

КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ОГІЄНКА

На правах рукопису

ЧЕРНЕЦЬКИЙ ІГОР СТАНІСЛАВОВИЧ

УДК 374.31

**ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ОСНОВНОЇ І СТАРШОЇ ШКОЛИ
ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ ЗАСОБАМИ ПОЗАКЛАСНОГО
ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

13.00.09 – теорія навчання

ДИСЕРТАЦІЯ
на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Науковий керівник
Атаманчук Петро Сергійович,
доктор педагогічних наук, професор

Кам'янець-Подільський – 2011

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИКО-ПРАКТИЧНІ ОСНОВИ ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ	14
1.1. Розкриття суті поняття «засоби позакласного освітнього середовища»	14
1.2. Зміст поняття «дослідницькі уміння» та чинники впливу на процес їх формування	39
1.3. Аналіз стану практичного вирішення проблеми формування в учнів дослідницьких умінь	61
Висновки до першого розділу	83
РОЗДІЛ II. ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ ЗАСОБАМИ ПОЗАКЛАСНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	88
2.1. Сутнісний зміст моделі упорядкування засобів позакласного освітнього середовища відповідно до його структурних складових і функціональних компонентів	88
2.1.1. Методика організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь у навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація»	101
2.2. Організація проведення педагогічного експерименту	112
2.3. Результати експериментальної перевірки ефективності формування в учнів дослідницьких умінь	131
Висновки до другого розділу	160
ВИСНОВКИ	168
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	174
ДОДАТКИ	198

ВСТУП

Актуальність дослідження. Гуманістичні пріоритети сучасної освіти ґрунтуються на ідеях унікальності особистості, необхідності розвитку її пізнавальних інтересів і творчих здібностей, задоволення освітніх потреб шляхом залучення до навчально-дослідницької діяльності, яка організовується в урочний та позаурочний час, сприяє особистісному розвитку, забезпечує вияв пізнавальної активності, самостійності й самореалізованості в умовах прискореного суспільного розвитку.

Мобільне й адекватне реагування на виклики часу спричинює зростання вимог суспільства до рівня освіченості підростаючого покоління з домінуючим цілепокладанням у площині розвитку творчого потенціалу й сформованості дослідницьких умінь особистості, що, у свою чергу, призводить до формування здатності ефективно входити в інформаційний тип прогресу, інноваційно мислити й результативно вирішувати локальні проблеми чи адекватно реагувати на глобальні інтеграційні процеси цивілізаційного характеру.

Процес формування в учнів дослідницьких умінь розглядався вченими в різних контекстах. Теоретичний аспект окресленої проблеми на рівні формування освітнього середовища розкрито в працях П.С. Атаманчука, С.У. Гончаренка, О.І. Ляшенка, Н.І. Ничкало, М.І. Шута та ін. Окремі елементи практичної реалізації процесу середовищтворення в досліджуваному напрямі висвітлено в наукових доробках Ю.М. Галатюка, М.І. Жалдака, Л.С. Каменецького, А.В. Касперського, І.В. Малафіїка, О.І. Ляшенка, В.Ф. Савченка, В.П. Сергієнка, В.Д. Сиротюка, М.І. Шута, В.Д. Шарко. Наповнення матеріально-технічної складової освітнього середовища з метою особистісного розвитку представлено в роботах С.В. Величка, І.В. Волинського, А.М. Гуржія, Ю.О. Жука, Т.М. Засекіної, Д.Я. Костюкевича, А.М. Куха та ін.

Вивчення основ матеріально-технічного забезпечення навчально-пізнавального процесу засобами навчання відображено у дослідженнях В.О. Онищука, Л.М. Зельманова, В.П. Голова, Г.М. Арсенєва та ін. Класифікацію засобів навчання та встановлення їх відповідності педагогічним вимогам здійснено І.В. Орловою. Використання різних засобів управління пізнавальною діяльністю, у тому числі й навчально-дослідницькою, описано в наукових працях В.І. Андрєєва, В.О. Моляко, О.Я. Савченко, В.В. Успенського та ін. Формування пізнавальних умінь учнів відстежується у дослідницьких роботах В.І. Андрєєва, Ю.К. Бабанського, Л.Л. Момота, П.І. Підкасистого, Н.А. Рикової, О.Я. Савченко, А.В. Усової, Т.І. Шамової та ін.

Аналіз дисертаційних досліджень останнього десятиріччя засвідчив про звернення науковців до вирішення теоретико-практичних аспектів проблеми організації учнівських досліджень. Зокрема, розглянуто такі питання: вплив демонстраційних навчальних експериментів на розвиток пізнавальної активності учнів (С.П. Величко, Л.О. Горєв, П.В. Зуєв, В.К. Павлюков, В.І. Тищук та ін.); використання навчальних експериментів у процесі викладання біології (Є.О. Неведовська); формування творчої особистості гімназиста у пошуково-дослідницькій діяльності (О.П. Павленко); формування культури мислення старшокласників засобами дослідницької діяльності (О.В. Марченко); обґрунтування дидактичних умов розвитку дослідницьких здібностей та формування дослідницьких умінь учнів (В.І. Андрєєв, В.К. Буряк, А.Г. Іодко, В.І. Смагін та ін.); формування навчально-дослідницьких умінь старшокласників на основі впровадження дидактичної системи навчально-дослідних завдань (Н.Г. Недодатко).

Однак аналіз сучасного стану педагогічної практики уможливив і виявлення суперечності між об'єктивною потребою в сформованості в учнів дослідницьких умінь та реальним станом організації процесу їх формування в позаурочний час, для якого характерним є часткове використання: 1) засобів

наявних у середовищі; 2) засобів, доступ до яких стає можливим завдяки функціонуванню мережі Інтернет; 3) засобів, що розглядаються як особистісний потенціал кожного учня. Подоланню цієї суперечності найбільшою мірою сприятиме розгляд позакласного освітнього середовища як педагогічної системи, функціонування якої підпорядковано меті створення умов та надання можливостей для активного долучення учнів до навчально-дослідницької діяльності; здійснення класифікації засобів позакласного освітнього середовища в залежності від цільового призначення та їх ефективного використання в процесі формування в учнів дослідницьких умінь.

Зростаюча актуальність проблеми, її теоретична та практична значущість і, водночас, недостатня розробленість на рівні дидактичної організації зумовили вибір теми дослідження **«Формування в учнів основної і старшої школи дослідницьких умінь засобами позакласного освітнього середовища»**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тема дисертації є складовою частиною планів науково-дослідних робіт Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка в дослідженні теми «Управління процесами формування фахових компетентностей майбутніх учителів фізико-технологічного профілю в умовах євроінтеграції» (номер державної реєстрації 0110U002856) та пов'язана з науковою проблемою, яку досліджує кафедра методики викладання фізики та дисциплін технологічної освітньої галузі.

Тему дисертації затверджено вченою радою Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (протокол № 4 від 24.11.2010р.) і погоджено в Раді з координації наукових досліджень у галузі педагогіки і психології в Україні (протокол № 3 від 29.03.2011р).

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні й експериментальній перевірці ефективності впровадження методики

формування в учнів дослідницьких умінь у навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація».

Відповідно до мети дослідження сформульовано такі **завдання**:

1. На основі аналізу досліджуваної проблеми в психолого-педагогічній теорії й практиці з'ясувати зміст базових понять, визначити структуру дослідницьких умінь та обґрунтувати сутність процесу їх формування з використанням засобів позакласного освітнього середовища.

2. Створити модель упорядкування засобів позакласного освітнього середовища відповідно до його структурних складових і функціональних компонентів та розробити методичку організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь у навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація».

3. Розробити критерії та показники визначення ефективності впровадження розробленої методички.

4. Здійснити експериментальну перевірку ефективності впровадження методички організації процесу формування в учнів основної і старшої школи дослідницьких умінь у навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація».

Об'єкт дослідження – формування в учнів дослідницьких умінь у позакласному освітньому середовищі.

Предмет дослідження – організація процесу формування в учнів основної і старшої школи дослідницьких умінь засобами позакласного освітнього середовища.

Гіпотеза дослідження. Формування в учнів дослідницьких умінь значно поліпшиться за умов:

- визначення функціональних компонентів, структурних складових та засобового забезпечення позакласного освітнього середовища;

- проектування процесу формування дослідницьких умінь з урахуванням часткової самоподібності засобового забезпечення структурних складових позакласного освітнього середовища в таких його функціональних компонентах, як: навчальне середовище та середовище навчання;

- впровадження методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь у навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація».

Методологічною основою дослідження є положення концепції розвивального, проблемного й активно-творчого характеру навчання (В.В. Давидов, Л.В. Занков, В.І. Лозова, М.М. Скаткін, В.О. Онищук та ін.); концепція навчання учнів пізнавальній діяльності (Б.І. Коротяєв, П.І. Підкасистий); положення про особистісно-розвивальні функції навчання (В.Г. Кремень, Т.М. Мальковська, В.В. Сериков); способи формування загальнонавчальних, спеціальних та інтелектуальних умінь учнів (Ю.К. Бабанський, Г.О. Балл, Т.А. Ільїна, Н.В. Кухарєв, Н.А. Лошкарьова, І.Я. Лернер, В.Ф. Паламарчук, О.Я. Савченко, А.В. Усова); фундаментальні дослідження педагогів про розвиток активності особистості в діяльності (Л.П. Арістова, Б.І. Коротяєв, В.І. Лозова, В.О. Онищук, В.Ф. Паламарчук, І.Ф. Харламов, Т.І. Шамова, Г.І. Щукіна та ін.); діяльнісно-системний підхід до розвитку пізнавальної активності старшокласників (Л.С. Виготський, В.В. Давидов, Г.С. Костюк, В.І. Лозова, Т.І. Шамова та ін.).

Методи дослідження. У дослідженні використані взаємодоповнюючі методи:

теоретичні – системний аналіз і узагальнення психолого-педагогічної літератури з проблеми дослідження; ознайомлення з досвідом формування в учнів дослідницьких умінь; систематизація та узагальнення наукових даних для вивчення й комплексного розв’язання досліджуваної проблеми;

емпіричні – анкетування, бесіда, педагогічне спостереження, констатувальний та формувальний експерименти для встановлення ефективності впровадження методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь у навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація»;

статистичні – методи статистичної обробки результатів педагогічного експерименту для перевірки його достовірності.

Експериментальна база дослідження. Дослідження проводилося в загальноосвітніх навчальних закладах Кіровоградської та Хмельницької областей, зокрема, на базі спеціалізованої загальноосвітньої школи I-III ступенів № 6 Кіровоградської міської ради Кіровоградської області; Кіровоградського обласного загальноосвітнього навчально-виховного комплексу гуманітарно-естетичного профілю гімназія-інтернат – школа мистецтв Кіровоградської обласної ради; Кам'янець-Подільської спеціалізованої загальноосвітньої школи I-III ступенів № 5 з поглибленим вивченням інформатики Хмельницької області; Кам'янець-Подільського ліцею Хмельницької області; Кам'янець-Подільської гімназії Хмельницької області; Кам'янець-Подільського навчально-виховного комплексу № 16 у складі загальноосвітньої школи I-III ступенів та колегіуму Хмельницької області. Різними формами формувального та констатувального експериментів було охоплено 510 учнів 7-11 класів та 40 учителів основної та старшої школи.

Наукова новизна і теоретичне значення одержаних результатів. *Вперше* розроблено, теоретично обґрунтовано й експериментально перевірено модель упорядкування засобів позакласного освітнього середовища відповідно до його структурних складових і функціональних компонентів та методику організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь у навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація»; визначено структурні складові позакласного освітнього середовища та конкретизовано їх засобове

забезпечення; систематизовано засоби у відповідності до структурних складових та функціональних компонентів позакласного освітнього середовища; здійснено ієрархічне впорядкування функціональних компонентів позакласного освітнього середовища; визначено дослідницькі уміння як інтегровану сукупність інтелектуально-творчих, інформаційних та організаційних умінь; обґрунтовано критерії й показники визначення ефективності впровадження методики формування в учнів дослідницьких умінь у навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація»; визначено поняття «позакласне освітнє середовище»; *уточнено* зміст понять «навчальне середовище» і «середовище навчання» стосовно проблеми дослідження; *подальшого розвитку набули* положення про ієрархічний та фрактальний підходи до розкриття суті процесу функціонування позакласного освітнього середовища.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено та впроваджено методику організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь у навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація»; створено сайт підтримки функціонування вищезазначеного навчального середовища www.chis.kr.km.ua. Теоретичні положення дисертації, висновки та авторська методика будуть корисними для вчителів основної і старшої школи, авторів підручників, навчальних і методичних посібників, організаторів післядипломної педагогічної освіти, працівників системи позашкільної освіти, студентів і викладачів вищих педагогічних навчальних закладів.

Основні положення методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь у навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація» впроваджено у 7-11 класах спеціалізованої загальноосвітньої школи I-III ступенів № 6 Кіровоградської міської ради Кіровоградської області (довідка № 437 від 17.05.11р.); Кіровоградського обласного загальноосвітнього навчально-виховного комплексу гуманітарно-естетичного профілю гімназія-

інтернат – школа мистецтв Кіровоградської обласної ради (довідка № 152 від 20.05.11р.); Кам'янець-Подільської спеціалізованої загальноосвітньої школи I-III ступенів № 5 з поглибленим вивченням інформатики Хмельницької області (довідка № 94 від 11.04.11р.); Кам'янець-Подільського ліцею Хмельницької області (довідка № 98/1 від 14.04.11р.); Кам'янець-Подільської гімназії Хмельницької області (довідка № 112 від 29.04.11р.); Кам'янець-Подільського навчально-виховного комплекс № 16 у складі загальноосвітньої школи I-III ступенів та колегіуму Хмельницької області (довідка № 97 від 06.04.11р.).

Організація та етапи дослідження. Дослідження проблеми формування в учнів основної і старшої школи дослідницьких умінь засобами позакласного освітнього середовища проводилося впродовж 2005-2011років і складалося з трьох етапів.

На першому етапі (2005-2006 рр.) здійснено детальний теоретичний аналіз філософської, психологічної і педагогічної літератури з проблеми дослідження; уточнено методологічні та теоретичні основи дослідження, визначено об'єкт, предмет, завдання і мету дослідження, сформульовано гіпотезу. На цьому етапі було розроблено інструментарій експериментів: констатувального (складено анкети для учнів і вчителів, визначено змістове наповнення діагностування учнів) і формувального (розроблено методика формування в учнів дослідницьких умінь в умовах функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація») та визначено критерії і показники визначення ефективності впровадження авторської методики.

На другому етапі (2006-2010рр.) виконано експериментальну перевірку ефективності впровадження методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь шляхом багаторазової повторюваності процесу її реалізації в навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація». На основі результатів проведення констатувального і формувального

експериментів уточнено змістово-процесуальні компоненти досліджуваної методики.

На третьому етапі (2010-2011рр.) здійснено аналіз і узагальнення результатів; систематизовано та порівняно дані дослідження; уточнено зміст методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь у навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація».

Вірогідність та обґрунтованість отриманих результатів забезпечується методологічною і теоретичною обґрунтованістю вихідних положень дослідження, реалізованістю мети, підтвердженням гіпотези, відповідністю методів дослідження поставленим завданням, значним обсягом одержаних емпіричних даних, результатами впровадження дослідження в освітню практику та багаторазовою повторюваністю дослідно-експериментального процесу.

Апробація та впровадження результатів дисертаційного дослідження. Основні теоретичні положення та результати дослідження доповідалися й обговорювалися на Міжнародному симпозиумі «Проблеми дидактики фізики та шкільного підручника фізики в світлі сучасної освітньої парадигми» (Кам'янець-Подільський, 2006), Міжнародній науково-практичній конференції «Засоби і технології сучасного навчального середовища» (Кіровоград, 2007), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Фізико-технічна і фізична освіта у гуманістичній парадигмі» (Керч, 2007), VIII Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми» (Київ – Вінниця, 2008), Міжнародній науково-практичній конференції «Інформаційно-комунікаційні технології навчання» (Умань, 2008), Міжнародній науково-практичній конференції «Засоби і технології сучасного навчального середовища» (Кіровоград, 2008), Всеукраїнській науково-методичній конференції «Актуальні проблеми технологічної та професійної

освіти» (Херсон, 2008), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Чернігівські методичні читання з фізики» (Чернігів, 2008), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Проектування освітніх середовищ як методична проблема» (Херсон, 2008), регіональній науково-практичній конференції «Формування самостійної пізнавальної діяльності учнів та студентів з фізики в умовах сучасного освітнього середовища» (Луцьк, 2008), Міжнародній науково-практичній конференції «Засоби і технології сучасного освітнього середовища» (Кіровоград, 2009), десятій міжнародній науково-практичній конференції «Професіоналізм педагога у контексті європейського вибору України» (Ялта, 2009), II Міжнародній науково-практичній конференції «Фізико-технічна і фізична освіта у гуманістичній парадигмі» (Керч, 2009), Міжнародній науково-методичній конференції «Управління якістю підготовки майбутніх вчителів фізики та трудового навчання» (Кам'янець-Подільський, 2009), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Чернігівські методичні читання з фізики – 2009» (Чернігів, 2009), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Виявлення та підтримка обдарованості учнів загальноосвітньої школи» (Тернопіль, 2009), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Формування самостійної пізнавальної діяльності учнів та студентів з фізики в умовах сучасного освітнього середовища» (Луцьк, 2009), обласній науково-практичній конференції «Стан та перспективи розвитку фізико-математичних дисциплін у школі» (Кам'янець – Подільський, 2009), Всеукраїнському Фестивалі педагогічних інновацій (Київ – Черкаси, 2009), третій Всеукраїнській науково-практичній конференції «Формування самостійної пізнавальної діяльності учнів та студентів з фізики в умовах сучасного освітнього середовища» (Луцьк, 2010), II Міжнародному Фестивалі педагогічних інновацій (Черкаси, 2010), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Чернігівські методичні читання з фізики – 2011» (Чернігів, 2011), круглому столі чотирнадцятої Міжнародної виставки навчальних закладів

«Сучасна освіта в Україні – 2011» «Актуальні питання, проблеми та перспективи залучення громадських організацій до підтримки обдарованих дітей та молоді в сучасному інформаційному просторі» (Київ, 2011).

Публікації. Матеріали дисертаційного дослідження знайшли відображення в 16 одноосібних наукових і науково-методичних працях, серед яких 11 публікацій автора у фахових наукових виданнях, затверджених ВАК України, та 5 публікацій у збірниках матеріалів наукових конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційне дослідження складається зі вступу, двох розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел (196 найменувань на 24 сторінках), 5 додатків (на 23 сторінках). У роботі наведено 11 рисунків, 10 таблиць (сукупно займають 15 сторінок). Основний зміст дисертації викладено на 173 сторінках. Загальний обсяг роботи складає 220 сторінок.

РОЗДІЛ І

ТЕОРЕТИКО-ПРАКТИЧНІ ОСНОВИ ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Розкриття суті поняття «засоби позакласного освітнього середовища»

Основою вивчення об'єкта дослідження є визначення базових понять, які забезпечують його розкриття. Процес опрацювання теоретичної бази наукового пошуку дозволив виокремити такі завдання: розкрити сутність понять «середовище», «позакласний», «засоби» як базових категорій щодо тлумачення понять «освітнє середовище», «позакласне освітнє середовище», «засоби позакласного освітнього середовища» та похідних від них дефініцій.

Аналізуючи поняття «середовище», наголосимо на тому, що цей термін активно використовується в сучасній вітчизняній і зарубіжній фаховій літературі, проте однозначності в його трактуванні не спостерігається. Зокрема, А.Д. Цимбалару, О.В. Онопрієнко вказують на те, що в загальному педагогічному визначенні суть терміну зводиться до оточення [171, с. 162]. За Н.Є. Мойсеюк, середовище – це реальна дійсність, в умовах якої відбувається розвиток людини [106, с 651]. Т.А Стефановська тлумачення дефініції подає у такому контексті: соціально-економічні умови життя суспільства, котрі історично склалися.

Також виокремлено підхід, для якого типовим є розкриття змісту поняття з домінуючим акцентом на безпосередньому процесі функціонування середовища. Як приклад наведемо такі трактування середовища: це життєвий простір, який активно чи пасивно впливає на нашу свідомість і почуття (О.Я. Савченко) [139, с. 6]; комплекс зовнішніх чинників, які стихійно діють на людину і значною мірою впливають на її розвиток (М.М. Фіцула) [164, с. 53]); спонтанний і організований вплив, якого зазнає індивід на різних етапах функціонування і розвитку [18]; те, що знаходиться між об'єктами і є посередником між ними, оскільки середовище, є субстанцією, яка, на відміну

від порожнього, незаповненого простору (вакууму), має певні властивості, що впливають на здійснення взаємодії між об'єктами [10]; сукупність умов, що оточують людину і взаємодіють з нею як з організмом та особистістю (К.К. Платонов) [100]; сукупність усіх можливостей для освіти і розвитку особистості, причому можливостей як позитивних, так і негативних [121]; оточення особистості, яке можна звести до трьох груп: макрофактори (впливають на дуже великі групи людей – космос, планета, світ, країна, держава, суспільство); мезофактори (поширюються на великі групи людей і стосуються національних ознак (етнос), місця і типу поселення (регіон, село, місто, селище), віддання переваги тому чи іншому засобу комунікації (радіо, телебачення тощо) і мікрофактори (безпосередньо впливають на особистість у сім'ї, групі однолітків, громадській організації, школі) (В.І. Лозова, Г.В. Троцько) [92, с. 10].

Фіксуються нами й варіанти трактувань, в основу яких покладено компонентний склад середовища: сукупність природних і соціальних умов та впливів, що оточують людину (О.Я. Савченко) [139, с. 6]; сукупність явищ, процесів і умов, що здійснюють вплив на досліджуваний об'єкт [170, с. 231]; навколишні суспільні, матеріальні та духовні умови існування людини; теоретично середовище поділяється на макро-, мезо- і мікросередовище (В.М. Грузинський, М.Б. Євтух) [30, с. 25]. Зміст поняття «мікросередовище» стосується «найближчого і найвужчого оточення людини (сім'ї, навчальної групи, групи за інтересами, виробничої групи тощо), котре зумовлює її поведінкову активність, самоосвіту, самовиховання, етику й етикет» [143].

Найбільш повним та узагальненим, на нашу думку, є визначення подане у Великому тлумачному словнику української мови: середовище – це «1. Речовини, тіла, що заповнюють який-небудь простір і мають певні властивості; сфера. 2. Сукупність природних умов, у яких відбувається життєдіяльність якого-небудь організму. ** Зовнішнє середовище –

середовище, що оточує об'єкт. Навколишнє природне середовище – сукупність природних чинників і об'єктів довкілля, які мають природне походження або розвиток. Навколишнє середовище (довкілля) – сукупність природних, техногенних та соціальних умов існування людського суспільства. Навколишнє техногенне середовище – штучно створена частина навколишнього середовища, яка складається з технічних і природних елементів. Середовище проживання – природні тіла та явища, з якими організм вступає в безпосередні чи опосередковані відносини. 3. *Соціально-побутові умови* життя людини; оточення.** Навколишнє соціальне середовище – сукупність людей, зв'язаних спільністю життєвих умов, занять, інтересів» [28, с.1309].

На думку Т.А. Стефановської, середовище в педагогічному плані, має розглядатися як мікросередовище, тобто, світ взаємопов'язаних предметів, явищ та людей, котрі постійно оточують дитину та обумовлюють її розвиток.

К.К. Платонов, розрізняючи внутрішнє і зовнішнє середовище, наголошує на тому, що у взаємодії середовища та особистості, зміни яких зазнає остання можуть відставати від змін середовища, що створює протиріччя, їх врахування суттєве для виховання й перевиховання особистості.

За І.П. Підласим, на формування особистості впливають різноманітні зовнішні умови середовища, у тому числі географічні, соціальні, шкільні, сімейні. За інтенсивністю контактів виділяється найближче (сім'я, родичі, друзі) та дальнє середовище [123, с. 99].

Далі більш предметно зупинимося на розкритті сутнісного змісту поняття «освітнє середовище». На основі виокремлення основи його тлумачення (див. таблицю 1.1) можна зробити висновок про те, що освітнє середовище, будучи підсистемою соціокультурного середовища розглядається як системне утворення, що являє собою природне або штучне соціокультурне оточення

учня, яке включає в себе різноманітні види засобів і різний зміст навчання, які здатні забезпечити продуктивну діяльність учня.

Таблиця 1.1

Сутнісний зміст поняття «освітнє середовище»

Основа тлумачення	Деталізація основи тлумачення поняття в контексті	
	складових	процесуальності
1	2	3
Підсистема	соціокультурного середовища	(А.В. Хуторської)
Система	ключових факторів	що визначають формування й розвиток людини (Н.П. Волкова).
	впливів та умов	формування особистості;
	можливостей	для її розвитку, які містяться в соціальному і просторово-предметному оточенні (В.А. Ясвін).
	впливу та умов	формування особистості відповідно до заданого зразка (О.В. Вознюк).
	впливу та умов	формування особистості відповідно до заданого зразка на засадах якісної різноманітної полікультурної освіти, індивідуальної для кожного, хто навчається; середовища для побудови власного «Я»; освіти, яка забезпечує створення умов для актуалізації його внутрішнього світу, особистісного зростання, самореалізації, формування свідомості (К.Г. Кречетников).
	структурних елементів	сукупність освітніх технологій, позакласна робота, управління навчально-виховним процесом, взаємодія із зовнішніми освітніми і соціальними інституціями (І. Вачков).
	підсистем (соціально-психологічної, педагогічної, інформаційної та ін.)	що забезпечують досягнення мети навчально-виховного процесу; сукупність матеріальних, духовних та суспільних умов здійснення освітнього процесу (О.А. Горчакова).
Закінчення табл. 1.1		

1	2	3
Система	умов (духовно-матеріальних)	функціонування закладу освіти, що забезпечує саморозвиток вільної і активної особистості, реалізацію творчого потенціалу дитини (А.І. Каташов).
	умов (матеріальних, духовних і емоційно-психологічних)	у яких відбувається навчально-виховний процес;
	чинників	що як сприяють, так і перешкоджають досягненню його ефективності;
	умов (соціальних, культурних, психолого-педагогічних)	спеціально організованих в навчальному закладі, у результаті взаємодії яких відбувається становлення з індивідуума особистості (Ю. Кулюткін, С. Тарасов).
Оточення учня	природне або штучне соціокультурне	яке включає в себе різноманітні види засобів і різний зміст навчання, які здатні забезпечити продуктивну діяльність учня (А.В. Хуторської)
Майданчик	універсальний соціально-громадський	де йде процес визнання та сприйняття своїх можливостей і здібностей, урахування власних потреб, інтересів, формування ціннісних орієнтацій (О. Бондар)
Царина		у якій відбувається трансформація досвіду і ідентичності учасників освіти (М.А. Гусаковський).
Світ	різноманітний, різнорівневий	який оточує людину, формує її уявлення про цей світ, її ставлення до людей, природи, всієї навколишньої дійсності (О. Бондар).
Сфера життє-діяльності школяра	—	що, постійно розширюючись, вбирає в себе все більше багатство його опосередкованих культурою зв'язків з оточуючим світом (П.С. Атаманчук, О.М. Ніколаєв).

Слід наголосити й на тому, що у психолого-педагогічних джерелах поряд з поняттям «освітнє середовище» фіксуємо використання поняття «навчальне

середовище». З огляду на тему дисертаційного дослідження вкажемо на такі їх відмінні ознаки як:

- освітнє середовище може виникнути як організовано, так і стихійно, натомість навчальне середовище завжди спеціально організовується;
- у освітньому середовищі створюються й функціонують безліч навчальних середовищ.

Конкретизуючи суть поняття «навчальне середовище», додамо, що його змістом передбачено взаємозв'язок конкретних матеріальних, комунікаційних і соціальних умов, які забезпечують процеси викладання і учіння, здійснюються за наявності в середовищі учня та передбачають взаємовплив і взаємодію оточення з ним.

За міркуваннями В.Ю. Бикова [21], навчальне середовище – це штучно побудована система, структура і складові якої створюють необхідні умови для досягнення цілей навчально-виховного процесу. Структура навчального процесу впливає на визначення його внутрішньої організації та встановлення взаємозв'язку і взаємозалежності між його елементами. Елементи (об'єкти, складові) як неподільні частки навчального середовища виступають, з одного боку, його атрибутами або аспектами розгляду, котрі визначають змістовну і матеріальну наповненість навчального середовища, а, з іншого боку, як його ресурси, що включаються в діяльність учасників навчально-виховного процесу, сприймаючись при цьому засобами навчання і виховання.

На думку науковця, у розрізі інтелектуальних складових педагогічної системи доцільно говорити про навчальне середовище як про навколишнє середовище, складові якого наділені природним або штучним інтелектом. Природними інтелектуальними складовими виступають учасники навчально-виховного процесу в складі трьох компонент (підсистем): учнівської складової педагогічної системи (учень, студент, слухач), учнівсько-групової (учні,

студенти, слухачі навчальної організаційної одиниці – навчального класу, групи, груп, потоку) та учительської (учитель, викладач, тьютор) [21, с. 2-3].

Варто акцентувати увагу на тому, що зміст поняття «навчальне середовище» більш повно конкретизується контекстом дефініції «середовище навчання». Це середовище розглядається як спеціально організоване середовище, у якому мета, зміст, методи й організаційні форми навчання, спрямовуючись на набуття учнями певних компетентностей, стають рухомими і доступними для змінення в рамках конкретного навчального закладу.

У рамках поля діяльності педагога середовище навчання слід розглядати як системне утворення, яке генерується індивідуумами-учасниками процесу навчання, пронизується специфічними, характерними саме для цього утворення взаємодіями з домінуючим акцентом на комунікації в середині середовища.

У контексті порівняльного аналізу змісту понять «освітнє середовище» і «освітній простір» доцільно, продовжуючи міркування Н.Б. Гонтаровської, акцентувати увагу на наявних у сучасній психолого-педагогічній літературі двох підходах до їх трактування. Для першого з них, характерним є взаємозамкнутість змісту тлумачення одного із понять на змісті іншого, тобто розкриття природи дефініції здійснюється шляхом звернення до змісту іншого поняття.

Як засвідчує проведений нами аналіз науково-педагогічних джерел, смислове взаємопроникнення двох досліджуваних дефініцій є характерним для І.Г. Єрмакова, який, розглядаючи умови створення педагогічно збагаченого середовища, тлумачить виховний простір як коло, яке спеціально створюється і співпадає за типологією з відповідним освітнім середовищем. У контексті міркувань А.П. Валицької, освітній простір школи – це цілісне духовно-матеріальне освітнє середовище. В.А. Ясвін [196] трактує освітній простір малого міста як унікальне освітнє середовище, ядром якого є традиційна

система освіти. На переконання О.О. Остапенка [121], освітнє середовище – це цілісний соціально-психологічний простір, що охоплює простір умов, взаємозв'язків і залежностей, простір цілей та намірів, простір взаємин і позицій та завжди ієрархічно, багатозначно структурований. За А.Д. Цимбалару, освітній простір – це педагогічна реальність, яка заявляє про себе співбуттям Людини і Світу через освіту, містить у собі та являє собою баланс культурного і цивілізаційного, виражаючи його через знаковість освітнього середовища [171, с. 39]. На думку А.І. Каташова [73], освітнє середовище виступає функціональним і просторовим об'єднанням суб'єктів освіти, між якими встановлюються тісні різнопланові групові взаємозв'язки, і може розглядатися як модель соціокультурного простору, в якому відбувається становлення особистості.

Натомість визначальною ознакою другого підходу є трактування змісту аналізованих понять як самодостатніх категорій, тобто розкриття сутнісного змісту дефініції «освітнє середовище» здійснюється без звернення до змісту поняття «освітній простір» і навпаки.

Щодо освітнього простору, то, за І.Г. Єрмаковим, у природі цієї дефініції слід виокремити два значення. За першим із них, освітній простір – це не лише оточення людини, а й те оточення, яке вона сприймає, на яке реагує, з яким вступає в контакт, взаємодіє в процесі освітньої діяльності. Змістом другого трактування не передбачено включення того, хто навчається, оскільки цей суб'єкт не може займати позицію зовнішнього незалежного спостерігача, а знаходиться лише у внутрішній позиції.

У цілому освітній простір:

- відображає систему соціальних зв'язків і відношень у галузі освіти;
- характеризується певним рівнем взаємовідношень між суспільством і соціальними інституціями, діяльність яких спрямована на задоволення освітніх потреб суспільства в цілому та його членів зокрема;

- є структурованою системою педагогічних факторів, що забезпечують взаємодію, осмислення та пізнання (освоєння) особистістю в процесі її розвитку та становлення спеціально організованого педагогічного середовища;

- сприймається як місце перетину діяльності всіх учасників освітнього процесу, використання та активізації їх творчого потенціалу;

- розглядається співвідносно з часовими характеристиками суспільного розвитку в модусах: минулого (колективний досвід; створена система знань, умінь та навичок, що втілена в матеріально-суспільних елементах, зразках та традиціях діяльності та ін.), теперішнього (колективна праця як активне використання досвіду та процес творчого продукування нових форм, зразків, результатів діяльності) і майбутнього (суспільно необхідні реальні можливості, плани, проекти, ідеали з усіма можливими засобами їхнього досягнення та здійснення);

- наділений певними особливостями залежно від території розташування (місця розгортання);

- характеризується обсягом освітніх послуг, потужністю, інтенсивністю освітньої інформації, освітньою інфраструктурою (якісним і кількісним складом її елементів, їх розташуванням у просторі та взаємодією);

- функціонує на принципах взаємодії та взаємозбагачення різних освітніх систем;

- проектування освітнього простору сприймається як організаційна основа інноваційного розвитку закладу освіти.

А.Д. Цимбалару вказує як на виокремлення різних відтінків значення поняття «освітній простір» (скажімо, власний простір суб'єкта освіти; дидактичний простір; концептуальний простір ціннісного прогнозування освіти; єдиний освітній простір людської цивілізації), так і на встановлення синонімічного ряду з поняттями «соціально-освітній простір», «духовно-педагогічний простір», «виховний простір» тощо.

Узагальнюючи підходи до трактування поняття «освітній простір» вважаємо за доцільне зробити акцент на таких його тлумаченнях:

- певним чином упорядкована структура, яка характеризує всі процеси, форми, траєкторії руху та виражає відношення між об'єктами освітньої діяльності, забезпечуючи соціальну та особистісну значущість результату удосконалення здібностей і поведінки її суб'єктів (А.Д. Цимбалару);

- певна територія, яка пов'язана з масштабними явищами в галузі освіти, певна частина соціального простору, у межах якої здійснюється нормована освітня діяльність; єдність, цілісне утворення в галузі освіти, яке має свої межі, що уточнюються окремо, – світовий освітній простір, міжнародний освітній простір, європейський освітній простір, освітній простір регіону, школи, шкільного класу тощо (А.О. Веряєв, Б.С. Гершунський, В.І. Слободчиков, І.Д. Фрумін та ін.);

- педагогічний феномен зустрічі та взаємодії людини з оточуючими її елементами-носіями культури (освітнім середовищем), у результаті чого відбувається їх осмислення й пізнання (А.Д. Цимбалару).

У дослідженні розглядаємо зміст понять «освітнє середовища» з урахуванням змістового контенту поняття «освітній простір», оскільки простір, будучи формою існування об'єктивної реальності, виступає необхідною субстанцією, в якій проектується (створюється) та в подальшому діє природне або штучне соціокультурне оточення учня, котре, у свою чергу, розглядається як система ключових факторів, визначаючих процес особистісного формування і розвитку.

З огляду на функціональні особливості освітнього середовища конкретизуємо його структурні складові. На основі аналізу фахових джерел можемо говорити про варіативність поглядів педагогів на проблему визначення складових освітнього середовища. Скажімо, В.А. Ясвін [196] вважає за доцільне виокремити такі структурні складові освітнього середовища як:

- просторово-предметна – стосується приміщень для проведення занять і організації роботи допоміжних служб та прилеглої до цих місць території тощо; спрямовується на забезпечення різноманітності просторових умов, зв'язності їх функціональних зон, гнучкості (можливості оперативної зміни), керованості, символічної функції, індивідуальності й автентичності (відповідності життєвим проявам);

- соціальна – поширюється на процес забезпечення взаєморозуміння між суб'єктами (педагогами, учнями, батьками, представниками адміністрації та ін.), переважання у них позитивного настрою, згуртованості й свідомості у діях;

- психодидактична – розглядається в площині змісту та методів навчання, обумовлюється психологічними цілями побудови освітнього процесу, забезпечується відповідністю між цілепокладанням, змістовим і процесуальним наповненням, з одного боку, та психологічними, фізіологічними й віковими особливостями розвитку учнів, з іншого.

Дещо подібні структурні елементи освітнього середовища визначає В.В. Рубцов. На його переконання, у середовищі наявними є наступні складові:

- просторово-архітектурна (архітектурні особливості приміщень, обладнання, особлива атрибутика освітньої обстановки);

- соціальна (особлива, характерна саме даному типу освітнього середовища, форма дитяче-дорослої спільності);

- психодидактична (зміст освітнього процесу, організація процесу навчання, способи дій, якими оволодіває учень).

Деталізуючи просторово-архітектурну структурну складову освітнього середовища, науковець зазначає, що на результативність процесу навчання має вплив не лише те, хто, кого і чому навчає, а й те, де здійснюється навчання, яке предметне середовище оточує учня і вчителя. Відповідно до змісту соціальної складової значущим є дотримання умов, якими передбачено сприймання

вчителя й учня як єдиного полісуб'єкта розвитку; наявність у процесі навчання взаємодії співробітництва і колективно-розподіленого способу здійснення навчальної діяльності; домінування комунікації. Щодо психодидактичної структурної складової, то її наповнення, в першу чергу, поширюється в площині відповідей на питання «чому вчити?» і «як вчити?».

Ю. Кулюткін, С. Тарасов [81] структуру освітнього середовища вбачають у таких складових:

- просторово-семантична – 1) архітектурно-естетична організація життєвого простору (архітектура приміщень, дизайн інтер'єрів, просторова структура навчальних і рекреаційних приміщень, можливість їх просторової трансформації тощо); 2) символічний простір (різноманітні символи – герб, гімн, традиції тощо);

- змістово-методична – 1) змістова сфера (концепції навчання й виховання, освітні та навчальні програми, підручники, посібники тощо); 2) форми й методи організації освіти (дослідницькі товариства, структури самоуправління тощо; дискусії, конференції, екскурсії тощо);

- комунікативно-організаційна – 1) особливості суб'єктів освітнього середовища (статус, ролі, статеві та національні особливості вихованців і педагогів, їх цінності, установки, стереотипи тощо); 2) комунікативна сфера (стиль спілкування і викладання, просторова і соціальна щільність суб'єктів освіти тощо); 3) організаційні умови (особливості управлінської культури, наявність творчих об'єднань учителів, ініціативних груп тощо).

За О.Я. Савченко [139], у освітньому середовищі слід вирізняти предметно-просторову та психодидактичну складові. Характеризуючи першу з них, науковець вказує на реальну можливість сприймати і оцінювати відразу предметно-просторове наповнення освітнього середовища. Відповідно до змісту другої структурної складової це можна зробити лише з часом, оскільки психодидактична складова стосується стилю педагогічної взаємодії вчителя з

учнями, етики спілкування, процесу вмотивування різних груп учнів, створення умов для діалогу, «програмування» успіху, наявності права на помилку, забезпечення самостійного вибору завдань тощо.

