

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ПЕДАГОГІКИ

БАБІЙЧУК СВІТЛАНА МИКОЛАЇВНА

УДК 373.5.026:910.27]:[912.43:004.031.42]](477)(043.3)

**ДИДАКТИЧНІ УМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ
СИСТЕМ У ДОСЛІДНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ
СТАРШОКЛАСНИКІВ**

13.00.09 – теорія навчання

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук



Київ – 2017

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Київському університеті імені Бориса Грінченка, м. Київ

Науковий керівник: доктор фізико-математичних наук,
професор, член-кореспондент НАН
України, дійсний член НАПН України
Довгий Станіслав Олексійович,
завідувач відділу фізичного
і математичного моделювання
Інституту телекомунікацій
і глобального інформаційного простору
НАН України

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор,
дійсний член НАПН України
Бурда Михайло Іванович,
завідувач відділу математичної
та інформатичної освіти Інституту
педагогіки НАПН України

кандидат педагогічних наук, доцент
Вішнікіна Любов Петрівна,
доцент кафедри географії
та краєзнавства Полтавського
національного педагогічного
університету імені В. Г. Короленка

Захист відбудеться «27» лютого 2017 р. о 16 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.452.01 в Інституті педагогіки НАПН України за адресою: 04053, м. Київ, вул. Січових Стрільців, 52-Д.

Із дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Інституту педагогіки НАПН України за адресою: 04053, м. Київ, вул. Січових Стрільців, 52-Д.

Автореферат розіслано «27» січня 2017 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради



О. В. Онопрієнко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми дослідження. Початок XXI століття характеризується переходом суспільства від постіндустріального до інформаційного етапу свого розвитку, на якому з кожним роком збільшується частка інформаційного продукту у валовому внутрішньому продукті, а отже зростає кількість людей, зайнятих інформаційною діяльністю.

Освіта і наука сьогодні стають основними чинниками розвитку соціально-економічного, духовного та політичного життя нашої країни. Сучасна філософія освіти потребує принципово нових наукових досліджень, обґрунтованих та послідовно запроваджених передових науково-педагогічних технологій, раціональних та ефективних підходів до організації наукової та інноваційної діяльності у сфері освіти. Нові цілі модернізації освітньої галузі спрямовані на розвиток національної системи освіти, що має відповідати викликам часу та потребам особистості, яка здатна реалізувати себе в суспільстві, яке постійно змінюється.

Основні тенденції модернізації освітньої діяльності зафіксовано у положеннях Закону України «Про освіту» (1991 р.), Закону України «Про загальну середню освіту» (1999 р.), Закону України «Про позашкільну освіту» (2012 р.), Закону України «Про Національну програму інформатизації» (1998 р.), Указу Президента України «Про першочергові завдання щодо впровадження новітніх інформаційних технологій» (2005 р.), Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти» (2011 р.), Національної доктрини розвитку освіти (2002 р.), Стратегії інноваційного розвитку України на 2010-2020 роки в умовах глобалізаційних викликів (2010 р.), Національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року (2013 р.).

Вік старшокласників характеризується готовністю до вибору власної життєвої позиції, самовизначенням та самоусвідомленням. Характерними рисами цього вікового періоду є формування активного, самостійного творчого мислення, поява теоретичних інтересів і потреба звести різноманіття фактів до деяких принципів. Для учнів старшої школи процес навчання не є самоціллю, а можливістю підготуватися до майбутньої професії. Тому застосування дослідницької діяльності у цьому віці є доцільним, оскільки воно ґрунтується на суб'єктивних інтересах та практичній значущості одержаних результатів.

Сучасні умови праці вимагають від молодого покоління ретельного і продуманого управління ресурсами, володіння новими засобами та методами обробки й аналізу просторової інформації, оперативного розв'язання завдань управління, оцінки та контролю різноманітних динамічних процесів. Інформаційні технології підносять на новий рівень традиційну роботу географів, істориків, археологів, біологів, екологів під час створення картографічних матеріалів та у процесі проведення їх аналізу й використання. Основна географічна інформація міститься в цифровому вигляді, замість паперових карт. Потужним інструментарієм у цій роботі є геоінформаційні системи (ГІС), які забезпечують високу наочність

відображення різнопланової інформації у вигляді інтерактивних електронних карт. За допомогою ГІС візуалізація карт може бути легко доповнена звітними документами, тривимірними зображеннями, графіками, таблицями, діаграмами, фотографіями та іншими засобами, зокрема, мультимедійними.

ГІС вивчають у школах, коледжах та університетах багатьох країн світу. У результаті проблеми підготовки конкурентоспроможних кадрів для економіки ХХІ століття, кількість спеціалістів, обізнаних із ГІС, на світовому ринку праці постійно зростає. Крім того, ГІС дозволяють одночасно інтегрувати найрізноманітнішу інформацію про нашу планету: картографічну, дані дистанційного зондування Землі, статистику й переписи, кадастрові відомості, гідрометеорологічні дані, матеріали польових експедиційних досліджень, результати буріння і підводного зондування тощо. Ця властивість ГІС є особливо актуальною у дослідницьких роботах учнів з географії, історії та екології, оскільки дає можливість оперативно і точно опрацювати значну за обсягом та змістом просторову інформацію.

Дидактичні проблеми та перспективи використання інформаційних технологій (ІТ) у навчанні досліджували вітчизняні вчені: В. Биков, М. Бурда, Р. Гуревич, А. Гуржій, Ю. Жидецький, Л. Жиліна, І. Забіяка, Г. Захарова, В. Злотник, М. Кадемія, О. Кивлюк, К. Ковальова, М. Лукащук, Г. Луньова, А. Пилипчук, Н. Побережна, О. Співаковський, А. Томіліна, І. Цідило та ін.

Психологічні основи комп'ютерного навчання учнів обґрунтував Ю. Машбіц – один із авторів Концепції інформатизації освіти в Україні. Систему підготовки вчителя до використання ІТ у навчальному процесі запропонував, обґрунтував і запровадив у систему вищої педагогічної освіти український учений М. Жалдак. Використання ГІС у шкільній освіті України є новою та недостатньо вивченою педагогічною проблемою, якою активно займаються Л. Даценко, В. Остроух (картографічна компонента шкільної географічної освіти в умовах інформатизації суспільства, навчальна картографія в умовах інформатизації суспільства, вивчення основ ГІС у профільних класах).

Серед зарубіжних учених використання ГІС у шкільній освіті досліджували такі вчені: С. Беднарц, О. Берлянт, Д. Граф, Д. Грін, І. Заруцька, К. Кемп, А. Кошкарев, П. Марк, Б. Плеве, Дж. Чо, Л. Чалмерс, А. Симонов, В. Тикунов та ін.

Застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників потребує відповідної технічної бази та педагогічної підготовки нової генерації вчителів, які володітимуть методикою навчання основ ГІС.

У сучасній теорії і практиці навчання шкільних предметів з використанням дослідницької діяльності учнів існують суперечності між:

- зростаючими вимогами суспільства до рівня інформаційної грамотності учнів та сучасним станом застосування ІТ у навчанні;
- можливостями застосування ГІС у дослідницьких роботах старшокласників, зокрема з географії, екології, історії, та недостатньо обґрунтованими дидактичними умовами їх використання;
- потребою у формуванні вмінь застосовувати ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників та недостатньою розробленістю методичного забезпечення цього процесу.

