттеудің қорытындысы бойынша, Snagit редакторы арқылы және оқушылар өздерінің қызыққан бағдарламалары негізінде сызылған сандық модельдері және карталары арнайы құрастырылған сайтқа ілініп Республика көлемінде тәжірибе тарату жұмыстары жүзеге асуда. Кейбір мектептің мұғалімдері бағалау тапсырмаларын құрастыру кезінде оқушылардың сызған карталарын сәтті қолдану үстінде.</p> <p>Зерттеудің қорытындысы бойынша ГАЖ-лерді қолдану арқылы оқушылардың сызған модельдері ғылыми жобаның сапасын жақсартып, республикалық сайыстан екінші орынға ие болды. Сонымен қатар, географиялық үрдістерді қадамдап талдау дағдысы қалыптасқандықтан зерттеуге қатысқан оқушылар ішкі жиынтық бағалауда 100% сапаны көрсетті. Элективті курсқа қатысқан оқушылардың картографиялық дағдысы артқандықтан желілік олимпиадада жүлделі орындарға ие болды.</p>

Әдебиеттер тізімі	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тикунова В.С. (2005) Геоинформатика. Издательство «Академия» . 2. Керімбай Н.Н. (2012) Сандық картография. Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің «Қазақ университеті» баспасы. 3. Керімбай Н.Н. (2021) Геоинформатика негіздері. New book. 4. Цветков В.Я. (2016) Информационные модели и геоинформационные модели. Образовательные ресурсы и технологии. № 4 (16), 114-120. 5. Керімбай Н.Н., Керімбай Н.Б. (2023) Жерді қашықтықтан зондылауды геоақпараттық технологиялар әдістерімен талдау. Дарын баспасы. 6. Ганиева Ш.Н. (2018) Использование геоинформационной модели. Теория и практика современной науки. № 6 (36), 184-187. 7. Хоречко И. В. (2020) Ландшафтоведение для землеустройства с использованием ГИС-технологий. Издательство «Концур». 8. Байбуров Н.А. (2023) Геоақпараттық жүйелер арқылы географиялық деректерді модельдеу: авторлық оқу бағдарламасы. Өскемен қаласы ХББ НЗМ.
-------------------	---