Г.А. Ковальов в якості структурних складових освітнього середовища виокремлює: фізичне оточення, людські фактори, програми навчання. Поняття «фізичне оточення» стосується архітектури, дизайну, розмірів, структури приміщень та легкості їх просторової трансформації за необхідності; наявної можливості для просторових переміщень учнів тощо. До структурної складової «людські фактори» науковець відносить ступінь щільності учнів, вплив груп на соціальну поведінку, індивідуальні особливості, успішність, зміну персонального і міжособистісного простору в залежності від умов конкретної освітньої організації; розподіл статусу, ролей, статевовікових і національних особливостей тих, кого навчають і тих, хто навчає. Натомість така складова як «програми навчання» включає в себе структуру діяльності учнів, стиль викладання, характер контролю, форми навчання, зміст програм навчання тощо.

Скажімо, П.С. Атаманчук, О.М. Ніколаєв, О.М. Семерня [6], у структурі освітнього середовища виокремлюють матеріальну та ідейно-технологічну складові. Наповнення матеріальної – включає: 1) навчально-матеріальну базу (кабінети і лабораторії з відповідним обладнанням, різні технічні засоби навчання, у тому числі комп'ютер і відеотехніка, засоби унаочнення тощо); 2) навчально-методичні комплекси (навчально-методична література, електронні носії з навчальними програмами комп'ютерної підтримки, атласи, плакати, діапозитиви, діафільми, кінофрагменти, кінофільми, відеозаписи, друкований роздатковий матеріал тощо). Натомість ідейно-технологічна частина освітнього середовища визначається складно опосередкованими зв'язками з реальним світом, які формуються в процесі життєдіяльності людини як на стихійному, так і на організованому рівнях пізнання світу.

Аналізуючи склад освітнього середовища на прикладі викладання фізики, А.М. Кух [82] визначає такі структурні складові:

- суб'єктно-ресурсна;
- матеріально-технічна;
- ідейно-технологічна.

Суб'єктно-ресурсна – стосується визначення суб'єктів освітнього середовища та умов здійснення між ними суб'єкт-суб'єктної взаємодії. Матеріально-технічна – відповідає за забезпеченість освітнього середовища відповідним стандартним обладнанням. Ідейно-технологічна – впливає на визначення нормативних методик і технологій досягнення прогнозованих позитивних результатів у навчанні.

Чітке окреслення понятійного апарату теми дослідження спричинює необхідність у виділенні категоріальних ознак поняття «позакласний», співставлення смислового контенту таких взаємопов'язаних термінів як: «позакласна діяльність», «позаурочна діяльність» і «позашкільна діяльність» для чіткого окреслення змісту поняття «позакласне освітнє середовище».

Вдаючись до трактування змісту поняття «позакласний», зазначимо, що у «Великому тлумачному словнику української мови» контекст визначення такий: «Позакласний. Який проходить, здійснюється, відбувається не в класі, не під час класних занять. // Вільний від занять у класі» [28, с. 1015].

Щодо терміну «позакласна робота в школі» то, у «Соціально-педагогічному словнику» його зміст трактується як складова частина навчально-виховної роботи, одна з форм організації дозвілля учнів. Позакласна робота організовується й проводиться в позаурочний час органами дитячого самоврядування за активної допомоги й при тактовному керівництві з боку педагогічного колективу, особливо класних керівників, організаторів позакласної і позашкільної роботи. Значну допомогу учням в організації позакласної роботи надають позашкільні заклади. Позакласна робота тісно

пов'язана з навчально-виховним процесом, що проводиться на уроках [153, с. 184].

Н.П. Волкова трактує позакласну роботу як систему занять, заходів і організованого навчання учнів, що проводяться в школах і поза ними під керівництвом учителів, громадськості, органів учнівського самоврядування.

На основі аналізу записів таблиці 1.2., котрі стосуються висвітлення основних позицій розрізнення суті понять «позаурочна діяльність» і «позакласна діяльність», та, враховуючи факт утворення синонімічного ряду з поняттям «позакласна діяльність», можемо охарактеризувати природу дефініції «позакласне освітнє середовище» у такому контексті: система, яка будучи природним та штучно створеним соціокультурним оточенням учня, спеціально створена з метою забезпечення умов для розвитку його інтересів, здібностей, нахилів; для формування наукового світогляду та розширення кругозору та для сприяння виникненню стійкої потреби в самопізнанні та пізнанні довкілля. Інформаційне наповнення позакласного освітнього середовища не обмежується змістом шкільної програми вивчення того чи іншого навчального предмета, оскільки в цьому середовищі учень в позаурочний та (чи) позанавчальний час долучається до здійснення тих чи інших видів (індивідуальної, групової чи масової) діяльності на добровільній основі, а отже, за власним бажанням та з огляду на спрямованість своїх пізнавальних інтересів.

Окрім зазначеного, суть поняття «позакласне освітнє середовище» варто конкретизувати й з урахуванням смислового співставлення зі змістом поняття «позашкільне освітнє середовище».

У Законі України «Про позашкільну освіту» [62] позашкільна діяльність визначається як сукупність знань, умінь та навичок, яку отримують вихованці, учні та слухачі в позашкільних навчальних закладах у час, вільний від навчання в загальноосвітніх та інших навчальних закладах.

Таблиця 1.2

**Порівняльна характеристика сутнісного змісту понять
«позаурочна діяльність» та «позакласна діяльність»**

Основні смислові акценти тлумачення змісту	
поняття «позаурочна діяльність»	поняття «позакласна діяльність»
Обов'язкова участь кожного учня.	Добровільна участь школярів у діяльності, якій передують вияв інтересу та бажання долучитися до її виконання.
Зміст діяльності визначається програмовими вимогами до викладання навчального предмета.	Зміст діяльності виходить за межі шкільної програми викладання навчального предмета.
Спрямовується на оволодіння учнями фактичним матеріалом, який використовуватиметься на наступних уроках або слугуватиме закріпленню, розширенню, поглибленню і застосуванню раніше вивченого.	Створюються умови для розвитку інтересів, здібностей, нахилів учнів, розширення їх кругозору та для формування стійкої потреби в пізнавальній діяльності.
Діяльність виконується під безпосереднім чи опосередкованим керівництвом учителя або самостійно вдома як в позаурочний, так і позанавчальний час.	Діяльність виконується в позаурочний або позанавчальний час за опосередкованого керівництва дорослих.
Розрізняють індивідуальний, груповий та масовий способи організації діяльності.	Розрізняють індивідуальний, груповий та масовий способи організації діяльності.

З урахуванням теми дисертаційного дослідження та зважаючи на те, що позашкільна освіта розглядається як освітня система, серед структурних компонентів якої є позашкільні заклади освіти та середні загальноосвітні заклади (ліцеї, гімназії, навчально-виховні комплекси тощо) як центри позашкільної роботи визначаємо позакласне освітнє середовище підсистемою позашкільного освітнього середовища, оскільки досліджуване середовище не

поширюється на всю структуру позашкільної освіти, передбачену статтею 5 Закону «Про позашкільну освіту» [62].

Надалі вдамося до розкриття суті терміну «засоби». У «Філософському словнику» засіб трактується як сукупність предметів, ідей, явищ та способів дій, які є неодмінною умовою реалізації цілі [163, с. 158]. У «Великому тлумачному словнику сучасної української мови» трактування слова характеризується багатозначністю, проте в контексті дисертаційного дослідження варто наголосити лише на таких із них, як: 1) якась спеціальна дія, що дає можливість здійснити що-небудь, досягти чогось; спосіб; 2) те, що служить знаряддям у якій-небудь дії, справі [28, с. 420].

Розкриваючи зміст другої складової наведеного вище трактування, зазначимо, що у фаховій літературі найчастіше фіксуємо трактування поняття «засоби» у поєднанні зі словом «навчання». Як приклад, наведемо визначення:

- засіб навчання – це матеріальний або ідеальний об’єкт, який «розміщено» між учителем та учнем і використовується для засвоєння знань, формування досвіду пізнавальної та практичної діяльності [71];

- допоміжні матеріально-технічні засоби з їх специфічними дидактичними функціями [35];

- різноманітні матеріали і знаряддя навчального процесу, завдяки яким успішно й за короткий час досягаються визначені цілі навчання [106, с. 636];

- способи взаємодії вчителя і учнів та реалізація того чи іншого методу навчання [25, с. 188];

- штучні інтелектуальні складові навчального середовища, котрі представлені сукупністю матеріальних і інформаційних об’єктів та задовольняють вимогам щодо їх ефективного й безпечного використання учнями й учителями в процесі навчання [17, с. 2-3];

- елемент дидактичної системи, який відповідає на запитання «Чим, за допомогою чого вчити?» допомагає учителеві виділити і пред’явити учням для

засвоєння предмет вивчення, і є засобом навчання; засоби навчання дають можливість описати об'єкт вивчення або одержати його замітник (модель), виділити предмет вивчення і пред'явити його для засвоєння [96].

Розглядаючи засоби навчання в категоріальному апараті дидактики, Т.М. Засекіна вказує на те, що вони так само, як і цілі, зміст, форми і методи навчання мають самостійний статус, водночас засоби є системними компонентами процесу навчання і за їх дидактичними функціями мають безпосередній вплив на форми та методи навчання, відображають матеріальну та інформаційну складові змісту навчального матеріалу, впливають на діяльність суб'єктів навчання, створюють умови для досягнення цілей навчання [66].

Дидактичні засоби слід розглядати як систему, що має певну структуру, складається з певної кількості компонентів, взаємопов'язаних між собою. Ці зв'язки визначаються насамперед змістом шкільного курсу викладання навчального предмету, методикою його навчання, а також функціональними властивостями окремих дидактичних засобів. Вони визначають цілісність, стійкість, структурність та ієрархічність системи. Жодна система не функціонує в зовнішньому середовищі автономно; неминучою є наявність її зв'язку з іншими системами вищого й нижчого порядків [64].

Т.М. Засекіна ієрархію системи дидактичних засобів представляє:

- мегарівнем (рівень системи освіти) – засоби навчання, які використовуються у навчально-виховному процесі всіх типів навчальних закладів;

- метарівнем (рівень системи середньої загальної освіти) – спеціально розроблені та виготовлені прилади, посібники, обладнання та устаткування, які призначені для використання у середньому загальноосвітньому навчальному закладі;

- макрорівнем (рівень навчального закладу) – навчальні засоби, наявні у конкретному навчальному закладі, які створюють матеріально-методичне забезпечення процесу вивчення того чи іншого навчального предмета;

- мікрорівнем (рівень уроку) – навчальні засоби, що використовуються з певною метою, у певній послідовності (у системі) як на одному уроці, так і в системі уроків з теми.

А.М. Гуржій, Ю.О. Жук, Д.Я. Костюкевич розглядають засоби навчання як складову навчального середовища та розкривають класифікацію засобів на прикладі кабінету фізики. В узагальнену систему навчального обладнання віднесено:

- обладнання загальне і для демонстрацій з тем навчального предмета; обладнання для фронтальних лабораторних робіт та практикумів; лабораторно-допоміжне обладнання, посуд, матеріали та інструменти;

- зображення натуральних об'єктів: моделі, макети, площинні зображення, екранні посібники і т. д.;

- технічні засоби навчання, кінофільми, діафільми, діапозитиви, кодотранспоранти, магнітофонні записи, комп'ютерні програми (ППЗ, відеозаписи).

В.Ю. Биков засоби навчання ієрархічно вибудовує в такий спосіб:

- окремі засоби навчання, або просто, засоби навчання (засоби навчальної діяльності) – це матеріальні об'єкти (елементи) навчального середовища, які призначені для використання учасниками навчально-виховного процесу під час здійснення ними окремих навчальних дій;

- комплекти засобів навчання (підвид інтегрованих засобів навчання) – структурно впорядковані сукупності засобів навчання, які призначені для забезпечення навчальної діяльності за однією структурою;

- комплекс засобів навчання (підвид інтегрованих засобів навчання) – структурно упорядкована сукупність засобів навчання, яка призначена для забезпечення навчальної діяльності за декількома структурами;

- система засобів навчання – підсистема навчального середовища, склад якої утворюють інтегровані засоби навчання, а структура визначається множиною навчальних цілей їх використання учасниками навчально-виховного процесу.

У працях В.Ю. Бикова, Ю.О. Жука, Д.Я. Костюкевича, І.В. Орлової та інших зазначається, що однією із основних складових навчального середовища визначено систему засобів навчання.

На основі аналізу фахової літератури можемо зробити певні узагальнення й щодо розгляду поняття «засоби» в таких контекстах як: «засоби діяльності», «засоби досягнення мети діяльності», «засоби регулювання діяльності». Коротко висвітлимо зміст кожного із них.

За Ю.М. Галатюком, засоби діяльності – це сукупність елементів, які дозволяють учню досягти поставленої мети, тобто перетворити предмет діяльності в бажаний передбачуваний продукт. Засобами діяльності є навчальна задача, схема орієнтувальної основи діяльності, опорні знання, які підлягають актуалізації, а також здатні до самокерування та саморегуляції діяльності.

Засоби діяльності, на думку науковця, можуть бути як зовнішні (навчальна задача, схема орієнтувальної основи діяльності), так і внутрішні (опорні знання, які підлягають актуалізації, а також здатні до самокерування та саморегуляції діяльності) [41, с. 217].

М.В. Савчин, акцентуючи увагу на засобах досягнення мети діяльності, відносить до них: навчально-методичні схеми орієнтувальної основи навчальних дій (схеми ООД); навчальні завдання (система завдань); проблемні завдання; сценарії і способи дискусій, діалогів, соціально-психологічних

тренінгів; технічні засоби навчання. До засобів досягнення мети діяльності психолог також відносить інтелектуальні дії (мисленнєві операції), які складають основу дослідницької діяльності. Метакогнітивні дії, які передбачають знання про свій інтелект та використання своїх можливостей; фонові знання, включення нових знань, що структурують індивідуальний досвід суб'єкта.

Засобами регулювання діяльності, на його думку, є завдання, зміст яких повинен стосуватися знань про об'єкти і зв'язок між ними, засоби їх пізнання і перетворення, правила і прийоми вибору тих, що вимагають перетворень і встановлення послідовності їх застосування, а також знання про способи контролю й оцінювання діяльності тощо. Ці засоби виконують регулятивну функцію, входячи в зміст діяльності, вони є предметом засвоєння [142, с. 170].

Варіативність визначена нами як характеристика поглядів науковців на проблему класифікації засобів навчання. Скажімо, класифікація засобів навчання В. Оконя, здійснена відповідно до наростання можливості замінювати дії учителя й автоматизувати дії учнів. Сукупність простих засобів складають такі засоби:

- словесні (підручники, навчальні посібники тощо);
- візуальні (реальні предмети, моделі, картини тощо).

До складних засобів віднесено: механічні візуальні пристрої (діаскоп, мікроскоп, кодоскоп тощо), аудіальні засоби (програвач, магнітофон, радіо), аудіовізуальні (звуковий фільм, телебачення, відео) та засоби, які автоматизують процес навчання (лінгвістичні кабінети, комп'ютери, інформаційні системи, телекомунікаційні мережі) [106, с. 339].

К.Я. Климова вдається до виокремлення і характеристики матеріальних і ідеальних засобів. Першу групу, на думку вченої, складають підручники, посібники, схеми, таблиці, рисунки, аудіо-та відеозаписи, тести, інструктивні

матеріали. Натомість до ідеальних засобів, у першу чергу, віднесено мовлення [74, с. 284].

На думку Т.М. Байбари, варто говорити про засоби для безпосереднього та опосередкованого чуттєвого пізнання. До засобів безпосереднього впливу об'єкта на суб'єкт науковець відносить: 1) натуральні об'єкти живої природи – живі (кімнатні рослини, акваріумні тварини й рослини, рослини в природі) та фіксовані об'єкти (гербарії, вологі препарати, колекції); 2) предмети неживої природи (колекції).

Опосередкованому сприйманню природи сприяють:

- образотворчі – 1) об'ємні – статичні (муляжі), 2) плоскі – динамічні (навчальні таблиці, аплікації) та статистичні (навчальні таблиці, картини, фотографії, малюнки);

- аудіовізуальні (використовуються з допомогою технічних засобів навчання) – динамічні (кінофільми, телепередачі, грамзаписи, магнітофонні записи); статичні (діафільми, діапозитиви, транспаранти кодоскопу);

- моделі – 1) матеріальні – динамічні (телурій) та статичні (глобус, рельєфні таблиці); 2) ідеальні – образні (схематичні малюнки, схеми, карти, план, графіки, діаграми) та знаково-символічні (рівняння, формули) [10, с. 122].

О.П. Рудницька пропонує дотримуватися поділу засобів наочності на такі групи:

- безпосередні (демонстрація реального об'єкта) і опосередковані (його зображення);

- схематичні (розташування основних частин об'єкта);

- знакові (умови позначення об'єктів); графічні (графіки, таблиці) [138, с. 172].

Узагальнюючи, зазначимо, що за базове нами визначено трактування поняття «середовища» як сукупності природних і соціальних умов та впливів, що оточують учня.

Щодо трактування поняття «позакласне освітнє середовище», то його зміст подаємо таким контекстом: це орієнтована на задоволення індивідуальних освітніх потреб систему, яка будучи природним та штучно створеним соціокультурним оточенням учня, позитивно впливає на його розвиток шляхом варіативного функціонування в позаурочний і позанавчальний час навчальних середовищ з відповідними їм середовищами навчання, у яких забезпечуються умови для особистісного розвитку учнів з урахуванням їхніх освітніх потреб і пізнавальних можливостей.

Позакласне освітнє середовище є відкритим системним утворенням з ієрархічно впорядкованими функціональними компонентами:

- позакласне освітнє середовище – природне або штучне соціокультурне оточення учня, яке включає в себе різноманітні види засобів і різний зміст навчання, за допомогою яких забезпечується продуктивна діяльність учнів;

- навчальні середовища – штучно побудовані системи, у яких створюються необхідні умови для виникнення та розв'язання в позаурочний час локальних проблемно-пізнавальних ситуацій;

- середовища навчання – середовища, які забезпечують функціонування навчальних середовищ шляхом цілеспрямованого виникнення локальних навчально-пізнавальних ситуацій проблемного характеру, активне їх розв'язання і переведення способів і результатів навчально-пізнавальних дій у власний досвід учня.

Визначення структурних складових позакласного освітнього середовища здійснювалося з урахуванням категоріального змісту понять «середовище» та «освітнє середовище». Оскільки середовище є сукупністю природних і соціальних умов та впливів, що оточують учня, а освітнє середовище

розглядається як системне утворення, що являє собою природне або штучне соціокультурне оточення учня, що включає в себе різноманітні види засобів і різний зміст навчання, які здатні забезпечити продуктивну діяльність учня, до критеріїв визначення структурних складових відносимо:

- приналежність оточення учня до природних умов (просторово-матеріальна структурна складова);

- приналежність оточення учня до соціальних умов (соціально-особистісна структурна складова);

- приналежність оточення учня до природного або штучного соціокультурного оточення, що включає в себе різноманітні види засобів і різний зміст навчання, які здатні забезпечити продуктивну діяльність учня (інформаційно-технологічна структурна складова).

Таким чином, у позакласному освітньому середовищі виокремлено структурні складові та окреслено їх засобове наповнення:

- просторово-матеріальна (стосується як місця здійснення навчального процесу, просторового розташування (або трансформації в просторі), так і всього того, що може виконувати в освітньому середовищі роль об'єкта пізнання, та виступати в якості засобу, тобто, служити знаряддям під час дослідження цього об'єкта);

- соціально-особистісна (стосується особистісних внутрішніх засобів діяльності (освітніх запитів, мотивів, інтересів тощо) та поширюється на визначення суб'єктів навчального процесу, утворення різних за кількісним складом групових спільнот, окреслення аспектів взаємодії в спільнотах);

- інформаційно-технологічна (включає в себе засоби, точніше способи організації взаємодії між соціально-особистісною структурною складовою та просторово-матеріальною, та забезпечення реалізації процесу, яким передбачено активне здійснення учнем певного виду пізнавальної діяльності з метою переведення у власну знаннєво-вміннєву сферу усвідомленого та

засвоєного змісту інформації про об'єкт пізнання як предмет засвоєння та оволодіння діями, які забезпечують це засвоєння).

Як показано в таблиці 1.3, засобове забезпечення позакласного освітнього середовища, на нашу думку, найдоцільніше класифікувати на внутрішні, матеріальні та процесуальні засоби та представити їх змістовий контент з огляду на те, що позакласне освітнє середовище є системним утворенням, у якому виокремлюються такі структурні складові:

- просторово-матеріальна;
- соціально-особистісна;
- інформаційно-технологічна.

Таблиця 1.3

Засобове забезпечення позакласного освітнього середовища упорядковане відповідно до його структурних складових

<i>Структурні складові позакласного освітнього середовища</i>		
<i>Соціально-особистісна</i>	<i>Просторово-матеріальна</i>	<i>Інформаційно-технологічна</i>
1	2	3
<u>Внутрішні засоби</u> наявні соціально-особистісні потреби й освітні запити.	<u>Матеріальні засоби</u> засоби, що можуть розглядатися як об'єкти та знаряддя (пристосування, пристрої, прилади, механізми, обладнання) для здійснення навчально-пізнавальної діяльності, мають різне просторове розміщення, являють собою місце здійснення освітнього процесу та відповідають рівню розвитку суспільства.	<u>Процесуальні засоби</u> засоби, що є способами діяльності, тобто спеціальними діями, спрямованими на створення можливостей для формування певних психічних утворень (компетентностей), особистісних якостей (самостійності, пізнавальної активності тощо) та для розвитку психічних процесів (логічного мислення, зорової зосередженості тощо), впроваджуються з метою моделювання навчального

Закінчення табл. 1.3		
1	2	3
		середовища з урахуванням наявних внутрішніх і матеріальних засобів та з дотримання дидактичних принципів організації навчального процесу.

Подальший науковий пошук спрямовуємо на розкриття сутнісного змісту дефініції «дослідницькі уміння» та на визначення чинників, що впливають на процес формування в учнів дослідницьких умінь.

1.2. Зміст поняття «дослідницькі уміння» та чинники впливу на процес їх формування

У контексті теми дисертаційного дослідження вважаємо за доцільне предметно зупинитися на розкритті змісту понять «уміння» і «дослідницькі уміння» та вдатися до аналізу процесу формування дослідницьких умінь з метою визначення чинників, що впливають на його результативний перебіг.

Наголосимо на тому, що у психолого-педагогічній літературі уміння характеризується з одного боку, як готовність і здатність застосовувати знання на практиці, а з іншого, як система різних прийомів, що забезпечують цю готовність. З огляду на це, виокремимо два підходи в трактуванні суті поняття «уміння». В узагальненому вигляді вдамося до представлення уміння як готовності й здатності застосовувати знання на практиці. Отже, уміння – це:

- набута знанням чи досвідом здатність робити що-небудь, виражає підготовленість до практичних і теоретичних дій, що виконуються швидко, точно і свідомо (Український педагогічний словник);

- здобута на основі досвіду, знання здатність належно робити що-небудь (Великий тлумачний словник сучасної української мови);

- здатність використовувати наявні знання, поняття, оперувати ними для виявлення суттєвих властивостей об'єктів і явищ, успішного розв'язання теоретичних і практичних завдань (М.В. Савчин);

- готовність особистості на основі засвоєних знань і навичок виконувати діяльність, що складається з упорядкованого ряду розумових і практичних дій, спрямованих на досягнення усвідомленої мети (А.В. Усова, І.Я. Лернер);

- здатність учня до цілеспрямованої і результативної діяльності (Н.В. Кічук).

Трактування уміння як системи різних прийомів (способів, операцій) має висвітлення в таких трактуваннях:

- оволодіння прийомами застосування засвоєних знань та способів діяльності на практиці; знання людини в дії (філософський словник);

- засвоєний суб'єктом спосіб виконання практичних і теоретичних дій на основі знань і життєвого досвіду (О.Я. Савченко);

- свідоме оволодіння сукупністю певних навчальних операцій (В.І. Лозова, Г.В. Троцко);

- засвоєні людиною способи виконання дій, які забезпечуються сукупністю набутих знань і навичок (Н.В. Кічук).

На внутрішню будову уміння безпосередньо вказується в таких висловлюваннях науковців:

- кожне уміння, у свою чергу, складається з певної сукупності підпорядкованих умінь, які стосуються певного етапу діяльності (для прикладу, уміння розв'язувати задачі включає вміння проаналізувати їх умову (завдання), узгодити свій спосіб виконання з існуючим алгоритмом тощо (О.С. Заблоцька);

- системне утворення, яке містить знання, прийоми, навички та інші компоненти індивідуального (чуттєвого, практичного, інтелектуального, емоційного, рефлексивного) досвіду суб'єкта; ґрунтується на знаннях і

навичках учня, а також на його готовності успішно виконувати певну діяльність (М.В. Савчин);

- складається з певних навичок, знань, чуттєвого досвіду, воно не може автоматизуватися, оскільки вміння – це готовність людини до прийняття рішень в умовах, які безперервно змінюються (В.О.Онищук).

Процес формування умінь покладений в основу таких визначень:

- вміння формується і проявляється в діяльності, являє собою систему узгоджених дій, спрямованих на досягнення мети (Н.Г. Недодатко);

- вміння вимагає спочатку виконання дії за зразком, а потім у змінених та нових ситуаціях (Н.М. Байбара);

- вміння формується вправлінням, передбачає застосування у звичних та змінених умовах (О.Я. Савченко).

За М.В. Савчиним, вміння формується легко за умови глибокого розуміння учнями суті понять, властивостей, закономірностей, зв'язків. При цьому знання стає основою вміння, якщо воно адекватне реальності (відповідає об'єктивним властивостям предметів і явищ), властивості предметів і явищ суттєві для цілей, що переходять у дію, а дії забезпечують використання цих властивостей для досягнення мети.

Головними умовами успішного формування вмінь є усвідомлення мети завдання, розуміння його змісту і способів виконання. Цьому сприяє пояснення змісту завдання, демонстрування кращих раніше виконаних завдань та самого їх виконання.

Також для формування вмінь важливі: свідоме ставлення учня; його готовність до вироблення вмінь; наявність інтересу до ефективного виконання дій, спрямованих на виконання завдання. Не менш важливу роль відіграють тип нервової системи, попередній досвід, теоретичні знання, нахили і здібності учня.

Формування умінь залежить і від умов навчання, організації процесу вправління – послідовності засвоєваних дій, переходу від простіших до складніших завдань, від повільного до швидкого темпу їх виконання. Натомість тривалі перерви у вправліннях, не сприяють успішному формуванню вмінь.

Научіння умінням відбувається завдяки постановці перед учнями завдань, що вимагають використання засвоєних ними знань (М.В. Савчин).

Щодо класифікації умінь, то у фаховій літературі фіксуємо такі підходи:

- загальнонавчальні і спеціальні уміння (Ю.К. Бабанський);
- спеціальні і загальні уміння (Н.А. Лошкарьова);
- перцептивні, логічні, творчі уміння (І.Е. Унт);
- уміння практичного характеру (читання, обчислення тощо) та уміння пізнавального характеру (вести короткий запис виступу, працювати з літературою тощо) (А.В. Усова);
- теоретичні і практичні уміння (В.С. Цейтлін);
- розумові й практичні, часткові, загальні й узагальненні (О.Я. Савченко).

Розкриваючи суть дослідницьких умінь вдаємося до висвітлення їх тлумачення за різних наукових поглядів. В узагальненому вигляді суть поняття «дослідницькі вміння» розкривається в таких контекстах:

- перелік видів діяльності (А. В.Усова);
- система інтелектуально-практичних дій (С.П. Балашова, О.Л. Миргородська);
- уміння застосовувати прийоми наукового методу пізнання (В.І. Андрєєв);
- здатність до самостійних спостережень і досвіду розв'язання дослідницьких завдань (А.В. Усова, В.В. Успенський);
- система знань, умінь і навичок та готовності до творчості (В.Н. Литовченко);

- застосування знань у формі дій (В.В. Кулешова);
- спосіб реалізації «окремої діяльності» (С.І. Бризгалова);
- здатність до самостійних спостережень, дослідів, пошуків у процесі вирішення дослідницьких завдань (О.І. Шашенкова);
- сукупність інтелектуальних і практичних дій, що забезпечують здатність особистості до самостійних спостережень, узагальнення та аналізу процесів і явищ дійсності; до набуття нових знань і застосування їх відповідно до поставленої мети дослідницької або професійної діяльності (О.Л. Миргородська);
- комплексне, інтеграційне надбання й особистісне утворення спрямоване на розв'язання прийнятого дослідницького завдання на творчій основі (Н.Н. Чайченко).

До типових характеристик дослідницьких вмінь Н.Н. Чайченко відносить: дослідницькі завдання, у яких реалізуються дослідницькі уміння; дослідницькі уміння завжди високорозвинені та комплексні; включають у себе досвід, прості вміння і навички, гнучкі та глибоко індивідуальні.

За видами діяльності В.І. Андрєєв, С.П. Балашова, В.В. Кулешова, В.Н. Литовченко, О.Л. Миргородська дослідницькі вміння поділяють на групи: інтелектуальні, практичні, креативні, самоорганізаційні.

Далі конкретизуємо сутнісний зміст дефініції «дослідницькі уміння» з огляду на смислове поєднання з іншими поняттями. У контексті окресленого наголосити на тому, що Н.Г. Недодатко конкретизує дослідницьке уміння категорію «навчальне», з огляду на це навчально-дослідницьке вміння розглядається як складне психічне утворення (синтез дій інтелектуальних, практичних, самоорганізації та самоконтролю – засвоєних і закріплених у способах діяльності), яке лежить в основі готовності школярів до пізнавального пошуку і виникає в результаті управління навчально-дослідницькою діяльністю учнів [104].

За В.Н. Литовченко [89], структура навчально-дослідницького вміння є трикомпонентною і включає:

- інтелектуальну компоненту (знання, розумові операції аналізу й синтезу, порівняння, узагальнення й систематизації, абстрагування, моделювання, вміння опису об'єктів, що вивчаються чи спостерігаються, індуктивного висновку і встановлення причинно-наслідкових зв'язків, постановки проблеми й висунення гіпотези її вирішення, пошуку й використання аналогії, дедуктивного висновку й доказу);

- практичну компоненту (використання навчальної, довідкової та додаткової літератури, добір приладів і матеріалів для експерименту, вимір величин у процесі експерименту, оформлення результатів дослідження у вигляді графіків, таблиць, діаграм і т. ін.);

- самоорганізацію і самоконтроль (планування роботи, раціональне використання часу й засобів діяльності, регулювання й перебудова своїх дій, самоперевірка отриманих результатів, самооцінка).

Розвиваючи вчення В.Н. Литовченко про структуру навчально-дослідницького вміння, О.Л. Миргородська зміст компонентних складових вміння конкретизує в іншому контексті:

- інтелектуальна – вміння не лише сприймати інформацію і переймати соціальний досвід, а й адекватно перетворювати їх за допомогою аналізу, синтезу, систематизації, встановлення причинно-наслідкових зв'язків, висунення гіпотези тощо;

- практична – вміння застосовувати теоретичні положення окремих навчальних дисциплін відповідно до завдань навчально-виховного процесу, вміння отримувати нову інформацію із різноманітних джерел, здатність опрацьовувати і оформляти отриману інформацію за допомогою математичних, графічних та картографічних методів тощо;

- самоорганізація і самоконтроль – уміння організувати свою діяльність, визначати методи, засоби, послідовність і термін виконання навчального завдання, уміння перевірити й оцінити якість його виконання [105, с. 11].

Також у фаховій літературі нами фіксується використання терміну «учбові дослідницькі уміння». А.Ю. Карлащук, В.П. Ушачов зазначають, що ці уміння необхідно розглядати як здатність учня виконувати розумові та практичні дії, що відповідають науково-дослідницькій діяльності, підпорядковуються логіці наукового дослідження, на основі знань і умінь, що набуваються в процесі вивчення основ наук.

Додамо, що учбову діяльність А.Ю. Карлащук [72] трактує як діяльність, спрямовану на розв'язування різноманітного класу учбових задач, у результаті якої учні опановують знання, уміння і навички й розвивають особистісні якості.

На думку вченої, одним із видів учбової діяльності є дослідницька учбова діяльність, яку слід розглядати як діяльність учнів, організовану педагогом із використанням дидактичних засобів, спрямовану на виконання учбових дослідницьких завдань, що вимагають пошуку пояснення і доказу закономірних зв'язків і відношень, які експериментально спостерігаються, або фактів, явищ, процесів, задач, що теоретично аналізуються; в якій домінує самостійне застосування учнями прийомів наукових методів пізнання і як наслідок – учні активно опановують знання, розвивають свої дослідницькі вміння й навички, формують пізнавальні мотиви й організаційні якості.

У контексті вищезазначеного, варто також вказати на паралельне використання у фаховій літературі термінів «навчальне дослідження» і «наукове дослідження». Порівнюючи навчальне дослідження з науковим, вкажемо на те, що головною метою наукового дослідження є отримання об'єктивно нових результатів, котрі стосуються різних галузей життєдіяльності людства. Натомість проведення навчального дослідження слугує досягненню

мети цілеспрямованого розвитку особистості учня, оволодіння знаннями, які сприймаються як нові та особистісно значущі лише по відношенню до кожного конкретного взятого індивідуума та набуття останнім навичок дослідницької діяльності, яка є ефективним способом освоєння реальної дійсності.

За О.М. Соколюк [152], навчальне дослідження можна визначити як пролонговану проблему ситуацію, яка являє собою систему локальних проблемних ситуацій, вихід з яких визначається, в перше чергу, рівнем продуктивності мислення учня-дослідника.

У навчальному дослідженні науковець виділяє дві складові: діяльність у предметному просторі та діяльність у ментальному просторі. Відповідно й методика має дві складові:

- формування способів поведінки в реальному просторі, тобто продуктивної, цілеспрямованої діяльності із зовнішніми об'єктами дослідження;

- формування способів продуктивного цілеспрямованого мислення задля можливості результативно оперування поняттями, які описують реальні події.

Навчальне дослідження є одним із видів навчально-пізнавальної діяльності, його предметом є навчальна проблемна задача, яка за своєю суттю є пізнавальною і зорієнтованою на «зону найближчого розвитку» учня [38, с. 26].

На думку А.В. Рибалко, Ю.М. Галатюка, навчальному дослідженню притаманні певні особливості серед них найістотнішими є:

- навчальне дослідження - це один із найефективніших засобів розвитку мислення учнів;

- його реалізація потребує поєднання дослідницького методу навчання з іншими, особливо з частково-пошуковим;

- змістовою стороною навчально-дослідницької діяльності є задачі проблемного характеру;

- операційна сторона навчально-дослідницької діяльності спрямована на формування навчально-дослідницьких умінь реалізовувати окремі етапи наукового пізнання;

- мотивація навчально-дослідницької діяльності школярів у значній мірі залежить від їх зацікавленості предметом дослідження; створення атмосфери емоційного задоволення від своєї роботи; врахування індивідуальних особливостей загальних здібностей, системи моральних та соціальних цінностей, результату виховання кожного учня;

- методи навчального дослідження містять елементи методів наукових досліджень: спостереження, експеримент, ідеалізація та моделювання, уявний експеримент, аналогії, метод гіпотез тощо;

- організація навчального дослідження спрямована на забезпечення самостійної роботи учнів, самоорганізацію та самооцінку результату;

- метою навчального дослідження є включення в систему нових знань, результатів дослідження та способів дій щодо їхнього досягнення;

- нові знання, здобуті в результаті навчально-дослідницької діяльності виступають в ролі її прямого продукту; способи дій, структура дослідження та прийоми самоорганізації учнів можуть бути як прямими, так і побічними продуктами;

- система засобів навчального дослідження спрямована на перехід його побічного продукту в прямий, при цьому особлива роль відводиться засобам регулювання навчально-дослідницької діяльності;

- реалізація навчально-дослідницької діяльності здійснюється через спеціально розроблену систему навчально-дослідницьких задач [134, с. 123].

А.В. Рибалко, Ю.М. Галатюк акцентують увагу на тому, що як свідчать здійснена ними практика і результати системних досліджень інших науковців, старшокласники ні психологічно, ні за рівнем знань ще не готові до суто наукового дослідження в прямому розумінні цього роду діяльності. У той час,

як в рамках навчальної дослідницької діяльності учні основної та старшої школи вже спроможні досить чітко виділяти головне, порівнювати, узагальнювати, конкретизувати, доводити свої міркування та здійснювати необхідні інтелектуальні дії.

Щодо особливостей здійснення навчального дослідження, то, за міркуваннями В.І. Андрєєва, процес підпорядковується дидактичним цілям таким чином, щоб навчальне дослідження відбувалося в полегшених, спеціально організованих умовах і звичайно не містило в собі нескінченну кількість пошуків, помилок і знахідок, яким характеризується наукове пізнання. Серед етапів здійснення навчального дослідження слід виділити:

- проведення учнями спостережень і дослідів, запропонованих у завданні; фіксація і систематизація певних фактів, як результату проведення цих дослідів і спостережень;

- цілеспрямований аналіз отриманих фактів, виявлення і формулювання проблеми, яка закладена в них, створення проблемної ситуації;

- висунення гіпотези як способу розв'язування проблемної ситуації;

- формулювання наслідків, що логічно випливають з гіпотези;

- експериментальна перевірка достовірності сформульованих фактів як доказ істинності висунутої гіпотези [1, с. 121].

Ю.М. Галатюк аналізує навчально-дослідницьку діяльність як систему, що складається з двох груп компонентів. До першої групи відносяться такі компоненти, як:

- змістовий (навчальні задачі проблемного характеру);

- операційно-процесуальний (система способів дій, спрямованих на формування навчально-дослідницьких умінь учнів);

- мотиваційний (зацікавленість навчально-дослідницькими завданнями та ініціативність під час здійснення процесу їх виконання);

- організаційний (забезпечення самостійної дослідницької роботи учнів, самоорганізація школярів у діяльності та самооцінювання її результатів);

- методологічний (відповідність основним науковим методам пізнання).

До другої групи компонентів навчально-дослідницької діяльності учнів науковець відносить:

- цілі (поряд з цілями, спрямованими на засвоєння змісту знань, слід ставити цілі, що передбачають формування в учнів відповідних способів дій, узагальнених дослідницьких вмінь і навичок, організаційних якостей тощо);

- продукти (прямим продуктом навчально-дослідницької діяльності є результат, що відповідає усвідомленій меті учня, тобто, це нові знання, здобутті в процесі дослідження; натомість засвоєнні при цьому способи дій, структура процесу дослідження, прийоми самоорганізації власної діяльності залежно від обставин можуть бути прямими, так і побічними продуктами);

- засоби (засвоєння системи специфічних засобів є необхідною умовою оволодіння будь-яким видом діяльності; знання і вміння виступають у подвійній функції – як засіб і результат; як засіб виступають раніше засвоєнні знання, а результатом виступають нові здобутті знання і засоби діяльності);

- задачі (система дослідницьких завдань, які, виступаючи як предмет засвоєння, виконують регулятивні функції, адекватні цілям діяльності) [134, с. 122-123].

З метою визначення чинників впливу на процес формування дослідницьких умінь нами було проаналізовано психолого-педагогічні джерела та виокремлено змістовий контент, який певним чином характеризує аналізований процес. Перш за все, у роботах нами було зафіксовано міркування про те, що процес формування дослідницьких умінь повинен мати науковий, системний, комплексний характер, ґрунтуватися на результатах пізнавальної діяльності й забезпечувати пошук раціональних (або

оригінальних) рішень виконання дослідницького завдання (О.Л. Миргородська і В.І. Шершньова) [104].