Необхідність подолання виявлених суперечностей зумовила вибір теми дисертаційної роботи: «**Дидактичні умови застосування геоінформаційних систем у дослідницькій діяльності старшокласників**».

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація виконана відповідно до наукової теми Київського університету імені Бориса Грінченка «Філософські, освітні та методичні засади компетентнісної особистісно-професійної багатoproфільної університетської освіти» (держаний реєстраційний номер 0110U006274). Тему дисертації затверджено вченою радою Київського університету імені Бориса Грінченка (протокол № 2 від 26 лютого 2015 року) та узгоджено на засіданні Міжвідомчої ради з координації наукових досліджень з педагогічних та психологічних наук в Україні (протокол № 749 від 24 березня 2015 року).

Мета дослідження – теоретично й експериментально обґрунтувати дидактичні умови дослідницької діяльності старшокласників із застосуванням ГІС.

Реалізація поставленої мети передбачає виконання комплексу завдань:

- обґрунтувати теоретичні аспекти застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників на основі аналізу педагогічної, психологічної та філософської літератури;
- теоретично обґрунтувати й розробити функціональну дидактичну модель застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників як інструменту створення відповідних дидактичних умов;
- експериментально перевірити ефективність дидактичних умов застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників;
- розробити й апробувати методичний ресурс із застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників.

Об'єкт дослідження – дослідницька діяльність учнів старшої школи.

Предмет дослідження – дидактичні умови застосування геоінформаційних систем у дослідницькій діяльності учнів старшої школи під час навчання географії, історії та екології.

Методологічною основою дослідження є положення філософії, психології, педагогіки щодо всебічного розвитку особистості; концепція інформатизації освіти та формування інформаційної культури; засади діяльнісного, особистісного та компетентнісного підходів до організації дослідницької діяльності учнів.

Теоретичну основу дослідження становлять праці сучасних учених педагогів з проблем упровадження інформаційних і комунікативних технологій у навчальний процес (В. Биков, Р. Гуревич, О. Жданович, Ю. Жидецький, Ю. Жук, М. Згуровський, В. Злотник, Г. Луньова, Н. Морзе, Б. Шевченко та ін.), розвитку дослідницьких здібностей учнів (С. Білоус, С. Довгий, Л. Левченко, О. Марченко, О. Павленко, О. Резіна, Л. Тихенко, Н. Недодатко, А. Яновський та ін.), розвивального навчання (В. Давидов, Д. Ельконін та ін.), загальнодидактичних закономірностей процесу навчання (Ю. Бабанський, Н. Бібік, В. Бондар, Г. Васьківська, В. Вихрущ, А. Вороніна, Т. Кулагіна, І. Лернер, Е. Ложакова, О. Малихін, А. Новіков, О. Савченко, В. Самойленко, О. Топузов, А. Хуторський, В. Чайка та ін.), концепції інформатизації освіти (В. Биков, М. Бурда, Г. Луньова, А. Єршов, М. Жалдак,

Ю. Машбіц, Ю. Первін, А. Яновський), діяльнісного підходу (Л. Виготський, О. Леонт'єв, А. Хуторської та ін.), особистісного підходу (І. Бех, О. Пехота, О. Савченко, Г. Селевко, С. Сисоєва та ін.), компетентнісного підходу (Н. Бібік, О. Пометун, О. Савченко, С. Сисоєва та ін.).

Для розв'язання поставлених завдань у роботі використано такі **методи дослідження**:

- *теоретичні* (аналіз, синтез, порівняння, класифікація, узагальнення) – для вивчення сучасного стану проблеми застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників; моделювання можливостей застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників як засобу дослідження об'єктів та явищ навколишньої дійсності;
- *емпіричні* (діагностичні: бесіда, анкетування, тестування, інтерв'ю; обсерваційні: спостереження, самоспостереження, самооцінювання) – з метою вивчення сучасного стану застосування ГІС у навчальній та дослідницькій діяльності старшокласників; експериментальні (педагогічний експеримент) – для визначення ефективності застосування ГІС у процесі дослідницької діяльності з навчальних предметів: географії, історії та екології;
- *статистичні* – для обробки кількісних і якісних даних, отриманих у педагогічному експерименті.

Експериментальна база дослідження. Дослідно-експериментальна робота виконувалася у Комунальному позашкільному навчальному закладі «Київська Мала академія наук учнівської молоді», гімназії № 178 (м. Київ), навчально-виховному комплексі №167 (м. Київ), політехнічному ліцеї НТУУ «КПІ» (м. Київ). У констатувальному дослідженні взяли участь 538 учнів, у формуальному – 342 учні.

Наукова новизна і теоретичне значення здобутих результатів полягає в тому, що:

- *уперше розроблено* функціональну дидактичну модель застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників;
- *теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено* дидактичні умови застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників;
- *розроблено та апробовано* методичний ресурс із застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників;
- *визначено* критерії рівнів (низький, середній, високий) застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників та їхнього прояву;
- *уточнено* сутність понять «ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників» та «геоінформаційна компетентність»;
- *упроваджено* нові дидактичні та методичні підходи до застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників.

Практичне значення дисертаційного дослідження полягає у тому, що:

- *розроблено й апробовано* програму з позашкільної освіти дослідницько-експериментального напрямку «ГІС у географії» на базі Комунального позашкільного навчального закладу «Київська Мала академія наук учнівської молоді»

(Рекомендовано Міністерством освіти і науки України (лист Міністерства освіти і науки України № 1/14-14727 від 15.09.2014);

– *укладено* навчальні посібники для учнів «Основи створення електронних карт на базі програмного забезпечення ArcGIS 10.1», «Відображення культурної спадщини України з використанням електронних карт в середовищі ГІС «МАН України»;

– *підготовлено* методичні рекомендації для вчителів та дидактичні матеріали для учнів, щодо застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників.

Результати дослідження **впроваджено** у Комунальному позашкільному навчальному закладі «Київська Мала академія наук учнівської молоді» (довідка № 199 від 04.06. 2015 року), гімназії № 178 м. Києва (довідка № 102 від 02.06. 2015 року), навчально-виховному комплексі № 167 м. Києва (довідка № 134 від 03.06. 2015 року), середній загальноосвітній школі № 35 м. Києва (довідка № 61 від 20.04. 2016 року), середній загальноосвітній школі № 253 м. Києва (довідка № 80 від 01.03. 2016 року), середній загальноосвітній школі №83 м. Києва (довідка № 13 від 01.03. 2016 року), спеціалізованій школі №197 ім. Дмитра Луценка м. Києва (довідка № 291 від 10.12. 2016 року), середній загальноосвітній школі №222 м. Києва (довідка № 53 від 21.04. 2016 року), політехнічному ліцеї НТУУ «КПІ» м. Києва (довідка № 91-ПЛ від 04.06. 2015 року).

Результати проведеного експериментального дослідження та запропонована функціональна модель застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників можуть бути використані у підготовці науково-методичних рекомендацій щодо використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні учнів старших класів, для підготовки спеціальних методичних посібників з вивчення основ ГІС, а також учителями та учнями у практиці дослідницької роботи старшокласників.

Особистий внесок у працях, опублікованих у співавторстві, полягає у: розробленні практичного курсу зі створення електронної карти «Культурна спадщина Тараса Григоровича Шевченка» на основі ArcMap 10.2 та укладанні дидактичних та методичних матеріалів застосування веб-додатків електронних карт у дослідницьких роботах учнів [1]; укладанні методичних матеріалів для вчителів «Створення електронних карт на основі ArcMap 10.1» та реалізації системного підходу до аналізу теоретичних та методологічних засад застосування електронних карт у навчанні [2]; визначенні можливостей застосування ГІС як навчального інструменту, на прикладі досвіду роботи Київської Малої академії наук учнівської молоді [3]; застосуванні системного підходу до структуризації даних у навчально-дослідницькому середовищі МАН з використанням можливостей геопросторового аналізу в середовищі ГІС [4]; обґрунтуванні умов формування геоінформаційної компетентності старшокласників [8]; визначенні форм і методів організації дослідницької діяльності обдарованих дітей та активізації дослідницьких мотивів [9]; укладанні авторської програми з позашкільної освіти дослідницько-експериментального напрямку – «ГІС у географії» [14].

Основні положення та результати дослідження **апробовано** на науково-практичних конференціях і семінарах різного рівня, а саме:

– *міжнародних*: IV Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційні технології навчання обдарованої молоді» (Київ, 2013); V Міжнародна виставка-

презентація «Інноватика в сучасній освіті-2013», робота нагороджена почесним дипломом лауреата II ступеня у номінації «За активне упровадження педагогічних інновацій в практичну діяльність закладів освіти України» (Київ, 2013 р.); VIII Міжнародний форум «Інноватика в сучасній освіті-2016», робота нагороджена почесним дипломом лауреата I ступеня у номінації «Сучасні інформаційні системи, технічні засоби навчання, технології та рішення для впровадження в освітню практику» (Київ, 2016 р.);

– *всеукраїнських*: Всеукраїнська конференція «Інноваційні рішення компанії Esri для впровадження ГІС в Україні» (Київ, 2012 р.); «День ГІС» (с. Дунаївці, Хмельницької обл., 2013 р.); VI Всеукраїнська наукова школа-семінар з питань науково-методичних засад застосування і впровадження ДЗЗ/ГІС-технологій картографічного забезпечення управління екологічною безпекою і природокористуванням в органах державної влади України (Київ, 2014 р.); семінар-практикум керівників делегацій та наукових керівників-учасників III етапу Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів-членів Малої академії наук України (Київ, 2014 р.); X Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих учених «Молоді науковці – географічній науці» (Київ, 2015 р.); «Використання ГІС в освітньому процесі шкіл та позашкільних навчальних закладів» (Київ, 2012 р.); всеукраїнський фестиваль «FreshFilmFest» (Київ, 2015 р.)

– *регіональних*: міська серпнева конференція для керівників навчальних закладів міста Києва «Інноваційно-інформаційний простір МАН як чинник розвитку творчого потенціалу молоді» (Київ, 2013 р.); «Еко-крок» (Київ, 2014 р.); «Моделі креативного середовища підготовки обдарованих дітей до дослідницької діяльності з використанням мережевих технологій» (Київ, 2014 р.); «Реалізація Державного стандарту природничої освіти за оновленими підручниками» (Київ, 2014 р.); «Формування сценаріїв до відеосюжетів» (Київ, 2014 р.); «Формування відеосюжетів» (Київ, 2014 р.); «Геоінформаційні системи у сфері сучасної освіти обдарованої молоді» (Київ, 2015 р.).

Публікації. Результати дослідження відображено у 14 публікаціях (6 одноосібних), з яких 7 статей – у наукових фахових виданнях, 1 – у зарубіжному виданні; 2 навчально-методичних посібники та програма з позашкільної освіти дослідницько-експериментального спрямування.

Структура та обсяг дисертації. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел (усього 439 джерел, із них 22 – іноземною мовою, 15 – інтернет-ресурси). Робота містить 14 таблиць, 35 рисунків. Повний обсяг дисертації становить 372 сторінки, з них 171 сторінку займає основний текст, 162 сторінки – додатки.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність і доцільність теми дослідження, визначено його мету, об'єкт, предмет, сформульовано гіпотезу і завдання, розкрито теоретичні основи та методи дослідження, етапи, наукову новизну, теоретичне і практичне значення, подано дані про апробацію і впровадження результатів.

У першому розділі «Теоретичні аспекти застосування геоінформаційних систем у дослідницькій діяльності старшокласників» розглядається психолого-педагогічні аспекти організації дослідницької діяльності старшокласників у сучасних умовах. Обґрунтовано, що основою дослідницької поведінки учня є психічна потреба у пошуковій активності.

Аналіз філософської та психолого-педагогічної літератури, наукових доробок вітчизняних і зарубіжних дослідників дозволили уточнити та конкретизувати зміст понять «ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників», «геоінформаційна компетентність».

ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників розуміється як застосування інтегрованої сукупності апаратних, програмних та інформаційних засобів, що оперують просторово-координованою інформацією в інтелектуально-творчій діяльності старшокласника у процесі виконання дослідницьких завдань з метою пошуку відповідей на невідоме, отримання нових знань про об'єкти і процеси та поглиблення вже накопичених знань з предмета.

Геоінформаційну компетентність розглянуто як частину інформатичної компетентності. Геоінформаційна компетентність – це виявлені на практиці прагнення і вміння використовувати інформацію про географічне розташування об'єкту на земній поверхні, створювати і працювати з географічною базою даних та інтерпретувати її у картографічний формат, що дає змогу приймати ефективні рішення у відповідній діяльності. Розвиток цієї компетентності сприяє ефективній інтеграції учнів в сучасне інформаційне суспільство, визначенню своєї географічної позиції щодо певних просторових об'єктів. Геоінформаційна компетентність дозволяє розвивати такі риси в учнів, як вміння та готовність шукати просторово прив'язану інформацію, вивчати, думати, діяти з огляду на географічні дані та їх аналіз.

Особливістю дослідницької діяльності у старшій школі є, як правило, більш широкий предмет дослідження ніж пропонує шкільна програма, застосування міжпредметних зв'язків. Старшокласники навчаються застосовувати методи наукового дослідження, формулювати гіпотези дослідження та експериментально чи теоретично перевіряти їх, пов'язувати нову інформацію, отриману в процесі дослідження, з уже існуючою системою знань та досвідом. Важливим для дослідницької діяльності є вміння учнів старшої школи відрізнити тези від доказів, достовірні судження від ймовірних чи можливих. Основою дослідницької поведінки учнів є потреба у пошуковій активності. Вона виступає мотивом, який запускає і примушує працювати механізм дослідницької поведінки.

У теоретичному розділі проаналізовано досвід застосування ГІС у шкільній освіті зарубіжжя, зокрема Німеччини, Австрії, Бельгії, Болгарії, Фінляндії, Франції, Греції, Угорщини, Великобританії, Об'єднаних Арабських Еміратів, Туреччини, Китаю, Тайваню, Японії, Індії, Австралії, Південно-Африканської республіки, Російської Федерації, Латвії та України.

Проаналізовано специфіку загальноосвітніх шкіл України та зарубіжних країн, які на шляху впровадження основ ГІС в навчальний процес мають схожі проблеми, зокрема:

- відсутність програмного забезпечення ГІС на рідній мові учнів;
- невідповідність навчальних матеріалів з вивчення ГІС шкільним навчальним програмам;
- відсутність навчальних баз даних (гео-порталів) або їх невідповідність краєзнавчому принципу навчання;
- недостатній рівень технічної бази школи;
- відсутність досвіду навчання ГІС у вчителів;
- несприяття державною владою такому вектору розвитку освіти, як законодавчо, так і фінансово.