У контексті вищезазначеного акцентуємо увагу на міркуваннях О.М. Соколюк [152], у яких вона зазначає про те, що більшість авторів, які розглядають формування дослідницьких умінь, звужують ці уміння до практичних або експериментальних (уміння здійснювати виміри, ставити експеримент тощо). Така редукція дослідницьких умінь до спеціальних (предметних) умінь не враховує інтелектуальну спрямованість дослідницької діяльності, що, у свою чергу, збіднює спектр методичних можливостей формування названих умінь і обмежує область діагностичного інструментарію, який можна використовувати для оцінювання рівня їх сформованості. Виявлене протиріччя визначає об'єктивну необхідність вирішення проблеми формування дослідницьких умінь як системного комплексу особистісних характеристик учня.

За експериментальними висновками Н.Н. Чайченко, дослідницькі вміння особистості не формуються стихійно. Цілеспрямованість педагогічних впливів має поширюватися на залучення учнів до навчальної дослідницької діяльності як в урочний, так і позаурочний час. Практична робота має організовуватися відповідно до трьох рівнів складності:

- алгоритмічного – оволодіння науковими знаннями і прийомами пізнання;
- пошукового – практичне застосування знань і прийомів наукового методу пізнання у типових ситуаціях;
- творчого – використання знань і вмінь у нетипових і незнайомих ситуаціях, самостійне конструювання послідовності застосування прийомів наукового методу пізнання.

Окрім того, процес формування дослідницьких умінь має:

- спрямовуватися на стимулювання творчої активності, самостійності та самоорганізації учнів під час виконання дослідницьких завдань (В.І. Андрєєва,

С.П. Балашова, В.В. Кулешова, В.Н. Литовченко, О.Л. Миргородська, А.В. Усова, А.В. Хуторской);

- базуватися на спонуканні школярів до самостійного, критичного і виваженого аналізу проблемних ситуацій, висунення й обґрунтування гіпотез, формулювання висновків і рекомендацій, виділення головного, доцільного конструювання та моделювання, знаходження нестандартних розв'язків, постановки актуальних завдань, конкретизації мети, пошуку інформації, прогнозування тощо (А.В. Усова, В.В. Успенський, Н.Н. Чайченко);

- характеризуватися творчою спрямованістю змісту розумових операцій, педагогічним управлінням процесом формування навчально-дослідницьких умінь; передбачати вправління в розв'язуванні дослідних завдань, здійсненні спостережень і порівнянь, у виявленні причинно-наслідкових зв'язків, висуненні гіпотези, проведенні дослідів та експериментів (Н.Г. Недодатко);

- здійснюватися на основі цілеспрямованого розвитку інтелектуальних умінь (О.М. Соколюк);

- передбачати впровадження міжпредметних зв'язків (В.І. Андрєєв, С.П. Балашова, В.В. Кулешова, В.Н. Литовченко, О.Л. Миргородська, А.В. Усова, А.В. Хуторской);

- здійснюватися на основі вправління за обраним алгоритмом наукового пізнання з поступовим розширення напрямів і видів навчального дослідження з метою формування вміння виконувати більш складну дослідницько-творчу діяльність (А.В. Хуторской) [170];

На нашу думку, варто наголосити й на міркуваннях В.І. Шершньової [194] про те, що, оволодівши дослідницькими вміннями, у більшості випадків учень не створює нове, але для підвищення продуктивності процесу формування умінь потрібно йому систематично вивчати і використовувати нові методи та засоби пізнання на основі самостійного прийняття рішень, аналізувати процес і результати та співвідносити між собою отриманні дані.

Процес формування дослідницьких умінь відбувається більш успішно, якщо учні:

- навчаються передбачувати результат, формулювати цілі й гіпотези, шукати самостійні шляхи вирішення поставленої мети й обґрунтовувати правильність рішення (Н.Г. Недодатко);

- систематичного і систематичного залучаються до дослідницької діяльності, у процесі здійснення якої забезпечується самостійний пошук, засвоєння і застосування знань (Н.Н. Чайченко);

- долучаються до виконання дослідницьких завдань різного змісту, рівня складності й обсягу виконання (Н.Н. Чайченко);

- вчать акцентувати увагу не стільки на засвоєнні певного масиву інформації, скільки на вмінні працювати з цією інформацією, виділяти головне, робити узагальнення (Г.С. Одинцова);

- вчать усвідомленому виконанню та контролю своїх дій спочатку з використанням приписів, тобто системи евристик у формі запитань, вказівок, порад (застосування яких не детермінує дії, а активно формує загальну стратегію пошуку розв'язку певного класу навчально-дослідних завдань), а потім діють без них (О.Л. Миргородська).

На думку Н.Н. Чайченко, сформованість дослідницьких умінь особистості співвідноситься з рівнем оволодіння методикою наукового пошуку та з рівнем набуття досвіду взаємодії із засобами і об'єктом дослідження й обумовлена конкретним етапом пізнання та ступенем навченості. Важливим показником сформованості дослідницьких умінь є раціональне визначення проблеми дослідження, висунення і обґрунтування гіпотези, планування і виконання наукових дій, формулювання висновків.

За А.В. Рибалко, Ю.М. Галатюком, проблему переходу побічних продуктів навчального дослідження у прямі можна розв'язати лише завдяки залученню адекватних засобів діяльності, оскільки саме розв'язування

проблеми засобів дозволяє в свою чергу розв'язати проблему організації цілеспрямованості тієї чи іншої діяльності.

Засвоєння системи специфічних засобів є необхідною умовою оволодіння будь-яким видом діяльності. У навчальній діяльності, як правило, застосовують цілу низку різних груп засобів. Це і засоби досягнення навчальних цілей (одним з них, наприклад, є навчальна задача) і засоби розв'язування задачі (матеріальні і матеріалізовані – знаряддя праці, прилади, графіки, схеми, які не входять в умову задачі, але використовуються для її розв'язання, та ідеальні об'єкти – образи, знання тощо, що входять до умови задачі). Але найістотніше значення для навчальної діяльності має група засобів, що регулює діяльність. Ці засоби містять у собі знання про об'єкти і зв'язки між ними, про способи розв'язання і перетворення об'єктів, правила і прийоми вибору потрібних перетворень і встановлення послідовності їх застосування; а також про методи контролю і оцінки діяльності. При цьому знання і вміння виступають у подвійній функції – як засіб і як результат розв'язку. Як засіб виступають раніше засвоєні знання, а результатом виявляються нові здобуті знання і засоби діяльності.

Реалізація вищевказаних засобів можлива через систему дослідницьких завдань, які, виступаючи як предмет засвоєння, виконують регулятивні функції, адекватні цілям діяльності [134].

За О.Л. Миргородською, найбільш ефективно процес формування дослідницьких умінь може відбуватися за умови комплексного підходу до навчально-виховного процесу, створення та реалізації певної технології чи методики цілеспрямованого формування дослідницьких умінь [105].

Г.В. Коробська, А.В. Хуторской, В.І. Шершньова, вказують на те, що для підвищення ефективності процесу формування дослідницьких умінь варто забезпечити інтенсивну мотивацію пошукової діяльності, яка є передумовою прийняття цілей і завдань дослідницької роботи, осмислення змісту та процесу

наукового пізнання, сприйняття інформації, обмірковування й виділення головного.

Аналогічної думки дотримується і В.В. Успенський [162], вказуючи на те, що пізнавальна активність як внутрішнє спонукання й стимул сприяє залученню учнів до розв'язання дослідницьких завдань, забезпечує можливість самостійного прийняття ними мети та стимулює до докладання необхідних зусиль для досягнення прогнозованого результату.

За В.І. Лозовою [92], повний аналіз навчально-дослідницької діяльності неможливий без врахування впливу на її перебіг мотиваційних чинників, в першу чергу, таких як: пізнавальні мотиви, що стимулюють інтерес учнів до змісту та способів здобуття знань, та соціально-особистісні мотиви, що пов'язані соціальними взаєминами між школярами та іншими людьми.

Аналізуючи пізнавальні мотиви, Л.М. Фрідман, І.Ю. Кулагіна умовно їх розподіляють на такі, що пов'язані зі змістом дослідницького завдання (пізнання нових фактів, прагнення пояснити їх причину, проникнути в суть явища тощо), та такі, що пов'язані з його процесом (прагнення проявити інтелектуальну активність, мислити, долати перешкоди в процесі дослідження тощо).

Соціально-особистісні мотиви позначаються на здійсненні навчально-дослідницької діяльності, оскільки представлені соціальними (мотивами обов'язку і відповідальності, самовизначення, самовдосконалення), вузькоособистісними (мотивацією благополуччя – схвалення, бажанням отримати високі бали за навчальні досягнення тощо) та мотивами, в основі яких лежать прагнення уникати неприємностей з боку вчителів, батьків, товаришів).

Також, слід враховувати той факт, що у значної частини учнів старшої школи, в основному, мотивація до здійснення навчально-дослідницької

діяльності спричинена більш-менш виразно окресленим вибіркоким інтересом до вивчення окремих навчальних предметів [142].

На основі аналізу праць психологів, П.С. Атаманчук вказує на доцільність виділення двох груп мотивів:

- зовнішніх – мотивів-стимулів;
- внутрішніх – смислоутворюючих.

Стосовно пізнавального завдання ці мотиви виконують різні психологічні функції: зовнішні відіграють роль поштовху до виконання поставленого завдання, а внутрішні – орієнтують процес на нові цілеутворювання на кожному етапі діяльності. Кожне пізнавальне завдання для того, щоб спонукати учня до активної діяльності повинне мати для нього подвійну ціннісно-орієнтаційну значущість. Тільки в такому випадку діяльність учня буде з початку і до кінця вмотивованою, а це значить здійсненою [3, с. 40].

На думку А.В. Рибалко, Ю.М. Галатюка, однією із умов підвищення рівня змістової сторони пізнавальних мотивів є спрямованість змісту навчальних завдань дослідницького характеру на створення в учнів відчуття зацікавленості, яке, в свою чергу, спричинює виникнення бажання досліджувати, розширювати власний досвід шляхом отримання нової інформації про об'єкт, який цю цікавість викликав; причиною цікавості зазвичай є новизна об'єкта або його зміна [134, с. 121].

Способом підвищення рівня процесуальної сторони пізнавальних мотивів, як правило, є захоплення не тільки результатом навчального дослідження, а й його процесом за рахунок створення сприятливої емоційної атмосфери, що викликає відчуття задоволення, впевненості в собі, пізнавальної активності, натхнення тощо. Спонування, що не підсиленні емоціями, не вмотивовуватимуть до здійснення навчально-дослідницької діяльності та не підтримуватимуть той чи інший вид поведінки або дії [63].

І.Т. Богданов, І.Я. Лернер, О.Я. Савченко вказують на те, що дослідницькі вміння формуються у процесі здійснення навчально-дослідницької діяльності, точніше, під час виконання навчально-дослідницьких завдань. Ці завдання являють собою спрощені моделі типових (або нетипових) пізнавальних завдань, що можуть вирішуватися учнями, оскільки їх зміст відповідає психофізіологічним особливостям розвитку школярів, своєю метою зорієнтований на «зону найближчого розвитку» та спрямовує пізнавальну активність учнів на оволодіння знаннями, на пошук нових способів дій, виконання яких не детермінується або не повністю (неоднозначно) детермінується певними приписами, тобто, наперед не визначені спосіб виконання завдання або кроки щодо його розв'язання.

За М.В. Овчинниковою, у системі навчально-дослідницьких завдань варто виділяти такі рівні складності: репродуктивний, репродуктивно-дослідницький та дослідницький. Завдання дослідницького рівня представлені трьома типами пошукові, евристичні і творчі.

Аналізуючи процес формування дослідницьких умінь, науковці вказують на важливість і необхідність активного використання різних засобів наочності. Як переконливі факти наводяться результати досліджень фізіологів, відповідно до яких 80% інформації надходить до свідомості особистості через зоровий аналізатор. Пропускна здатність каналів прийому й обробки інформації по лінії «вухо-мозок» дорівнює 50 000біт/с, а по лінії «око-мозок» – 50 000 000біт/с [106, с. 341].

Цінність візуальних засобів, за Т.М. Байбарою, полягає у тому, що весь матеріал подається в динаміці, розвитку, певній, об'єктивно зумовленій послідовності; виділяються взаємозв'язки і залежності навколишнього світу, які досить важко або й неможливо сприйняти безпосередньо в природі; з незначними зусиллями можна дібрати необхідні відеоматеріали, здійснити

фрагментальний їх перегляд або вдатися до повторної демонстрації відеосюжету [10, с. 133-136].

Доцільність використання динамічних аудіовізуальних засобів наочності пояснюється тим, що завдяки їм учні можуть сприймати:

- об'єкти і явища, які не спостерігаються в місцевості проживання школярів;

- процеси і явища в їх розвитку, які безпосередньо органами чуття не можуть сприйматися в природі;

- об'єкти і явища, які вимагають для спостережень тривалого часу або спеціальних умов;

- послідовність здійснення етапів того чи іншого процесу;

- явища або процеси, які відбувалися в природі раніше і більше не повторюються.

О.П. Рудницька вказує на те, що візуальна інформація допомагає не лише осмислити головне в теоретичному матеріалі та виокремити необхідний для учня теоретичний мінімум у потоці інформації, а й виконує функції зорової опори під час повідомлення й сприймання навчального матеріалу, джерела додаткової інформації та спричинює підвищення ефективності запам'ятовування знань, збільшення обсягів інформації, що передається; забезпечує комплексне поєднання процесів сприймання зором і слухом [138, с. 172].

У контексті розкриття психологічного аспекту використання наочності як засобу формування дослідницьких умінь, варто зазначити, що, за міркуваннями В. Лебедева, людина дивиться не очима, а мозком за допомогою очей – тобто, дивиться очима, а бачить мозком».

Як зазначає Т.М. Байбара, традиційно наочність розглядається у взаємозв'язку з чутливістю, з можливостями спостерігати за предметами і явищами або їх зображеннями, тобто з тим, що сприймається органами чуття.

Науковець наголошує на тому, що безпосереднє чуттєве сприймання об'єктів навколишнього світу обмежене різними причинами. Зокрема, можливостями органів чуття людини, які мають певний діапазон відчуття, та віддаленістю предметів, явищ, подій у просторі і часі. У зв'язку з цим виникає необхідність в опосередкованому чуттєвому пізнанні, яке може здійснюватися за допомогою:

- відповідних приладів, які розширюють можливості відчуття людини;
- кінофільмів, звукозаписів, телепередач, фотографій, картин, які дозволяють сприймати об'єкти, що віддалені в часі й просторі;
- моделей, що відображають зв'язки й відносини у природі, які чуттєво не сприймаються.

Ефективність використання аудіовізуальних засобів у процесі навчання зумовлена насамперед загальними дидактичними вимогами. Головними серед них є:

- чітке визначення конкретної дидактичної задачі чи підзадачі, яка буде розв'язуватися за допомогою того чи іншого засобу наочності на певному етапі навчання;
- зміст засобу наочності повинен відповідати змістові спілкування;
- сприймання повинно бути цілеспрямоване, учні мають усвідомити ціль і завдання перегляду [10, с. 136].

Окрім того, на ефективність сприймання учнями візуальної інформації впливають світло, рух, колір, форма наочності, загальна ситуація (сукупність об'єктів у полі зору).

За О.Я. Савченко, ефективність використання унаочнення забезпечує чуттєву основу сприймання, запобігає формальному засвоєнню невідомих явищ і понять, є економним засобом передачі значного обсягу інформації (як засвідчує народна мудрість, краще раз побачити, ніж сто разів почути) [139, с. 89].

Т.М. Байбара вказує на те, що образність та динамічність змісту візуальних засобів збуджують увагу учнів, викликають пізнавальний інтерес, позитивні емоції та пізнавальну активність.

Отже, на основі аналізу вищезазначеного теоретичного матеріалу можемо зробити такі висновки: уміння є системним утворенням, що формується під час цілеспрямованих вправлянь у застосуванні цього уміння в звичних та змінених умовах.

За робоче нами визначено трактування поняття «дослідницькі уміння» в такому контексті:

дослідницькі уміння – це інтегроване психічне утворення, до складу якого входять інтелектуально-творчі, інформаційні та організаційні уміння, рівень сформованості котрих визначає готовність і здатність учнів усвідомлено й самостійно здійснювати навчально-дослідницьку діяльність.

Структура дослідницького уміння, будучи інтегрованою трикомпонентною величиною, включає такі складові:

1) інтелектуально-творчі уміння:

- аналіз змісту завдання та визначення мети діяльності;
- постановка завдань для досягнення мети діяльності;
- висловлення гіпотез, зміст яких стосується передбачення можливих результатів виконання завдання;
- виділення значущих ознак, якостей у досліджуваних об'єктах, явищах чи процесах з урахуванням мети та завдань діяльності;
- встановлення та пояснення причино-наслідкових зв'язків;
- доведення чи спростування висунутих гіпотез;
- формулювання узагальнених міркувань;

2) інформаційні уміння:

- добір інформації з різних джерел;
- виділення смислових елементів інформацій;

- використання прийомів логічного групування інформації;
- ведення діалогу, полілогу, дискусії;

3) організаційні уміння:

- організація ефективної взаємодії в групі;
- організація узгодженої діяльності групи в цілому та самостійної роботи кожного з її членів;
- раціональний розподіл часового ресурсу, відведеного на виконання завдання.

Навчальне дослідження розглядається нами як один із видів навчально-пізнавальної діяльності, предметом вирішення якої є навчально-дослідницьке завдання.

Щодо трактування поняття «навчально-дослідницьке завдання», то у цьому контексті наголосимо на тому, що це завдання по своїй суті є пізнавальним завданням творчо-дослідницького характеру, зміст якого доступний для усвідомлення й виконання учнями, оскільки відповідає психофізіологічним особливостям їх розвитку, зорієнтований на «зону найближчого розвитку» та спрямовує пізнавальну активність школярів на вправління і застосування інтелектуально-творчих, інформаційних та організаційних умінь.

На основі аналізу психолого-педагогічних джерел нами визначено чинники впливу на процес формування дослідницьких умінь та систематизовано їх відповідно до двох груп: зовнішні та внутрішні чинники.

Провідними внутрішніми чинниками впливу на процес формування дослідницьких умінь є:

- вияв учнями пізнавального інтересу до змісту завдання й до способів його виконання;
- наявність пізнавальної активності й самостійності в діях, спрямованих на виконання навчально-дослідницького завдання.

Зовнішніми чинниками є:

- наявність розвивально-навчального середовища, у якому здійснюються в урочний і позаурочний час систематичні вправлення у виконанні навчально-дослідницьких завдань;

- практична орієнтованості змісту навчально-дослідницьких завдань;

- застосування матеріальних, процесуальних і внутрішніх засобів позакласного освітнього середовища для цілеспрямованого формування інтелектуально-творчих, інформаційних і організаційних складових дослідницьких умінь.

1.3. Аналіз стану практичного вирішення проблеми формування в учнів дослідницьких умінь

З метою дослідження процесу формування в учнів основної і старшої школи дослідницьких умінь засобами позакласного освітнього середовища було поставлено такі завдання:

- висвітлити зміст дослідницької компоненти, представленої в освітніх документах;

- навести результати, отримані науковцями в процесі проведення ними досліджень з метою визначення рівнів сформованості складових дослідницьких умінь у випускників шкіл та повноти й правильності розуміння вчителями змісту поняття «засоби формування дослідницьких умінь учнів»;

- з'ясувати наявні в освітній практиці підходи до формування в учнів основної і старшої школи дослідницьких умінь та проаналізувати ці підходи на предмет засобового їх забезпечення.

Слід акцентувати увагу на тому, що одним із пріоритетних напрямків навчання учнів відповідно до змісту Державного стандарту базової і повної середньої освіти (освітня галузь «Природознавство») [52], визначено

оволодіння науковим стилем мислення і науковими методами пізнання природи, формування дослідницьких і експериментальних умінь.

О.М. Соколюк [152] пояснює акцентування уваги на процесі формування дослідницьких умінь під час викладання предметів природничо-математичного циклу інтенсивним технологічним розвитком суспільства, постійним збільшенням обсягів природничої інформації та ускладненням особливо у старших класах її змістового контенту, переструктуруванням навчальних планів загальноосвітньої школи з тенденцією до зменшення кількості годин на вивчення природничо-математичних дисциплін, впровадженням в систему освіти нового покоління підручників і засобів навчання.

На основі аналізу Закону України «Про позашкільну освіту» [62], зокрема змісту статті 5 «Організація позашкільної освіти у позашкільному навчальному закладі» робимо узагальнення про те, що одним із основних напрямів позашкільної освіти є дослідницько-експериментальний, реалізація якого має на меті залучення вихованців, учнів і слухачів до науково-дослідницької, експериментальної, конструкторської та винахідницької робіт у різних галузях науки, техніки, культури і мистецтва, а також сприяє створенню умов для творчого самовдосконалення, виявлення, розвитку і підтримки юних талантів та обдарувань.

Узагальнюючи вищезазначене, визначаємо проблему формування дослідницьких умінь учнів основної і старшої школи як актуальну та таку, яка має практичне вирішення в урочній і позаурочній діяльності.

Далі у відповідності до поставленого завдання зупинимося на висвітленні інформації, що засвідчує про результативність проведеної роботи. З цією метою нами було проаналізовано зміст наукових праць різних науковців, а тому вдаємося до цитування суттєвих, на наш погляд, експериментальних узагальнень.

Скажімо, О.Л. Миргородська [105] зазначає наступне: «цікавою виявилась інформація щодо самооцінки студентами ступеня сформованості в них окремих дослідницьких умінь. Дуже високо студенти оцінюють власний рівень сформованості умінь виділяти головне і другорядне в потоці інформації (70,04%). Найнижче оцінюють уміння висувати гіпотезу дослідження (53,30%), здійснювати аналіз процесу дослідження (46,72%), уміння організувати власну дослідницьку діяльність та уміння співпрацювати в дослідницькій діяльності (40,03% та 40,11% опитаних відповідно). Вкрай рідко студенти використовують уміння висувати гіпотезу дослідження (53,85%), уміння організувати власну дослідницьку діяльність (34,62%) і уміння співпрацювати в дослідницькій діяльності (34,07% опитаних)».

За результатами дослідження І.М. Раєвської [106], вивчення рівнів сформованості дослідницьких умінь учителів початкових класів свідчать про те, що близько половини з них не вміють формулювати гіпотезу, прогнозувати очікувані результати.

На основі самооцінки вчителів науковець також з'ясувала, що лише 7% опитаних учителів володіють дослідницькими уміннями на високому рівні, 9,3% – продемонстрували достатній рівень, а 83,7% – низький.

Результати анкетування, проведеного А.Ю. Карлащук [72], свідчать про те, що під засобами формування в учнів дослідницьких умінь учителі розуміють: участь учнів у підготовці виступів і рефератів за певною тематикою (32%), виконання учнями завдань-досліджень з предметної тематики (18%), проведення досліджень експериментального плану з природничо-наукових циклів (14%), виконання дослідницьких проектів (15%), участь у науково-дослідницьких конференціях (24%).

За результатами досліджень Т.М. Засекіної [64], найбільш значущими дидактичними засобами учителі вважають демонстраційні досліди (97%), підручник (87%); фронтальні лабораторні роботи (85%), збірники задач (79%),

самостійно розроблені екранні мультимедійні посібники (77%). Науковець також наголошує на тому, що лише 37% опитаних учителів систематично вдаються до проведення дослідів.

Поняття дослідницьких умінь трактується вчителями по-різному. Одні з них дослідницькими вміннями називають уміння, які учні формують у процесі виконання лабораторних робіт, пов'язаних з яким-небудь експериментом (18%). Інші вчителі під дослідницькими вміннями розуміють уміння використовувати наукові підходи в навчальній діяльності (35%), деякі з учителів вважають, що дослідницькі уміння – це уміння працювати з науковою літературою (2%).

Виявлене нами й іншими науковцями (А.Ю. Карлащук, О.Л. Миргородська, І.М. Раєвська) протиріччя між отриманими результатами освітньої діяльності та орієнтованістю змісту нормативно-інструктивних документів на забезпечення в урочному й позаурочному навчально-виховному процесі дослідницької компоненти свідчить про актуальність проблеми формування дослідницьких умінь та необхідність у з'ясуванні наявних в освітній практиці підходів до формування в учнів основної і старшої школи дослідницьких умінь та у здійсненні аналізу засобового забезпечення цього процесу.

Оскільки в параграфі 1.2 було з'ясовано, що процес формування дослідницьких умінь має реалізовуватися як в позаурочний час, так і урочний висвітливо основні процесуальні аспекти сучасної освітньої практики.

Н.В. Москалюк вважає за необхідне основу методики формування в учнів дослідницьких умінь визначати з огляду на зміст концепції поетапного формування розумових дій, відповідно до якої етапи формування способів розумової діяльності визначаються структурою пізнавальної діяльності: ціль – мотив – зразок – операція – результат – корекція.

На основі дидактичних положень концепції поетапного формування розумових дій Н.В. Москалюк виділяє основні етапи формування дослідницьких умінь у процесі вивчення біологічних дисциплін:

- 1) ознайомлення зі зразками дій;
- 2) оволодіння умінням застосовувати знання;
- 3) удосконалення первинно набутих умінь;
- 4) творче застосування умінь у нестандартних ситуаціях.

Поетапність організації роботи щодо формування дослідницьких умінь учнів розглядається як засіб управління діяльністю учнів. Вкажемо на те, що попередньо зазначений підхід використовується й у методиці А.Ю. Карлащук [66], яка пропонує формування дослідницьких умінь здійснювати на уроках математики у процесі розв'язування математичних задач з параметрами. З цією метою науковець пропонує дослідницьку учбову діяльність організувати відповідно до таких етапів:

- 1) спостереження й вивчення фактів, явищ, їх зв'язків і відносин; усвідомлення дослідницької задачі;
- 2) аналіз фактів, явищ, їх зв'язків і відносин;
- 3) формулювання кінцевої і проміжної цілей у розв'язуванні дослідницької задачі;
- 4) висунення припущення, гіпотези дослідницької задачі;
- 5) розв'язування дослідницької задачі шляхом теоретичного обґрунтування й доведення гіпотези;
- 6) практична перевірка правильності розв'язку дослідницької задачі.

На кожному етапі учбової дослідницької діяльності відбувається формування певних учбових дослідницьких умінь. На I етапі формуються уміння, до складу яких входять такі компоненти: спостереження явищ у плані логічних і математичних категорій; виділення математичного аспекту при сприйнятті цих явищ; визначення кола питань (об'єктів, проблем), з якими

пов'язана дослідницька задача; абстрагування предмету вивчення, виділення його з ряду інших, з ним пов'язаних.

На II етапі має місце формування таких компонентів дослідницьких умінь: аналіз фактів, сприйняття їх через призму математичних відносин; виявлення теоретичних фактів, виходячи з проблеми дослідження; виділення об'єктів, важливих для дослідницької задачі; облік і співвіднесення всіх даних задачі між собою і з вимогою задачі, з'ясування їх узгодженості і суперечності; виявлення надмірних і недостатніх даних; усвідомлення мети дослідницької задачі.

III етап характеризується формуванням таких дослідницьких умінь як: визначення і формулювання мети дослідницької задачі; планування необхідних і достатніх засобів для даної мети; планування послідовності дій у розв'язуванні дослідницької задачі.

На IV етапі здійснюється формування таких компонентів дослідницького уміння як: висунення різних гіпотез (припущень) з обґрунтуванням їх можливості; передбачення результатів; формулювання узагальненого принципу, що пояснює суть задачі; з'ясування узагальненого принципу дії; математичне формулювання проблеми.

Для V етапу характерним є процес, відповідно до якого проходить переформулювання ідей у різних варіантах; побудова варіантів плану дії розв'язування; переклад узагальнених схем дії в конкретні операції; пошук асоціацій у зв'язку з об'єктом задачі; пошук нових функцій одного й того ж об'єкту; співвіднесення кроків пошуку розв'язування між собою і з питанням задачі; комбінування відомих прийомів і способів з іншими; формулювання висновків; доказ кожного висновку; прагнення до вичерпання всіх можливих висновків відповідно до питання дослідницької задачі.

На VI етапі в плані формування компонентів дослідницького уміння відбуваються такі зрушення: учні оволодівають уміннями співвідносити

результат дослідницької діяльності з метою; здійснювати перевірку розв'язку та встановлювати його відповідність вимогам дослідницької задачі; реалізовувати дії, що стосуються перевірки правильності виконання завдання, перевірки повноти і достатності доказів, оцінки значень дій; зіставлення результатів з еталонними, нормативними.

Розв'язування задач шляхом запровадження авторської методики А.Ю. Карлащук сприяє формуванню в учнів умінь висувати різні гіпотези (припущення) з обґрунтуванням їх можливості; формулювати узагальнений теоретичний принцип, що пояснює суть ідеї; передбачати результати; проводити аналогію; змінювати план дій з появою нових засобів, додаткових задач в процесі виконання завдання або дії; з'ясовувати узагальнений принцип дії; переводити узагальнені схеми дії в конкретні операції; співвідносити результат дослідницької діяльності з метою; переносити знання в нові ситуації.

На думку Н.Г. Недодатко [113], основним засобом формування навчально-дослідницьких умінь є дидактична система навчально-дослідних завдань, яка добирається відповідно до типу навчального закладу. В основу дидактичної системи навчально-дослідних завдань покладено способи діяльності, які спрямовані на оволодіння прийомами наукових методів пізнання, та передбачають різні рівні пізнавальної самостійності учнів.

Упровадження в навчальний процес дидактичної системи навчально-дослідних завдань здійснюється поетапно:

- 1) підготовчий етап;
- 2) етап формування навчально-дослідницьких умінь;
- 3) етап удосконалення вмінь;
- 4) етап оцінювання досягнутих результатів.

Для кожного із етапів визначається мета, методи та форми навчально-дослідницької діяльності. На підготовчому етапі старшокласники ознайомлюються з технологією дослідження, його методами та варіантами

виконання тих чи інших дій, зразками окремих дій. На етапі формування навчально-дослідницьких умінь учні долучаються до розв'язування завдань шляхом здійснення інтеграції індивідуальної та колективної діяльності. Причому первинною формою навчальної діяльності є колективне виконання, з огляду на те що, за Л.С. Виготським, індивідуальні психічні процеси здійснюються при інтеріоризації їх колективного формування.

Процес формування дослідницьких умінь здійснюється з використанням методу аналізу міркувань учнів уголос, зовнішніх їх дій та матеріальних результатів цих дій. Тобто, один із учнів класу, здійснюючи ту чи іншу дію в процесі виконання завдання, пояснює хід власних міркувань. Решта школярів класу разом з вчителем коригують хід мислення та оповіді, здійснюючи таким чином поопераційний контроль.

Формування дослідницьких умінь здійснюється з дотриманням послідовності таких дій:

- 1) створення позитивної мотивації навчально-дослідницької діяльності;
- 2) ознайомлення зі змістом, структурою навчально-дослідницького вміння та його значенням;
- 3) навчання виконанню окремих дій і формування вміння в цілому;
- 4) вправи на застосування вмінь;
- 5) застосування вмінь у нових умовах.

На основі аналізу виконаного завдання вчитель разом з учнями виділяє послідовність розумових і практичних дій та складає припис. На прикладі формування вміння висувати гіпотезу припис можна представити у такий спосіб:

- 1) прочитайте текст задачі, поділіть його на «одиниці повідомлення»;
- 2) відновіть за цими одиницями проблемну ситуацію;
- 3) схематизуйте проблемну ситуацію на рисунку (для цього випишіть її суттєві частини і об'єднайте їх лініями);

4) уточніть «шукане» (для цього з'ясуйте, з яких частин складається «шукане», які властивості цих частин та в яких відношеннях вони перебувають, чи обов'язкові ці відношення, чи можливі інші відношення, які саме);

5) зверніться до умови задачі, вясніть, що є в ній для одержання «шуканого», чого не вистачає і чи можна отримати його з даного.

Також з метою формування навчально-дослідницьких умінь упроваджувалася система завдань. Виконання завдань на визначення етапів розвитку явища, усвідомлення процесу розвитку явища та його механізму, на встановлення нових фактів та явищ, виявлення структури об'єкту і взаємовідношень між його елементами сприяє формуванню вміння спостерігати. Завдання на встановлення загальних і часткових закономірностей, визначення відмінного в подібних і схожого у відмінних об'єктах, виявлення типовості одиничного і масового явища, визначення ступеня прогресивності явища, складання характеристики об'єктів та їх груп пропонуються для вироблення уміння порівнювати. Завдання на визначення наступності між фактами, подіями, явищами; встановлення залежності між будовою і функцією об'єкта; здійснювання оцінювання характеру та значення явища пропонуються учням для виконання з метою формування вміння виявляти причинно-наслідкові зв'язки. Завдання на співвіднесення часткового факту і загальної закономірності, знання теорії і спостережуваних явищ чи фактів запроваджуються з метою формулювання вміння висувати гіпотези.

У процесі аналізу виконання завдання вчитель разом з учнями виділяє послідовність розумових і практичних дій та складає припис, оскільки складання приписів та користування ними сприяє глибшому усвідомленню учнями виконуваних операцій, прискорює процес формування дослідницьких умінь.

Технологія поелементного формування вміння, запропонована Н.Г. Недодатко, реалізується з використанням засобів управління діяльністю учнів та має на меті сприяння глибшому усвідомленню ними виконуваних операцій, прискореному процесу формування дослідницьких умінь шляхом складання приписів та користування ними.

На думку вченої, ефективним засобом формування навчально-дослідницьких умінь та засобом управління цим процесом виступає дидактична система, якою передбачено попередній підбір навчально-дослідних завдань, поєднаних між собою змістом, способом виконання або підходами впровадження завдань в навчальний процес.

За Н.Н. Чайченко, організаційні компоненти реалізації методики формування дослідницьких умінь доцільно представити таким алгоритмом:

- 1) визначення мети практичної підготовки особистості;
- 2) вибір і використання змісту, системи дидактичних методів, форм і засобів навчання;
- 3) створення освітнього середовища творчої діяльності;
- 4) організація роботи учасників пізнання, моніторинг і корекція;
- 5) залучення до групової діяльності;
- 6) рефлексія.

За І.М. Раєвською, процес формування дослідницьких умінь слід розглядати як систему, яка підпорядковується принципам структурування, цілісності, ієрархічності і взаємозалежності системи і зовнішнього середовища. На рівні теоретичного обґрунтування механізму формування в учнів дослідницьких умінь основними засобами є діяльнісний підхід, який полягає в здійсненні пізнавальної і дослідницької діяльності, у процесі якої формуються дослідницькі вміння. На рівні практичної реалізації процесу формування дослідницьких умінь використовуються інформаційний, контекстний і мотиваційний підходи. Інформаційний підхід є науково-дослідним

інструментом для формування дослідницьких умінь, що інтегрує різні дисципліни, предметом яких є інформація й інформаційні технології. Контекстний підхід полягає в тому, що всі прийоми, методи і форми діяльності вчителя спрямовані на формування в учнів дослідницьких умінь. Мотиваційний підхід полягає в створенні психологічного стимулу до пошуку дій і способів вирішення навчально-дослідницького завдання.

Проте, за результатами досліджень Є.О. Неведовської, організація проведення навчальних досліджень на уроках, має низку істотних недоліків, зокрема таких:

- значна кількість учителів недооцінює значення впливу мотиваційних чинників на процес здійснення учнями дослідницької діяльності перед початком проведення навчального дослідження та нерозуміння або часткове усвідомлення учнями доцільності його проведення;

- у зв'язку з тим, що в інструкціях до виконання лабораторних і практичних робіт, викладених у підручниках або робочих зошитах, зазначено мету, учителі, економлячи час на уроці, почасти не акцентують увагу на її формуванні; як наслідок виникають труднощі під час оформлення учнями висновку навчального дослідження;

- під час демонстраційного експерименту вчитель у переважній більшості випадків усі дії виконує сам, подає результати досліду в «готовому» вигляді, а це орієнтує учнів переважно на репродуктивний рівень пізнавальної активності; внаслідок цього учні плутають результат досліду з висновком;

- в одних випадках, вчитель робить акцент на оперуванні матеріальними засобами, недооцінюючи при цьому роль ідеальних засобів у розкритті змісту поняття, внаслідок чого мислення учнів затримується на поодиноких предметах та явищах, що призводить до гальмування процесу узагальнення і засвоєння істотних ознак поняття;

- в інших випадках, недооцінюється роль унаочнення, в результаті чого спостерігається формальне засвоєння понять і знань взагалі, фіксується оволодіння теоретичними знаннями без сформованості вміння їх практичного застосування; як наслідок учні означають поняття, але не вміють ним оперувати.

Надалі акцентуємо увагу на аналізі фахових педагогічних видань, у яких розкрито спрямованість освітнього процесу на формування в учнів дослідницьких умінь в позаурочний час. З огляду на це висвітлимо ключові ідеї змісту «Програми організації науково-дослідницької діяльності учнів» автора В.М. Гнедашева, впровадження якої передбачається здійснювати протягом 3 років з орієнтацією на учнів 9-11 класів, котрі виявили бажання і мають здібності до ведення науково-дослідницької, пошукової, краєзнавчої діяльності.

Програмові вимоги дібрані з урахуванням того, що науково-дослідницька діяльність сприймається як суто індивідуальний процес, у якому учень виступає активним суб'єктом творчої діяльності, та реалізуються з дотриманням принципів суб'єкт-суб'єктної взаємодії між педагогами і учнями та взаємодії між учнями в процесі здійснення дослідницької діяльності; врахування пізнавальних інтересів та освітніх потреб учнів.

Реалізація основних завдань програми спрямована на сприяння розвитку здібностей і обдарувань учнів; формування вміння застосовувати набутий знання й уміння в процесі здійснення творчої дослідницької діяльності; розвиток активності, самостійності, критичності мислення учнів. Окрім того, інтелектуальні надбання учнів стосуються сформованості вмінь, що забезпечують використання оптимальних прийомів опрацювання повідомлень з різних джерел інформації; використання засобів збереження інформації; складання плану здійснення дослідницької діяльності; оцінювання і самостійне

прийняття рішень в контексті здійснення дослідницької діяльності; дотримання нормативно-правової бази у сфері інтелектуальної власності [48, с. 80-191].

Окреслене здійснюється в процесі впровадження різних форм організації діяльності учнів, зокрема, лекцій учителів (керівників) й учнів, семінарів з короткими повідомленнями учнів, консультацій; здійснення аналітичної роботи з навчальною, науковою, науково-популярною літературою, довідниками, масмедійними та статистичними матеріалами; конспектування; виконання різних навчальних досліджень; організації туристичних походів та екскурсій; створення шкільних краєзнавчих музеїв; організації фотовиставок та фотостендів; ведення спостережень і здійснення щоденникової фіксації сприйнятих даних.

Результативність упровадження програми визначається на основі щорічного привселюдного захисту учнівських групових або індивідуальних науково-дослідницьких робіт.

У контексті визначення засобів, які використовуються з метою формування в учнів дослідницьких умінь, проаналізуємо необхідні нам сторінки посібника «Програми з позашкільної освіти. Дослідницько-експериментальний напрям» [126].

У пояснювальній записці до програми гуртка «Астрономія» (автори: М.В. Кичижієва, Н.В. Шац, О.О. Артем'єва) зазначається, що основні завдання гурткової роботи відповідно до змісту програми полягають у поглибленні знань, набутих учнями на уроках природознавства, географії, історії, фізики, математики, хімії та у формуванні у них таких компетентностей як:

- пізнавальна – оволодіння знаннями з астрономії та з основ експериментальної й науково-дослідницької діяльності; ознайомлення з процесами, що відбуваються у Всесвіті, фізичними процесами та законами, які покладено

в основу спостереження за небесними явищами, та з тими, які пояснюють причини цих явищ;

- практична – формування вмінь ефективно використовувати астрономічне обладнання; оволодіння навичками проведення астрономічних спостережень та здійснення узагальнення їх результатів, формування вміння самостійно опрацьовувати різні джерела інформації;

- творча – розвиток просторового та логічного мислення, уяви та фантазії; формування системного мислення, стійкого інтересу до астрономії як наукової галузі, прагнення до нових знань, до здійснення пошукової, дослідницької та експериментальної діяльності;

- соціальна – формування вмінь співпрацювати в колективі, аргументовано доводити власні міркування щодо результатів науково-дослідницької діяльності; виявляти пізнавальний інтерес та активно долучатися до проведення досліджень [126, с. 12-13].