Проаналізувавши досвід навчання ГІС у зарубіжних країнах, визначено «сильні» сторони, які можна застосувати в українській школі, зокрема: створення освітніх курсів для вчителів з опанування основ ГІС; участь загальноосвітніх шкіл у міжнародних проектах з ГІС (наприклад, iGuess, iGuess2); навчання основ ГІС на прикладі своєї місцевості.

Узагальнення результатів теоретичного дослідження проблеми застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників дозволило зробити висновки відносно того, що сучасна освіта має підготувати людину, здатну охоче творити і сприймати зміни, нововведення. Водночас традиційна система шкільної освіти не в змозі повною мірою забезпечувати умови для розвитку творчих здібностей школярів. Тому в сучасній педагогіці та педагогічній психології інтенсивно розробляються нові освітні технології, побудовані на дослідницькій діяльності дитини в процесі навчання.

У другому розділі **«Обґрунтування функціональної дидактичної моделі застосування геоінформаційних систем у дослідницькій діяльності старшокласників та відповідних дидактичних умов»** визначено дидактичні умови, що впливають на ефективність дослідницької діяльності із застосуванням ГІС. Розроблено критерії, показники та рівні ефективності застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників в Україні.

Метою створення функціональної дидактичної моделі є застосування ГІС у дослідницькій діяльності українських старшокласників як засобу дослідження об'єктів та явищ навколишньої дійсності. Застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників відбувається на засадах діяльнісного, особистісного та компетентнісного підходів. Старшокласник, виконуючи дослідницьку роботу, формує свій індивідуальний досвід (самоорганізацію, самоконтроль) через певний комплекс дій, що є основою діяльнісного підходу. Особистісний підхід передбачає розкриття дослідницьких можливостей, самореалізації, самовизначення, самоутвердження старшокласника через дослідницьку діяльність із застосуванням ГІС. Дослідницька робота повинна виконуватися відповідно до індивідуальних потреб та інтересів учня.

Через дослідницьку діяльність із застосуванням ГІС у старшокласника формується дослідницька та геоінформаційна компетентність, що є основою застосування компетентнісного підходу в нашому дослідженні. Визначені педагогічні підходи тісно пов'язані між собою, оскільки компетентність учня формується

індивідуально та під час виконання учнем певного комплексу дій (дослідницької діяльності).

У дослідницькій діяльності старшокласників, на нашу думку, доцільно застосовувати ГІС на таких навчальних предметах, як географія, історія, екологія. Успіх дослідницької діяльності із застосуванням ГІС залежить від чіткості й ефективності організації діяльності школяра та створення оптимальних дидактичних умов, які ми структурували у три блоки:

1) *мотивація застосовувати ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників* (залучення учнів у дослідницьке середовище спонукатиме до формування в них як зовнішніх, так і внутрішніх мотивів пізнання дійсності через активну інтелектуальну діяльність. Учні генерують нові ідеї, наукові гіпотези, шукають шляхи вирішення практичних та теоретичних проблем дослідження, дискутують, вирішують проблемні та творчі завдання, висловлюють власні судження).

2) *застосування ГІС як інструменту реалізації міжпредметних зв'язків географії, історії та екології* (міжпредметні зв'язки орієнтують на актуалізацію компетенцій з різних предметів задля досягнення певної мети. Дослідження учня із застосуванням ГІС може представляти один об'єкт чи процес із погляду різних навчальних предметів. За допомогою ГІС можна демонструвати результати дослідження на комплексній карті. Застосування ГІС як інструменту реалізації міжпредметних зв'язків географії, історії та екології у дослідницькій діяльності дозволяє: активізувати пізнавальну діяльність учнів з різних предметів, посилити тенденції до взаємозв'язку знань; формувати більш точні й образні знання про досліджуваний об'єкт чи явище, тому що пов'язують знання різних предметів загальною темою; у процесі дослідження з географії, історії, екології учень прямо чи опосередковано приміряє на себе деякі перспективні для себе професії (економіста, еколога, історика, туристичного агента, метеоролога, еколога, журналіста, соціолога);

3) *використання дидактичних матеріалів для учнів та методичних матеріалів для вчителів* (дидактична умова передбачає створення дидактичних та методичних ресурсів застосування ГІС. З метою формування творчого мислення, дослідницької та геоінформаційної компетентностей укладена: пам'ятка «Базові принципи створення електронних карт»; словник «Основні поняття ГІС»; методичні рекомендації з вивчення поліпредметних тем (географія, екологія, історія) із застосуванням ГІС; розробки уроків: «Основи створення електронних карт» та «Деякі аспекти виконання досліджень на базі веб-додатків електронних карт».

Застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників ґрунтується на дидактичних принципах: *науковості*, коли знання, здобуті на основі дослідницької діяльності, мають бути об'єктивними, науково обґрунтованими. Задля отримання достовірних результатів дослідницької діяльності повинні застосовуватися засоби та методи сучасної науки; *системності*, при якому забезпечується наступність етапів дослідницької діяльності та визначення місця результатів авторського дослідження у системі сучасної науки; *доступності*, згідно з яким враховуються особливості індивідуального та вікового розвитку учнів, що запобігає інтелектуальному, моральному чи фізичному перевантаженню школярів у ході дослідницької діяльності; *наочності*, за якого ефективність дослідження учня залежить не лише

від теоретичного, але й емпіричного компонента діяльності. Чим чіткіша та багатша наочність, тим більше можливостей для розвитку інтелектуальних процесів старшокласника; зв'язку дослідження з життям, що здійснюється через зміст дослідницької діяльності. ГІС дозволяє працювати лише з просторово прив'язаною інформацією, тобто з тим, що існує чи може існувати фізично, а дослідницька діяльність суб'єктивно обирати тему, яка найбільше цікавить учня, а також *індивідуального підходу до учнів*, що визначає необхідність виявлення індивідуальних дослідницьких можливостей. Організація дослідницької діяльності повинна відбуватися відповідно до індивідуальних можливостей кожного учня. Темі дослідження та особливості дослідницької діяльності не дають можливості вчителю працювати за «кліше», оскільки кожен учень унікальний.

Дослідницьке середовище, яке формується за вказаних вище дидактичних умов застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників, передбачає використання певних форм організації дослідження, зокрема: теоретичних (учні отримують теоретичні знання відповідно до теми заняття), практичних (учні під керівництвом вчителя виконують певні завдання для закріплення теоретичних знань та формування вмінь і навичок застосовувати ГІС у дослідницькій діяльності) та консультаційних (учні в індивідуальному порядку отримують консультацію щодо використання ГІС у конкретній темі дослідження) заняття.

Серед методів застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників одними з найефективніших є проблемний метод, метод проектів, дослідницькі експедиції та їх подальше картографування в ГІС.

Ефективним методом вивчення основ ГІС у старшій школі є проектна робота у групах. Одним із способів її реалізації є участь учнів у конкурсі «Розумна карта міста Києва», що реалізується в рамках проекту «ГІС крокує до школи». На електронній карті, розробленій автором спеціально для даного проекту, учні картографічно демонструють предмет свого дослідження за допомогою векторних просторових об'єктів (точок, ліній, полігонів). Заповнюючи атрибутивну таблицю просторового об'єкта, учасники відображають додаткову інформацію про нього (повна назва, адреса, фото- та відеоматеріали). Тематичні шари карти: географічні, історичні, екологічні та біологічні об'єкти.

Засоби застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників ми умовно поділили на два блоки: *технічне забезпечення* (комп'ютер, програмне забезпечення ГІС, мультимедійна дошка, проектор, GPS-навігатор) та *навчально-методичне забезпечення* (програма з позашкільної освіти дослідницько-експериментального напрямку «ГІС у географії» (Рекомендовано Міністерством освіти і науки України (лист Міністерства освіти і науки України № 1/14-14727 від 15.09.2014); навчальні посібники «Основи створення електронних карт на базі програмного забезпечення ArcGIS 10.1», «Відображення культурної спадщини України з використанням електронних карт в середовищі ГІС «МАН України», пам'ятка для учнів «Базові принципи створення електронних карт»; словник «Основні поняття ГІС»; методичні рекомендації до вивчення поліпредметних тем (географія, екологія, історія) із застосуванням ГІС; розробки уроків: «Основи

створення електронних карт» та «Деякі аспекти виконання досліджень на базі веб-додатків електронних карт»).

Здійснення дослідницької роботи із застосуванням ГІС відбувається у чотири етапи:

1. Підготовчий етап (визначення проблеми дослідження; обґрунтування актуальності обраної проблеми; формулювання теми, об'єкта та предмета дослідження; постановка мети та завдань дослідження; ознайомлення з інформаційними джерелами; аналіз сучасного стану розробленості теми дослідження; висунення гіпотези; укладання плану проведення дослідження).
2. Обробка та аналіз результатів дослідження (розробка методики дослідження; безпосереднє виконання та оформлення теоретичної та практичної частини дослідження).
3. Коригувальний та узагальнювальний етап (оформлення структурних частин дослідницької роботи; формування списку літератури та додатків; редагування тексту, його доопрацювання з урахуванням зауважень керівника; підготовка роботи до захисту; формування презентаційних матеріалів).
4. Заключний етап (захист результатів свого дослідження).

Дослідницькі роботи старшокласників диференціюються за такими рівнями дослідницької діяльності учнів:

- учитель ставить проблему та окреслює стратегію й тактику її розв'язання, учень розв'язує завдання під контролем вчителя;
- учитель ставить проблему, але учень шукає самостійно тактику, алгоритм, шлях її розв'язання;
- постановка проблеми, пошук методів, шляхи її дослідження здійснюються учнем самостійно, вчитель виконує роль спостерігача.

Оцінку ефективності застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників ми провели на основі визначених критеріїв та відповідних їм дидактичних умов: дидактичній умові «мотивація застосувати ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників» відповідає мотиваційно-аксіологічний критерій; «застосування ГІС як інструменту реалізації міжпредметних зв'язків географії, історії та екології» – когнітивний критерій; «використання дидактичних матеріалів для учнів та методичних матеріалів для вчителів» – дослідницько-діяльнісний.

Одним з показників ефективності застосування ГІС у дослідницькій діяльності є перемога таких робіт у конкурсі-захисті дослідницьких робіт МАНУ, зокрема у секції «ГІС у географії», де з метою забезпечення об'єктивності оцінювання рівня захисту дослідницьких робіт використовується факторно-критеріальна модель, яка розроблена на основі кваліметричного підходу, що дає кількісну оцінку якості шляхом спеціального опису аналізованих показників. За фактори моделі прийнято основні етапи захисту дослідницької роботи: «Оцінювання навчальних досягнень з базової дисципліни», «Заочне оцінювання дослідницької роботи» та «Захист дослідницької роботи», кожний яких має відповідну вагомість.

У третьому розділі «Дослідно-експериментальна перевірка ефективності застосування геоінформаційних систем у дослідницькій діяльності старшокласників» подано узагальнені матеріали експериментальної роботи: етапи,

методика, результати, окреслено перспективи подальшого наукового дослідження. Результати констатувального експерименту стали базою для формування дидактичних та методичних ресурсів застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників, а дані щодо оцінювання дослідницьких робіт учнів – основою для порівняння контрольних та експериментальних груп на формувальному етапі експерименту. У дослідному експерименті було задіяно 538 учнів (констатувальний етап) та 342 учні (формувальний етап).

Експериментальна робота формувального етапу полягала у перевірці дидактичних умов застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників через відповідні критерії та показники.

Так, дидактичну умову «мотивація застосовувати ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників» (мотиваційно-аксіологічний критерій) ми перевіряли за допомогою авторської анкети «Мета дослідницької діяльності – пізнати нове»; «застосування ГІС як інструменту реалізації міжпредметних зв'язків географії, історії та екології» перевіряли за допомогою когнітивного критерію, а саме через збагачення змістового компоненту навчального предмета географії («Загальна економіко-географічна характеристика світу»), екології («Проблема забруднення природного середовища та стійкості геосистем до антропогенних навантажень») та історії («Україна на початку ХХ століття»). Експериментальна група навчалася з використанням розроблених нами дидактичних та методичних ресурсів. Когнітивний критерій ми виокремили з метою дізнатися, чи впливають уміння застосовувати ГІС у нестандартних, пошукових завданнях на загальні навчальні досягнення учнів; «використання дидактичних матеріалів для учнів та методичних матеріалів для вчителів» ми перевіряли, використовуючи дослідницько-діяльнісний критерій. Крім того, учні експериментальної групи самостійно обирали проблему яку б хотіли розкрити у дослідницькій роботі. Зокрема, під керівництвом вчителя вони формулювали тему, мету, об'єкт та предмет роботи, здійснювали пошук та опрацьовували джерела інформації, а також оформлювали теоретичну, практичну частини дослідницької роботи та висновки дослідження. Роботи, які за показниками дослідницько-діялісного критерію віднесені до «високого рівня», брали участь у Всеукраїнському конкурсі-захисті науково-дослідницьких робіт МАНУ на районному та міському етапах конкурсу. Учні експериментальної групи також брали участь у конкурсі «Розумна карта міста Києва», що реалізується в рамках проекту «ГІС крокує до школи». Також критерій перевірявся за допомогою авторської анкети.

Здійснено оцінювання ефективності застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників згідно з розробленим комплексом критеріїв, рівнів, показників. За даними результатів експериментальної роботи за усіма критеріями відбулося збільшення кількості учнів з високим рівнем ефективності застосування ГІС у дослідницькій діяльності. Порівнявши результати двох діагностувальних зрізів, здійснених у процесі формувального експерименту, виявили динаміку ефективності застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників в експериментальній групі (ЕГ). За мотиваційно-аксіологічним критерієм кількість учнів з високим рівнем зросла на 1,4%, а з низьким зменшилася на 9,7%; за когнітивним критерієм кількість

учнів (високий рівень) в ЕГ на 18,7% більше, ніж у контрольній групі (КГ); дослідницько-діяльнісним – високий рівень в учнів ЕГ склав 31%, у КГ 10,3 % (Рис.1).