Аналізуючи процесуальний аспект впровадження програми гуртка «Астрономія», варто наголосити на тому, що її авторами пропонується на основі врахування психофізіологічних особливостей розвитку учнів, рівня їх навченості, спрямованості інтересів і здібностей проводити теоретичні й практичні заняття у формі лекцій, семінарів, практичних та лабораторних робіт, на яких забезпечувати умови для обговорення змісту повідомлень, рефератів, доповідей та наукових робіт; для проведення спостережень та ділових ігор; для розв'язання навчально-дослідницьких завдань.

Окреслене пропонується здійснювати на трьох рівнях навчання: початковому, основному та вищому. Коротко охарактеризуємо кожний із зазначених рівнів.

Дієвість початкового рівня забезпечується програмою «Цікава астрономія», зміст якої орієнтовано на вікову категорію учнів – 6-8 класи, об'єднаних у групи по 10-15 учнів. Відповідно до примітки авторів, до

гурткової роботи можуть також залучатись учні 4-5 класів. Тривалість впровадження програми 1 рік. Значна увага відводиться проведенню спостережень, які здійснюються як неозброєним оком, так і за допомогою бінокля, підзорної труби, телескопів. Спостереження плануються відповідно до астрономічного календаря та здійснюються в різні пори року для того, щоб наявною була можливість наочно спостерігати зміни на зоряному небі.

Автори в якості прогнозованих результатів проведення гурткової роботи за програмою «Цікава астрономія» визначають сформованість таких дослідницьких умінь, як: уміння знаходити на небі Полярну зірку; ототожнювати сузір'я та яскраві зірки на небі з тими, що зображені на зоряній карті; вести спостереження за Місяцем і Сонцем; визначати ціну поділки вимірювального приладу; знімати показники з приладів [126, с. 18].

Основний рівень навчання забезпечується спрямованістю змісту програми «Загальна астрономія» на систематизацію знань учнів про будову Всесвіту; ознайомлення з основними методами дослідження, які використовують в астрономії; вивчення способів використання приладів та інструментів під час здійснення навчальних і наукових досліджень; оволодіння навичками проведення астрономічних спостережень; оволодіння навичками самостійної роботи з літературою та набуття навичок розв'язування навчально-дослідницьких завдань.

Відповідно до вимог програми домінуючою формою організації навчання є практичні заняття, на яких проводяться спостереження за об'єктами на зоряному небі з використанням невеликих телескопів, біноклів, а також нескладних приладів, виготовлених вихованцями самостійно.

Аналізуючи впровадження програми гуртка «Астрофізика», в першу чергу, наголосимо на тому, що її змістовий контент розрахований на учнів старших класів та спрямовується на розширення їхніх уявлень про Всесвіт,

ознайомлення з основами астрофізики, космології, з теоріями чорних дір і Великого вибуху.

Процесуальний аспект організації гурткової роботи забезпечується інтегруванням лекційних, семінарських і практичних занять та спрямованістю їх на підготовку учнів до здійснення астрономічних спостережень і виконання лабораторних робіт дослідницького характеру; формування навичок поводження з приладами і науковою апаратурою; оволодіння основами експериментальної роботи на прикладі обрання теми науково-дослідницької роботи та її теоретико-практичного розкриття [126, с. 12-40].

У контексті формування в учнів дослідницьких умінь нашу увагу привернула програма «Наукові дослідження у фізиці» (автори: А.О. Шарабура, О.О. Артем'єва). Її зміст спрямовано на розширення уявлень учнів про характер процесу наукового пізнання та формування компетентностей:

- пізнавальної – ознайомлення з основами науково-дослідницької діяльності; оволодіння знаннями про основні методи наукового пізнання, необхідні для реалізації дослідницької діяльності з фізики; поглиблення знань у галузі природничих наук; формування діалектичного розуміння наукової картини світу;

- практичної – формування вмінь ставити і розв'язувати науково-дослідницькі завдання; планувати та проводити наукові дослідження, перевіряти достовірність результатів досліджень; моделювати явища природи, застосовувати математичний апарат для їх опису; працювати з науковою інформацією;

- творчої – набуття досвіду здійснення науково-дослідницької діяльності творчого характеру;

- соціальної – формування вміння здійснення ефективної і толерантної колективної взаємодії під час проведення науково-дослідницької діяльності.

Відповідно до змістово-процесуального контенту програми гуртка «Наукові дослідження у фізиці» системне навчання учнів 9-11 класів здійснюється протягом двох років. Як зазначається у програмових вимогах, залежно від педагогічної мети і завдань, впроваджуються групові та індивідуальні форми роботи, послідовність реалізації яких можна представити в такий спосіб: програмування та планування індивідуальної дослідницької діяльності учнів; теоретична підготовка до здійснення дослідницької діяльності; проведення запланованих досліджень; узагальнення результатів дослідження та їхня презентація під час проведення узагальнюючого семінару, наукової дискусії чи захисту наукової роботи [126, с. 42].

Після першого року навчання за програмою «Наукові дослідження у фізиці» учні мають оволодіти дослідницькими вміннями, що стосуються обрання теми наукового дослідження; визначення мети й завдання наукового пошуку; висунення гіпотези; розробки плану проведення дослідження; здійснення добору необхідної інформації для розкриття теми дослідження; здійснення патентного пошуку за допомогою інформаційних бюлетенів та комп'ютера в мережі Інтернет; розробки простих моделей фізичних явищ; здійснення наближених обчислень у науково-дослідницькій роботі; підготовки тез виступів (публікацій) за матеріалами науково-дослідницької роботи; здійснення публічного захисту отриманих результатів.

Досягнення другого року навчання автори програми «Наукові дослідження у фізиці» вбачають у тому, що в учнів мають бути сформовані дослідницькі вміння, які включають в себе вміння застосовувати різні методи розв'язування задач; визначати мету і завдання наукового дослідження; висувати гіпотези; складати план дослідження; вибудовувати експериментально-дослідницькі моделі; виступати з публічним захистом отриманих результатів.

За С.Ю. Білоус [23], формування дослідницьких умінь має здійснюватися з використанням методики дослідницьких ланцюжків або методики динамічного моделювання. Як зазначає автор методики, дослідження слід починати на уроці та продовжувати в позаурочні години: вдома, в гуртках, у наукових товариствах тощо, за єдиною стратегією, в основу якої покладено вміння обирати певну модель, використовувати максимально поле моделювання і переходити на інший рівень моделей. Для оволодіння методикою пропонуються спеціальні конструкції, які отримали назву дослідницьких ланцюжків. Складання дослідницьких ланцюжків потребує об'єднання між собою певних ланок, які умовно показують «шлях», яким розвивається дослідницька діяльність учнів. Найбільш ефективним, на думку С.Ю. Білоус, є спосіб «плетення» ланцюжка разом з учнями, які при цьому свідомо обирають напрям цього розвитку.

Далі охарактеризуємо дослідницькі ланцюжки трьох рівнів. Побудова дослідницького ланцюжка I рівня призначена для оволодіння учнями алгоритмами здійснення досліджень, формування в учнів загальних прийомів та навиків певної дослідницької діяльності під час виконання ними типових навчальних задач. У процесі діяльності учні набувають умінь визначати поле моделювання, встановлювати його межі, виконувати порівняння отриманих результатів з реальними, аналізувати їх, ставити питання щодо розвитку використаних моделей тощо. Окреслена робота продовжується в позаурочний час: учні виконують індивідуальні завдання, консультуються з педагогами готуються до обговорення отриманих учнями результатів.

Своїм змістовим наповнення дослідницькі ланцюжки II рівня виходять за межі шкільної програми і містять завдання для самостійного дослідження, що потребують послідовного і вдумливого застосування вже засвоєних навиків та способів дослідження. Результати такої дослідницької діяльності учнів вже

можуть бути представленні на I та II етапах Всеукраїнських конкурсів-захистів Малої академії наук України.

На III етапі навчання здійснюється вихід юного дослідника на творчий рівень, яким передбачено продукування певної новизни в результатах. На цьому рівні вчитель виконує роль координатора взаємодії учня з науковцями, та керує самостійною дослідницькою діяльністю учня. Кінцевий результат дослідницької діяльності учнів характеризується досягненням певного рівня новизни в розгляді проблеми дослідження.

Узагальнюючи аналіз стану наявного практичного досвіду вирішення досліджуваної нами проблеми, можемо зробити такі висновки:

- у концептуальних освітніх документах акцентовано увагу на необхідності формування в учнів дослідницьких умінь;

- окреслена проблема, набувши рангу предмета у дослідженнях, розкривається науковцями шляхом предметного аналізу наявних рівнів сформованості дослідницьких умінь у випускників шкіл та вчителів, отриманні дані вказують на усвідомлення важливості вирішення теоретичних і практичних аспектів залучення учнів до здійснення навчально-дослідницької діяльності, з одного боку, а з іншого, засвідчують про недостатній рівень сформованості в опитаних дослідницьких умінь;

- діяльність учителів у напрямку формування в учнів дослідницьких умінь в цілому характеризується відсутністю цілеспрямованих і системних педагогічних впливів, спрямованих на формування інтелектуально-творчих, інформаційних та організаційних складових дослідницьких умінь, оскільки:

- 1) мета дослідницької роботи у підручниках і робочих зошитах є наперед заданою, що, у свою чергу, не сприяє вправлянню учнів у її формулюванні;

- 2) у переважній більшості випадків вчитель самостійно виконує дослідницькі дії, а учні долучаються до споглядання цього процесу;

3) результати дослідницьких дій повідомляються школярам в узагальнених висновках, що формулюються зазвичай за домінуючої активності педагога;

4) під час проведення досліджень не акцентується увага вчителя на встановленні учнями причинно-наслідкових зв'язків;

5) у переважній більшості випадків учитель не вдається до створення дослідницьких ситуацій, у яких попередньо сформований теоретичний досвід набуває практичного застосування.

Проаналізувавши наявний педагогічний досвід, що характеризується системними цілеспрямованими педагогічними впливами, які здійснюються в урочний час переважно в рамках викладання одного з навчальних предметів з метою формування в учнів дослідницьких умінь, зупинимося на висвітлення засобового забезпечення цього процесу.

Типовими для проаналізованих нами методик формування в учнів дослідницьких умінь є:

- добір системи завдань, виконання яких націлене на формування дослідницьких умінь та розглядається як засіб організації навчально-дослідницької діяльності учнів;

- впровадження в освітньому середовищі дослідницького завдання як засобу діяльності, реалізація якого сприяє виникненню навчальної ситуації для формування тієї чи іншої складової дослідницького уміння;

- дотримання чітко визначених етапів формування дослідницьких умінь як засобів управління діяльністю учнів.

Для авторської методики Н.Г. Недодатко [112] характерним є використання засобів управління діяльністю учнів, засобів контролю та самоконтролю, а саме: цілеспрямоване складання учнями разом із вчителем приписів, зміст яких стосується послідовності дій, та використання власноруч

створених приписів під час виконання навчально-дослідницьких завдань з метою здійснення самоконтролю за ходом та змістом власної діяльності.

На основі аналізу стану практичного вирішення проблеми формування в учнів дослідницьких умінь в позаурочний час, акцентуємо увагу на тому, що наявними є програми, впровадженням яких передбачається формувати в учнів здатність до здійснення науково-дослідницької діяльності. Щодо спрямованості змісту «Програми організації науково-дослідницької діяльності учнів» автора В.М. Гнедашева на процес формування в учнів дослідницьких умінь, то з огляду на змістовий контент тем, зазначимо, що передбачено формування деяких інформаційної складової дослідницьких умінь. Зокрема, вміння добирати інформацію з різних джерел формується в процесі опрацювання змісту теми «Інформація». У засобовому забезпеченні реалізації вищезгаданої програми перевага надається засобам умотивування учнів.

Відповідно до змісту програми «Наукові дослідження у фізиці» (автори: А.О. Шарабура, О.О. Артем'єва) можна зробити певні висновки про процес формування в учнів дослідницьких умінь як складову процесу формування таких компетентностей, як: пізнавальна (ознайомлення з основами науково-дослідницької діяльності; оволодіння знаннями про основні методи наукового пізнання, необхідні для реалізації дослідницької діяльності), практична (формування вмінь ставити і розв'язувати науково-дослідницькі завдання; планувати та проводити наукові дослідження, перевіряти достовірність результатів досліджень; працювати з науковою інформацією) та соціальна (формування вмінь здійснювати колективну взаємодію під час проведення науково-дослідницької діяльності). Засобове забезпечення реалізації програмових вимог містить засоби організації діяльності учнів шляхом цілеспрямованого програмування і планування індивідуальної науково-дослідницької діяльності учнів; засобів контролю (здійснення оприлюдненого захисту наукової роботи).

Аналіз програми гуртка «Астрономія» (автори: М.В. Кичижиєва, Н.В. Шац, О.О. Артем'єва) виявив часткову спрямованість програмових вимог на забезпечення процесу формування в учнів дослідницьких умінь, оскільки її змістом передбачено формування таких умінь як: ефективне використання астрономічного обладнання; проведення астрономічних спостережень; узагальнення їх результатів; самостійне опрацювання різних джерел інформації; співпраця в колективі; доведення власних міркувань. У засобовому забезпеченні дієвої реалізації програми гуртка передбачено домінування засобів вмотивування учнів, а саме: проведення практичних занять, на яких спостереження за зоряним небом здійснюється як за допомогою телескопів, біноклів, так і з використанням власноруч виготовленого обладнання.

Відповідно до змісту методики С.Ю. Білоус формування дослідницьких умінь починається на уроці та продовжується в позаурочній діяльності. Засобами організації діяльності учнів є процес складання учнем разом з учителем дослідницьких ланцюжків, що об'єднуючи між собою певні ланки, визначають «шлях», яким розвивається дослідницька діяльність учнів.

Отже, здійснений нами аналіз, засвідчив про те, що для освітньої практики характерним є впровадження в урочний та позаурочний час різних способів формування в учнів тих чи інших складових дослідницьких умінь. Не заперечуючи значущості змістово-процесуального та засобового контенту проаналізованих методик та програм організації позакласної дослідницької діяльності, акцентуємо увагу на тому, що не було зафіксовано методики, впровадження якої в позаурочній діяльності цілеспрямовано здійснювалося з метою формування в учнів дослідницьких умінь як інтегрованої сукупності інтелектуально-творчих, інформаційних і організаційних умінь у процесі цілеспрямованої організації навчально-дослідницької діяльності в умовах функціонування в спеціально змодельованого навчального середовища з відповідним йому середовищем навчання.

Висновки до першого розділу

З урахуванням результатів аналізу різних підходів до розкриття суті базових категорій та похідних від них дефініцій вдамося до таких трактувань понять «середовище» та «освітнє середовище»: середовище – це сукупності природних і соціальних умов та впливів, що оточують учня; освітнє середовище – це системне утворення, що являє собою природне або штучне соціокультурне оточення учня, яке включає в себе різноманітні види засобів і різний зміст навчання, котрі здатні забезпечити продуктивну діяльність учня.

На основі аналізу фахових джерел встановлено такі відмінності у функціонуванні освітнього та навчального середовищ:

- освітнє середовище може виникнути як організовано, так і стихійно, натомість, навчальне середовище завжди цілеспрямовано організовується;

- у освітньому середовищі створюються й функціонують безліч навчальних середовищ.

Конкретизацію суті поняття «освітнє середовище» здійснено в контексті терміну «позакласне», зміст якого вказує на те, що освітнє середовище моделюється з метою створення умов для розвитку в учнів інтересів, здібностей, нахилів, розширення кругозору, формування наукового світогляду й стійкої потреби в здійсненні освітньої діяльності. Інформаційне наповнення позакласного освітнього середовища не обмежується змістом вивчення того чи іншого навчального предмета шкільної програми, а спрямовується на розширення й поглиблення особистісних знаннево-вмінневих утворень школярів шляхом їх активного залучення до здійснення різних видів і способів діяльності, здійснюваної за власним бажанням та з огляду на особистісні освітні потреби й пізнавальні інтереси.

Отже, позакласне освітнє середовище – це орієнтована на задоволення індивідуальних освітніх потреб система, яка будучи природним та штучно створеним соціокультурним оточенням учня, позитивно впливає на його

розвиток шляхом функціонування в позаурочний і позанавчальний час варіативних навчальних середовищ з відповідними їм середовищами навчання, у яких створюються умови для особистісного розвитку учня з урахуванням його освітніх потреб і пізнавальних можливостей. Позакласне освітнє середовище включає в себе різноманітні види засобів і різний зміст навчання, за допомогою яких забезпечується продуктивна діяльність учнів.

Позакласне освітнє середовище є відкритим системним утворенням з ієрархічно впорядкованими функціональними компонентами:

- навчальні середовища – штучно побудовані системи, у яких створюються необхідні умови для виникнення та розв’язання в позаурочний час локальних проблемно-пізнавальних ситуацій;

- середовища навчання – середовища, які забезпечують функціонування навчальних середовищ шляхом цілеспрямованого виникнення локальних навчально-пізнавальних ситуацій проблемного характеру, активне їх розв’язання і переведення способів та результатів навчально-пізнавальних дій у власний досвід учня.

У позакласному освітньому середовищі виокремлено структурні складові та окреслено їх засобове наповнення:

- просторово-матеріальна (охоплює як місця здійснення навчального процесу, просторове розташування (або трансформацію в просторі), так і все те, що може виконувати в освітньому середовищі роль об’єкта пізнання та виступати в якості засобу, тобто служити знаряддям під час дослідження цього об’єкта);

- соціально-особистісна (стосується особистісних внутрішніх засобів діяльності (освітніх запитів, мотивів, інтересів тощо) та поширюється на визначення суб’єктів навчального процесу, утворення різних за кількісним складом групових спільнот, окреслення аспектів взаємодії в спільнотах);

- інформаційно-технологічна (включає в себе засоби, точніше способи, організації взаємодії між соціально-особистісною структурною складовою і просторово-матеріальною та забезпечення реалізації процесу, яким передбачено активне здійснення учнем певного виду пізнавальної діяльності з метою переведення у власну знаннєво-вміннєву сферу усвідомленого та засвоєного змісту інформації про об'єкт пізнання як предмет засвоєння та оволодіння діями, які забезпечують це засвоєння).

Засоби позакласного освітнього середовища розглянуто і як способи, тобто спеціальні дії, за допомогою яких вибудовується освітня діяльність у позаурочний та позанавчальний час, і як об'єкти, навколо яких розгортається навчально-пізнавальна діяльність учнів, і як знаряддя, за допомогою якого здійснюється чи реалізується спроектована діяльність.

Нами визначено такі трактування понять «уміння» і «дослідницькі уміння». Уміння є системним утворенням, що формується під час цілеспрямованих вправлянь у застосуванні в звичних та змінених умовах. Дослідницькі уміння – це інтегроване психічне утворення, до складу якого входять інтелектуально-творчі, інформаційні та організаційні уміння, рівень сформованості котрих визначає готовність і здатність учнів усвідомлено й самостійно здійснювати навчальну дослідницьку діяльність.

Структура дослідницьких умінь, будучи інтегрованою трикомпонентною величиною, включає такі складові:

- інтелектуально-творчі уміння (аналіз змісту завдання та визначення мети діяльності; постановка завдань для досягнення мети діяльності; висловлення гіпотез, зміст яких стосується передбачення можливих результатів виконання завдання; виділення значущих ознак, якостей у досліджуваних об'єктах, явищах чи процесах з урахуванням мети і завдань діяльності; встановлення та пояснення причино-наслідкових зв'язків; доведення чи спростування висунутих гіпотез; формулювання узагальнених міркувань);

- інформаційні уміння (добір інформації з різних джерел; виділення смислових елементів інформацій; використання прийомів логічного групування інформації; ведення діалогу, полілогу, дискусії);

- організаційні уміння (організація ефективної взаємодії в групі; організація узгодженої діяльності групи в цілому та самостійної роботи кожного з її членів; раціональний розподіл часового ресурсу, відведеного на виконання завдання).

Навчальне дослідження розглядається нами як один із видів навчально-пізнавальної діяльності, предметом вирішення якої є навчально-дослідницьке завдання. Навчально-дослідницьке завдання по своїй суті є пізнавальним завданням творчо-дослідницького характеру, зміст якого доступний для усвідомлення й виконання учнями, оскільки відповідає психофізіологічним особливостям їх розвитку, зорієнтований на «зону найближчого розвитку» та спрямовує пізнавальну активність школярів на вправління у реалізації інтелектуально-творчих, інформаційних та організаційних умінь.

На процес формування дослідницьких умінь впливають чинники:

- внутрішні (вияв учнями пізнавального інтересу до змісту завдання й до способів його виконання; наявність пізнавальної активності й самостійності в діях, спрямованих на виконання навчально-дослідницького завдання);

- зовнішні (наявність розвивально-навчального середовища, у якому здійснюються в урочний і позаурочний час систематичні вправління у виконанні навчально-дослідницьких завдань; практичної спрямованості змісту навчально-дослідницьких завдань; застосування матеріальних, процесуальних і внутрішніх засобів позакласного освітнього середовища для цілеспрямованого формування інтелектуально-творчих, інформаційних й організаційних складових дослідницьких умінь).

Аналіз стану практичного вирішення досліджуваної проблеми засвідчив про те, що сучасна освітня практика характеризується наявністю різних форм і

способів формування дослідницьких умінь учнів шляхом цілеспрямованої організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на базі навчального закладу або в позашкільних закладах освіти в урочний та позаурочний час.

У переважній більшості випадків процес формування дослідницьких умінь здійснюється з використанням таких засобів позакласного освітнього середовища, як:

- засоби організації навчально-дослідницької діяльності учнів (у їх якості використовуються різні авторські системи завдань, які в певній послідовності та з дотриманням алгоритмів чи приписів пропонуються для виконання учням);

- засоби діяльності (дослідницькі завдання, зміст яких сприяє виникненню навчальної ситуації для формування тієї чи іншої складової дослідницького уміння);

- засоби управління діяльністю учнів (дотримання чітко визначених етапів формування дослідницьких умінь).

Не заперечуючи значущості змістово-процесуального та засобового контенту проаналізованих нами методик та програм організації позакласної дослідницької діяльності, акцентуємо увагу на тому, що нами не зафіксовано методики, впровадження якої в позаурочній діяльності здійснювалося б з метою формування в учнів дослідницьких умінь як інтегрованої сукупності інтелектуально-творчих, інформаційних і організаційних умінь та реалізовувалося в умовах цілеспрямованої організації навчального дослідження з використанням засобів позакласного освітнього середовища.

РОЗДІЛ II

ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ ЗАСОБАМИ ПОЗАКЛАСНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

2.1. Сутнісний зміст моделі упорядкування засобів позакласного освітнього середовища відповідно до його структурних складових і функціональних компонентів

Аналіз стану теоретичного розкриття та практичного вирішення проблеми формування дослідницьких умінь учнів засвідчив про необхідність розробки моделі, зміст якої висвітлював би не просто сукупність механічно поєднаних між собою функціональних компонент та структурних складових позакласного освітнього середовища, а деталізував би змістом авторської методики формування в учнів інтелектуально-творчих, інформаційних та організаційних умінь з використання засобів позакласного освітнього середовища як ієрархічно впорядкованої системи.

Перш за все, наголосимо на тому, що процес формування дослідницьких умінь ми назвали моделлю, виходячи з того, що модель – це система, яка, існує реально чи в уяві та співвідноситься з іншою системою – оригіналом, об'єктом чи натурою (В. Штофф). У дослідженні виходили з того, що модель – це знакова система, за допомогою якої можна відтворити дидактичний процес як предмет дослідження, показати в цілісності його структуру, функціонування й зберегти цю цілісність на всіх етапах дослідження [195, с. 31]. А відтак, об'єктом моделювання визначено процес формування дослідницьких умінь в учнів основної і старшої школи в позаурочний час. Метою створення моделі є визначення засобового забезпечення процесу формування в учнів дослідницьких умінь, здійснене з урахуванням структурних складових та функціональних компонент позакласного освітнього середовища.

Як показано на рисунку 2.1, позакласне освітнє середовище проектується як системне утворення з урахуванням таких функціональних компонент як: навчальне середовище та середовище навчання.

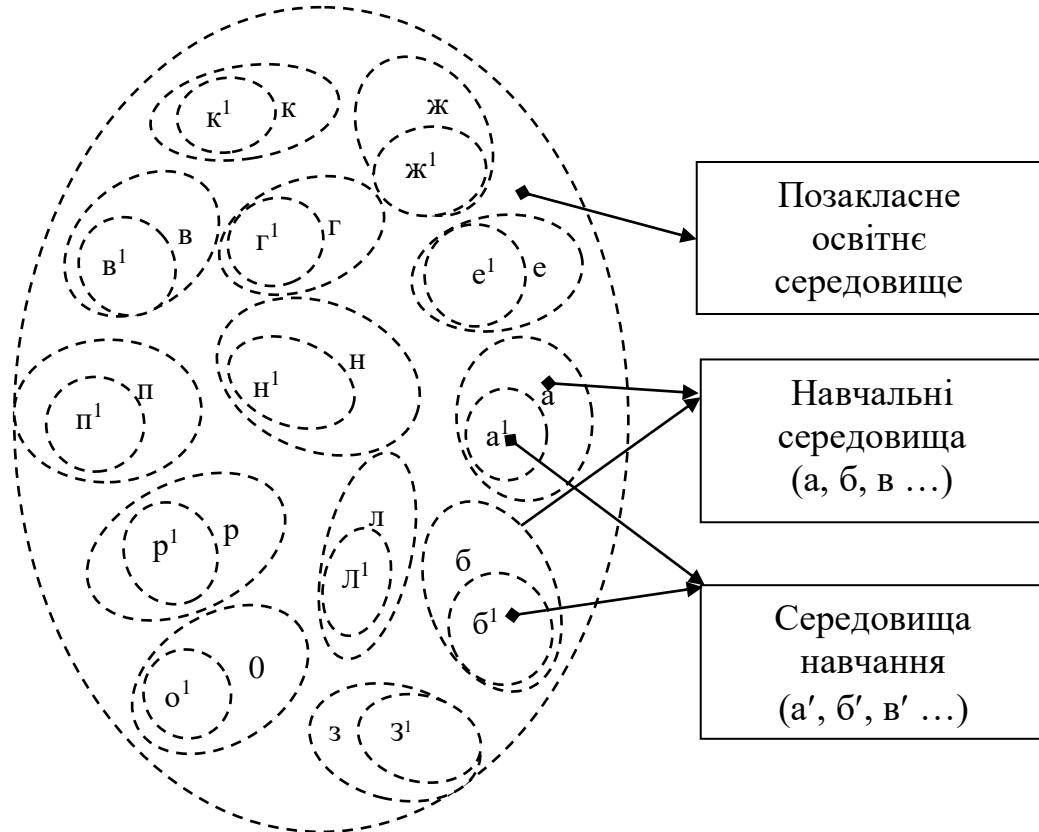


Рис. 2.1. Позакласне освітнє середовище в ієрархічно впорядкованій системі функціональних компонентів

Під час створення моделі упорядкування засобів позакласного освітнього середовища відповідно до його структурних складових і функціональних компонентів ми виходили з того, що в основу проектного процесу покладена ідея про те, що досліджуване середовище є системою, яка характеризується як відкрите динамічне утворення. Природа позакласного освітнього середовища має вияв у внутрішніх функціональних компонентах, які будучи предметом постійного конструювання, реалізуються в рамках спеціально організованих та варіативно функціонуючих навчальних середовищ

(на рис. 2.1. позначені а, б, в ...) і середовищ навчання (на рисунку 2.1. – а', б', в' ...).

Як показано на рисунку 2.1, позакласне освітнє середовище є відкритою системою, функціонування якої підтримується зовнішніми і внутрішніми зв'язками. На перебіг зовнішніх зв'язків впливають зовнішні закономірності, які характеризують залежність навчання від перебігу цивілізаційних процесів та соціально-економічних, політичних, суспільних, технологічних, інформаційних умов. Внутрішні – стосуються взаємозв'язків між функціональними компонентами в середині самого позакласного освітнього середовища.

Функціональні компоненти позакласного освітнього середовища в контексті відкритості їх систем в структурі ієрархічної системи, трактуються одночасно і як передумова, і як наслідок процесів розвитку середовищ. Відповідно продукування підходів до створення та функціонування освітніх середовищ в ієрархічних зв'язках має характеризуватися наявністю метаморфозів, спричинених фрактальним розвитком.

Відповідно фрактальний розвиток позакласного освітнього середовища як системи в цілому та її функціональних компонент можна подати таким контекстом: позакласне освітнє середовище, будучи системою, котра створена для забезпечення конкретно визначеного цілепокладання, набуває структурування відповідно до змісту сучасної освітньої парадигми; механізм осучаснення позакласного освітнього середовища відбуваються з урахуванням процесів, що є характерними для глобальних і локальних освітніх процесів. При цьому зберігається системна цілісність як самого позакласного освітнього середовища, так і його функціональних компонент – навчального середовища та середовища навчання.

Ієрархію позакласного освітнього середовища, навчального середовища та середовища навчання можна представити з використанням геометричного фрактала-трикутника Серпінського (див. рисунок 2.2).

Наголосимо на тому, що зміни, які фіксуються в суспільному розвитку, спричиняють нове бачення процесу формування дослідницьких умінь учнів основної і старшої школи, оскільки учень як суб'єкт діяльності, одночасно перебуває під впливом декількох взаємопроникаючих і взаємозбагачуючих функціональних компонентів, кожна з яких при цьому зберігає свою внутрішню структуру. Окреслене є виявом слабо вираженої фрактальності й характеризується повторюваністю.

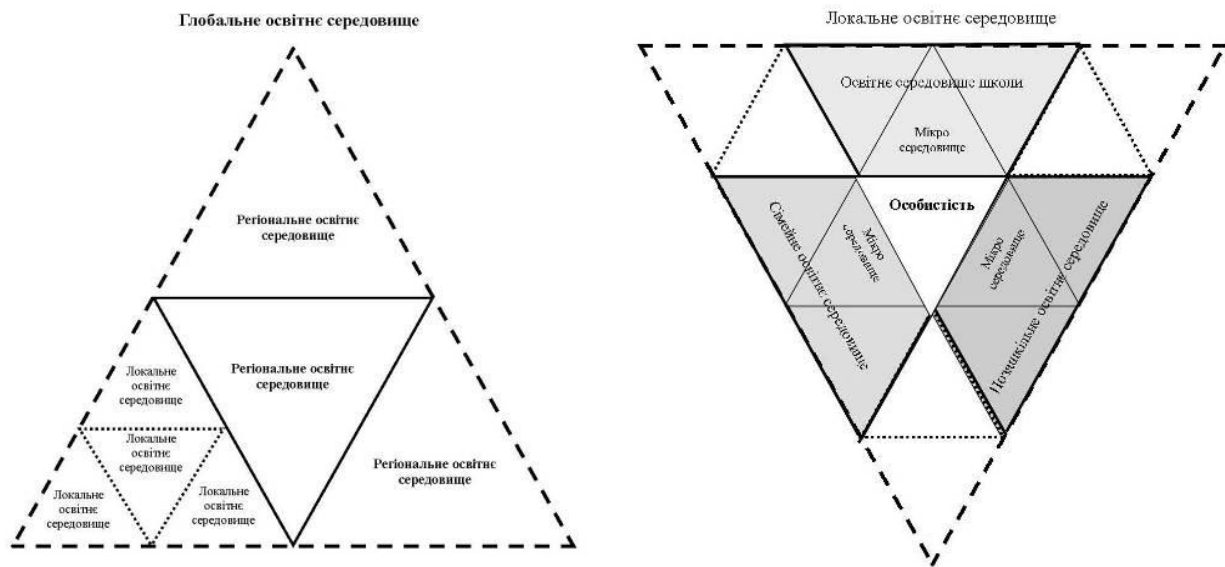


Рис. 2.2. Ієрархія освітніх середовищ у вигляді геометричного фрактала-трикутника Серпінського

Враховуючи той факт, що часткова самоподібність спостерігається на рівні засобового забезпечення функціональних компонент (навчального середовища і середовища навчання) та структурних складових (просторово-матеріальної, соціально-особистісної й інформаційно-технологічної) позакласного освітнього середовища (див. таблицю 1.3), вдаємося до розгляду

фрактальної природи структурних складових позакласного освітнього середовища та визначення засобового забезпечення позакласного освітнього середовища, навчального середовища та середовища навчання.

Як показано на рисунку 2.3, просторово-матеріальна, соціально-особистісна та інформаційно-технологічна структурні складові мають вияв у кожній із функціональних складових, тобто, у позакласному освітньому середовищі, навчальному середовищі та середовищі навчання. Відповідно до змісту параграфа 1.2, кожна із структурних складових реалізується з огляду на певне засобове забезпечення. Скажімо, дієвість просторово-матеріальної структурної складової забезпечується матеріальними засобами, соціально-особистісної – внутрішніми, а інформаційно-технологічної – процесуальними засобами.

Засобове забезпечення позакласного освітнього середовища розглядається нами з урахуванням наявності слабо вираженої фрактальності, яка має вияв у повторюваності тієї чи іншої засобової характеристики (якості, властивості), чи вперше виявленого процесу (способу), в системах, що визначаються нами як функціональні компоненти та структурні складові позакласного освітнього середовища.

Часткову самоподібність можна спостерігати на прикладі засобового наповнення функціональних компонент (позакласного освітнього середовища, навчального середовища і середовища навчання) та структурних складових (просторово-матеріальної, соціально-особистісної та інформаційно-технологічної).

Далі зупинимося на висвітленні засобового забезпечення позакласного освітнього середовища та його функціональних компонентів. Так, засобове забезпечення позакласного освітнього середовища можна відобразити за допомогою таких видів засобів:

- внутрішні (наявні соціально-особистісні потреби й освітні запити);

- матеріальні (засоби, що можуть розглядатися як об'єкти та знаряддя (пристосування, пристрої, прилади, механізми, обладнання) для здійснення навчально-пізнавальної діяльності, мають різне просторове розміщення, являють собою місце здійснення освітнього процесу та відповідають рівню розвитку суспільства);

- процесуальні (засоби, що є способами діяльності, тобто спеціальними діями, спрямованими на створення можливостей для формування певних психічних утворень (знань, умінь, навичок), особистісних якостей (самостійності, пізнавальної активності тощо) та для розвитку психічних процесів (логічного мислення, зорової зосередженості тощо), впроваджуються з метою моделювання навчального середовища з урахуванням внутрішніх і матеріальних засобів та з дотримання дидактичних принципів організації навчального процесу).

Засобове забезпечення навчального середовища представлено:

- внутрішні засоби (вибірковий пізнавальний інтерес особистості; пізнавальні мотиви певної групової спільноти, основу яких складає інтерес до змісту навчально-пізнавальної діяльності та способів її виконання);

- матеріальні засоби (засоби, що є наявними, безпосередньо чи опосередковано доступними для організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності);

- процесуальні засоби (у значенні способи діяльності – спеціально створена методика (технологія) організації процесу навчання, впровадження якої сприяє створенню умов для формування певних психічних утворень, особистісних якостей та для розвитку психічних процесів).

Засобове забезпечення на рівні середовища навчання має таке наповнення:

- внутрішні засоби (опорні знання і вміння, які використовуються для самокерування та саморегуляції діяльності);

- матеріальні засоби (засоби діяльності, які сприяють виникненню тієї чи іншої навчальної ситуації та використовуються в процесі її вирішення);
- процесуальні засоби (у значенні способи діяльності – засоби організації навчально-пізнавальної діяльності; засоби управління діяльністю; засоби вмотивування суб'єктів; засоби контролю та самоконтролю).

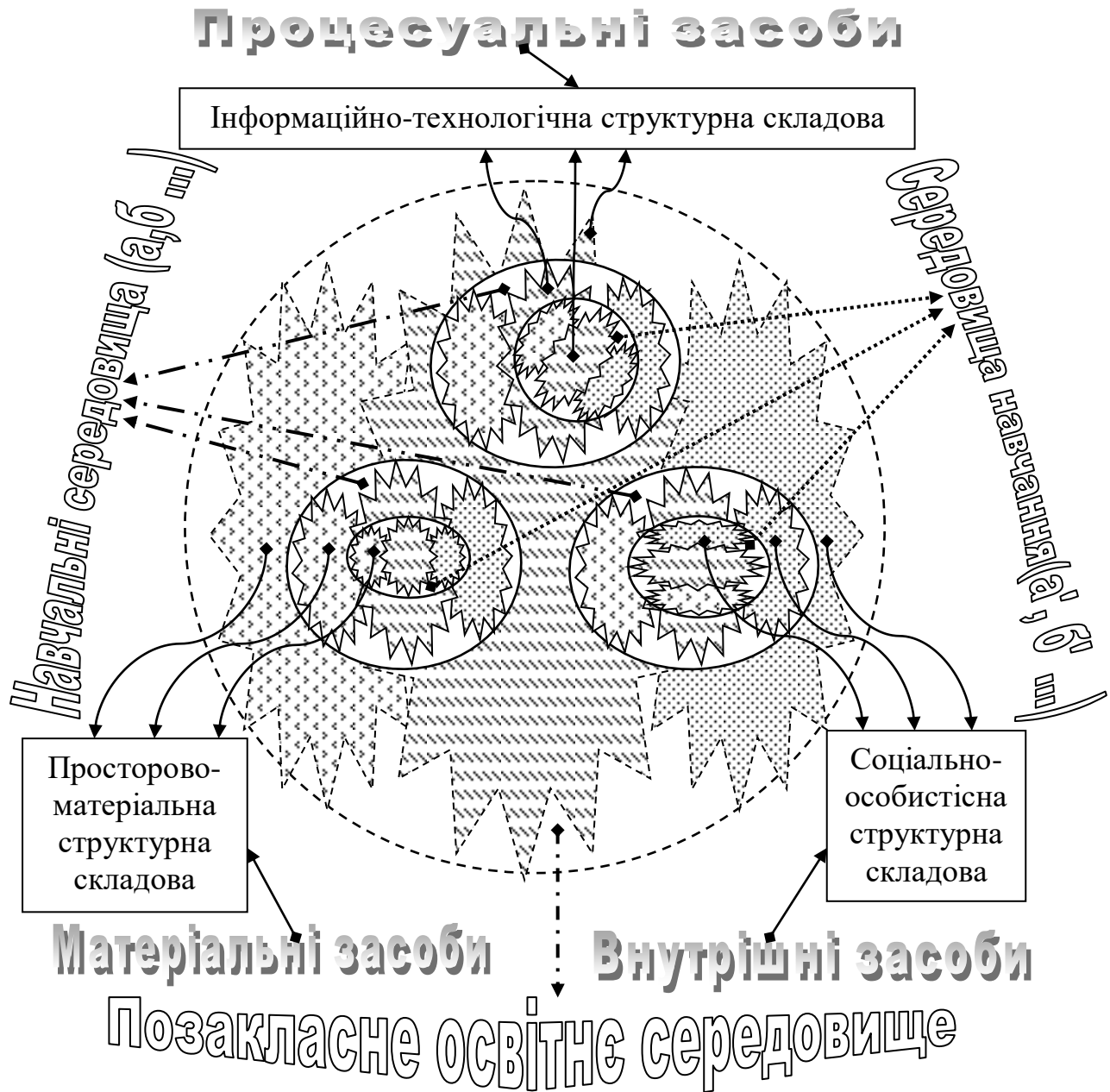


Рис.2.3. Фрактальна природа позакласного освітнього середовища

Аналізуючи рисунок 2.2, наголосимо на тому, що дієвість інформаційно-технологічної структурної складової позакласного освітнього середовища забезпечується певною сукупністю дидактичних принципів. Зокрема, принцип спрямованості навчання на здійснення завдань освіти, виховання й розвитку особистості учня регулює мету й завдання функціонування позакласного освітнього середовища, у нашому випадку це формування дослідницьких умінь в учнів основної та старшої школи.

До принципів, що забезпечують добір змістового контенту формування дослідницьких умінь учнів, ми відносимо принципи: науковість, інтегративності, зв'язок навчання з життям. Коротко охарактеризуємо кожний із них.

Принцип науковості. Змістово-процесуальне наповнення процесу формування дослідницьких умінь учнів має не суперечити науковому розумінню понять, явищ об'єктивної реальності, та методам, які мають бути близькими до тих, якими послуговується наука, сприяти моделюванню науково організованого процесу проведення навчальних досліджень. Реалізація принципу науковості вимагає, за Ю.К. Бабанським, не тільки ознайомлення учнів з істинно науковими фактами, але й оволодіння способами наукової організації праці, цьому допомагають: втілення в навчання елементів проблемності, навчання учнів умінню спостерігати явища, фіксувати та аналізувати їх результати.

Принцип інтегративності дає змогу розглядати формування в учнів дослідницьких умінь як процес, що реалізується в позаурочний і позанавчальний час, що, на думку І.П. Яковлєва, уможливорює системний виклад інформації в нових органічних взаємозв'язках, об'єднує в ціле певні елементи, у результаті чого виникають, висвітлюються їхні нові властивості, при цьому посилення зв'язків між елементами веде до нового якісного стрибка в пізнанні їх сутності; включення в систему нових властивостей елементів,

раніше не використаних і не розвинених, що веде до нових результатів, набуття кількісних і якісних властивостей, котрі є цілями інтеграції; у гармонізації зв'язків між усебічно розвинутими елементами, оскільки внутрішні зв'язки з твердих, однозначних стають мобільними, комплексними, що, в свою чергу, приводить до якісного зростання розмаїтості властивостей і функцій.

З огляду на сутність процесу формування дослідницьких умінь учнів природа інтеграції характеризується варіативним представленням змістового контенту процесу та різноспособим його висвітленням в сучасних умовах освітньої практики. Таким чином, розглядаючи інтегративність як принцип навчання, слід вказати на те, що здійснення освітнього процесу ґрунтується на взаємному доповненні різних форм пізнання дійсності, такий підхід, у свою чергу, і створює умови для дослідження багатомірної картини світу й пізнання себе в ньому.

Принципом зв'язку навчання з життям у процесі формування в учнів дослідницьких умінь передбачено розкриття практичної значущості знань про предмети, явища природи, зв'язки між її складовими; звернення до життєвого досвіду школярів; залучення їх до безпосередніх і опосередкованих (перегляд відеоматеріалів та зображень на світлинах) короткочасних спостережень за предметами, явищами природи, зв'язками між їх складовими; практичне застосування уявлень, знань, сформованих понять, суджень.

Щодо принципів, що регулюють операційно-діяльнісний компонент формування в учнів дослідницьких умінь, то їх сукупність складають принципи: систематичність, взаємозв'язку навчання і розвитку, наочності, діяльнісного підходу, навчального співробітництва.

Принцип систематичності визначає цілеспрямоване та послідовне формування в учнів інтелектуально-творчої, інформаційної та організаційної складових дослідницьких умінь, конкретизацію послідовності впровадження в

позаурочний час засобового контенту у внутрішніх функціональних складових позакласного освітнього середовища, а саме, у навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація» та у відповідному йому середовищі навчання.

Принципом взаємозв'язку навчання і розвитку передбачено цілеспрямований розвиток пізнавальних і творчих можливостей учнів у процесі виконання ними навчально-дослідницьких завдань, стимулювання різними засобами пізнавальних потреб школярів; створення умов для вияву учнями активності, самостійності, творчості та для застосування дослідницьких умінь у практичній діяльності.

Формування дослідницьких умінь учнів здійснюється з дотриманням принципу наочності, реалізованість сутнісних засад якого полегшує сприймання учнями зовнішніх ознак, властивостей об'єктів, предметів та явищ природи; попереджає формальне засвоєння знань; забезпечує чуттєву основу сприймання; запобігає формальному засвоєнню інформації; є економним засобом передачі значного обсягу інформації.

Принцип діяльнісного підходу регулює операційно-діяльнісний компонент формування в учнів дослідницьких умінь. Головною ознакою його вияву має стати підпорядкування дій педагога організації діяльності учнів, які долучаються до виконання навчально-дослідницького завдання. Добір форм і методів організації діяльності школярів підконтрольний перш за все:

- проектуванню процесу навчання з огляду на індивідуальний розвиток кожного із них;
- створенню умов для самореалізації особистості;
- передбаченню способів вмотивування учнів до вияву пізнавальної активності;
- становленню суб'єкт-суб'єктної взаємодії між учителем і учнями та між самими учнями.

Принцип навчального співробітництва в процесі формування в учнів дослідницьких умінь має забезпечити активну позицію вихованців, їх самореалізацію та співпрацю з різними учасниками освітнього процесу. У відповідності з принципом навчального співробітництва ефективними формами навчального спілкування визначено діалог і полілог між учнями й вчителем та між самими учнями. Педагог, спонукаючи вихованців до вільного обміну думками, вступає у взаємодію з ними дотримуючись у своїй діяльності таких процесуальних доміант як: організувати, стимулювати, співпрацювати з вихованцями та вмотивовувати їх до здійснення самоаналізу реалізованих способів діяльності.

До принципів, що дають змогу оцінювати результативність навчання, а отже, робити відповідні висновки про ефективність формування в учнів дослідницьких умінь, відносимо принцип активності учнів, свідомості навчання та міцності і дієвості знань і вмінь. Акцентуємо увагу на тому, що 1) добре засвоюються тільки ті знання, якими учень оволодіває в процесі власної активності; 2) ступінь міцності та дієвості знань прямо пропорційний ступеню навчальної активності учня й вмінню практично оперувати набутими знання, уміннями і навичками. Таким чином, результатом активності й свідомості в процесі виконання навчально-дослідницьких завдань є міцність і дієвість знань. Активність вихованця, виступаючи одночасно умовою і результатом, інструментом і продуктом, постійно перетворюється на більш витончений інструмент саморозвитку свідомості школяра.

Щодо змісту моделі упорядкування засобів позакласного освітнього середовища відповідно до його структурних складових і функціональних компонентів, то її суть представлено з урахуванням визначення в позакласному освітньому середовищі функціональних компонентів (навчальне середовище й середовище навчання) і структурних складових (просторово-матеріальна, соціально-особистісна, інформаційно-технологічна); шляхом встановлення

відповідності між структурними складовими й засобовим забезпеченням (дієвість просторово-матеріальної структурної складової забезпечувалася матеріальними засобами, соціально-особистісної – внутрішніми, а інформаційно-технологічної – процесуальними засобами); на основі ієрархічного впорядкування функціональних компонентів та визначення в кожному із них засобового забезпечення структурних складових з урахуванням наявності слабо вираженої фрактальності, точніше часткової самоподібності.

Таблиця 2.1

Модель упорядкування засобів позакласного освітнього середовища відповідно до його структурних складових і функціональних компонентів

<i>Структурні складові позакласного освітнього середовища</i>		
<i>Соціально-особистісна</i>	<i>Просторово-матеріальна</i>	<i>Інформаційно-технологічна</i>
1	2	3
<u>Внутрішні засоби</u> наявні соціально-особистісні потреби й освітні запити.	<u>Матеріальні засоби</u> засоби, що можуть розглядатися як об'єкти та знаряддя (пристосування, пристрої, прилади, механізми, обладнання) для здійснення навчально-пізнавальної діяльності, мають різне просторове розміщення, являють собою місце здійснення освітнього процесу та відповідають рівню розвитку суспільства.	<u>Процесуальні засоби</u> засоби, що є способами діяльності, тобто спеціальними діями, спрямованими на створення можливостей для формування психічних утворень (компетентностей), особистісних якостей (самостійності, пізнавальної активності тощо) та для розвитку психічних процесів (зорової зосередженості тощо), впроваджуються з метою моделювання навчального середовища з урахуванням внутрішніх і матеріальних засобів та з дотримання дидактичних принципів організації навчального процесу.

Закінчення табл. 2.1		
1	2	3
Функціональна компонента позакласного освітнього середовища – навчальне середовище		
<u>Внутрішні засоби</u> - вибірковий пізнавальний інтерес особистості; - пізнавальні мотиви певної групової спільноти, основу яких складає інтерес до змісту навчально-пізнавальної діяльності та способів її виконання.	<u>Матеріальні засоби</u> є наявними, безпосередньо чи опосередковано доступними для організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності.	<u>Процесуальні засоби</u> (у значенні способи діяльності) спеціально створена методика (технологія) організації процесу навчання, впровадження якої сприяє створенню умов для формування певних психічних утворень, особистісних якостей та для розвитку психічних процесів.
Функціональна компонента позакласного освітнього середовища – середовище навчання		
<u>Внутрішні засоби</u> опорні знання, вміння, емоційно-вольові зусилля тощо, що актуалізуються під час виконання завдань та забезпечують самокерування та саморегуляцію процесу здійснення власної діяльності.	<u>Матеріальні засоби</u> знаряддя (пристрої, пристосування, механізми, прилади, обладнання) діяльності, які сприяють виникненню тієї чи іншої навчальної ситуації та використовуються в процесі її вирішення.	<u>Процесуальні засоби</u> (у значенні способи діяльності) засоби діяльності; засоби організації навчально-пізнавальної діяльності; засоби управління діяльністю; засоби вмотивування суб'єктів; засоби контролю та самоконтролю.

На моделі засобове забезпечення позакласного освітнього середовища представлено внутрішніми, матеріальними і процесуальними засобами, які співвіднесено з просторово-матеріальною, соціально-особистісною та інформаційно-технологічною структурними складовими та з урахуванням часткової самоподібності представлено у таких функціональних компонентах позакласного освітнього середовища як навчальне середовище та середовище навчання.

2.1.1. Методика організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь у навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація»

Модель упорядкування засобів позакласного освітнього середовища відповідно до його структурних складових і функціональних компонентів у нашому дослідженні було використано під час розробки методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь в навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація» (див. таблиця 2.2).

Таблиця 2.2

Методика організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь у навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація», представлена з використанням моделі упорядкування засобів позакласного освітнього середовища

<i>Структурні складові позакласного освітнього середовища</i>		
<i>Соціально-особистісна</i>	<i>Просторово-матеріальна</i>	<i>Інформаційно-технологічна</i>
1	2	3
Внутрішні засоби наявні соціально-особистісні потреби й освітні запити щодо сформованості в учнів дослідницьких умінь та здатностей до здійснення навчально-дослідницької діяльності.	Матеріальні засоби приміщення навчального чи позашкільного закладу; аудиторія чи класна кімната з меблями, обладнанням тощо; об'єкти та знаряддя (пристосування, пристрої, прилади, механізми, обладнання) для організації та здійснення навчально-дослідницької	<u>Процесуальні засоби</u> (у значенні способи діяльності) моделювання навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація» з: - урахуванням наявних внутрішніх і матеріальних засобів; - дотриманням дидактичних принципів організації навчального процесу, а саме: спрямованості навчання на здійснення завдань освіти й розвитку, науковості, інтегративності, зв'язку навчання з життям, систематичності, взаємозв'язку навчання і розвитку, наочності, діяльнісного підходу, навчального співробітництва; активності, свідомості, міцності і дієвості).

Продовження табл. 2.2		
1	2	3
Функціональна компонента позакласного освітнього середовища – навчальне середовище «Відкрита природнича демонстрація»		
Внутрішні засоби пізнавальні мотиви, що мають вияв у пізнавальному інтересі до змісту навчально-дослідницької діяльності та до способів її виконання, з урахуванням яких учні об'єднуються в синектичні групи.	Матеріальні засоби відеозаписи; пристрої й обладнання для безпосередньої демонстрації відеозаписів в аудиторії; використання мережі Інтернет для опосередкованої організації навчально-дослідницької діяльності.	Процесуальні засоби методика організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь реалізується в два етапи функціонування навчального середовища. На підготовчому етапі здійснюється цілеспрямоване формування дослідницьких умінь у процесі виконання навчально-дослідницьких завдань. На основному – учні виявляють сформовані дослідницькі уміння під час виконання навчально-дослідницьких завдань Інтернет-олімпіади «Відкрита природнича демонстрація».
Функціональна компонента позакласного освітнього середовища – середовище навчання		
Внутрішні засоби опорні знання, вміння, емоційно-вольові зусилля тощо, що актуалізуються під час виконання навчально-дослідницьких завдань і забезпечують самокерування	Матеріальні засоби відеозаписи, які містять візуальну інформація про різні об'єкти навчально-дослідницької діяльності та навчально-дослідницькі завдання, зміст яких спричиняє виникнення тієї чи іншої навчально-дослідницької	Процесуальні засоби - засоби діяльності (навчально-дослідницькі завдання); - засіб організації діяльності учнів – дослідницький метод (учитель організовує учнів до перегляду відеозапису та сприймання змісту навчально-дослідницького завдання проблемного характеру; учні спочатку за часткового керівництва педагога, а потім самостійно досліджують проблему та виконують завдання); - засіб вмотивування учнів до здійснення навчально-дослідницької діяльності (дискусія в синектичних

Закінчення табл. 2.2		
1	2	3
та саморегуляцію процесу здійснення власної навчально-дослідницької діяльності.	ситуації; зняряддя (приспосування, пристрої, прилади, механізми, обладнання) діяльності учнів, які вони використовують для вирішення поставленого перед ними навчально-дослідницького завдання.	групах); - засоби управління навчально-дослідницькою діяльністю учнів: 1) алгоритми послідовності виконання навчально-дослідницького завдання під час проведення підготовчого й основного етапів функціонування навчального середовища; 2) форми звітності про хід та результати виконання навчально-дослідницьких завдань; 3) форми електронних бланків відповідей; - засіб контролю і самоконтролю (складання учнями короткого письмового звіту про спосіб та результат виконання навчально-дослідницьких завдань).

Предметно зупинимося на розкритті особливостей функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація» як функціональної компоненти позакласного освітнього середовища.

Основна мета навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація» полягає в забезпеченні умов для цілеспрямованого формування в учнів інтелектуального-творчої, інформаційної та організаційної складових дослідницьких умінь шляхом моделювання середовища, у якому учні цілеспрямовано долучаються до виконання навчально-дослідницьких завдань. Окрім того, у процесі навчально-дослідницької діяльності школярам створюються умови для вияву творчої ініціативно-автономної та ініціативно-групової пізнавальної активності та для розвитку загальних і спеціальних здібностей.

На нашу думку, процес формування дослідницьких умінь має здійснюватися за оптимальної пізнавальної активності кожного учня,

розглядатися в контексті навчально-розвиваючих, а не контролюючих факторів особистісно-світоглядного становлення школярів у позаурочний час, сприяти виявленню, розвитку та підтримці здібних до здійснення дослідницької діяльності учнів; сприяти підвищенню зацікавленості школярів у поглибленому вивченні дисциплін природничо-математичного циклу та розглядатися як дієво ефективний спосіб залучення учнів основної та старшої школи до здійснення навчально-дослідницької діяльності.

Використання засобового забезпечення навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація» має спрямовуватися на вирішення завдання, що стосується цілеспрямованого, системного і систематичного формування в учнів таких складових дослідницьких умінь як:

- інтелектуально-творчі уміння (аналіз змісту завдання та визначення мети діяльності; постановка завдань для досягнення мети діяльності; висловлення гіпотез, зміст яких стосується передбачення можливих результатів виконання завдання; виділення значущих ознак, якостей у досліджуваних об'єктах, явищах чи процесах з урахуванням мети та завдань діяльності; встановлення та пояснення причино-наслідкових зв'язків; доведення чи спростування висунутих гіпотез; формулювання узагальнених міркувань);

- інформаційні уміння (добір інформації з різних джерел; виділення смислових елементів інформації; використання прийомів логічного групування інформації; ведення діалогу, полілогу, дискусії);

- організаційні уміння (організація ефективної взаємодії в групі; організація узгодженої діяльності групи в цілому та самостійної роботи кожного з її членів; раціональний розподіл часового ресурсу, відведеного на виконання завдання).

Засобове наповнення просторово-матеріальної складової навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація», представлено матеріальними засобами, які добираються у відповідності до таких напрямів:

- 1) відеозапис демонстрації аудиторного експерименту (див. додаток А);
- 2) відеозапис природного явища (див. додаток А);
- 3) відеозапис об'єкта природи (див. додаток А);
- 4) відеозапис приладу, який використовується для вивчення природного середовища або який було створено на основі вивчення того чи іншого об'єкта (суб'єкта) природи (див. додаток А);
- 5) відеозапис антропогенних дій у природному середовищі, результатів цих дій чи наслідків від їх здійснення (див. додаток А);
- 6) відеозапис об'єкта, що певним чином спричинив те чи інше відкриття в області природничих наук або стосується тих чи інших галузей пізнання чи сфер життєдіяльності людини (див. додаток А);
- 7) моделювання природного явища (комп'ютерне моделювання).

Соціально-особистісна структурна складова навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація» представлена внутрішніми засобами, які поширюються на особистісні освітні запити, мотиви, інтереси тощо, та практично реалізується шляхом об'єднання учнів у складі синектичних груп. Процесом утворення синектичної групи не передбачено врахування віку школярів, які виявили бажання стати учасниками навчального середовища, оскільки значущим фактором, що впливає на утворення групи із 6 осіб є врахування різноаспектності пізнавальних уподобань, інтересів, нахилів, здібностей школярів та вияв ними пізнавального інтересу до предмету дослідження і до дій, що безпосередньо забезпечують здійснення процесу дослідження.

Наголосимо на тому, що термін «синектика» в перекладі з грецької мови означає поєднання різнорідних і цілком невідповідних один одному елементів. Теоретичну основу синектики складають механізми творчості (неопераційні, тобто такі, що мають інтуїтивний, натхненний характер, та операційні – використання різних видів аналогій (пряма аналогія, особиста аналогія,

символічна аналогія, фантастична аналогія тощо). Вкажемо на те, що аналогії розглядаються як спосіб зрушення процесу дослідження змісту завдання з рівня усвідомленого мислення на рівень спонтанної (некерованої) активності мозку і нервової системи.

Метод «Синектики» відрізняється від стратегії «Мозкової атаки» тим, що цей метод характеризується високим рівнем інтелектуального розвитку синекторів (членів синектичної групи). Головне в методі «синектики» – це використання знань і досвіду кожного члена групи для визначення ідей і можливих шляхів їх реалізації.

За В. Дж. Гордоном, після пояснення суті проблеми та її цілей членам синектичної групи надається можливість сформулювати проблему так, як вони її розуміють. Для творчого процесу необхідно у змісті завдання виокремити, з одного боку, дещо знайоме і вирішити її відомими способами, а з іншого, розглядати це дещо знайоме з нової точки зору, віднаходити нове, невідоме до цього рішення.

В умовах навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація» об'єднання учнів для подальшої спільної розумової діяльності здійснюється з урахуванням їх різноаспектних інтересів, поле вияву яких почасти стосувалося навіть різних галузей пізнання. Окрім того, у складі однієї групи об'єднуються учні, які навчаючись з 8 по 11 клас, демонструють високий рівень оволодіння змістом одного із навчальних предметів природничого циклу.

Проектування процесу навчання реалізовується з огляду на поетапність синектичного підходу, а саме: формулювання проблеми взагалі; здійснення початкового аналізу її змісту; генерування ідей вирішення проблеми. При чому особливістю етапу формулювання проблеми є те, що спочатку вона формулюється в загальних рисах, а потім конкретизується до низки більш вузьких питань, які необхідно з'ясувати. Цей процес спочатку здійснюється за часткового управління, яке здійснює спочатку вчитель, а потім реалізується

членом групи (модератором), котрий демонструє компетентність у галузі проблеми. Для здійснення початкового аналізу змісту проблеми важливим фактором є призначення в групі учасника-експерта, функціональними обов'язками якого є здійснення оцінювання доцільності висловлених ідей та пропонування варіантів формулювання вирішення проблеми найбільш вірогідним для даної ситуації способом.

Для більш ефективного здійснення спільної розумової діяльності учні об'єднуються у синектичні групи у складі шести осіб. Під час виконання того чи іншого завдання здійснюється внутрішнє розподілення ролей, зокрема призначаються: 1) модератор, який управляє процесом формулювання проблеми в загальних рисах і конкретизації її до низки більш вузьких питань, 2) експерт, котрий оцінює доцільність висловлених ідей і пропонує рішення найбільш вірогідне в даній ситуації.

Методика організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь реалізується на двох етапах функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація» – на підготовчому та основному. Проведення кожного із етапів слугує досягненню конкретних цілей. Так, на підготовчому етапі ставляться цілі, що стосуються спрямування пізнавальної активності учнів у напрямі поглибленого вивчення природних об'єктів, явищ та процесів, системного формування здатності до самовдосконалення в реалізації дослідницьких дій, самовираження в дослідницькій діяльності та підготовки до самореалізації дослідницьких вмінь у процесі виконання навчально-дослідницьких завдань Інтернет-олімпіади.

Натомість проведення основного етапу слугує меті надання учням можливості для реалізації сформованого особистісного потенціалу, зокрема дослідницьких умінь, в умовах проведення Інтернет-олімпіади.

Предметний аналіз такої функціональної складової навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація» як середовище навчання

здійснимо відповідно до засобового забезпечення просторово-матеріальної, соціально-особистісної та інформаційно-технологічної структурних складових.

Матеріальні засоби, які забезпечують дієвість просторово-матеріальної структурної складової, представлено в додатку А у таблицях 1-8. Використання динамічних аудіовізуальних засобів, з одного боку, ніби нівелює безпосереднє сприймання досліджуваних об'єктів, явищ, процесів, а з іншого, слугує представленню необхідного матеріалу в динаміці, розвитку, об'єктивно зумовленій послідовності, у зв'язках чи відносинах, не зважаючи при цьому на віддаленість у часі й просторі, обмеженість чуттєво сприймання тощо.

До процесуальних засобів формування в учнів дослідницьких умінь у середовищі навчання ми відносимо засоби організації діяльності учнів, засоби вмотивування учнів до здійснення навчально-дослідницької діяльності, засоби управління навчально-дослідницькою діяльністю, засоби контролю і самоконтролю.

Роль засобу організації діяльності учнів виконує дослідницький метод, суть якого полягає в тому, що учитель організовує учнів до перегляду відеозапису та сприймання змісту навчально-дослідницького завдання проблемного характеру. Учні спочатку за частково керівництва педагога, а потім самостійно досліджують проблему та виконують завдання.

Впровадження засобів управління навчально-дослідницькою діяльністю учнів здійснюється під час проведення підготовчого й основного етапів навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація» з метою активізації дослідницької діяльності учнів та цілеспрямованого формування інтелектуального-творчої, інформаційної та організаційної складових дослідницьких умінь.

Так, ходом проведення підготовчого етапу, який триває 6 місяців, передбачено почергове ознайомлення учнів групи зі змістом п'яти завдань та

відповідними їм відеозаписами демонстрацій. На розгляд кожного із завдань відводиться по два заняття тривалістю 45 хвилин.

На першому занятті діяльність учнів організовується в такий спосіб:

1. Пояснення особливостей роботи учнів у складі синектичної групи. Визначення учнів, які під час проведення першого заняття виконуватимуть у групі ролі модератора та експерта. Ознайомлення з Формою звітності (далі Формою) та обговорення способу ведення групою записів у Формі (див. додаток Б).

2. Перегляд відеозапису демонстрації (кількість переглядів визначається самими учнями), ознайомлення зі змістом завдання та бланком відповіді на нього.

3. Аналіз змісту завдання та визначення мети діяльності.

4. Постановка завдань для досягнення мети діяльності.

5. Формулювання максимальної кількості ідей-гіпотез, зміст яких стосується передбачення можливих відповідей на завдання, та коротке їх нотування у Формі.

6. Повторний (і) перегляд (и) відеозапису демонстрації для виділення значущих ознак, якостей в досліджуваному об'єкті (явищі, процесі) з урахуванням мети й завдань дослідницької діяльності та коротке їх нотування у Формі.

7. Передбачення можливого переліку джерел інформації та орієнтовних напрямів пошуку змісту повідомлень для формулювання відповіді на поставлене завдання.

8. Визначення способів подальшої самореалізації кожного із членів групи шляхом розподілення ролей, які виконуватимуть учні під час обговорення проблеми в групі, з урахуванням рівня їх знаннево-вмінневої обізнаності з колом питань, що стосуються поставленої проблеми.

9. Визначення змісту самостійної роботи кожного члена групи та способів узгодженої діяльності групи в період між двома засіданнями.

10. Обговорення розподілу часового ресурсу, відведеного на виконання завдання.

11. Обговорення способів виділення смислових елементів інформації та прийомів логічного групування інформації під час самостійної роботи з різними джерелами інформації.

12. Визначення способів підготовки кожного із членів команди до спілкування у формі полілогу чи дискусії на другому занятті з метою встановлення й пояснення причинно-наслідкових зв'язків та доведення чи спростування висунутих гіпотез.

Через 2 тижні після першого заняття проводиться друге. На цьому занятті діяльність учнів у складі синектичної групи підпорядкована досягненню мети формулювання відповіді на запитання, яке у відеозаписі демонстрації оприлюднено на попередньому занятті.

Спільна робота членів синектичної групи організовується за таким алгоритмом:

1. Повторення особливостей роботи учнів у складі синектичної групи. Визначення учнів, які під час проведення другого заняття виконуватимуть у групі ролі модератора та експерта. Обговорення способу заповнення Форми звітності на другому занятті (див. додаток Б).

2. Повторний перегляд відеозапису демонстрації з озвученням змісту завдання.

3. Озвучення занотованих на першому занятті гіпотез та варіантів (способів) виконання завдання.

4. Спілкування у формі полілогу чи дискусії з метою доведення або спростування змісту висунутих гіпотез у процесі аналізу повідомлень,

дібраних з різних джерел інформації, та шляхом встановлення й пояснення причинно-наслідкових зв'язків, які лежать в основі змісту запитання.

5. Визначення ключової ідеї-тактики виконання завдання та формулювання її змісту у вигляді тези.

6. Формулювання відповіді на запитання, презентованого у відеозаписі демонстрації.

7. Запис відповіді у Формі звітності (див. додаток В).

8. Визначення напрямів самостійної роботи кожного члена групи, а за необхідності й способів узгодженої діяльності групи й педагога, у період між двома засіданнями та спрямування змісту діяльності на самостійне складання запитань до зображеного на фото, рисунку чи відеозаписі, які кожний із членів групи власноруч виконували або самостійно добирали з різних джерел інформації та коротке нотування відповіді на нього.

Запитання, які ставляться до відеозаписів демонстрацій на підготовчому етапі характеризуються підвищеним рівнем складності порівняно із завданнями основного етапу. Такий підхід до добору змісту завдань двох етапів пояснюється нами з огляду на різницю в тривалості їх проведення. Для порівняння, на виконання завдань основного етапу відводиться три академічні години, у той час як для опрацювання відповіді на кожне із 5 завдань підготовчого етапу – по два тижні.

Окрім того, у процесі тривалого виконання завдань учні синектичних груп мають можливість використовувати різні засоби та варіативні джерела інформації для підготовки відповіді на те чи інше завдання.

Особливість проведення основного етапу полягає в обмежені часового ресурсу трьома академічними годинами та у збільшені кількості завдань до п'яти. Процес виконання завдань основного етапу організовується з дотриманням такого алгоритму виконання завдань:

1. Ознайомлення зі змістом електронного бланку-завдання та з електронним бланком для відповіді на нього.

2. Перегляд демонстрації в режимі он-лайн.

3. Аналіз змісту завдання.

4. Генерування максимальної кількості ідей-гіпотез способу виконання завдання та коротке їх нотування на папері.

5. Аналіз записаних ідей-гіпотез.

6. Визначення ключової ідеї-тактики виконання завдання та формулювання її змісту у вигляді тези.

7. Внесення відповіді до електронного бланку.

8. Виконання інших 4 завдань основного етапу Інтернет-олімпіади з дотриманням семи пунктів алгоритму.

9. Надсилання на контактну адресу сайту www.chis.kp.km.ua заповненої електронної версії відповідей на 5 завдань, оформлених у форматі *.doc, відразу по завершенню тригодинного терміну проведення основного етапу освітнього заходу.

10. Розміщення на сайті www.chis.kp.km.ua правильних відповідей-розв'язків на завдання основного етапу проведення Інтернет-олімпіади.

Узагальнюючи, зазначимо, що методика організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь в навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація» розроблена з використанням моделі упорядкування засобів позакласного освітнього середовища відповідно до його структурних складових і функціональних компонентів.

2.2. Організація проведення педагогічного експерименту

На основі узагальнення теоретичних поглядів на процес формування в учнів дослідницьких умінь та з урахуванням мети, завдань і методів

дослідження, нами було розроблено програму педагогічного експерименту. Змістом останньої передбачено розкриття суті дослідно-експериментальної роботи з проблеми дослідження; встановлення критеріального механізму визначення ефективності формування в учнів дослідницьких умінь в умовах функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація».

Дослідження проблеми формування в учнів дослідницьких умінь здійснювалося впродовж 2005-2011 років.

На першому, теоретичному етапі (2005-2006 рр.) здійснено детальний теоретичний аналіз філософської, психологічної і педагогічної літератури з проблеми дослідження; уточнено методологічні та теоретичні основи дослідження, визначено об'єкт, предмет, завдання і мету дослідження, сформульовано гіпотезу. На цьому етапі було визначено критерії і показники встановлення ефективності формування в учнів дослідницьких умінь та розроблено інструментарій експериментів: констатувального (складено анкети для учнів і вчителів (див. додатки Г та Д), визначено змістове наповнення діагностування учнів) та формувального (розроблено методику формування в учнів дослідницьких умінь в умовах функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація»).

На другому, експериментальному етапі (2006-2010 рр.) здійснено експериментальну перевірку ефективності методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь шляхом багаторазової повторюваності процесу її впровадження в навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація». На основі результатів проведення констатувального і формувального експериментів уточнено змістово-процесуальні компоненти розробленої методики.

На третьому, завершально-узагальнювальному етапі (2010-2011 рр.) проведено завершення експериментальної роботи, здійснено аналіз і

узагальнення результатів; систематизовано та порівняно дані дослідження; уточнено зміст методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь в навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація».

Експериментальною базою дослідження було визначено такі навчальні заклади: спеціалізована загальноосвітня школа I-III ступенів № 6 Кіровоградської міської ради Кіровоградської області (далі Кіровоградська СЗШ № 6); Кіровоградський обласний загальноосвітній навчально-виховний комплекс гуманітарно-естетичного профілю гімназія-інтернат – школа мистецтв Кіровоградської обласної ради (далі Кіровоградський ОЗНВК); Кам'янець-Подільська спеціалізована загальноосвітня школа I-III ступенів № 5 з поглибленим вивченням інформатики Хмельницької області (далі Кам'янець-Подільська СЗШ № 5); Кам'янець-Подільський ліцей Хмельницької області (далі Кам'янець-Подільський ліцей); Кам'янець-Подільський навчально-виховний комплекс № 16 у складі загальноосвітньої школи I-III ступенів та колегіуму Хмельницької області (далі Кам'янець-Подільський НВК) та Кам'янець-Подільська гімназія Хмельницької області (далі Кам'янець-Подільська гімназія).

До педагогічного експерименту залучено 510 учнів, по 255 – в експериментальних та контрольних групах. І в першому, і в другому випадках школярів було об'єднано в групи по 5-6 осіб. Таким чином, утворилося 44 експериментальні та 44 контрольні групи. У різних формах констатувального і формувального експериментів взяло участь 40 вчителів основної та старшої школи.

Дослідження проводилося в різних умовах організації процесу навчання, зокрема, до експерименту було залучено вихованців спеціалізованих і загальноосвітніх шкіл. У експерименті брали участь учителі з різним педагогічним стажем.

З метою дотримання об'єктивності проведення педагогічного експерименту в контрольні групи об'єднувалися учні з високим рівнем успішності з предметів природничого циклу. Натомість експериментальні групи визначалися зі складу школярів, які виявили на підготовчому етапі констатувального експерименту пошуково-виконавчий вид пізнавальної активності.

Програмою експериментального етапу дослідно-експериментальної роботи (2006-2010рр.) передбачено проведення констатувального й формувального експериментів. Особливістю реалізації педагогічного експерименту було визначено багаторазовість повторення процесу впровадження методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь в умовах функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація». Окреслений процес здійснювався протягом чотирьох років та включав щорічне проведення констатувального та формувального експериментів.

На етапі констатувального експерименту вирішувалися завдання, що стосувалися з'ясування рівнів сформованості в учнів дослідницьких умінь і визначення видів їх пізнавальної активності до моменту впровадження в навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація» методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь.

У контексті виконання вище зазначених завдань ми, вслід за С.У. Гончаренко, використовуємо термін «критерії» як міру для оцінювання зрушень, що відбулися в особистісному розвитку дитини в результаті впровадження методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь в навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація», або умов, за яких гіпотеза може чи не може відповідати даним експерименту. Під показниками розуміємо кількісну характеристику окремих

виявів фізичної, психічної та соціальної розвиненості в єдності з їх якісною визначеністю.

Визначення критеріїв та показників здійснювалося з метою виявлення якісних змін в особистісному розвитку вихованців, які фіксувалися в умовах функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація» та порівняння їх з показниками попереднього розвитку учнів.

До критеріїв визначення ефективності формування в учнів дослідницьких умінь ми відносимо:

- вияв виду пізнавальної активності (див. таблицю 2.3);
- сформованість дослідницьких умінь (див. таблицю 2.4).

Більш предметно зупинимося на розкритті сутнісного змісту кожного із критеріїв. Щодо пізнавальної активності, то у психолого-педагогічних дослідженнях вона розглядається як компонента пізнавальної діяльності (Л.П. Арістова, М.О. Данилов, Л.О. Іванова, М.Я. Ігнатенко, І.Ф. Харламов, Т.І. Шамова, Г.І. Щукіна та ін.); одна з рис особистості (М.С. Головань, І.Я. Ланіна, В.І. Лозова, Г.І. Щукіна та ін.); готовність особистості до пізнання зовнішнього і внутрішнього світу (І.Я. Ланіна, Н.М. Зверєва, Н.О. Половнікова, І.Ф. Харламов, Т.І. Шамова та ін.)

Продовжуючи міркування Л.О. Лісіної, ми розглядаємо пізнавальну активність як інтегральне складне особистісне утворення, котре містить у собі мотиваційний, змістовно-операційний і емоційно-вольовий компоненти. Пізнавальна активність реалізується через пізнавальну потребу, ініціативу, пізнавальну надситуативність, перетворювальність, самоактуалізацію, саморегуляцію, які є визначальними характеристиками пізнавальної активності. Пізнавальна активність має мотиваційно-вольову природу, оскільки пов'язана з вольовими рисами особистості (цілеспрямованістю, організованістю, самостійністю, рішучістю), а також з усіма утвореннями

особистості, які є проявами її внутрішньої активності (цілісними орієнтаціями, спрямованістю).

Слід наголосити й на тому, що смислоутворюючу основу діяльності учня складають його внутрішні спонукання й стимули, які є результатами зв'язків і відносин школяра з предметним середовищем. Мотиви, які спонукають до набуття знань, можуть бути різні: соціальні, моральні, пізнавальні, а також мотиви спілкування та мотиви самовиховання. Найбільш дієвим серед усіх мотивів навчання, зокрема учіння, слід вважати інтерес до навчального предмета. Інтерес до предмета усвідомлюється учнями раніше, ніж мотиви учіння. Цим видом інтересу школярі зазвичай керуються у своїй діяльності. Інтерес до навчального предмету має особистісну цінність та є дієвим мотивом розвитку пізнавальної активності.

Отже, у дослідженні ми керуємося визначенням сутності пізнавальної активності як риси особистості, котра виявляється у ставленні учня до навчально-дослідницької діяльності та суттєво впливає на якісне здійснення діяльності, а також враховуємо те, що формування пізнавальної активності школярів залежить значною мірою від сформованості навчально-пізнавальних мотивів, які виконують роль загальної мети і є формою вияву тієї чи іншої потреби.

Як показано в таблиці 2.3, у процесі дослідження пізнавальної активності до уваги бралися такі її види як: потенційна, пошуково-виконавча та творча.

Вияв короткочасного пізнавального інтересу, що в подальшому не був реалізований в конкретних цілеспрямованих дослідницьких діях учнів, визначено нами показником потенційної активності.

Натомість під час аналізу пошуково-виконавчої активності особлива увага акцентувалася на вияві учнями досить стійкої й продуктивної активності, основа якої базувалася на одному чи декількох мотивах. Скажімо, спонукою до діяльності виступали: потреба у високому оцінюванні результатів власної

навчально-дослідницької діяльності; бажання самоствердитися у взаєминах з учнями на рівні класу чи школи; намагання виправдати надії вчителя, батьків; бажання самореалізуватися в навчально-дослідницькій діяльності.

Щодо показників творчої активності, то їх суть можна подати таким контекстом: учень виявляє стійкий інтерес до предмета навчально-дослідницької діяльності та до дій, що забезпечують перебіг самої діяльності; демонструє володіння прийомами застосування знань під час виконання нових нестандартних навчально-дослідницьких завдань; отримує емоційне задоволення від самого процесу учіння.

Ініціативно-автономна активність має вияв у самостійній діяльності суб'єкта, який виявляє ініціативу, ставить завдання, обирає способи діяльності та діє самостійно, у той час як ініціативно-груповою активністю ґрунтується на узгоджених діях членів групи.

У таблиці 2.3 нами встановлено відповідність між рівнями пізнавальної активності, її виявами та показниками. Вважаємо за доцільне виокремити чотири рівні пізнавальної активності та конкретизувати достатній і високий рівні з огляду на вияв ініціативно-автономної та ініціативно-групової пізнавальної активності, оскільки навчально-дослідницька діяльність здійснюється в групі, а отже, наявними є умови для формування ініціативно-групової пізнавальної активності.

Продовжуючи висвітлення змістового контенту критеріїв визначення ефективності формування в учнів дослідницьких умінь в умовах функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація», проаналізуємо такий критерій як сформованість дослідницьких умінь. В основу дослідження рівнів його сформованості було покладено трактування дослідницьких умінь як інтегрованого психічного утворення, до складу якого входять інтелектуально-творчі, інформаційні та організаційні

уміння, рівень сформованості котрих визначає готовність і здатність учнів усвідомлено й самостійно здійснювати навчальну дослідницьку діяльність.