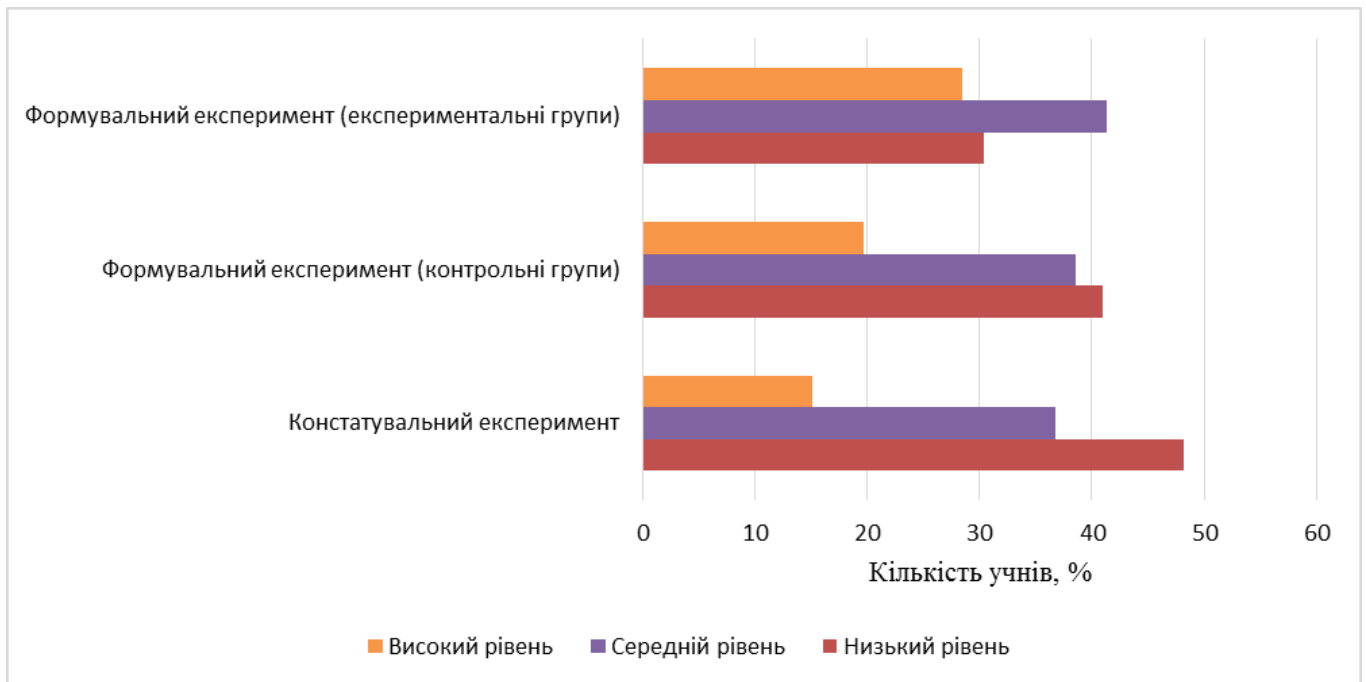


Рис. 1. Схематичне зображення результатів формувального експерименту

Для статистичної оцінки результативності експериментальної методики ми скористались критерієм Стьюдента і вирахували значення t-критерію, яке дорівнює 6,58 і відповідно знаходиться в зоні значимості.

Отже, експериментально доведено, що визначені нами дидактичні умови впливають на ефективність застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників. Узагальнюючи результати нашого дослідження, ми можемо спрогнозувати, що ГІС має реальні перспективи застосування у дослідницьких роботах учнів з географії, історії та екології.

Проведене теоретико-експериментальне дослідження дає підстави зробити такі **висновки** відповідно до поставлених завдань:

1. Аналіз філософської та психолого-педагогічної літератури, наукових доробок вітчизняних і зарубіжних дослідників дозволив уточнити та конкретизувати зміст понять «ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників», «геоінформаційна компетентність». ГІС відкривають доступ до світових геоінформаційних ресурсів, значно зменшують залежність отримання якісної інформації від місцезнаходження учня та вчителя, підвищують ефективність засвоєння навчального матеріалу, зменшують затрати часу для ознайомлення учня з останніми досягненнями світової науки. Оскільки просторова інформація може мати міжпредметний характер, ГІС дає можливість різнобічно розглянути думки або проблеми й звести воедино картографічну інформацію різних джерел. За допомогою ГІС можна одержати не просто статистичні дані, а наочні моделі, які описують і перевіряють певні теорії. ГІС призначені не тільки для аналізу існуючих карт із даними, які у картографії називаються атрибутивною структурою карти, але й для

створення власних карт. Застосування ГІС сприяє формуванню мотивів до розвитку дослідницьких якостей мислення старшокласників.

Упровадження навчального курсу з вивчення основ ГІС у навчальних закладах України реалізується лише на рівні факультативів та гуртків у загальноосвітніх навчальних закладах профільного спрямування. Хоча, як показує світова практика (США, Канада, Велика Британія, Німеччина, Бельгія та інші країни), застосування ГІС у шкільній освіті демонструє високі показники ефективності навчання, що пов'язане з можливістю запам'ятовування інформації, через просторову візуалізацію.

Таким чином, застосування ГІС у дослідницькій діяльності позитивно впливає на підвищення творчої активності старшокласників. Учень відходить від позиції об'єкта навчання, отримувача готової навчальної інформації, стає активним суб'єктом навчання, може самостійно здобувати необхідну інформацію і просторово її прив'язувати та аналізувати. Водночас, за всіх позитивних аспектів потрібно відзначити, що нині методика використання ГІС у дослідницькій діяльності учнів старшої школи перебуває на стадії розроблення і удосконалення.

2. Створено й експериментально перевірено функціональну дидактичну модель застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників, головними структурними компонентами якої є: *мета* (застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників, як засобу дослідження об'єктів та явищ навколишньої дійсності); *завдання* (застосовування ГІС у дослідницькій діяльності з навчальних предметів: географії, історії та екології); *дидактичні умови* (мотивація застосовувати ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників; застосування ГІС як інструменту реалізації міжпредметних зв'язків географії, історії та екології; використання дидактичних матеріалів для учнів та методичних матеріалів для вчителів); *дидактичні принципи* (науковості, системності, доступності, наочності, зв'язку навчання з життям, індивідуального підходу до учнів); *педагогічні підходи* (діяльнісний, особистісний, компетентнісний); *зміст діяльності* (теоретична підготовка; виконання дослідницької роботи, її оформлення та формування картографічних матеріалів на основі ГІС); *форми* (теоретичні, практичні заняття, консультаційні заняття); *методи* (проблемний метод, метод проектів, дослідницькі експедиції та їх подальше картографування в ГІС); *засоби* (технічне забезпечення та навчально-методичне забезпечення); *етапи дослідницької діяльності старшокласників із застосуванням ГІС* (підготовчий, обробки та аналізу результатів дослідження, корегувальний та узагальнювальний, заключний); *рівні дослідницької діяльності учнів* (перший рівень – учитель ставить проблему та окреслює стратегію й тактику її розв'язання, учень вирішує завдання під контролем вчителя; другий рівень – учитель ставить проблему, але учень шукає самостійно, тактику, алгоритм, шлях її розв'язання; третій рівень – постановка проблеми, пошук методів, шляхи її дослідження здійснюються учнем самостійно, вчитель виконує роль спостерігача); *прогнозований результат* (продуктивне, раціональне застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників).

3. Обґрунтовано дидактичні умови застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників:

- *мотивація застосовувати ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників* (залучення учнів у дослідницьке середовище спонукатиме до формування в них як зовнішніх так і внутрішніх мотивів, через активну інтелектуальну діяльність);
- *застосування ГІС як інструменту реалізації міжпредметних зв'язків географії, історії та екології* (дослідницька діяльність із застосуванням ГІС може представляти один об'єкт чи процес із погляду різних наук. Застосування ГІС як інструменту реалізації міжпредметних зв'язків географії, історії та екології у дослідницькій діяльності дозволяє активізувати пізнавальну діяльність учнів з різних предметів, посилити тенденції до взаємозв'язку галузевих знань; формувати більш точні й образні знання про досліджуваний об'єкт чи явище, тому що пов'язують знання різних предметів загальною темою);
- *використання дидактичних матеріалів для учнів та методичних матеріалів для вчителів* (дидактична умова передбачає використання створених дидактичних та методичних ресурсів для застосування ГІС у дослідницькій діяльності. З метою формування творчого мислення, дослідницької та геоінформаційної компетентностей укладена: пам'ятка для учнів «Базові принципи створення електронних карт»; словник «Основні поняття ГІС»; методичні рекомендації до вивчення поліпредметних тем (географія, екологія, історія) із застосуванням ГІС; розробки уроків: «Основи створення електронних карт» та «Деякі аспекти виконання досліджень на базі веб-додатків електронних карт».

4. Базовими методичними ресурсами застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників є програма з позашкільної освіти, дослідницько-експериментального напрямку «ГІС у географії» (Рекомендована Міністерством освіти і науки України (лист Міністерства освіти і науки України № 1/14-14727 від 15.09.2014); навчальні посібники «Основи створення електронних карт на базі програмного забезпечення ArcGIS 10.1», «Відображення культурної спадщини України з використанням електронних карт у середовищі ГІС «МАН України», пам'ятка для учнів «Базові принципи створення електронних карт»; словник «Основні поняття ГІС»; методичні рекомендації до вивчення поліпредметних тем (географія, екологія, історія) із застосуванням ГІС; розробки уроків: «Основи створення електронних карт» та «Деякі аспекти виконання досліджень на базі веб-додатків електронних карт».

Під час нашого дослідження на підставі запропонованої моделі розроблено методикау формувального експерименту з метою реалізації мети та завдань дослідження. Визначено ступінь ефективності та результативності застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників у процесі проведеного педагогічного експерименту, підтвердженого методами математичної статистики. Аналіз одержаних результатів засвідчив, що рівень дослідницької компетентності учнів в експериментальних класах вищий, ніж у контрольних.

У результаті експериментального дослідження було підтверджено, що застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників буде ефективним, якщо реалізовувати розроблену нами функціональну дидактичну модель.

Проведене дослідження не вичерпує усіх аспектів проблеми застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників. У процесі дослідження виявлено низку проблем, що потребують подальшої розробки, вивчення та вдосконалення методики застосування ГІС у дослідницькій діяльності школярів. Застосування ГІС у дослідницькій діяльності учнів допомагає підготувати сьогоdnішнього випускника школи, майбутнього студента вищого навчального закладу до подальшої дослідницької та наукової роботи з використанням сучасних ІТ.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДОСЛІДЖЕННЯ

Наукові праці, які відображають основні результати дисертації

1. Відображення культурної спадщини України з використанням електронних карт в середовищі геоінформаційної системи «МАН України» / [Т. І. Андрущенко, С. М. Бревус, С. А. Гальченко та ін.]. – К.: ТОВ «СІТПРІНТ», 2013. – 120 с.
2. Основи створення електронних карт на базі програмного забезпечення Arcgis 10.1 / [С. М. Бревус, Л. Г. Ніколенко, Р. В. Норчевський та ін.]. – К.: ТОВ «СІТПРІНТ», 2013. – 142 с.
3. Бревус С. М. Використання ГІС як освітнього інструменту в Київській Малій академії наук / С. М. Бревус, Л. Б. Паламарчук. // Вісник геодезії та картографії. – 2014. – №4. – С. 45–47. – Режим доступу: nbuv.gov.ua/UJRN/vgtk_2014_4_11.
4. Бревус С. М. Середовище навчально-дослідницької діяльності учнів на основі поєднання онтологічного інтерфейсу і ГІС-технологій / С. М. Бревус, М. А. Попова. // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – С. 107–114. – Режим доступу: nbuv.gov.ua/j-pdf/ITZN_2014_40_2_12.pdf.
5. Бабійчук С. М. Геоінформаційна компетенція старшокласників як складова інформаційної компетенції / Світлана Миколаївна Бабійчук. // Освітологічний дискус. – 2015. – №1(9). – С. 1–12. – Режим доступу: od.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/223/181.
6. Бабійчук С. М. Модель формування геоінформаційної компетенції старшокласників / Світлана Миколаївна Бабійчук. // Збірник наукових праць «Педагогічний процес: теорія і практика». – 2015. – № 1. – С. 115–120.
7. Бабійчук С. М. Технологія застосування геоінформаційних систем у шкільній та позашкільній дослідницькій діяльності старшокласників / Світлана Миколаївна Бабійчук. // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2015. – №3. – С. 8–10.
8. Паламарчук Л. Б. Геоінформаційна компетенція у дослідницькій діяльності старшокласників-членів Київської Малої академії наук учнівської молоді / Л. Б. Паламарчук, С. М. Бабійчук. // Педагогічна освіта: Теорія і практика. Психологія. Педагогіка. – 2015. – № 24. – С. 32–37.
9. Паламарчук Л. Б. Особливості навчання обдарованих дітей / Л. Б. Паламарчук, С. М. Бабійчук. // Педагогічна освіта: Теорія і практика. Психологія. Педагогіка. – 2016. – № 25. – С. 75–80.
10. Babychuk S. M. Theoretical bases of application of the geographic information systems in research activity of pupils / Svitlana Mykolaivna Babychuk. // European Journal

of Education and Applied Psychology, «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH. Vienna. – 2016. – № 2. – P.21–23.

Опубліковані праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

11. Бабійчук С. М. Модернізація позашкільної географічної освіти (на прикладі Малої академії наук України) / Світлана Миколаївна Бабійчук. // Географія та економіка в рідній школі. – 2014. – С. 18–22.

12. Бабійчук С. М. Філософсько-методологічні аспекти використання інформаційних технологій у навчанні старшокласників / Світлана Миколаївна Бабійчук. // Географія та економіка в рідній школі. – 2015. – № 3. – С. 38–41.

13. Бревус С. М. Геоінформаційні системи крокують до шкіл / Світлана Миколаївна Бревус. // Інформаційно-метод. журнал для заступників директорів навч. закладів. Шкільний світ. – 2013. – № 12. – С. 71–72.

14. Програми з позашкільної освіти. Дослідницько-експериментальний напрям. Науки про Землю / [В. В. Білокінь, С. М. Бревус, В. А. Ворончук та ін.]. – К., 2014. – 182 с. – Режим доступу: man.gov.ua/files/49/Збірник_Науки_про_землю_02.10_.14_.pdf (Рекомендовано Міністерством освіти і науки України (лист Міністерства освіти і науки України № 1/14-14727 від 15.09.2014)).