Таблиця 2.3

Рівні вияву пізнавальної активності в умовах функціонування позакласного освітнього середовища

Рівні пізнавальної активності	Вияв пізнавальної активності	Показники вияву пізнавальної активності
1	2	3
Низький	Відсутність пізнавальної активності або вияв ситуативної активності	Відсутність зацікавленості, яка б переходила в інтерес з послідуючою навчально-дослідницькою діяльністю, оскільки об'єкт зацікавленості не є необхідним, цінним з точки зору суб'єкта; відсутність спонукальної сили в задоволенні потреби у здійсненні навчально-дослідницької діяльності.
Середній	Потенційна пізнавальна активність	Вияв короткочасного пізнавального інтересу, що в подальшому не реалізовується в конкретній цілеспрямованій навчально-дослідницькій діяльності учнів.
Достатній	Пошуково-виконавча ініціативно-автономна активність	Одноосібний вияв досить стійкої й продуктивної активності, основа якої базувалася на одному чи декількох мотивах та стосується здійснення навчально-дослідницької діяльності.
	Пошуково-виконавча ініціативно-групова пізнавальна активність	Вияв групою учнів досить стійкої й продуктивної активності, основа якої базується на одному чи декількох мотивах та стосується здійснення навчально-дослідницької діяльності.
Високий	Творча ініціативно-автономна пізнавальна активність	Індивідуальний вияв стійкого інтересу до предмета дослідницької діяльності та до дій, що забезпечують перебіг цієї діяльності; одноосібне демонстрування володіння прийомами застосування знань під час виконання нових навчально-дослідницьких завдань.

Закінчення табл. 2.3		
1	2	3
Високий	Творча ініціативно-групова пізнавальна активність	Вияв групою учнів стійкого інтересу до предмета дослідницької діяльності та до дій, що забезпечують перебіг цієї діяльності; демонстрування узгоджених дій членів групи щодо володіння прийомами застосування знань під час виконання нових навчально-дослідницьких завдань.

Структура дослідницького уміння, будучи інтегрованою трикомпонентною величиною, визначається інтелектуально-творчими, інформаційними та організаційними вміннями.

До показників інтелектуально-творчих умінь відносяться: аналіз змісту завдання та визначення мети діяльності; висловлення гіпотез, зміст яких стосується передбачення можливих результатів виконання завдання; виділення значущих ознак, якостей у досліджуваних об'єктах, явищах чи процесах з урахуванням мети та завдань діяльності; встановлення та пояснення причинно-наслідкових зв'язків; доведення чи спростування висунутих гіпотез; формулювання узагальнених міркувань.

Показниками інформаційних умінь є такі вміння як: добір інформації з різних джерел; виділення смислових елементів інформації; використання прийомів логічного групування інформації; ведення діалогу, полілогу, дискусії.

Організаційні вміння конкретизуються такими показниками як: організація ефективної взаємодії в групі; організація узгодженої діяльності групи в цілому та самостійної роботи кожного з її членів; раціональний розподіл часового ресурсу, відведеного на виконання завдання.

Як показано в таблиці 2.4, дослідження сформованості дослідницьких умінь здійснено з урахування способу їх виконання, а саме, наявності одного із трьох видів педагогічного впливу, а саме: керування вчителем діями учнів,

часткового керування діями школярів, відсутності впливів (самостійне виконання учнями дій).

З урахуванням показників інтелектуально-творчих, інформаційних та організаційних умінь нами виділено чотири рівні сформованості дослідницьких умінь. Висвітливо змістове наповнення кожного із рівнів.

Таблиця 2.4

Характеристика складових дослідницьких умінь із зазначенням мінімальної і максимальної кількості балів, визначених з урахуванням способу їх виконання учнями

Складові дослідницьких умінь	Показники складових дослідницьких умінь	Спосіб виконання учнями дій, що є складовими дослідницьких умінь, та максимальна кількість балів за їх виконання		
		керування вчителем діями учнів	часткове керування вчителем діями учнів	самостійне виконання учнями дій
1	2	3	4	5
Інтелектуально-творчі	аналіз змісту завдання та визначення мети діяльності	0	0,5	1
	постановка завдань для досягнення мети діяльності	0	0,5	1
	висловлення гіпотез, зміст яких стосується передбачення можливих результатів виконання завдання	0	0,5	1
	виділення значущих ознак, якостей у досліджуваних об'єктах, явищах чи процесах з урахуванням мети та завдань діяльності	0	0,5	1
	встановлення та пояснення причино-наслідкових зв'язків	0	0,5	1
	доведення чи спростування висунутих гіпотез	0	0,5	1

Закінчення табл. 2.4				
1	2	3	4	5
Інформаційні	формулювання узагальнених міркувань	0	0,5	1
	добір інформації з різних джерел	0	0,5	1
	виділення смислових елементів інформацій	0	0,5	1
	використання прийомів логічного групування інформації	0	0,5	1
	ведення діалогу, полілогу, дискусії	0	0,5	1
Організаційні	організація ефективної взаємодії в групі	0	0,5	1
	організація узгодженої діяльності групи в цілому та самостійної роботи кожного з її членів	0	0,5	1
	раціональний розподіл часового ресурсу, відведеного на виконання завдання	0	0,5	1
Всього		0	7	14

Загальнодидактична характеристика початкового рівня сформованості
дослідницьких умінь

Учень виявляє інтелектуально-творчі (аналіз змісту завдання та визначення мети діяльності; постановку завдань для досягнення мети діяльності; висловлення гіпотез, зміст яких стосується передбачення можливих результатів виконання завдання; виділення значущих ознак, якостей у досліджуваних об'єктах, явищах чи процесах з урахуванням мети та завдань діяльності; встановлення та пояснення причинно-наслідкових зв'язків; доведення чи спростування висунутих гіпотез; формулювання узагальнених міркувань), інформаційні (добір інформації з різних джерел; виділення смислових елементів інформації; використання прийомів логічного групування

інформації; ведення діалогу, полілогу, дискусії) та організаційні (організація ефективної взаємодії в групі; організація узгодженої діяльності групи в цілому та самостійної роботи кожного з її членів; раціональний розподіл часового ресурсу, відведеного на виконання завдання) уміння лише за умови, якщо вчитель організовує і керує його діями.

За результатами аналізу даних анкет, заповнених учителями (див. додаток Г), учень набирає 0-2 бали; за результатами самостійного виконання дослідницьких завдань «Атракціон», «Отвори», «Лісовий компас» – 1-3 бали.

Загальнодидактична характеристика середнього рівня сформованості дослідницьких умінь

Учень виявляє інтелектуально-творчі (аналіз змісту завдання та визначення мети діяльності; постановку завдань для досягнення мети діяльності; висловлення гіпотез, зміст яких стосується передбачення можливих результатів виконання завдання; виділення значущих ознак, якостей у досліджуваних об'єктах, явищах чи процесах з урахуванням мети та завдань діяльності; встановлення та пояснення причинно-наслідкових зв'язків; доведення чи спростування висунутих гіпотез; формулювання узагальнених міркувань) інформаційні (виділення смислових елементів інформації; використання прийомів логічного групування інформації; ведення діалогу, полілогу, дискусії) та організаційні (організація самостійної роботи; раціональний розподіл часового ресурсу, відведеного на виконання завдання) уміння лише за умови, якщо вчитель керує його діями. Добір інформації з різних джерел, організацію ефективної взаємодії в групі та організацію узгодженої діяльності групи в цілому учень здійснює за часткового керування вчителя.

За результатами аналізу даних анкет, заповнених учителями (див. додаток Г), набирає від 2 до 6 балів; за результатами самостійного виконання дослідницьких завдань «Атракціон», «Отвори», «Лісовий компас» – 4-6 балів).

Загальнодидактична характеристика достатнього рівня сформованості
дослідницьких умінь

Учень виявляє інтелектуально-творчі (аналіз змісту завдання та визначення мети діяльності; постановку завдань для досягнення мети діяльності; висловлення гіпотез, зміст яких стосується передбачення можливих результатів виконання завдання; виділення значущих ознак, якостей у досліджуваних об'єктах, явищах чи процесах з урахуванням мети та завдань діяльності; встановлення та пояснення причинно-наслідкових зв'язків; доведення чи спростування висунутих гіпотез; формулювання узагальнених міркувань), інформаційні (виділення смислових елементів інформації; використання прийомів логічного групування інформації; ведення діалогу, полілогу, дискусії) та організаційні (раціональний розподіл часового ресурсу, відведеного на виконання завдання) уміння за умови, часткового керування вчителем його діями. Самостійно учень виконують такі дії як: добір інформації з різних джерел; організація ефективної взаємодії в групі; організація узгодженої діяльності групи в цілому та самостійної роботи кожного з її членів.

За результатами аналізу даних анкет, заповнених учителями (див. додаток Г), учень набирає від 7 до 9 балів; за результатами самостійного виконання дослідницьких завдань «Атракціон», «Отвори», «Лісовий компас» – 7-9 балів).

Загальнодидактична характеристика високого рівня сформованості
дослідницьких умінь

Учень самостійно виявляє інтелектуально-творчі (аналіз змісту завдання та визначення мети діяльності; постановку завдань для досягнення мети

діяльності; висловлення гіпотез, зміст яких стосується передбачення можливих результатів виконання завдання; виділення значущих ознак, якостей у досліджуваних об'єктах, явищах чи процесах з урахуванням мети та завдань діяльності; встановлення та пояснення причино-наслідкових зв'язків; доведення чи спростування висунутих гіпотез; формулювання узагальнених міркувань), інформаційні (добір інформації з різних джерел; виділення смислових елементів інформації; використання прийомів логічного групування інформації; ведення діалогу, полілогу, дискусії) та організаційні (організація ефективної взаємодії в групі; організація узгодженої діяльності групи в цілому та самостійної роботи кожного з її членів; раціональний розподіл часового ресурсу, відведеного на виконання завдання) уміння.

За результатами аналізу даних анкет, заповнених учителями (див. додаток Г), набирає від 10 до 14 балів; за результатами самостійного виконання дослідницьких завдань «Атракціон», «Отвори», «Лісовий компас» – 10-12 балів).

Деталізуючи вищезазначене, вкажемо на те, що анкети заповнювалися учителями щорічно протягом чотирьох років. Окреслений процес здійснювався наприкінці формування в учнів дослідницьких умінь.

Окрім зазначеного аналізу підлягали й дані анкет, до заповнення яких долучалися учні експериментальних груп. Зразки анкет наведено в додатку Д.

Далі вважаємо за доцільне предметно розкрити зміст завдань, які пропонувалися учням для виконання на початку констатувального експерименту й по завершенні формувального та розглядалися нами як контрольні зрізи, дані яких піддавалися порівнянню і дослідженню динаміки сформованості в учнів дослідницьких умінь. До переліку ввійшли навчально-дослідницькі завдання «Атракціон», «Отвори», «Лісовий компас».

1. Змістово-процесуальний контент навчально-дослідницького завдання «Атракціон» (див. рис. 2.3).



Рис. 2.3. Покадрове представлення відеофрагменту

Зміст навчально-дослідницького завдання:

- На відео відомий атракціон з плаваючою на поверхні води кулею.

Поясніть, чому дитина не може звестися на повний зріст у середині кулі?

Інструкція до виконання:

1. Перегляньте відеозапис під назвою «Атракціон» та прочитайте запитання в кінці цього відеосюжету.

2. Повторно перегляньте відеозапис та спробуйте дати відповідь на поставлене запитання з урахуванням інформації, яку ви мали нагоду сприймати під час перегляду відеосюжету.

3. Відповідь на запитання оформіть письмово.

Зверніть увагу на те, що:

- кількість переглядів відеозапису явища необмежена;

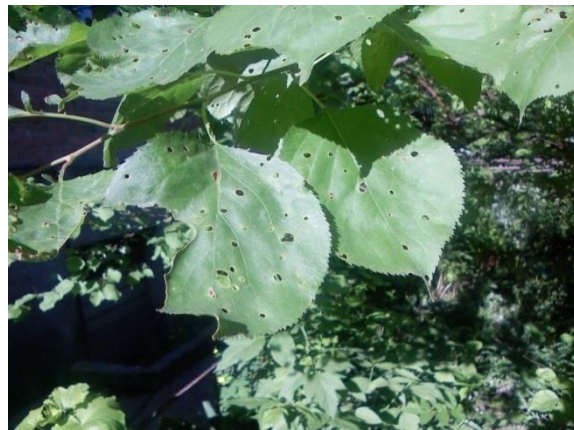
- для формулювання відповіді можете скористатися різними джерелами інформації (електронними, електронними джерелами чи звернутися за консультацією до вчителя тощо);

- у разі необхідності зміст вашої відповіді проілюструйте схемою чи рисунком.

Аналіз отриманих результатів (див. таблицю 2.5):

- відповідність відповіді змісту завдання;
- оперування у відповіді опорними словами зі змісту запитання;
- ідентифікація ключових слів запитання з явищем, яке спостерігається під час перегляду відеосюжету;
- доцільність та правильність ілюстрування змісту відповіді;
- правильність, обґрунтованість та повнота письмової відповіді.

2. Змістово-процесуальний контент навчального-дослідницького завдання «Отвори» (див. рис. 2.4).



:

Рис. 2.4. Покадрове представлення відеофрагменту

Зміст навчально-дослідницького завдання:

- На листках рослин часто можна побачити отвори. Що спричинює їх появу?

Інструкція до виконання:

1. Перегляньте відеозапис явища та прочитайте запитання в кінці цього відеосюжету.

2. Повторно перегляньте відеозапис навчально-дослідницького завдання «Отвори» та спробуйте дати відповідь на поставлене запитання з урахуванням інформації, яку ви мали нагоду сприймати під час перегляду відеосюжету.

3. Відповідь на запитання оформіть письмово.

Зверніть увагу на те, що:

- кількість переглядів відеозапису явища необмежена;
- для формулювання відповіді можете скористатися різними джерелами інформації (електронними, електронними джерелами чи звернутися за консультацією до вчителя тощо);
- у разі необхідності зміст вашої відповіді проілюструйте схемою чи рисунком.

Аналіз отриманих результатів (див. таблицю 2.5):

- відповідність відповіді змісту завдання;
 - оперування у відповіді опорними словами зі змісту запитання;
 - ідентифікація ключових слів запитання з явищем, яке спостерігається під час перегляду відеосюжету;
 - доцільність та правильність ілюстрування змісту відповіді;
 - правильність, обґрунтованість та повнота письмової відповіді.
3. Змістово-процесуальний контент навчально-дослідницького завдання «Лісовий компас» (див. рис. 2.5).



Рис. 2.5. Фото з відеофрагменту

Зміст навчально-дослідницького завдання:

- З якої сторони світу було зроблено це фото? Поясніть, відповідь.

Інструкція до виконання:

1. Перегляньте відеозапис навчально-дослідницького завдання «Лісовий компас» та прочитайте запитання.

2. Повторно перегляньте відеозапис та спробуйте дати відповідь на поставлене запитання з урахуванням інформації, яку ви мали нагоду сприймати під час перегляду відеосюжету.

3. Відповідь на запитання оформіть письмово.

Зверніть увагу на те, що:

- кількість переглядів відеозапису явища необмежена;
 - для формулювання відповіді можете скористатися різними джерелами інформації (електронними, електронними джерелами чи звернутися за консультацією до вчителя тощо);

- у разі необхідності зміст вашої відповіді проілюструйте схемою чи рисунком.

Аналіз отриманих результатів (див. таблицю 2.5):

- відповідність відповіді змісту завдання;
- оперування у відповіді опорними словами зі змісту запитання;
- ідентифікація ключових слів запитання з явищем, яке спостерігається під час перегляду відеосюжету;
- доцільність та правильність ілюстрування змісту відповіді;
- правильність, обґрунтованість та повнота письмової відповіді.

Таблиця 2.5

Оцінювання результатів виконання учнями навчально-дослідницьких завдань «Атракціон», «Отвори», «Лісовий компас»

Рівні виконання завдання	Кількість балів	Критерії оцінювання відповіді учнів
1	2	3
Початковий рівень	1-3	Відповідність відповіді змісту завдання; оперування у відповіді опорними словами зі змісту запитання
Середній рівень	4-6	Відповідність відповіді змісту завдання; оперування у відповіді опорними словами зі змісту запитання; ідентифікація ключових слів запитання з явищем (процесом), яке спостерігається під час перегляду відеосюжету; правильність письмової відповіді
Достатній рівень	7-9	Відповідність відповіді змісту завдання; оперування у відповіді опорними словами зі змісту запитання; ідентифікація ключових слів запитання з явищем (процесом), яке спостерігається під час перегляду відеосюжету; правильність та обґрунтованість письмової відповіді
Високий рівень	10-12	Відповідність відповіді змісту завдання; оперування у відповіді опорними словами зі змісту запитання; ідентифікація ключових слів запитання з явищем (процесом), яке спостерігається під час перегляду відеосюжету; доцільність та правильність ілюстрування змісту відповіді; правильність, обґрунтованість та повнота письмової відповіді

Підсумовуючи, вкажемо на те, що для визначення ефективності формування в учнів дослідницьких умінь в умовах функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація» використовувалися критерії: вияв виду пізнавальної активності та сформованість дослідницьких умінь. Діагностування за визначеними критеріями здійснювалося щорічно протягом чотирьох років на початку констатувального експерименту та наприкінці формувального. Для визначення рівнів вияву пізнавальної активності та сформованості дослідницьких умінь були реалізовані такі методи: моделювання, педагогічне спостереження, виконання навчально-дослідницьких завдань, анкетування, бесіди.

2.3. Результати експериментальної перевірки ефективності формування в учнів дослідницьких умінь

Багаторазова повторюваність експериментальної перевірки ефективності впровадження методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь в навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація», яка тривала з 2006 по 2010 роки, дає нам підстави для детального аналізу результатів, які було отримано в контрольних і експериментальних групах учнів під час проведення констатувального та формувального експериментів, з використанням критеріїв: вияв виду пізнавальної активності та сформованість дослідницьких умінь.

Слід акцентувати увагу на тому, що мета проведення констатувального експерименту полягала в з'ясуванні тих видів пізнавальної активності, які виявляли учні на пропозицію долучитися до здійснення навчально-дослідницької діяльності в цілому або стати активними учасниками дослідження тих чи інших природних об'єктів, явищ чи процесів зокрема. Окреслене здійснювалося за допомогою впровадження проєктивної методики,

а саме: пропонування учням за власним бажанням долучитися до виконання навчально-дослідницьких завдань, зміст яких представлено в параграфі 2.2. Для цього необхідно було в позаурочний час переглянути три відеофрагменти, прочитати запитання до кожного із них та за бажанням дати на них письмову відповідь. На виконання навчально-дослідницьких завдань відводилося три тижні.

За результатами щорічного впровадження проєктивної методики можемо констатувати наступне: на початку експериментальної роботи значна частина учнів виявила короткочасний пізнавальний інтерес, що в подальшому не був реалізований у конкретних цілеспрямованих діях, оскільки учні, просигналізувавши піднятою рукою про бажання долучитися до виконання поставленого навчально-дослідницького завдання, після сплину тритижневого терміну, що відводився на виконання трьох завдань, втратили пізнавальний інтерес до його змісту і не вдалися до виконання тих чи інших дій. Тобто, у цьому випадку можна було спостерігати вияв учнями лише потенційної активності, яка в подальшому не набула реалізації в певних дослідницьких діях.

Узагальнивши отриманні дані в таблиці 2.6, можна спостерігати, що кількість таких учнів на початку експериментальної роботи сягнула найбільшого числового показника, а саме: 14,3%, у порівнянні з даними, отриманими на другому, третьому та четвертому роках упровадження методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь в навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація».

Окрім того, вважаємо за доцільне здійснити співставлення числових даних, що кількісно вказують на вияв учнями пізнавальної активності до проведення дослідно-експериментальної роботи, з тими, що отриманні в умовах функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація».

Таблиця 2.6

Види пізнавальної активності, які виявляли учні експериментальних навчальних закладів під час проведення констатувального та формувального експериментів з урахуванням тривалості впровадження методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь у навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація» (%)

Види пізнавальної активності	Початок експерименту	Порядковий номер року функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація»			Динаміка
		II	III	IV	
Потенційна пізнавальна активність	14,3	6,3	4,6	2,3	-12,0
Пошуково-виконавча пізнавальна активність	44,4	29,8	22,5	15,7	-28,7
Творча ініціативно-автономна пізнавальна активність	36,2	44,2	47,0	51,9	+15,7
Творча ініціативно-групова пізнавальна активність	6,1	19,7	5,9	30,1	+24,0

В усіх без винятку навчальних закладах протягом чотирьох років спостерігалася тенденція до зменшення кількості учнів з потенційним пізнавальним інтересом та зростання кількості тих школярів, які демонстрували як пошуково-виконавчу активність, тобто досить стійку й продуктивну активність, так і творчу активність, котра знайшла вираження у вияві стійкого інтересу до предмета навчально-дослідницької діяльності та до дій, що забезпечують перебіг цієї діяльності, та до оволодіння прийомами застосування знань під час виконання нових нестандартних навчально-дослідницьких завдань.

Для прикладу, у Кам'янець-Подільській СЗШ №5 на першому році впровадження методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь в навчальному середовищі «Відкрита природнича

демонстрація» з урахуванням вияву пошуково-виконавчої пізнавальної активності було створено експериментальну групу учнів, яка функціонувала в площині цього навчального середовища.

Натомість на другому році впровадження методики окрім цих груп почала функціонувати ще одна група, у яку об'єдналися учні, котрі з власної ініціативи бажали стати учасниками навчального середовища. Ця група та ті, що аналогічно їй були створені на третьому й четвертому році здійснення дослідно-експериментальної роботи, повноцінно діяли в рамках функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація». Ці соціальні спільноти отримали назву «стихійно утворені групи». Діяльність учнів цих груп предметно аналізувалася в контексті визначення рівнів сформованості дослідницьких умінь по мірі їх формування. Щорічно підраховувалася їх загальна кількість та велося спостереження за тим, як учні виявляли пізнавальну активність у навчальному середовищі. Узагальненні числові показники окресленого процесу систематизовано нами в таблиці 2.7.

За даними формувального експерименту, вже на третьому році впровадження методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь в навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація» 24 учні, які об'єдналися у 4 групи за інтересами, виявили бажання стати учасниками навчального середовища. На четвертому році впровадження авторської методики до проведення основного етапу вищезазначеного освітнього заходу долучилися синектичні групи, утворені на базі інших шкіл м. Кам'янець-Подільського, розширивши у такий спосіб межі функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація» зі шкільного рівня до міського.

Як показано в таблиці 2.7, динаміка, що спостерігалася протягом чотирьох років засвідчила про те, що в умовах навчального середовища «Відкрита

природнича демонстрація» можна здійснювати позитивні впливи на процеси формування пошуково-виконавчої та творчої пізнавальної активності. При чому формування творчої активності здійснювати в напрямі переходу від ініціативно-автономної до творчо ініціативно-групової пізнавальної активності.

Таблиця 2.7

Кількість учнів, які ввійшли до складу експериментальних і контрольних груп (Е.г/К.г), та тих із них, які за власним бажанням об'єдналися у стихійно утворені групи (С.у.г) й долучилися до здійснення дослідницьких дій в умовах функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація»

Назва навчального закладу	Кількість учнів, які протягом чотирьох років впровадження методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь в навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація» були об'єднанні в експериментальні, контрольні та «стихійно утворені» групи					Динаміка
	I- IV	I	II	III	IV	
	Е.г/К.г	С.у.г				
Кіровоградська СЗШ № 6	42/42	-	6	12	18	+36
Кіровоградський ОЗНВК	45/45	-	6	11	22	+39
Кам'янець-Подільський ліцей	39/39	-	5	11	17	+33
Кам'янець-Подільський НВК	45/45	-	5	16	18	+39
Кам'янець-Подільська СЗШ №5	48/48	-	12	12	18	+42
Кам'янець-Подільська гімназія	36/36	-	6	6	12	+24
Всього	255/255	-	40	68	105	+213

На основі спостережень та з урахуванням результатів вивчення змісту анкет, заповнених учнями, можемо говорити про вияв творчої пізнавальної активності у формі стійкого інтересу до предмета навчально-дослідницької діяльності та до дій, що забезпечують перебіг самої діяльності. На запитання анкети «Чи виникли у Вас ідеї щодо проведення нових досліджень, пов'язаних з продемонстрованими об'єктами чи явищами? Якщо Ви обрали відповідь «так», то на нижченаведених рядках коротко занотуйте їх зміст». Слід наголосити на тому, що у 25% випадків у анкетах нами було зафіксовано бажання учнів продовжити дослідження, оскільки виникли власні ідеї щодо нових напрямів реалізації дослідницьких дій.

Відповідно до логіки проведення констатувального і формувального експериментів аналіз сформованості дослідницьких умінь здійснювався нами шляхом порівняння даних, отриманих у контрольних і експериментальних групах учнів до початку функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація» та по завершенню впровадження авторської методики.

Вивчення матеріалів констатувального експерименту, а саме: даних, отриманих під час проведення спостережень, анкетування учнів і вчителів, виконання учнями навчально-дослідницьких завдань, дозволило виділити чотири рівні сформованості дослідницьких умінь, які були продемонстровані учнями до початку впровадження методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь в навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація» (див. рис. 2.6).

Якісний і кількісний аналіз стану сформованості дослідницьких умінь в учнів 8-11 класів в умовах діючої системи навчання засвідчив про переважаючу тенденцію в експериментальних і контрольних групах учнів середнього та достатнього рівнів сформованості вмінь (66,67%, 16,08% та 67,06%, 16,08% відповідно). Як показано на рисунку 2.5, найнижчими

виявилися показники високого рівня, оскільки вони досягли лише позначки 2,75% у експериментальних групах та 3,53% у контрольних.

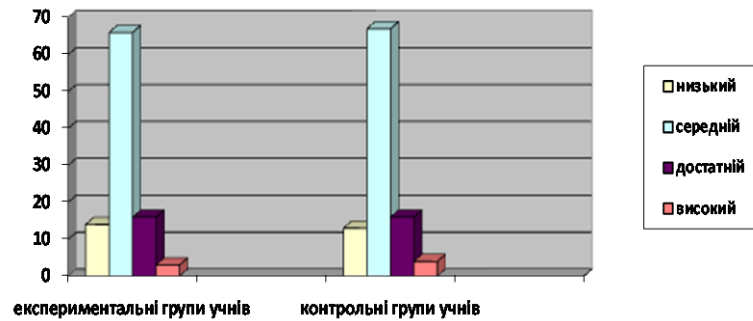


Рис. 2.6. Результати констатувального експерименту щодо визначення рівнів сформованості дослідницьких умінь в експериментальних і контрольних групах учнів в умовах функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація»

Конкретизуючи отримані дані констатувального експерименту, вкажемо на те, що значна кількість учнів за домінуючого керування вчителем вдавалася до виконання таких складових дослідницьких умінь як: постановка завдань для досягнення мети діяльності, встановлення та пояснення причинно-наслідкових зв'язків, раціональний розподіл часового ресурсу, відведеного на виконання завдання та формулювання узагальнених міркувань. За часткового втручання вчителя школярами здійснювалися такі дії: аналіз змісту завдань та визначення мети діяльності; висловлення гіпотез, зміст яких стосується передбачення можливих результатів виконання завдання; доведення (спростування) висунутих гіпотез; виділення смислових елементів інформації; використання прийомів логічного групування інформації; ефективна взаємодія в групі.

У процесі проведення констатувального експерименту також було встановлено, що під час перегляду відеозапису (фотоматеріалів) виділення

значущих ознак, якостей в досліджуваних об'єктах, явищах чи процесах з урахуванням мети та завдань діяльності переважною кількістю учнів здійснювалося поверхово. Матеріали наведенні далі, вказують на те, що чимало школярів, переглянувши пропоновані відеоматеріали, фіксували лише незначну частину візуальної інформації, яку можна вважати значущою для проектування дослідницьких дій в цілому та формулювання узагальнених міркувань зокрема. У переважній більшості випадків учні ототожнювали візуальну інформацію зі схожою, отриманою з додаткових джерел, висновки зроблені у цих джерелах, обиралися ними як готові відповідь на запитання. Для значної кількості учнівських міркувань характерним виявилось і домінування сформованих стереотипів пошуку інформації, зміст якої, на думку учнів, вважається незаперечною істиною.

За результатами проведення констатувального експерименту, зокрема, виконання учнями навчально-дослідницького завдання «Атракціон» (Зміст завдання: На відео відомий атракціон з плаваючою на поверхні води кулею. Поясніть, чому дитина не може звестися на повний зріст у середині кулі?) нами виокремлено такі найтипівіші варіанти відповідей школярів:

- «У повний зріст на цьому атракціоні неможливо звестися з двох причин: по-перше, у середині кулі дуже великий тиск, що затрудняє рухи. Хлопчика, як би притискає до дна кулі. По-друге, куля знаходиться на воді і, якщо дитина кудись переміщується, то куля обертається у протилежний бік»;

- «Хлопчик, який знаходиться у пластмасовій кулі не може тримати рівновагу, через те, що дно кулі не зафіксовано на твердій поверхні, а плаває в рідині, тому кожен рух хлопчика призводить до зміщення центру рівноваги (ковзання)»;

- «Хлопчик, який знаходиться в середині кульки, що плаває на поверхні рідини, не може піднятися в повний зріст тому, що нижня частина кульки деформована під дією сили тяжіння хлопчика і має вигнуту поверхню, що

пов'язано з нестійкою рівновагою. Для стійкої рівноваги центр тяжіння тіла хлопчика повинен знаходитись в якомога нижчому положенні до поверхні опори. Хлопчик повинен присісти, зігнутихся, щоб рівновага була стійкішою»;

- «Головною причиною того, що дитина не може звестися у повен зріст всередині кулі є нестійке положення хвилі. Якщо точки прикладання сил співпадають, то система стійка. Під дією хвилі центр тяжіння зміщується постійно і виникає момент сил, обертаючий тіло у вільному напрямку».

Проаналізувавши зміст учнівських робіт, варто акцентувати увагу на тому, що в їх відповідях фігурує лише один етап процесу, про який йдеться у запитанні, тобто учні намагалися пояснити, перш за все, стан, за якого дитина звелася вже на ноги і намагається утримати рівновагу. Типовим для письмових міркувань учнів стало й те, що у змісті їх відповідей в основному здійснювався узагальнений опис того, що зображено на відео. Зафіксовано нами й недостатній рівень теоретичної підготовки учнів, який у свою чергу, вплинув на невдале застосування термінів у змісті відповіді. Варто наголосити й на тому, що лише у 9% випадків у побудові словосполучень все ж таки нами відстежувалося перенесення властивостей фізичних понять та доцільне і правильне їх застосовування для пояснення процесу утримання фізичними тілами стійкої рівноваги.

Продовжуючи аналіз учнівських робіт, наведемо такі фрагменти з їх відповідей: «...кожен рух хлопчика призводить до...(ковзання)», «...куля знаходиться на воді і, якщо дитина кудись переміщується, то куля обертається у протилежний бік», «...нижня частина кульки деформована під дією сили тяжіння хлопчика і має вигнуту поверхню». Зміст цитат свідчить про те, що учні виокремили один із ключових моментів відеозапису, проте подальшого глибокого аналізу та повного обґрунтування сприйнятого у роботах школярів не спостерігалось.

Також не відбулася ідентифікація ключових слів запитання з явищем, яке учні спостерігали під час перегляду відеосюжету. Прикладом зазначеного може слугувати розуміння змісту слів «звестися» в контексті переходу від положення з великою площею опори до положення з малою площею та «дитина» у значенні людина, котра з урахуванням вікового розвитку ще формує здатність стійко утримувати рівновагу навіть на твердій поверхні.

Аналізуючи зміст міркувань учнів на навчально-дослідницьке завдання «Отвори» (Зміст завдання: - На листках рослин часто можна побачити отвори. Що спричинює їх появу?), виконане ними в період констатувального експерименту, у першу чергу, виокремимо такі відповіді:

- «Краплинки води, які затримуються на листках після дощу, у сонячний день можуть працювати, як збиральні лінзи. За рахунок цього сонячне тепло, зосереджене у світлових променях, концентрується на малій площі і пропалює листки, утворюючи такі дірки»;

- «Цей ефект ми не зможемо спостерігати на листі, яке знаходиться в тіні. Ранком на поверхні листа є маленькі краплі роси. Коли сонце починає світити, краплі переломлюють промені сонця і фокусують їх в одній точці, тим самим «випалюють» ділянки листа»;

- «Оскільки в літку крапельки роси, що сконденсувалися вночі на листках рослини не встигають швидко випаруватися і при потраплянні на них сонячних променів виконують функцію збиральної лінзи. Таким чином, сонячне проміння випалює маленькі отвори на цих листках»;

- «Краплі води на листках виконують функцію лінзи. Вони збирають сонячні промені, і таким чином випалюють на листках отвори».

Варіанти відповідей учнів на завдання «Лісовий компас» (Зміст завдання: З якої сторони світу було зроблено це фото? Поясніть, відповідь) доцільно, на нашу думку, представити такими тезами:

- «Мох не любить прямого сонячного світла і краще всього зростає в тіні. У північних лісах пряме світло ніколи не падає з північного боку, тому мох частіше і зростає на північній стороні дерев. Коли ми бачимо мох, ми дивимось на південь, але стоїмо з північної сторони від дерева. Тому фото було зроблено з північної сторони»;

- «Фото зроблено із сходу. На стовбурі дерева росте мох, який вказує на північ. Якщо стати лицем на північ, то позаду буде південь, праворуч – схід, ліворуч – захід»;

- «Фото було зроблене з північної сторони, бо на деревах мохи ростуть з тієї сторони стовбура, яке спрямоване на північ»;

- «Без компасу орієнтуватися на місцевості можна за допомогою різних ознак. Наприклад, дерева з північної сторони мають більш грубу кору, яка густіше заросла мохами та лишайниками, краплі смоли на стовбурах хвойних дерев виділяються менше, ніж з південної сторони. Ці ознаки дуже добре виражені на окремо стоячому дереві серед галявини, проте не варто шукати такі ознаки на деревах в гущавині. Мохи нерідко зустрічаються в екстремальних природних умовах існування. Зазвичай мохи утворюють скупчення в затінених місцях, хоча можуть зустрічатися і на відкритих, відносно сухих ділянках. Мохи є тіньовими рослинами, пристосованими до розсіяного світла, під дією прямого сонячного світла в них можуть бути пригнічення розвитку або навіть опіки. Тому, мабуть, мохи й розташовуються з північної сторони-де не таке інтенсивне сонячне проміння, ніж, наприклад, з південної».

Проаналізувавши зміст відповідей учнів, можемо зробити такі висновки: на початку експерименту в письмових міркуваннях учнів фіксується використання попередньо набутих знань про способи орієнтування в просторі за певними ознаками. Натомість не спостерігається нами виокремлення ключових слів у запитанні та доцільне й ефективне оперування ними. Не

продемонстрували учні й сформованість просторової уяви, оскільки в процесі формування відповіді звертали увагу лише на факт наявності моху.

Як приклад, далі наведемо фрагменти відповідей учнів експериментальних груп під час виконання навчально-дослідницьких завдань «Атракціон», «Отвори», «Лісовий компас».

Здійснимо порівняльну характеристику відповідей учнів контрольної та експериментальної груп на завдання «Атракціон» по завершенню формувального експерименту. До найтипівіших відповідей учнів контрольної групи ми відносимо такі:

- «Під час стояння, тобто при вертикальному положенні тіла, рівнодіюча всіх сил спрямована на загальний центр тяжіння тіла, розташована на рівні другого хрестового хребця і проектується на центральну ділянку опори (підшви ніг). Усіляка зміна вертикального положення викликана рухом кулі на поверхні води призводить до загального зміщення центра тяжіння за межі площі опори, тому дитина не може звестися у повний зріст всередині плавучої кулі»;

- «Плаваюча на поверхні води куля, буде завжди обертатися так, щоб результуюча сил, які діють на дитину (сила тяжіння та сила нормальної реакції опори) була спрямована від центру рівноваги - нестійка рівновага. Величина цієї результуючої залежить від положення центра мас над поверхнею опори: чим вище центр мас, тим більше сила, яка виводє тіло із стану рівноваги. Сстійкою рівновагою буде момент найнижчого розташування центру мас»;

- «Дитина не може звестися у повний зріст, тому що не може твердо стояти на ногах, через слабку щільність та коливання води. У неї немає опори»;

- «Центр ваги міняє своє положення, тому дитина не може втримати рівновагу».

Аналіз відповідей учнів експериментальної групи виявив такі варіанти міркувань:

- «У завданні чітко позначено, що в експерименті приймає участь дитина. Це виключає той факт, що людина може допомогти собі руками, спираючись на стінки кулі. Якщо порівнювати масу хлопчика та масу кулі, то вийде, що $m_x \gg m_k$. Сила тертя між кулею та водою $\mu \rightarrow 0$. Встати рівно вертикально неможливо, тому вектор сили, з якою хлопчик діє на кулю при підйомі, має горизонтальну складову на площині. Вертикальну складову компенсує сила тяжіння кулі та сила Архімеда. Коли хлопчик намагається встати, то куля не є опорою, і він «виштовхує» кулю з-під себе»;

- «На дитину діє сила тяжіння, а протидіє виштовхувальна сила води. Коли дитина хоче стати на ноги, вона зміщує центр маси і цим порушує баланс цих двох сил і втрачає рівновагу, не маючи точки опори. Для відновлення балансу вона могла б використати додаткові сили, утримуючись руками стінок кулі, але дитина не дістає, тому втрачає рівновагу».

Порівнюючи зміст вищенаведених відповідей учнів, наголосимо на тому, що у відповідях, сформованих учнями контрольної групи, набуває чітко виражених ознак упевненість у інформації про стійку рівновагу, отриману з додаткових джерел. У відповідях учнів експериментальної групи значна увага приділяється розгляду процесу в динаміці, дослідженню факту участі в процесі дитини, що є проявом ідентифікації ключових слів запитання з явищем, яке спостерігається під час перегляду відеосюжету. У відповіді учнів експериментальної групи наявним є аналіз та обґрунтування, хоча і не наводиться закон, згідно якому відбувається зрушення кулі.

Аналізуючи відповіді учнів обох груп на навчально-дослідницьке завдання «Отвори», наведемо такі міркування учнів контрольної групи:

- «У літню пору, особливо в спеку, крапельки роси, що сконденсувалися вночі на листках рослин не встигають швидко випаруватися і виконують роль збиральної лінзи при потраплянні на них сонячних променів. Таким чином, сонячне проміння випалює маленькі дірочки на цих листках»;

- «Появу отворів на листках рослин можна пояснити якщо після дощу світить сонце, то краплі води грають роль збиральної лінзи з маленькою фокусною відстанню і в місці фокусу підвищується температура і відбувається руйнування листка»;

- «Отвори в листі можуть бути спричинені краплями води, які діють як лінзи фокусуючи сонячне світло так, що воно може пропалити волокна листя. Промені світла заломлюються в краплині двічі. Також на листі може залишитися слід у вигляді плями. Вони можуть бути різного кольору. Тому що довжина хвилі різна оскільки заломлення відбувається під різним кутом».

Щодо міркувань учнів експериментальної групи, то по завершенню формувального експерименту на навчально-дослідницьке завдання «Отвори» найтипівішими були такі відповіді:

- «Отвори на листках виникають внаслідок того, що краплі роси, розташовані на листочках виконують роль лінзи, фокусуючи сонячне проміння в точці. У цій точці тканини листка відмирають. В процесі розвитку утворюються отвори»;

- «На листках рослин вранці залишаються краплинки роси. Вони виконують роль своєрідної лінзи, яка збирає сонячні промені, збільшуючи при цьому температуру і енергію. Ці промені, а відповідно надлишок енергії пошкоджують клітини листків, що поступово відмирають, утворюючи отвори круглої форми, відповідно до форми краплини»;

- «Йдеться про те, що краплі води здатні сфокусувати достатньо світла, щоб рослина отримала опіки. Уражені ділянки листка в подальшому висихають і руйнуються, утворюючи таким чином «отвори».