АНОТАЦІЯ

Бабійчук С. М. Дидактичні умови застосування геоінформаційних систем у дослідницькій діяльності старшокласників. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.09 – теорія навчання. Інститут педагогіки НАПН України. – Київ, 2017.

У дисертації досліджуються дидактичні умови застосування геоінформаційних систем (ГІС) у дослідницькій діяльності старшокласників. Розкрито зміст групи педагогічних та геоінформаційних понять дослідження, визначено зміст понять «геоінформаційні системи у дослідницькій діяльності старшокласників» та «геоінформаційна компетентність». Проаналізовано досвід застосування ГІС у шкільній освіті України та зарубіжжя. Визначено, що організація дослідницької роботи старшокласників із застосуванням ГІС передбачає урахування дидактичних умов: мотивація застосовувати ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників; застосування ГІС як інструменту реалізації міжпредметних зв'язків географії, історії та екології; використання дидактичних матеріалів для учнів та методичних матеріалів для вчителів. Розроблено функціональну дидактичну модель застосування ГІС у дослідницькій діяльності старшокласників, на засадах діяльнісного, особистісного та компетентнісного підходів. Одним з показників ефективності застосування ГІС у дослідницькій діяльності є участь таких робіт у конкурсі-захисті дослідницьких робіт МАН. Окреслено прогностичні напрями дослідження.

Ключові слова: геоінформаційні системи, дослідницька діяльність, старшокласники, дидактичні умови, інформаційні технології, геоінформаційна компетентність.

АННОТАЦІЯ

Бабийчук С. Н. Дидактические условия применения геоинформационных систем в исследовательской деятельности старшекласников. – Рукопись.

Диссертация на соискание научной степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.09 – теория обучения. Институт педагогики НАПН Украины. – Киев, 2017.

В диссертации исследуются дидактические условия применения геоинформационных систем (ГИС) в исследовательской деятельности старшекласников. Раскрыто содержание группы педагогических понятий исследования, определено содержание понятий «ГИС в исследовательской деятельности старшекласников» и «геоинформационная компетентность». В теоретическом разделе рассмотрено опыт применения ГИС в школьном образовании зарубежья и Украины. В частности, в Германии, Австрии, Бельгии, Болгарии, Финляндии, Франции, Греции, Венгрии, Великобритании, Объединенных Арабских Эмиратах, Турции, Китае, Тайване, Японии, Индии, Австралии, Южноафриканской республике, Российской Федерации, Латвии.

Школы Украины и зарубежных стран на пути внедрения основ ГИС в учебный процесс имеют похожие проблемы, в частности: отсутствие программного обеспечения ГИС на родном языке учеников; несоответствие учебных материалов для изучения ГИС школьным учебным программам; отсутствие учебных баз данных (гео-порталов), или их несоответствие краеведческому принципу обучения; недостаточный уровень технической базы школы; отсутствие опыта преподавания ГИС; отсутствие поддержки государственной властью такого вектора развития образования, как законодательно, так и финансово.

Организация исследовательской деятельности старшекласников с применением ГИС предусматривает формирование дидактических условий:

- *мотивация применять ГИС в исследовательской деятельности старшекласников* (привлечение учеников в исследовательскую среду будет побуждать к формированию у них как внешних, так и внутренних мотивов через активную интеллектуальную деятельность. Ученики генерируют новые идеи, научные гипотезы, ищут пути решения практических и теоретических проблем исследования, дискутируют, решают проблемные и творческие задания, излагают собственные суждения);
- *применение ГИС как инструмента реализации межпредметных связей географии, истории и экологии* (исследование ученика с применением ГИС может представлять один объект или процесс с точки зрения разных наук). С помощью ГИС можно демонстрировать результаты исследования на комплексной карте. Применение ГИС как инструмента реализации межпредметных связей географии, истории и экологии в исследовательской деятельности позволяет: активизировать

познавательную деятельность учеников по разным предметам, усилить тенденции к взаимосвязи знаний; формировать более точные и образные знания об исследуемом объекте или явлении, потому что связывают знание разных предметов общей темой; в процессе исследований географии, истории, экологии ученик примеряет на себя некоторые перспективные для себя профессии (экономиста, эколога, историка, туристического агента, метеоролога, журналиста, социолога);

– *использование дидактичных материалов для учеников и методических материалов для учителей* (дидактическое условие предусматривает создание дидактических и методических ресурсов применения ГИС для формирования творческого мышления, исследовательской и геоинформационной компетентностей учеников – памятка для учеников «Базовые принципы создания электронных карт»; словарь «Основные понятия ГИС»; методические рекомендации к изучению полипредметных тем (география, экология, история) с применением ГИС; разработки уроков: «Основы создания электронных карт» и «Некоторые аспекты выполнения исследований на базе веб-дополнений электронных карт»).

Оценку эффективности применения ГИС в исследовательской деятельности старшеклассников мы провели на основе определенных критериев и соответствующих им дидактических условий: дидактическому условию «мотивация применить ГИС в исследовательской деятельности старшеклассников» отвечает мотивационно-аксиологический критерий; «применения ГИС как инструмента реализации межпредметных связей географии, истории и экологии» – когнитивный критерий; «использование дидактических материалов для учеников и методических материалов для учителей» – исследовательско-деятельностный.

Одним из показателей эффективности применения ГИС в исследовательской деятельности является занятие призового места такими работами в конкурсе-защите исследовательских работ МАН, в частности в секции «ГИС в географии», где с целью обеспечения объективности оценивания исследовательских работ используется факторно-критериальная модель, разработана на основе квалиметрического подхода.

Определена степень эффективности и результативности использования ГИС в исследовательской деятельности старшеклассников в ходе проведенного педагогического эксперимента, подтвержденного методами математической статистики. Анализ полученных результатов показал, что уровень исследовательской компетентности учеников в экспериментальных классах более высок чем в контрольных.

В ходе экспериментального исследования было подтверждено, что применение ГИС в исследовательской деятельности старшеклассников будет эффективно, если реализовывать разработанную нами функциональную дидактическую модель. Очерчены прогностические направления исследования.

Ключевые слова: геоинформационные системы, исследовательская деятельность, старшеклассники, дидактические условия, информационные технологии, геоинформационная компетентность.

SUMMARY

S. M. Babychuk. The didactic conditions of application of geographic information systems in the upper school research work. – Manuscript

Dissertation for scientific degree of Candidate of Pedagogic Sciences Degree, Speciality 13.00.09 – Theory of Learning. – Institute of NAPS of Ukraine. – Kyiv, 2017.

The thesis gives insight into the didactic environment for the geoinformation system (GIS) conditions in the upper school research work. It elucidates teaching and geoinformation concepts used in the paper and defines such concepts as «GIS in senior pupil's research» and «geoinformation competence». Analyzed experience of application of GIS in school education of Ukraine and foreignness countries. Upper school research work with the geoinformation systems was used envisages the employment of the didactic conditions ingredients such as motivation to apply GIS in research activity of senior pupils; application of GIS as instrument of realization of intersubject connections of geography, history and ecology; the use of didactics materials for students and methodical materials for teachers. Create the functional didactic model using geographic information systems in the upper school research work, based on activity, personality and competence approaches. Indexes of efficiency of application GIS in research activity there is participating these works in the All-Ukrainian Research Paper Defense Competition among MAcS Students-Members. Outlined future directions of research.

Key words: geoinformation systems, research work, upper school students, didactic environment, information technology, geoinformation competence.