Аналіз учнівських міркувань вважаємо за доцільне здійснити з урахуванням того, що і на початку констатувального експерименту, і по завершенню формувального експерименту школярі давали відповідь, правильно пояснюючи причини появи отворів. Проте відповіді учнів двох груп

суттєво різнилися змістом міркувань. Так, учні експериментальної групи, формуючи відповідь, вдавалися до трактування суті процесу утворення отворів не лише з фізичної точки зору, й а з біологічної, а саме: «Краплі води концентрують потік світла, що призводить до пошкодження клітин рослини з подальшим їх відмиранням». Як бачимо, відповідь стає повною, обґрунтованою у контексті розкриття фізико-біологічної суті процесу появи отворів. Для порівняння, в учнів контрольної групи домінуючим стало уявлення про те, що «краплі випалюють отвори, за рахунок підвищення температури на поверхні листя до температури, коли його тканини починають займатися».

Здійснивши порівняльну характеристику відповідей учнів контрольної та експериментальної груп на навчально-дослідницьке завдання «Лісовий компас», до найтипівіших відповідей, даних учнями контрольної групи по завершенню формульованого експерименту ми відносимо такі:

- «З північної. Мох на деревах завжди росте з північної сторони»;
- «Фото зроблене з північної сторони. На стовбурах дерев росте мох, так як з півночі менше світла, холодніше і більше вологи»;
- «Фото було зроблене з північної сторони світу. Кора хвойних і листяних дерев звичайно значно темніша й більше вкрита мохом та лишайниками з північного боку. У хвойних дерев з боку півдня добре помітно окремі краплі й цілі нальоти смоли, що показують напрямок найбільшого обігрівання сонячними променями, тобто південь. На окремо розташованих деревах гілки та листя густіші з південного боку. З північного боку кора грубіша та на стовбурі більше тріщин, лишайників. Особливо ці ознаки добре помітні на березі, в якій з південного боку кора біліша та гладкіша, ніж із північного».

Серед відповідей учнів експериментальної групи по завершенню формульованого експерименту нами виокремленні такі:

- «Оскільки мох росте з північної сторони дерева, то фотографію було зроблено з північно-східної сторони»;

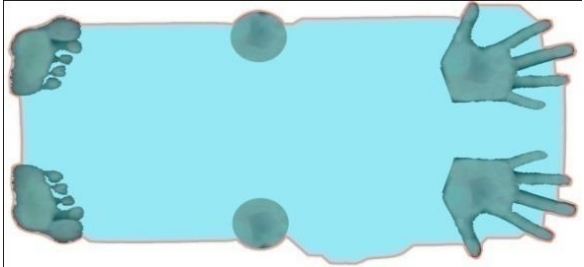
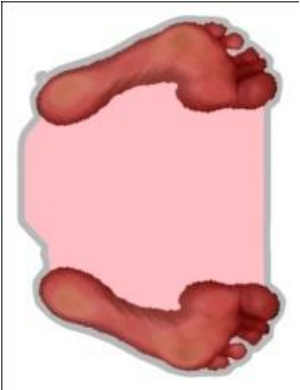
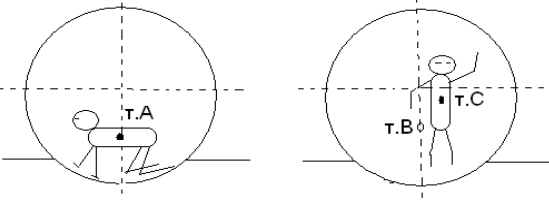
- «На малюнку зображений мох. Він найбільш поширений у північних широтах, а саме у північних лісах. На зображенні мох знаходиться з північної сторони дерева. Цьому сприяє його тип розмноження та розвитку: він любить вологу, але погано росте при прямих сонячних променях (процес запліднення відбувається тільки за наявності води). Саме ця особливість росту моху допомагає орієнтуватися на місцевості». Це фото було зроблено з північно-східної сторони»;

- «Мох – представник вищих спорових рослин, яким для розмноження необхідна вода. Оселяючись на поверхні покритонасінних, він обирає ту його частину, куди не попадають прямі сонячні промені, які б спричинили випаровування води. Саме тому мох обирає північну сторону стовбура. На зображенні ми чітко можемо зрозуміти де північ. Отже, фото зроблено із північного-сходу».

Акцентуючи увагу на вдалих моментах відповідей учнів експериментальної групи, виокремимо ключову фразу в їх міркуваннях – це позиція людини під час фотографування. Зміст відповідей засвідчив про сформованість в учнів просторової уяви та вмінь встановлення причинно-наслідкових зв'язків, у даному випадку, між причинами розміщення моху на стовбурі дерева та позицією фотографа, який робив світлини.

Аналізуючи зміст узагальнених міркувань на заключному етапі формувального експерименту, у першу чергу, варто вказати на неординарність як у змістовому контенті відповідей, так і у доборі способів ілюстрування основної ідеї відповіді (див. таблицю 2.8).

**Унаочнення відповіді учнів на навчально-дослідницьке завдання
«Атракціон»**

Варіанти зображень, виконанні учнями експериментальних груп	Коментар до зображення
<p align="center">1</p> 	<p align="center">2</p> <p>Коли хлопчик перебуває в положенні «рачки», проекція його центру тяжіння перебуває в межах тієї фігури, яка обмежена його 6 точками опори: носки ніг, коліна й долоні.</p>
	<p>Коли хлопчик встає, висота центру тяжіння збільшується. Тоді при зсуві центру тяжіння проекція сили ваги на землю буде вилазити за межі фігури.</p>
	<p>У початковий момент часу центр мас дитини знаходиться в т. А (зображення зліва). Якби дитина встала її центр мас мав би знаходитися в т. С (зображення справа). На правому малюнку т. В це та сама точка, що т. А на лівому. З цих малюнків очевидно, щоб дитина встала, вона була б змушена перемістити свій центр мас і по-вертикалі і по-горизонталі.</p>

Продовження табл. 2.8	
1	2
<p>(1) (2) </p>	<p>Для тіла, що має нерухому вісь обертання, можливі всі три види рівноваги. Байдужна рівновага виникає, коли вісь обертання проходить через центр мас. При стійкій і нестійкій рівновазі центр мас перебуває на вертикальній прямій, що проходить через вісь обертання. При цьому, якщо центр мас перебуває нижче осі обертання, стан рівноваги виявляється стійким. Якщо ж центр мас розташований вище осі – стан рівноваги нестійкий.</p>
	<p>Намагаючись підняти, малюк діє на кулю з певною силою. Дотична складова цієї сили (F_2) за силу тертя води і кулі (F_2), тому куля під дією цієї сили буде повертатись у початкове положення. Якби малюк встав на повен ріст, то центр мас системи знаходився б вище осі обертання, а такому випадку буде нестійка рівновага.</p>
	<p>На систему тіл «Дитина і куля» діє пара сил: сила тяжіння та архімедова (виштовхувальна) сила. Обидві сили діють вздовж однієї – вертикальної осі, причому виштовхувальна сила діє на занурену у воду частину системи тіл вгору, а сила тяжіння – на центр мас системи тіл, спрямована вертикально униз. Якщо вдасться встати так, щоб центр кулі й центр ваги людини перебували на одній вертикалі -- система в рівновазі.</p>

Закінчення табл. 2.8	
1	2
	<p>Намагаючись устати на ноги, дитина відриває руки від кулі, у цей момент часу з боку дитини на кулю діє результуюча сила F (див. мал.), що має плече D щодо центру кулі O. Момент сили F обертає кулю проти годинникової стрілки, і дитина знову падає.</p>
	<p>Однієї причиною є те, що краплі, що попадають, мають властивості лінзи. Крапелька води не стикається з поверхнею листів, тому що на листах є ворсинки, які через поверхневий натяг води, заважають стикнутися поверхням. Через це крапельки перебувають на деякій висоті від листка, внаслідок чого промені, фокусуючись, нагрівають поверхню листка.</p>
	<p>Хід променів в краплі води. Сонце вранці або ввечері низько над горизонтом, промені від нього майже паралельні та сходяться в точці, яка називається фокусом, якщо він знаходиться на поверхні листочка рослини, то випалює отвір.</p>

Далі предметно зупинимося на аналізі процесу здійснення учнями дій, що входять до складу дослідницьких умінь з урахуванням способу їх вияву в дослідницькій діяльності. Під способом ми розуміємо міру вияву учнями самостійності, а саме: самостійне виконання тих чи інших дослідницьких дій, часткове втручання вчителя в дії учнів чи безпосереднє керування вчителем діями учнів.

В основу процесу визначення рівнів сформованості дослідницьких умінь було покладено трактування останніх як інтегрованого психічного утворення, до складу якого входять інтелектуально-творчі, інформаційні та організаційні уміння, рівень сформованості котрих визначає готовність і здатність учнів усвідомлено й самостійно здійснювати навчальну дослідницьку діяльність.

У процесі формувального експерименту особлива увага зверталася на формування дослідницьких умінь у контрольних групах учнів, а саме: порівняльному аналізу піддавалися результати дій, які здійснювалися учнями під час проведення підготовчого й основного етапів Відкритої природничої демонстрації, та аналізу результатів дослідницьких дій, котрі реалізовувалися експериментальними групами учнів в навчальному середовищі.

Результати спостережень за діяльністю учнів у навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація», анкетування вчителів і учнів свідчать про те, що відбулися суттєві зрушення щодо підвищення рівня сформованості дослідницьких умінь в експериментальних групах учнів з урахуванням показників інтелектуально-творчих, організаційних та інформаційних умінь як складових дослідницьких умінь.

Оскільки до показників визначення рівнів сформованості інтелектуально-творчих умінь віднесено аналіз змісту завдання та визначення мети діяльності; висловлення гіпотез, зміст яких стосується передбачення можливих результатів виконання завдання; встановлення та пояснення причино-наслідкових зв'язків; формулювання узагальнених міркувань проаналізуємо їх

на предмет реалізованості в умовах функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація».

Вивчення змісту анкет засвідчило про те, що найскладніше діти здійснювали дії, пов'язані з формулюванням відповіді на навчально-дослідницьке завдання. Підтвердження цього факту отримано й під час здійснення аналізу бланків-відповідей. Як приклад наведемо такі міркування: учні, виконуючи завдання, давали відповіді, які за своїм оформленням дуже часто нагадували реферати. При чому зміст учнівських робіт містив багато зайвої інформації, яка лише ускладнювала пошук основної ідеї відповіді.

Такий підхід до виконання завдання пояснюється нами варіативно: у одних випадках, це бажання учнів прискорити процес виконання завдання; а в інших – несформованість або лише часткова сформованість уміння коротко і переконливо занотовувати міркування. Зауважимо, що за змістом анкет, заповнених учителями, фактор зазначений останнім визначено як домінуючий. Цей висновок був підтверджений і під час бесіди з педагогами.

Натомість на заключному етапі формувального експерименту формулювання відповідей, які здійснювалося учнями експериментальних груп в 98% випадків набуло форми інтелектуального продукту, який вже характеризувався стислістю, лаконічністю та сконцентрованістю на основній ідеї міркування.

Щодо таких складових інтелектуально-творчих умінь як: аналіз змісту завдання та визначення мети діяльності; висловлення гіпотез, зміст яких стосується передбачення можливих результатів виконання завдання; встановлення та пояснення причинно-наслідкових зв'язків, то, за даними, отриманими з анкет заповнених учителями, учні виконували ці дії з емоційним поживленням. У разі, коли в поведінці учнів фіксувався інформаційний стрес, викликаний відсутністю або браком інформації, діти виявляли мобільність у власній поведінці, намагалися скористатися відомостями з глобального

інформаційного простору, демонстрували неабияку гнучкість та креативність мисленнєвих процесів. На підтвердження зазначеного в анкетах учнів читаємо: «ми навчилися висловлювати різні (навіть парадоксальні) ідеї».

Вияв креативності в діях стосувався також продукування учнями однієї із експериментальних груп власного алгоритму виконання навчально-дослідницького завдання. В анкеті фіксуємо запис: «під час виконання завдань у нас «вималювався» такий алгоритм:

- 1) розглядаємо завдання, працюємо в групі, генеруємо ідеї;
- 2) обираємо «свої» напрями у вирішенні поставлених завдань, працюємо індивідуально або в парах;
- 3) обговорюємо та узагальнюємо напрацювання, групою формуємо відповіді.

У контексті аналізу отриманих результатів, варто наголосити й на тому, що умовах функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація» в експериментальних групах учнів виникли певні труднощі стосовно виконання дії, що відносяться до організаційних умінь, а саме: раціональний розподіл часового ресурсу, відведеного на виконання завдання (30% учнів); постановка завдань для досягнення мети діяльності (10% учнів). Вищезазначені вміння набували практичної реалізованості лише у випадку безпосереднього керування вчителем діяльністю учнів.

Слід наголосити й на тому факті, що на заключному етапі формувального експерименту кількість дітей, які виявили розуміння цінності часу та продемонстрували вміння його раціонально використовувати досягла лише 85% від загальної кількості учасників, у той час як 25% учнів ще потребували часткового втручання вчителя в їхню діяльність, приміром, педагог періодично нагадував учням про недотримання ними часового регламенту визначеного на виконання тих чи інших дослідницьких дій. Окреслену тенденцію в поведінці учнів, ми трактуємо різною тривалістю проведення підготовчого і основного

етапів функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація». Для порівняння, тривалість виконання одного завдання в умовах підготовчого етапу сягала двох тижнів, а в умовах основного – лише три години та і кількість завдань було збільшено до п'яти.

Аналізуючи здатність учнів експериментальних груп, організувати навчальну взаємодію в складі групи, варто наголосити на тому, що вияв цих організаційних дій, викликав у школярів певні труднощі. Під час опитування учнів з'ясувалося, що внутрішнє бажання самостійно заглибитися у процес виконання завдання досить часто перешкоджало узгодженій роботі учнів. Окрім того, наявність певного емоційного стресу, викликаного високою соціальною відповідальністю за прийняття рішення, також негативно впливала на скоординованість дій учнів у складі групи.

Акцентуємо увагу й на тому, що на заключному етапі формувального експерименту все ж таки фіксувалася динаміка щодо формування в учнів умінь організувати навчальну взаємодію. Наведемо дані, що стосуються узагальнених міркувань учнів, що були зафіксовані нами в анкетах. 24,3 % учнів засвідчили про те, що «під час виконання завдань вони почали більше розуміти один одного, навчилися працювати групою». 0,1 % – зазначили, що «після роботи в групі дізналися багато нового про учнів, які були в її складі». 2,4 % – вказали на те, що вони «навчилися формулювати висновки в групі, відчули результативність співпраці». Для 4 % учнів важливим стало те, що вони «навчилися працювати в складі групи».

На основі аналізу анкетних даних учителів і учнів та результатів спостережень можемо зробити певні висновки про реалізованість учнями експериментальних груп інформаційних умінь та дослідити динаміку в процесі формування таких їх складових як: добір інформації з різних джерел; виділення смислових елементів інформації; використання прийомів логічного групування інформації; ведення полілогу, дискусії.

На початку експериментального впровадження методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь в навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація» найбільші труднощі в учнів експериментальних груп викликали дії, пов'язані з виділенням смислових елементів інформації (19,6 %) та з використанням прийомів логічного групування інформації (12,4 %). Слід наголосити й на тому, що кількість таких дій значно зменшилася на заключному етапі формувального експерименту в першому випадку до 0,3 %, а у другому – до 0,2 %.

Слід зауважити, що ведення полілогу та дискусії в умовах функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація» викликало труднощі в 34,9 % учнів експериментальних груп. Натомість на основі аналізу результатів спостережень та даних анкет, заповнених учнями експериментальних груп, можемо зробити таке узагальнення: 12,4 % опитаних вказали на те, що вони «навчилися прислухатися до думок інших», 10,1 % опитаних – «навчилися висловлювати власну думку» та 32,4 % опитаних – «навчились слухати думки один одного».

На основі аналізу анкетних даних, що заповнювалися вчителями та стосувалися інформації про те, яким джерелам інформації учні надавали перевагу під час виконання навчально-дослідницьких завдань, слід вказати на домінування п'яти джерел інформації (див. таблицю 2.9), виокремлених з урахуванням активності звернень до них учнів експериментальних груп в умовах функціонування навчального середовища.

Узагальнення даних, поданих у таблиці 2.9, свідчить про те, що, виконуючи навчально-дослідницькі завдання на початковому етапі формувального експерименту учні надавали перевагу пошуку інформації в мережі Інтернет в 61% випадків і вдавалися до спілкування з вчителями закладу в 23% випадків. Звернення до пошуку інформації в друкованих

виданнях не перевищувало 12% випадків. Вказування на оперування власними знаннями було зафіксовано у 4 % випадків.

Таблиця 2.9

Дослідження звернень учнів до різних джерел інформації з метою отримання відомостей, необхідних для виконання навчально-дослідницького завдання, в умовах функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація»

№ з/п	Назва джерел інформації	Ранжування джерел інформації відповідно до активності їх використання учнями під час виконання навчально-дослідницьких завдань	
		на початку формульовального експерименту	на заключному етапі формульовального експерименту
1.	Друковані джерела інформації	3	2
2.	Пошук інформації в мережі Інтернет	1	1
3.	Спілкування з вчителями закладу	2	3
4.	Спілкування з викладачами вузів	-	-
5.	Використання інших джерел: ...		
	власні знання	4	4

Активність звернень учнів до тих чи інших джерел інформації на заключному етапі формульовального експерименту можна охарактеризувати таким чином: пошук інформації в мережі Інтернет (67 % випадків), використання друкованих джерел інформації (27 % випадків), оперування власними знаннями (4 % випадків), спілкування з вчителями закладу (2 % випадків). Аналізуючи характер звернень учнів до джерела, зазначеного у переліку останнім, варто вказати на те, що зміст спілкування з учителем (учителями) у переважаючій більшості випадків стосувався аналізу дібраної учнями інформації, а не консультування щодо її пошуку.

Узагальнюючи, вкажемо на те, що мета проведення контрольного зрізу полягала у порівнянні результатів, отриманих на констатувальному етапі дослідження, з даними формувального етапу та у виявленні наявності (відсутності) динаміки у процесі формування в учнів дослідницьких умінь.

Результати виконання учнями попередньо проаналізованих навчально-дослідницьких завдань показали, що учні експериментальної групи мають вищі показники розвитку інтелектуально-творчих, інформаційних і організаційних складових дослідницьких умінь порівняно з учнями контрольної групи. Більшість робіт виконано учнями експериментальних груп на високому та на достатньому рівнях сформованості всіх складових дослідницьких умінь (див. рис. 2.7).

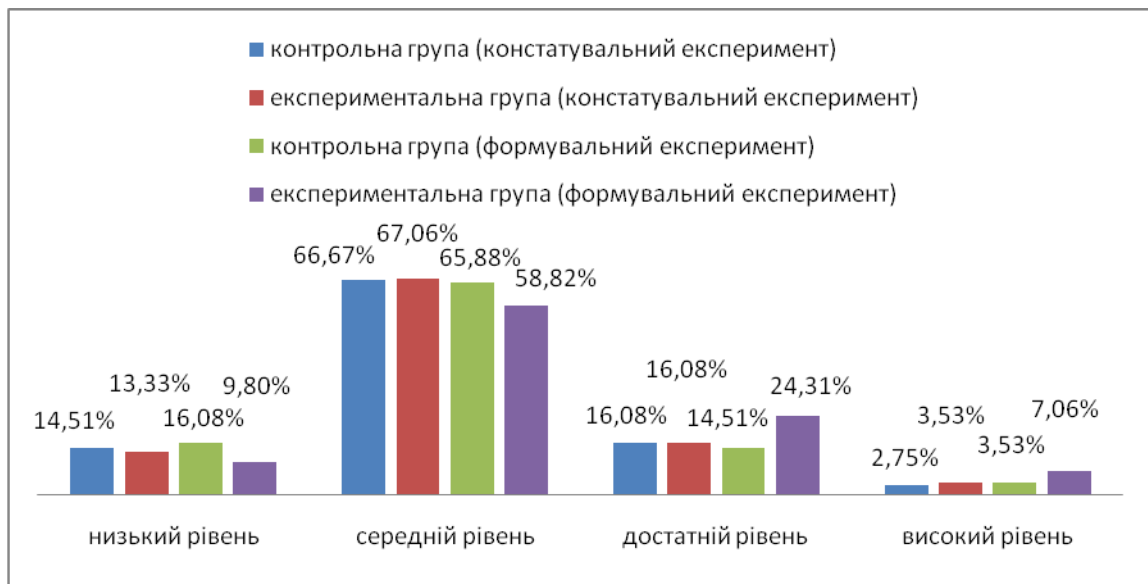


Рис. 2.7. Динаміка зміни рівнів сформованості дослідницьких вмінь в експериментальних і контрольних групах учнів під час проведення констатувального та формувального експериментів

Зіставлення проаналізованих результатів, отриманих у кінці формувального експерименту в учнів контрольних і експериментальних груп, з даними констатувального експерименту підтверджує ефективність впровадження методики організації процесу формування в учнів

дослідницьких умінь в навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація»

Визначення різниці між рівнями сформованості дослідницьких умінь в учнів експериментальних і контрольних груп під час констатувального і формувального експериментів здійснювалося нами за нижче описаним способом.

Критерієм узгодженості істотності розходження двох вибірок даних у випадку вимірювань за порядковою шкалою, оберемо критерій однорідності χ^2 .

Результати контрольного етапу експерименту наведені в таблиці 2.10.

Таблиця 2.10

Рівні сформованості дослідницьких умінь в учнів контрольних і експериментальних груп під час проведення констатувального й формувального експериментів

Рівні сформованості дослідницьких умінь учнів	Кількість учнів у контрольних групах (констатувальний експеримент)	Кількість учнів у контрольних групах (формувальний експеримент)	Кількість учнів у експериментальних групах (констатувальний експеримент)	Кількість учнів у експериментальних групах (формувальний експеримент)
Низький	37	34	41	25
Середній	170	171	168	150
Достатній	41	41	37	62
Високий	7	9	9	18
Всього	255	255	255	255

Розрахуємо емпіричне значення критерію однорідності $\chi_{\text{емп}}^2$ для порівнюваних вибірок даних по констатувальному й формувальному

експериментах та порівняємо з критичним значенням критерія $\chi_{0,05}^2$ для рівня достовірності результату.

Для обраної градації рівня сформованості дослідницьких умінь $L=4$, де L – кількість виділених рівнів, критичне значення критерія $\chi_{0,05}^2 = 7,82$.

Для розрахунку критерія однорідності використаємо формулу:

$$\chi_{\text{емп}}^2 = N \cdot M \cdot \sum_{i=1}^L \frac{\left(\frac{n_i}{N} - \frac{m_i}{M}\right)^2}{n_i + m_i},$$

де N і M – кількість учнів у порівнювальних вибірках, n_i , m_i – відповідні елементи вибірок.

Оберемо вибірки для контрольних і експериментальних груп під час проведення констатувального експерименту. Розрахуємо емпіричне значення критерію.

$$\begin{aligned} \chi_{\text{емп}}^2 = 255 \cdot 255 \cdot \left[\left(\frac{37}{255} - \frac{41}{255} \right)^2 / (37 + 41) + \left(\frac{170}{255} - \frac{168}{255} \right)^2 / (170 + 168) \right. \\ \left. + \left(\frac{41}{255} - \frac{37}{255} \right)^2 / (37 + 41) + \left(\frac{7}{255} - \frac{9}{255} \right)^2 / (7 + 9) \right] = 0,6721 < \\ < 7,82 \end{aligned}$$

Висновок: істотна різниця між рівнями сформованості дослідницьких умінь учнів *контрольних* і *експериментальних* груп під час констатувального експерименту відсутня.

Оберемо вибірки для контрольних груп під час проведення констатувального і формувального експерименту. Розрахуємо емпіричне значення критерію.

$$\chi_{\text{емп}}^2 = 255 \cdot 255 \cdot \left[\left(\frac{37}{255} - \frac{34}{255} \right)^2 / (37 + 34) + \left(\frac{170}{255} - \frac{171}{255} \right)^2 / (170 + 171) \right. \\ \left. + \left(\frac{41}{255} - \frac{41}{255} \right)^2 / (41 + 41) + \left(\frac{7}{255} - \frac{9}{255} \right)^2 / (7 + 9) \right] = 0,3797 < \\ < 7,82$$

Висновок: істотна різниця між рівнями сформованості дослідницьких умінь учнів *контрольних* груп під час констатувального і формувального експерименту відсутня.

Оберемо вибірки для *експериментальних* груп під час проведення констатувального і формувального експерименту. Розрахуємо емпіричне значення критерію.

$$\chi_{\text{емп}}^2 = 255 \cdot 255 \cdot \left[\left(\frac{41}{255} - \frac{25}{255} \right)^2 / (41 + 25) + \left(\frac{168}{255} - \frac{150}{255} \right)^2 / (168 + 150) \right. \\ \left. + \left(\frac{37}{255} - \frac{62}{255} \right)^2 / (37 + 62) + \left(\frac{9}{255} - \frac{18}{255} \right)^2 / (9 + 18) \right] = 14,2108 \\ \gg 7,82$$

Висновок: достовірність різниці характеристик рівнів сформованості дослідницьких умінь учнів *експериментальних* груп під час констатувального і формувального експерименту складає 95%.

Оберемо вибірки для *контрольних* і *експериментальних* груп під час проведення формувального експерименту. Розрахуємо емпіричне значення критерію.

$$\chi_{\text{емп}}^2 = 255 \cdot 255 \cdot \left[\left(\frac{34}{255} - \frac{25}{255} \right)^2 / (34 + 25) + \left(\frac{171}{255} - \frac{150}{255} \right)^2 / (171 + 150) \right. \\ \left. + \left(\frac{41}{255} - \frac{62}{255} \right)^2 / (41 + 62) + \left(\frac{9}{255} - \frac{18}{255} \right)^2 / (9 + 18) \right] = 10,0283 \\ \gg 7,82$$

Висновок: достовірність різниці характеристик рівнів сформованості дослідницьких умінь учнів *контрольних* і *експериментальних* груп під час формувального експерименту складає 95%.

Результати експериментальної роботи дозволяють зробити висновок про ефективність і результативність розробленої і впровадженої в позаурочний час методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь в навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація» та правомірності гіпотези.

Висновки до другого розділу

Модель упорядкування засобів позакласного освітнього середовища розроблено з урахуванням того, що у позакласному освітньому середовищі виокремлено структурні складові (просторово-матеріальна, соціально-особистісна, інформаційно-технологічна) і функціональні компоненти (навчальне середовище й середовище навчання) та представлено засобове забезпечення внутрішніми, матеріальними і процесуальними засобами.

Просторово-матеріальна, соціально-особистісна й інформаційно-технологічна структурні складові позакласного освітнього середовища мають, на нашу думку, вияв у кожній із функціональних його складових, тобто у навчальному середовищі та середовищі навчання. Кожна із структурних складових реалізується з огляду на певні засоби: дієвість просторово-матеріальної структурної складової забезпечується матеріальними засобами, соціально-особистісної – внутрішніми, а інформаційно-технологічної – процесуальними засобами.

Засобове забезпечення позакласного освітнього середовища упорядковано з урахуванням наявності слабо вираженої фрактальності, яка має вияв у повторюваності тієї чи іншої засобової характеристики (якості, властивості) чи

вперше виявленого процесу (способу) в системах, що визначаються нами як функціональні компоненти та структурні складові середовища.

Часткову самоподібність засобового наповнення просторово-матеріальної, соціально-особистісної та інформаційно-технологічної структурних складових представлено відповідно до таких функціональних компонент: позакласне освітнє середовище, навчальне середовище і середовище навчання.

Вияв соціально-особистісної структурної складової забезпечено внутрішніми засобами, які у позакласному освітньому середовищі стосуються наявних соціально-особистісних потреб і освітніх запитів. З урахуванням часткової самоподібності у навчальному середовищі засобове забезпечення поширено на вибірковий пізнавальний інтерес особистості та пізнавальні мотиви певної групової спільноти, основу яких складає інтерес до змісту навчально-дослідницької діяльності та способів її виконання, а у середовищі навчання набуває вияву в опорних знаннях і вміннях, що використовуються для самокерування та саморегуляції у навчально-дослідницькій діяльності.

Просторово-матеріальну структурну складову представлено матеріальними засобами, які у позакласному освітньому середовищі розглянуто як об'єкти та знаряддя (пристосування, пристрої, прилади, механізми, обладнання) для здійснення навчально-дослідницької діяльності, мають різне просторове розміщення, являють собою місце здійснення освітнього процесу та відповідають рівню розвитку суспільства. З урахуванням часткової самоподібності матеріальні засоби у навчальному середовищі можуть представлятися засобами, які є наявними в ньому, безпосередньо чи опосередковано доступними для організації та здійснення навчально-дослідницької діяльності. У середовищі навчання матеріальні засоби представлено знаряддями (пристосуваннями, пристроями, приладами, механізмами, обладнанням) діяльності, які сприяють постановці навчально-дослідницького завдання або використовуються у процесі його вирішення.

Щодо інформаційно-технологічної структурної складової, то її дієвість забезпечено процесуальними засобами. У позакласному освітньому середовищі до них віднесено засоби, що є способами діяльності, тобто спеціальними діями, спрямованими на створення можливостей для формування певних психічних утворень (наприклад, компетентності) та особистісних якостей (самостійності, пізнавальної активності тощо), розвитку психічних процесів (логічного мислення, зорової зосередженості тощо). Вони впроваджуються з метою моделювання навчального середовища з урахуванням внутрішніх і матеріальних засобів та з дотриманням дидактичних принципів організації навчального процесу.

У навчальному середовищі процесуальні засоби представлені засобами, точніше способами діяльності, що являють собою спеціально створену методику (технологію, підхід тощо), впровадження якої (якого) сприяє створенню умов для формування певних психічних утворень, особистісних якостей та для розвитку психічних процесів.

У середовищі навчання засобове забезпечення подано засобами, до яких віднесено: засоби діяльності; засоби організації навчально-дослідницької діяльності; засоби управління діяльністю; засоби вмотивування суб'єктів; засоби контролю та самоконтролю.

Дослідження ефективності формування в учнів дослідницьких умінь здійснювалося з використанням критеріїв: «вияв виду пізнавальної активності» (до уваги бралися такі види пізнавальної активності, як: потенційна, пошуково-виконавча та творча) та «рівень сформованості дослідницьких умінь» (виділено чотири рівні сформованості дослідницьких умінь).

З урахуванням показників інтелектуально-творчих, інформаційних та організаційних умінь загальнодидактичну характеристику початкового рівня сформованості дослідницьких умінь подано у такому контексті: учень виявляє *інтелектуально-творчі* (аналіз змісту завдання та визначення мети діяльності;

постановку завдань для досягнення мети діяльності; висловлення гіпотез, зміст яких стосується передбачення можливих результатів виконання завдання; виділення значущих ознак, якостей у досліджуваних об'єктах, явищах чи процесах з урахуванням мети та завдань діяльності; встановлення та пояснення причино-наслідкових зв'язків; доведення чи спростування висунутих гіпотез; формулювання узагальнених міркувань), *інформаційні* (добір інформації з різних джерел; виділення смислових елементів інформації; використання прийомів логічного групування інформації; ведення діалогу, полілогу, дискусії) та *організаційні* (організація ефективної взаємодії в групі; організація узгодженої діяльності групи в цілому та самостійної роботи кожного з її членів; раціональний розподіл часового ресурсу, відведеного на виконання завдання) *уміння лише за умови, якщо вчитель організовує і керує його діями.*

Загальнодидактична характеристика середнього рівня сформованості дослідницьких умінь має такий зміст: учень виявляє *інтелектуально-творчі* (аналіз змісту завдання та визначення мети діяльності; постановку завдань для досягнення мети діяльності; висловлення гіпотез, зміст яких стосується передбачення можливих результатів виконання завдання; виділення значущих ознак, якостей у досліджуваних об'єктах, явищах чи процесах з урахуванням мети та завдань діяльності; встановлення та пояснення причино-наслідкових зв'язків; доведення чи спростування висунутих гіпотез; формулювання узагальнених міркувань), *інформаційні* (виділення смислових елементів інформації; використання прийомів логічного групування інформації; ведення діалогу, полілогу, дискусії) та *організаційні* (організація самостійної роботи; раціональний розподіл часового ресурсу, відведеного на виконання завдання) *уміння лише за умови, якщо вчитель керує його діями. Добір інформації з різних джерел, організацію ефективної взаємодії в групі та організацію узгодженої діяльності групи в цілому учень здійснює за часткового керування вчителя.*

Зміст загальнодидактичної характеристики достатнього рівня сформованості дослідницьких умінь включає такий коментар: *учень виявляє інтелектуально-творчі* (аналіз змісту завдання та визначення мети діяльності; постановку завдань для досягнення мети діяльності; висловлення гіпотез, зміст яких стосується передбачення можливих результатів виконання завдання; виділення значущих ознак, якостей у досліджуваних об'єктах, явищах чи процесах з урахуванням мети та завдань діяльності; встановлення та пояснення причино-наслідкових зв'язків; доведення чи спростування висунутих гіпотез; формулювання узагальнених міркувань), *інформаційні* (виділення смислових елементів інформації; використання прийомів логічного групування інформації; ведення діалогу, полілогу, дискусії) та *організаційні* (раціональний розподіл часового ресурсу, відведеного на виконання завдання) *уміння за умови часткового керування вчителем його діями. Самостійно учень виконує такі дії, як: добір інформації з різних джерел; організація ефективної взаємодії в групі; організація узгодженої діяльності групи в цілому та самостійної роботи кожного з її членів.*

Загальнодидактична характеристика високого рівня сформованості дослідницьких умінь має такий зміст: *учень самостійно виявляє інтелектуально-творчі* (аналіз змісту завдання та визначення мети діяльності; постановку завдань для досягнення мети діяльності; висловлення гіпотез, зміст яких стосується передбачення можливих результатів виконання завдання; виділення значущих ознак, якостей у досліджуваних об'єктах, явищах чи процесах з урахуванням мети та завдань діяльності; встановлення та пояснення причино-наслідкових зв'язків; доведення чи спростування висунутих гіпотез; формулювання узагальнених міркувань), *інформаційні* (добір інформації з різних джерел; виділення смислових елементів інформації; використання прийомів логічного групування інформації; ведення діалогу, полілогу, дискусії) та *організаційні* (організація ефективної взаємодії в групі; організація

узгодженої діяльності групи в цілому та самостійної роботи кожного з її членів; раціональний розподіл часового ресурсу, відведеного на виконання завдання) *уміння*.

Реалізованість методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь у навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація» забезпечувалася дидактичними принципами (принцип спрямованості навчання на здійснення завдань освіти, виховання й розвитку особистості; принципи, що забезпечують добір змістового контенту формування навчального середовища (науковість, інтеграція, зв'язок навчання з життям), принципи, що регулюють операційно-діяльнісний компонент процесу навчання (систематичність, взаємозв'язок навчання і розвитку, діяльнісний підхід, навчальне співробітництво, принцип наочності) та принцип оцінювання результативності навчання (принцип активності учнів, свідомості навчання та міцності й дієвості знань і вмінь).

Соціально-особистісна структурна складова навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація» представлена внутрішніми засобами, які поширюються на особистісні освітні запити, мотиви, інтереси тощо та практично реалізуються шляхом об'єднання учнів у складі синектичних груп. Процесом утворення синектичної групи не передбачено врахування віку школярів, які виявили бажання стати її членами, оскільки значущим фактором, що впливає на утворення групи із 6 осіб, є врахування різноаспектності пізнавальних уподобань, інтересів, нахилів, здібностей школярів та вияв ними пізнавального інтересу до змісту навчального дослідження і до дій, що безпосередньо забезпечують здійснення процесу дослідження.

Методика організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь реалізовувалася на підготовчому та основному етапах функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація». Проведення кожного із етапів слугувало досягненню конкретних цілей. Так, на

підготовчому етапі ставилися цілі, що стосувалися спрямування пізнавальної активності учнів у напрямі поглибленого вивчення природних об'єктів, явищ та процесів, системного формування здатності до самовираження й самовдосконалення в здійсненні навчально-дослідницької діяльності та підготовки до вияву сформованості дослідницьких умінь у процесі виконання навчально-дослідницьких завдань Інтернет-олімпіади. Натомість, проведення основного етапу слугувало меті надання учням можливості для вияву сформованого особистісного потенціалу, зокрема дослідницьких умінь, під час виконання навчально-дослідницьких завдань Інтернет-олімпіади.

Функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація» забезпечувалося такими матеріальними засобами, як: відеозаписи; пристрої й обладнання для демонстрації відеозаписів безпосередньо в аудиторії або через мережу Інтернет з метою організації навчально-дослідницької діяльності учнів. У середовищі навчання матеріальні засоби були представлені відеозаписами, які містили візуальну інформацію про різні об'єкти дослідницької діяльності та навчально-дослідницькі завдання, зміст яких спричинював виникнення тієї чи іншої дослідницької ситуації; засобами діяльності учнів, які використовувалися ними для вирішення навчально-дослідницьких завдань.

Формування дослідницьких умінь учнів у середовищі навчання здійснювалося з використанням процесуальних засобів:

- засоби діяльності – навчально-дослідницькі завдання;
 - засіб організації діяльності учнів – впровадження дослідницького методу;
 - засіб вмотивування учнів до здійснення навчально-дослідницької діяльності – навчальна дискусія в синектичних групах;
 - засоби управління навчально-дослідницькою діяльністю учнів:
- 1) алгоритми послідовності виконання навчально-дослідницького завдання під

час проведення підготовчого й основного етапів функціонування навчального середовища; 2) форми звітності про хід та результати виконання навчально-дослідницьких завдань; 3) форми електронних бланків відповідей;

- засіб контролю і самоконтролю (складання учнями короткого письмового звіту про спосіб та результат виконання навчально-дослідницьких завдань).

Зіставлення проаналізованих результатів, отриманих наприкінці формувального експерименту в контрольних і експериментальних групах учнів, з даними констатувального експерименту підтвердили ефективність впровадження методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь в навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація».

ВИСНОВКИ

1. На основі системного аналізу філософських, психологічних і педагогічних джерел виявлено актуальність проблеми формування в учнів дослідницьких умінь з огляду на сучасний етап модернізації освітньої галузі, наявну необхідність продукування інноваційних підходів у напрямі організації навчальних досліджень учнів, здійснюваних з урахуванням сучасних досягнень інформаційного суспільства та тенденцій подальшого його розвитку.

Позакласне освітнє середовище визначено як орієнтовану на задоволення індивідуальних освітніх потреб систему, яка будучи природним та штучно створеним соціокультурним оточенням учня, позитивно впливає на його розвиток шляхом варіативного функціонування в позаурочний і позанавчальний час навчальних середовищ з відповідними їм середовищами навчання, у яких забезпечуються умови для особистісного розвитку учнів з урахуванням їхніх освітніх потреб і пізнавальних можливостей.

Функціональними компонентами позакласного освітнього середовища визначено навчальне середовище та середовище навчання, до структурних складових віднесено просторово-матеріальну, соціально-особистісну, інформаційно-технологічну.

Дослідницькі уміння розкрито як інтегроване психічне утворення, до складу якого входять інтелектуально-творчі, інформаційні та організаційні уміння, рівень сформованості котрих визначає готовність і здатність учнів усвідомлено й самостійно здійснювати навчально-дослідницьку діяльність. *Інтелектуально-творчі уміння* включають у себе аналіз змісту завдання та визначення мети діяльності; постановку завдань для досягнення мети діяльності; висловлення гіпотез, зміст яких стосується передбачення можливих результатів виконання завдання; виділення значущих ознак, якостей у досліджуваних об'єктах, явищах чи процесах з урахуванням мети та завдань діяльності; встановлення та пояснення причинно-наслідкових зв'язків;

доведення чи спростування висунутих гіпотез; формулювання узагальнених міркувань. *Інформаційні уміння* забезпечують добір інформації з різних джерел; виділення смислових елементів інформацій; використання прийомів логічного групування інформації; ведення діалогу, полілогу, дискусії. *Організаційні уміння* поширюються на організацію ефективної взаємодії в групі; раціональний розподіл часового ресурсу, відведеного на виконання завдання; організацію узгодженої діяльності групи в цілому та самостійної роботи кожного з її членів.

До засобів позакласного освітнього середовища віднесено процесуальні, матеріальні та внутрішні засоби. *Процесуальні* – представлені способами, тобто спеціальними діями, за допомогою яких вибудовується освітня діяльність у позаурочний та позанавчальний час. До *матеріальних* належать об'єкти (явища, процеси), навколо яких розгортається навчально-дослідницька діяльність учнів та знаряддя (пристосування, пристрої, прилади, механізми, обладнання), за допомогою яких здійснюється чи реалізується спроектована діяльність. *Внутрішні* засоби стосуються наявних соціально-особистісних потреб і освітніх запитів та безпосередніх інтелектуальних і емоційно-вольових зусиль особистості.

Засобове забезпечення позакласного освітнього середовища упорядковано з урахуванням структурних його складових та в узагальненому вигляді представлено таким чином: *просторово-матеріальна* – охоплює як місця здійснення навчального процесу, просторове розташування (або трансформацію в просторі), так і все те, що може виконувати в освітньому середовищі роль об'єкта пізнання та виступати в якості засобу, тобто служити знаряддям під час дослідження цього об'єкта; *соціально-особистісна* – стосується особистісних внутрішніх засобів діяльності (освітніх запитів, мотивів, інтересів тощо) та поширюється на визначення суб'єктів навчального процесу, утворення різних за кількісним складом групових спільнот,

окреслення аспектів взаємодії в спільнотах; *інформаційно-технологічна* – включає в себе засоби, точніше способи організації взаємодії між соціально-особистісною структурною складовою та просторово-матеріальною, та забезпечення реалізації процесу, яким передбачено активне здійснення учнем певного виду пізнавальної діяльності з метою переведення у власну знаннєво-вміннєву сферу усвідомленого та засвоєного змісту інформації про об'єкт пізнання як предмет засвоєння та оволодіння діями, які забезпечують це засвоєння.

2. Побудову моделі упорядкування засобів позакласного освітнього середовища та розробку методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь у навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація» здійснено, по-перше, з урахуванням визначення в позакласному освітньому середовищі функціональних компонентів (навчальне середовище й середовище навчання) і структурних складових (просторово-матеріальна, соціально-особистісна, інформаційно-технологічна); по-друге, шляхом встановлення відповідності між структурними складовими й засобовим забезпеченням (дієвість просторово-матеріальної структурної складової забезпечувалася матеріальними засобами, соціально-особистісної – внутрішніми, а інформаційно-технологічної – процесуальними засобами); по-третє, на основі ієрархічного впорядкування функціональних компонентів та визначення в кожному із них засобового забезпечення структурних складових з урахуванням наявності слабо вираженої фрактальності, точніше часткової самоподібності.

Сутність розробленої моделі полягала в тому, що засоби позакласного освітнього середовища представлено внутрішніми, матеріальними і процесуальними засобами, які співвіднесено з просторово-матеріальною, соціально-особистісною та інформаційно-технологічною структурними складовими та з урахуванням часткової самоподібності представлено у таких

функціональних компонентах позакласного освітнього середовища, як навчальне середовище та середовище навчання.

Практичну реалізованість моделі забезпечено шляхом впровадження методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь у навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація». Формувальним експериментом передбачено організацію підготовчого та основного етапів функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація» з використанням внутрішніх, матеріальних і процесуальних засобів. Матеріальні засоби представлено відеозаписами, кожний з яких містить візуальну інформацію про об'єкт (явище, процес) дослідницької діяльності, зміст навчально-дослідницького завдання та знаряддя діяльності, які використовувалися учнями для виконання завдання. Внутрішні засоби поширювалися на опорні знання, вміння, емоційно-вольові зусилля учнів, що актуалізуються та використовуються ними під час виконання навчально-дослідницьких завдань і забезпечують самокерування й саморегуляцію власної діяльності. До процесуальних засобів віднесено: засіб діяльності, засіб організації діяльності учнів, засіб вмотивування учнів до здійснення навчально-дослідницької діяльності, засоби управління діяльністю та засіб контролю і самоконтролю.

3. На основі аналізу психолого-педагогічних досліджень і власних напрацювань було розроблено критерії й показники визначення ефективності впровадження методики формування в учнів дослідницьких умінь в навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація». До переліку критеріїв віднесено: вияв виду пізнавальної активності (види пізнавальної активності: потенційна; пошуково-виконавча ініціативно-автономна; пошуково-виконавча ініціативно-групова; творча ініціативно-автономна та творча ініціативно-групова) та рівні сформованості дослідницьких умінь

(виділено початковий, середній, достатній та високий рівні сформованості дослідницьких умінь).

4. Результати констатувального експерименту дозволили дійти висновку про те, що на початку експериментальної роботи у 14,3% випадків спостерігався вияв учнями потенційної пізнавальної активності, а в 44,4 % – пошуково-виконавчої ініціативно-автономної пізнавальної активності. Щодо творчої ініціативно-автономної пізнавальної активності, то відповідну їй поведінку було зафіксовано в 36,2% випадків, а творчу ініціативно-групову пізнавальна активність – в 6,1%.

Аналіз стану сформованості в учнів 8-11 класів дослідницьких умінь засвідчив, що в експериментальних і контрольних групах учнів переважав середній рівень сформованості вмінь (66,67% та 67,06% відповідно). Найнижчими виявилися показники високого рівня, оскільки вони досягли лише позначки 2,75% і 3,53% у експериментальних та контрольних групах учнів.

За результатами формувального експерименту, в експериментальних групах учнів зафіксовано зростання показників ініціативно-групової творчої пізнавальної активності. Окрім того, за 4 роки функціонування навчального середовища «Відкрита природнича демонстрація» 213 учні, виявивши стійке бажання здійснювати навчально-дослідницьку діяльність, самостійно утворили синектичні групи та долучилися до систематичного виконання навчально-дослідницьких завдань. У ході експериментальної роботи кількість «стихійно утворених груп» сягнула позначки 37.

Наприкінці формувального експерименту високий рівень сформованості дослідницьких умінь було зафіксовано в 3,53% учнів контрольних груп та 7,06% учнів експериментальних груп, достатній рівень – у 14,51% учнів контрольних груп та у 24,31% учнів експериментальних груп, середній – у 65,88% учнів контрольних груп та у 58,82% учнів експериментальних груп,

низький – у 16,08% учнів контрольних груп та у 9,8% учнів експериментальних груп.

На основі аналізу результатів проведених спостережень за навчальним процесом, анкетування вчителів і учнів, бесід з учителями та зіставлення даних, які було отримано наприкінці формувального експерименту в експериментальних і контрольних групах учнів, з даними констатувального експерименту можемо зробити висновок про ефективність впровадження методики організації процесу формування в учнів дослідницьких умінь у навчальному середовищі «Відкрита природнича демонстрація».

5. Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів багатогранної проблеми. Подальшого вивчення потребують питання системної організації процесу формування дослідницьких умінь під час виконання учнями домашніх завдань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андреев В. И. Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности : [метод. пособие] / В. И. Андреев. – М : Высш. школа, 1981. – 240 с.
2. Атаманчук П. С. Дидактика физики (основные аспекты) : монографія / П.С. Атаманчук, П. И. Самойленко. М. : РИО, 2006. – 245 с.
3. Атаманчук П. С. Дидактичні особливості формування освітнього середовища з ТЗН : навч.-метод. посіб. для ВНЗ / П. С. Атаманчук, О. М. Ніколаєв, О. М. Семерня. – Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин О. В., 2008. – 76 с.
4. Атаманчук П. С. Методичні основи організації і проведення навчального фізичного експерименту : навчальний посібник / П. С. Атаманчук, О. І. Ляшенко, В. В. Мендерецький, А. М. Кух. – Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О.А., 2006. – 216 с.
5. Атаманчук П. С. Методичні основи управління навчанням фізики : монографія / П. С. Атаманчук, О. М. Семерня. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський державний університет, інформаційно-видавничий відділ, 2005. – 196 с.
6. Атаманчук П. С. Элементы интерактивных технологий обучения физике : учебное пособие / П. С. Атаманчук, П. И. Самойленко, Н. Л. Сосницкая. – М. : АПК и ППРО, 2007. – 148 с.
7. Атаманчук П. С. Управління процесом навчально-пізнавальної діяльності / П. С. Атаманчук. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський державний педагогічний інститут, інформаційно-видавничий відділ, 1997. – 136 с.
8. Атаманчук П. С. Інноваційні технології управління навчанням фізики / П. С. Атаманчук. – Кам'янець-Подільський : К – ПДПУ, 1999. – 174 с.

9. Бажанюк В. С. Проблеми розвитку потенційної обдарованості та актуальної обдарованості учнів / В. С. Бажанюк, Л. В. Кунгурцева // Виявлення та підтримка обдарованості учнів загальноосвітньої школи : матеріали наук.-практ. конф., Тернопіль, 24-26 черв. 2009р. – К. : ТОВ «Інформаційні системи», 2009. – С. 160–166.

10. Байбара Т. М. Методика навчання природознавства в початкових класах : [навчальний посібник] / Т. М. Байбара. – К. : Веселка, 1998. – 334 с.

11. Балашова С. П. Формування дослідницьких умінь роботи студентів інженерно-педагогічних спеціальностей / С. П. Балашова. – Х. : УПА, 2007. – 91 с.

12. Балашова С. П. Формування дослідницьких умінь студентів педагогічного коледжу в процесі вивчення природознавчих дисциплін / С. П. Балашова : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / С. П. Балашова. – К., 2000. – 22 с.

13. Беляев Г. Ю. Педагогическая характеристика образовательной среды в различных типах образовательных учреждений / Г. Ю. Беляев. – М. : ИЦКПС, 2000. – 201 с.

14. Березюк О. С. Дидактичний процес моделювання педагогічних ситуацій в умовах особистісно зорієнтованого навчання / О. С. Березюк // Вісник Житомирського державного університету, 2004. – № 19. – С. 54–58.

15. Березюк О. С. Методика організації та проведення Всеукраїнсько-студентської олімпіади з педагогіки / О. С. Березюк // Житомир, 2002. – С. 80.

16. Березюк О. С. Організація науково-дослідницької роботи школярів (з досвіду роботи філії МАН «Інтелектуал») / О. С. Березюк // Системний підхід у роботі з обдарованою молоддю : матеріали Всеукраїнської наук.-практ. конф., Житомир, 26-28 квітня 2010 р. – Житомир, 2010. – С. 45–51.

17. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии / В. П. Беспалько. – М. : Педагогика, 1990. – 191 с.
18. Бех І. Д. Принципи сучасної освіти / І. Д. Бех // Педагогіка і психологія. – 2005. – № 4. – С. 5–27.
19. Бех І. Д. Цілісність особистості як теоретико-прикладна проблема / І. Д. Бех // Педагогіка і психологія. – 2008. – № 2. – С. 40–48.
20. Беляєв С. Б. Педагогічні умови формування пізнавальної активності учнів 7 - 9 класів на уроках природничо-математичного циклу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : 13.00.09 «Теорія навчання» / С. Б. Беляєв. – Луцьк, 2005. – 20 с.
21. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія / В. Ю. Биков. – К. : Атіка, 2008. – 684 с.
22. Біла книга національної освіти України [Електронний ресурс] Акад. пед. наук України; за ред. В. Г. Кременя. – К. , 2009. – Режим доступу : <http://www.apsu.org.ua/activity/doc/ВК.doc>
23. Білоус С. Ю. Як розвинути в учня якості дослідника або методика дослідницьких ланцюжків / С. Ю. Білоус. – Х. : Видав. «Основа», 2004. – 160 с.
24. Богданов І. Т. Науково-дослідна робота з електротехніки / І. Т. Богданов // Наукові записки. – Кіровоград : РВЦ КДПУ ім. В. Винниченка, 2009. – С. 140–145. – (Серія : Педагогічні науки; вип. 82, II ч.).
25. Бондар В. І. Дидактика : [підручн. для студентів вищих пед. навч. закладів] / В. І. Бондар. – К. : Либідь, 2005. – 264 с.
26. Бугрій О. Формування узагальнених пізнавальних умінь / О. Бугрій // Рідна школа. – 2004. – № 3. – С. 32–34.
27. Буров О. Ю., Камишин В. В. Участь українських школярів у міжнародних наукових проектах / О. Ю. Буров, В. В. Камишин // Виявлення та підтримка обдарованості учнів загальноосвітньої школи : матеріали наук.-

практ. конф., Тернопіль, 24–26 черв. 2009 р. – К. : ТОВ «Інформаційні системи, 2009. – С. 167– 172.

28. Великий тлумачний словник сучасної української мови [уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел]. – К. : Ірпінь : ВТФ «Перун», 2009. – 1736 с.

29. Віртуальні класи. Використання в учбовому процесі позашкільних навчальних закладів : [методичні рекомендації] / О. Є. Стрижак, С. П. Кальной, С. О. Довгий та ін. – К. : ТОВ «Інформаційні системи», 2009. – 247 с.

30. Вовк Л. П. Новаторство педагогічних технологій і педагогічна майстерність // Кримські педагогічні читання : матеріали міжнародної конференції, Алушта, 12-17 вересня 2001 р. / за ред. С. О. Сисоєвої, О. Г. Романовського. – Х. : НТУ «ХП», 2001. – С. 108-111.

31. Вовк Л. П. Педагогічна традиція у системі освітніх інновацій / Л. П. Вовк // Пульсар. – 2000. – № 9. – С. 45–47.

32. Вовк Л. П. Педагогіка: завдання і ситуації : практикум. / В. Л. Омеляненко, А. І. Кузьмінський, Л. П. Вовк. / 2-ге вид., випр. – К. : Знання-Прес, 2006. – 424 с. – (Навчально-методичний комплекс з педагогіки).

33. Вознюк О. В. Цільові орієнтири розвитку особистості у системі освіти: інтегративний підхід : монографія / О. В. Вознюк, О. А. Дубасенюк. – Житомир : Вид-во Житомирського державного університету ім. І. Франка, 2009. – 684 с.

34. Войтків Г. Активна навчальна діяльність – необхідна умова для засвоєння навчального матеріалу / Г. Войтків // Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін : збірник наук.-метод. праць «Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету». – Рівне : Волинські обереги, 2010. – С. 88–92. – (вип.14).

35. Волкова Н. П. Педагогіка : навч. посіб. / Н. П. Волкова. – К. : Видавничий центр «Академія», 2003. – 616 с.

36. Воловик П. М. Теорія ймовірностей і математична статистика в педагогіці / П. М. Воловик. – К. : Рад. школа, 1969. – 223 с.

37. Галатюк М. Ю. Розвиток пізнавальної діяльності учнів у процесі виконання лабораторних робіт / М. Ю. Галатюк // Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін : збірник науково-методичних праць Рівненського державного гуманітарного університету. – Рівне : РДГУ, 2008. – С. 42–46. – (Випуск 11).

38. Галатюк М. Ю. Організація творчих лабораторних робіт на основі інформаційно-комунікаційних технологій / М. Ю. Галатюк, В. О. Мислінчук // Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін : Теорія і методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін : збірник науково-методичних праць Рівненського державного гуманітарного університету. – Рівне: РДГУ, 2007. – С. 36–39. – (Випуск 10).

39. Галатюк Ю. М. Концепція організації творчої навчально-пізнавальної діяльності з фізики в загальноосвітній школі / Ю. М. Галатюк // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Проблеми дидактики фізики та шкільного підручника фізики в світлі сучасної освітньої парадигми. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський державний університет, редакційно-видавничий відділ, 2006. – С. 24–31. – (Серія педагогічна; вип. 12).

40. Галатюк Ю. М. Організація дослідницької роботи учнів під час вивчення фізики в старших класах середньої школи : дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія і методика навчання фізики» / Ю. М. Галатюк. – Рівне, 1998. – 186 с.

41. Галатюк М. Ю. Теоретичні аспекти формування навчально-пізнавальної компетентності в процесі вивчення природничих дисциплін / М. Ю. Галатюк // Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін : збірник наук.-метод. праць «Наукові записки

Рівненського державного гуманітарного університету». – Рівне : Волинські обереги, – 2010. – С. 95–100.– (вип.14).

42. Галатюк Ю. М. Системно-структурний аналіз навчально-пізнавальної діяльності (методологічний аспект) / Ю. М. Галатюк // Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін : збірник наук.-метод. праць. Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. Рівне : Волинські обереги. – 2010. – С. 212 –219. – (вип.14).

43. Гальперин П. Я. Воспитание систематического мышления в процессе решения творческих задач / П. Я. Гальперин, В. Л. Данилова // Вопросы психологии. – 1980. – № 1. – С. 31–38.

44. Гаманюк О. А. Розвиток пізнавальної діяльності учнів у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін 7 - 8 класів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : 13.00.09 «Теорія навчання» / О. А. Гаманюк. – Х., 2002, – 20 с.

45. Герасимова С. И. Формирование исследовательских умений учащихся 8-9-х классов при изучении природных объектов : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. пед. наук : 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования» / С. И. Герасимова. – М., 2006. – 22 с.

46. Гладышева М. М. Моделирование системы формирования исследовательских умений будущих инженеров-программистов / М. М. Гладышева, П. Ю. Романов // Вестник Челябинского государственного педагогического университета, 2007. – № 42. – С.150–161.

47. Глинский Б. А. Моделирование как метод научного исследования: гносеологический анализ [Б. А. Глинский, Б. С. Грязнов, Б. С. Дынин, Е. П. Никитин]. М. : Изд-во Моск. ун-та, 1965. – 248 с.

48. Гловин Н. М. Формування дослідницьких умінь з дисциплін природничо-математичного циклу в студентів агротехнічного інституту в процесі фахової підготовки : дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук :

13.00.04 – «Теорія і методика професійної освіти» / Н. М. Гловин. – Тернопіль, 2007. – 201 с.

49. Голобородько В. В. Наукова робота учнів. Програма організації науково-дослідницької роботи учнів / В. В. Голобородько, В. М. Гнєдашев. – Х. : Вид. група «Основа», 2005. – 208 с. – (вип. 5 (29)).

50. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / С. У. Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.

51. Грицай Н. Б. Активізація пізнавальної діяльності учнів основної школи у позакласній роботі з біології : автореф. дис. на здобуття наук. канд. пед. наук : спец. 13.00.02 – «Теорія та методика навчання (біологія)» / Н. Б. Грицай. – К., 2008. – 20 с.

52. Давиденко А. А. Методика розвитку творчих здібностей учнів у процесі навчання фізики (теоретичні основи) / А. А. Давиденко. – Ніжин : ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2004. – 264 с.

53. Державний стандарт базової і повної середньої освіти. [Електронний ресурс] // МОН України. – Режим доступу : http://www.mon.gov.ua/education/average/drzh_stand.doc

54. Дидактика средней школы. Некоторые вопросы современной дидактики / Под ред. М. А. Данилова и М. Н. Скаткина. – М. : Просвещение, 1975. – 303 с.

55. Дорфман Л. Я. Основные направления исследований креативности в науке и искусстве / Л. Я. Дорфман, Г. В. Ковалева // Вопросы психологии. – 1999. – № 2. – С. 101–106.

56. Жалдак М. І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики / М. І. Жалдак, В. В. Лапінський, М. І. Шут // Інформатика. – 2006. – № 3–4. – С. 96.

57. Жук Ю. О. Роль засобів навчання у формуванні навчального середовища / Ю. О. Жук // Нові технології навчання : наук.-метод. збірник. – К. : ІЗМН, 1988. – С. 106–112. – (вип. 22).

58. Жук Ю. О. Організація навчальної дослідницької діяльності у процесі викладання фізики в середній школі з використанням комп'ютерно-орієнтованих систем навчання / Ю. О. Жук // Наукові записки: збірник наукових статей Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова. – К., 2001. – С. 118–125.

59. Жук Ю. О. Використання засобів нових інформаційних технологій у навчальній дослідницькій діяльності / Жук Ю. О. // Фізика та астрономія в школі. – 1997. – № 3. – С. 4–7.

60. Жук Ю. О. Навчальне середовище предметів природничо-математичного циклу: проблеми системного аналізу / Ю. О. Жук // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету. – К. : Науковий світ, 2004. – С. 88–94.

61. Жук Ю. О. Організація навчальної дослідницької діяльності у процесі викладання фізики в середній школі з використанням комп'ютерно-орієнтованих систем навчання / Ю. О. Жук // Наукові записки: збірник наукових статей Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова. – К., 2001. – С. 118–125.

62. Закон України про позашкільну освіту [Електронний ресурс] // МОН України. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua>

63. Занюк С. С. Психологія мотивації / С. С. Занюк. – К., 2002. – 303 с.

64. Засєкіна Т. М. Педагогічні технології та дидактичні засоби їх поєднання на уроках фізики / Т. М. Засєкіна // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету. – 2006. – вип. 36 (1). – С. 58–60.

65. Засекіна Т. М. Система дидактичних засобів з фізики як складова навчального середовища / Т. М. Засекіна // Наукові записки. – 2008. – С.188–193. – (Серія : педагогічні науки; вип. 77. – Ч.2).

66. Засекіна Т. М. Система дидактичних засобів навчання фізики у загальноосвітній школі / Тетяна Миколаївна Засекіна // Збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету. – 2007. – № 4. – С.115–120.

67. Засекіна Т. М. Технологія використання системи дидактичних засобів (на прикладі вивчення теми «Електромагнітні коливання») / Тетяна Миколаївна Засекіна // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету. – 2008. – вип. 14. – С. 131–134.

68. Засекіна Т. М. Фізичний експеримент як засіб формування навичок науково-дослідницької діяльності в учнів фізико-математичних класів / Т. М. Засекіна // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету. – 2008. – вип. 57. – С. 276–280.

69. Зязюн І. А. Філософія педагогічної дії / І. А. Зязюн. – К.-Черкаси : Вид-во ЧНУ, 2008. – 605 с.

70. Калошин В. Ф. Роль пошукової активності в розвитку та самореалізації особистості / В. Ф. Калошин // Вісник післядипломної освіти. – К., 2005. – С. 223–235.

71. Карлащук А. Ю. «Природні» задачі з параметрами як засіб розвитку навичок дослідження / А. Ю. Карлащук // Математика в школі. –1999. – № 3. – С. 22–23.

72. Карлащук А. Ю. Формування дослідницьких умінь в процесі розв'язування задач з параметрами / А. Ю. Карлащук // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний збірник наукових робіт. – Донецьк : ТЕАН, 1999. – С. 40–43. – (вип. 11).

73. Каташов А. І. Педагогічні основи розвитку інноваційного освітнього середовища сучасного ліцею : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.01 «Загальна педагогіка та історія педагогіки» / А. І. Каташов. – Луганськ, 2001. – 20 с.

74. Климова К. Я. Теорія і практика формування мовнокомунікативної професійної компетентності студентів нефілологічних спеціальностей педагогічних університетів : монографія / К. Я. Климова. – Житомир : ПП «Рута», 2010. – 560 с.

75. Ковалева С. Г. Внеклассная работа по физике как средство обучения учащихся умению применять знания : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. пед. наук : 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания (физика, уровень общего образования)» / С. Г. Ковалева. – СПб., 2004. – 175 с.

76. Корольчук М. С. Психологія: схеми, опорні конспекти, методики : [навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів] ; за заг. ред. М. С. Корольчука. – К. : Ельга, Ніка-Центр, 2005. – 320 с.

77. Короткий психологічний словник [за ред. проф. В.І. Войтка]. – К. : Вища школа, 1978. – 192 с.

78. Костюкевич Д. Я. Методичні засади організації сучасного освітнього середовища з фізики в загальноосвітніх навчальних закладах : монографія / Д. Я. Костюкевич, А. М. Кух. – Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О.А., 2006. – 228 с.

79. Кремень В. Г. Трансформації особистості в освітньому просторі сучасної цивілізації / В. Г. Кремень // Педагогіка і психологія. – 2008. – № 2. – С. 5–14.

80. Кузьменко О. С. Домашні експериментальні завдання з фізики як ефективний засіб організації самостійної роботи школярів / О. С. Кузьменко // Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін : збірник наук.-метод. праць «Наукові записки Рівненського державного

гуманітарного університету». – Рівне : Волинські обереги, 2010. – С. 38–42. – (вип.14).

81. Кулюткин Ю. Образовательная среда и развитие личности / Ю. Кулюткин, С. Тарасов // Новые знания. – 2001. – № 1. – С. 6–7.

82. Кух А. М. Освітнє середовище в структурі інноваційної системи фахової підготовки майбутніх учителів фізики / А. М. Кух // Предметні дидактики в контексті формування компетентнісно-світоглядних професійних якостей майбутнього фахівця. – 2008. – С.73 – 76. – (ч. 2.). – Режим доступу до журн. // www.mvf.kam-pod.org/zbirniku/Zbirnyk14/e-book/2-07-Kuhh.pdf.

83. Лаврентьєва О. О. До класифікації умінь / О. О. Лаврентьєва // Педагогіка вищої та середньої школи : зб. наук. праць. – Кривий Ріг : КДПУ, 2002. – С. 364–370. – (вип. 4).

84. Лазаревський С. В. Методика формування у школярів загально-навчальних умінь / С. В. Лазаревський // Педагогіка : респ. наук.-метод. зб. – К. : Рад. школа, 1987. – С. 12–21. – (вип. 26).

85. Лапінський В. В., Шут М. І. Комп'ютерно-орієнтоване навчальне середовище та вимоги до його реалізації / В. В. Лапінський, М. І. Шут // Наукові записки. – Кіровоград : РВЦ КДПУ ім. В. Винниченка, 2009. – С. 79–85. – (Серія : Педагогічні науки; вип. 77).

86. Лейтес Н. С. Возрастные предпосылки умственных способностей [хрестоматия по психологии] / Лейтес Н. С. ; под ред. А. В. Петровского. – 2-е изд. перер. и доп. – М. : Просвещение, 1987. – С. 386–394.

87. Лернер И. Я. Развивающее обучение с дидактических позиций / И. Я. Лернер // Педагогика. – 1996. – № 2. – С.7–11.

88. Литвинова В. Ю. Методология разработки методик контент-анализа и сферы его применения в педагогической диагностике / В. Ю. Литвинова // Актуальные проблемы педагогической диагностики и мониторинга системы

образования : материалы межрегионального семинара (23–24 мая 2003 г.). – Таганрог, 2003. – С. 31–34.

89. Литовченко В. Н. Формирование исследовательских умений студентов педагогических специальностей университета средствами НИР : автореф. дисс. на соискание научной степени канд. пед. наук : 13.00.01. В. Н. Литовченко. – Минск, 1990. – 20 с.

90. Лісіна Л. О. Розвиток пізнавальної активності школярів старших класів у процесі вивчення предметів фізико-математичного циклу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: 13.00.09 «Теорія навчання» / Л. О. Лісіна. – К., 2000. – 20 с.

91. Логвіна-Бем Т. А. Педагогічне керування пізнавальною діяльністю учнів / Т. А. Логвіна-Бем // Педагогіка і психологія. – 1998. – № 4. – С.43–47.

92. Лозова В. І. Пізнавальна активність школярів (Спецкурс із дидактики) : [навч. посібник для пед. інститутів] / В. І. Лозова. – Х. : Основа, 1990. – 89 с.

93. Лозова В. І., Троцько Г. В. Теоретичні основи виховання і навчання : навч. посібник / Валентина Іванівна Лозова, Ганна Володимирівна Троцько. – 2-е вид., випр. та доп. Х. : «ОВС», 2002. – 400 с.

94. Лошкарева Н. А. Проблема формирования системы учебных умений и навыков учащихся / Н. А. Лошкарева // Советская педагогика. – 1980. – № 3. – С. 60–67.

95. Мадзігон В. М. Концепція Національного центру обдарованої дитини / В. М. Мадзігон // Рідна школа. – 2009. – № 2–3 (950–951). – С. 64–68.

96. Малафіїк І. В. Дидактика : [навчальний посібник для студентів педагогічних спеціальностей і вчителів] / І. В. Малафіїк. – К. : Кондор, 2004. – 398 с.

97. Малафіїк І. В. Дослідження навчально-пізнавальних аспектів психічного новоутворення учнів старших класів / І. В. Малафіїк // Оновлення

змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти : Збірник наукових праць. Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. – Рівне : РДГУ. – 2005. – С. 81–88. – (вип. 30).

98. Малафіїк І. В. Процес навчання крізь призму синергетики / І. В. Малафіїк // Нова педагогічна думка. – 2005. – № 2. – С. 6–11.

99. Малафіїк І. В. Системний підхід у дидактиці / І. В. Малафіїк // Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти : збірник наукових праць «Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету». – Рівне : РДГУ. – 2002. – С. 4–9. – (вип. 23).

100. Малафіїк І. В. Суть, проблеми і досвід системно-розвиваючого навчання / І. В. Малафіїк // Нова педагогічна думка : [науково-методичний журнал]. – 1999. – № 2 (18). – С. 40–44.

101. Малафіїк І. В. Теоретичні та методичні аспекти системно-розвиваючого навчання та його виховний потенціал / І. В. Малафіїк // Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти : збірник наукових праць «Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету». Рівне : РДГУ. – 2000. – С. 124–128. – (вип. 9).

102. Маркова А. К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте : [пособие для учителя]. А. К. Маркова. – М. : Просвещение, 1983. – 96 с.

103. Машбиц Е. И. Психологические основы управления учебной деятельностью / Е. И. Машбиц. – К. : Вища школа, 1987. – 223 с.

104. Миргородська О. Л. Формування дослідницьких умінь майбутніх вчителів географії у процесі вивчення економіко-географічних дисциплін / О. Л. Миргородська // Вісник Житомирського державного педагогічного університету імені Івана Франка. – 2005. – № 25. – С. 246–249.

105. Миргородська О. Л. Формування дослідницьких умінь майбутніх учителів географії у процесі професійної підготовки / О. Л. Миргородська :

автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти». – К. : Інст-т вищ. освіти АПН, 2008. – 20 с.

106. Мойсеюк Н. Є. Педагогіка : [навчальний посібник] / Н. Є. Мойсеюк. – К. : ВАТ «Білоцерківська книжкова фабрика», 2007. – 656 с.

107. Недодатко Н. Г. Методи та прийоми активізації навчально-дослідницької діяльності старшокласників / Н. Г. Недодатко // Рідна школа. – 1999. – № 10. – С. 58–59.

108. Недодатко Н. Г. Навчально-дослідницька робота на уроках біології / Н. Г. Недодатко // Біологія і хімія в школі. – 2000. – № 1. – С. 28–33.

109. Недодатко Н. Г. Теоретичні основи формування навчально-дослідницьких умінь / Н. Г. Недодатко // Вопросы педагогики высшей и средней школы : сборник научных трудов. – Кривой Рог, 1994. – С. 158–162.

110. Недодатко Н. Г. Формування навчально-дослідницьких умінь старшокласників : дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.09 «Теорія навчання» / Н. Г. Недодатко. – Кривий Ріг. – 2000. – 354 с.

111. Недодатко Н. Г. Индивидуальный подход в формировании исследовательских учений / Н. Г. Недодатко // Индивидуальный подход в подготовке будущего учителя : сборник научных трудов. – Кривой Рог, 1995. – С. 50–53.

112. Недодатко Н. Г. Розвиток здібностей старшокласників у процесі формування навчально-дослідницьких умінь / Н. Г. Недодатко // Обдарована особистість – пошук, розвиток, допомога : матеріали науково-практичної конференції, 27–29 квітня 1998 р. – К. : Гнозис, 1998. – С. 536–543.

113. Недодатко Н. Г. Формування навчально-дослідницьких умінь старшокласників / Н. Г. Недодатко // Рідна школа. – 1999. – № 9. – С. 36–38.

114. Ніколаєнко С. М. Стратегія розвитку освіти України: початок XXI століття / С. М. Ніколаєнко. – К. : Знаки, 2006. – 253 с.

115. Овчинникова М. В. Основні напрями формування навчально-дослідницької діяльності майбутніх вчителів математики в процесі вивчення курсу «Лінійна алгебра» / М. В. Овчинникова // Професіоналізм педагога в контексті Європейського вибору України : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., Ялта, 22-23 вересня 2009 р. – Ялта : РВВ КГУ, 2009. – С. 131–136. – (у 4кн., 3кн).

116. Оконь В. Основы проблемного обучения / В. Оконь. – М : Просвещение, 1968. – 208 с.

117. Орлова І. В. Теоретичні та методологічні основи систематизації засобів навчання для загальноосвітніх навчальних закладів // Наукові записки : збірник наукових статей Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова / Укл. П. В. Дмитренко, Л. Л. Макаренко, В. П. Сергієнко. – К. : НПУ, 2002. – С. 46–53. – (Випуск 48).

118. Орлова І. В. Системний підхід до створення засобів навчання для загальноосвітніх навчальних закладів (на матеріалі дисциплін природничого циклу) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.09 «Теорія навчання» / І. В. Орлова. – К., 2003. – 20 с.

119. Орлова І. В. Елементи класифікації засобів навчання та педагогічні вимоги до власне моделей / І. В. Орлова // Наукові записки : збірник наукових статей Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова / Укл. П. В. Дмитренко, І. М. Ковчина, Н. М. Скоробагатько. – К. : НПУ, 1999. – С. 24–33. – (вип. 35, Ч. 4).

120. Осадчий І. Синергетика для педагогіки: Про якісні стани освітніх систем та типи управлінських стратегій / І. Осадчий // Освіта і управління. – 2005. – № 3–4. – С. 38–42.

121. Остапенко А. А. Моделирование многомерной педагогической реальности: теория и технологии / А. А. Остапенко. М. : Народное образование, 2007. – 384 с.

122. Паламарчук В. Ф. Першооснови педагогічної інноватики : [научно-популярна література]. / В. Ф. Паламарчук. – Київ : Освіта України, 2006. – 420 с. – (Т. 1).

123. Підласий І. П. Практична педагогіка або три технології : [інтерактивний підручник для педагогів ринкової системи освіти] / І. П. Підласий. – К. : Видавничий Дім «Слово», 2006. – 616 с.

124. Покровский С. Ф. Наблюдай и исследуй сам / С. Ф. Покровский. – М. : Просвещение, 1966. – 144 с.

125. Про Національну доктрину розвитку освіти [Електронний ресурс] : Указ Президента України. – Режим доступу: <http://osvita.ua/legislation/other/2827>

126. Програми з позашкільної освіти. Дослідницько-експериментальний напрям [О. О. Артем'єва, С. Ю. Білоус, О. В. Биховська та ін. ; упор. О. В. Лісовий, С. О. Лихота]. – К. : ТОВ «Інформаційні системи», 2010. – 150 с. – (вип 1).

127. Пропадуца О. Л. Діагностика формування дослідницьких умінь майбутніх вчителів-географів / О. Л. Пропадуца // Науковий вісник Чернівецького університету. – 2003. – № 181. – С. 135–142.

128. Пропадуца О. Л. Формування дослідницьких умінь у теорії та практиці педагогіки / О. Л. Пропадуца // Наукові записки. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2002. – С. 79–83. – (Серія : Педагогічні науки; ч. 2, вип. 45).

129. Професійна освіта: словник [уклад. С. У. Гончаренко та ін.; ред. Н. Г. Ничкало]. – К. : Вища школа, 2000. – С. 16.

130. Психологічна наука, вчитель, учень [ред. В. І. Войтко]. – К. : Рад. школа, 1979. – 182 с.

131. Пуховська Л. Формування світового освітнього простору: історія, проблеми, перспективи / Л. Пуховська // Післядипломна освіта в Україні. – 2004. – № 1. – С.20–23.

132. Рабочая книга школьного психолога [И. В. Дубровина, М. К. Акимова, Е. М. Борисова и другие ; ред. И. В. Дубровиной]. – М. : Просвещение, 1991. – 303 с.

133. Рибалко А. В. Система дослідницьких задач як засіб розвитку продуктивного мислення старшокласників у навчанні фізики: дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія і методика навчання фізики» / А. В. Рибалко. – Рівне, 2007. – 282 с.

134. Рибалко А. В. Системно-структурний аналіз навчального дослідження / А. В. Рибалко, Ю. М. Галатюк // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету ім. Т. Г. Шевченка. – 2009. – № 65. – С. 120–123.

135. Ріхтер О. Є. Дидактичні засоби у вивченні дисциплін метрологічного циклу / О. Є. Ріхтер // Наукові записки. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2005. – С. 199–203. – (Серія : Педагогічні науки; вип. 60).

136. Ріхтер О. Є. Дидактичні засоби управління навчальною діяльністю майбутніх інженерів-педагогів у процесі вивчення дисциплін метрологічного профілю : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : 13.00.02 «Теорія та методика навчання (технічні дисципліни)» / О. Є. Ріхтер. – Х., 2006. – 19 с.

137. Романишина Л. М. Особистісно орієнтоване навчання як основа адаптивних технологій / Л. М. Романишина, Н. М. Соловій // Наукові записки. – ТДПУ, 2001. – С. 207–212. – (Серія : Історія, вип.12).

138. Рудницька О. П. Педагогіка: загальна та мистецька : [навчальний посібник] / Оксана Петрівна Рудницька. – К., 2002. – 270 с.

139. Савченко О. Я. Дидактика початкової школи : [підручник для студентів педагогічних факультетів]. – К. : Генеза, 1999. – 261с.

140. Савченко О. Я. Теоретичні засади якості шкільної освіти / О. Я. Савченко // Шлях освіти. – 2005. – № 3. – С. 28–32.

141. Савченко О. Я. Уміння вчитися як ключова компетентність загальної середньої освіти // Компетентнісний підхід в освіті: світовий досвід та українські перспективи. Бібліотека освітньої політики [під заг. ред. О. В. Овчарук]. – К. : «К.І.С.», 2004. – С. 34–46.

142. Савчин М. В. Педагогічна психологія : [навчальний посібник] / М. В. Савчин. – К. : Академвидав, 2007. – 424 с.

143. Селевко Г. К. Энциклопедия образовательных технологий / Г. К. Селевко. – М. : НИИ школьных технологий, 2006. – С. 708–719. – (у 2 кн., кн. 1).

144. Сиротюк В. Д. Основи диференційованого навчання фізики у класах фізико-математичного профілю / Володимир Дмитрович Сиротюк, Тетяна Миколаївна Засекіна // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету. – 2007. – С. 58–60. – (вип. 13).

145. Сиротюк В. Д. Деякі аспекти організації методики проведення домашніх експериментальних досліджень / В. Д. Сиротюк, Т. П. Гордієнко // Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін. – Рівне, 1999. – С. 74–76.

146. Сиротюк В. Д. Система завдань для формування в учнів вимірювальних умінь і навичок // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету ім. Т. Г. Шевченка. – 2000. – С. 263–267. – (Серія : Педагогічні науки, вип. 3).

147. Сиротюк В. Д. Теоретико-методичні засади використання дидактичних засобів у навчанні фізики в школах інтенсивної педагогічної

корекції : дис. на здобуття наук. ступеня доктора пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія і методика навчання фізики» / В. Д. Сиротюк. – К. : 2005. – 420 с.

148. Сичова В. Формування загальнонавчальних і специфічних умінь та навичок учнів / В. Сичова // Рідна школа. – 2003. – № 11. – С. 15–17.

149. Слободнюк Р. Е. Науково-дослідницька робота учнів як метод пошукового навчання / Р. Е. Слободнюк // Нива знань. – 2002. – № 3. – С. 45–47.

150. Словник синонімів української мови : В 2 т. / А. А. Бурячок, Г. М. Гнатюк, С. І. Головащук та ін. – К. : Наук. думка, 2006. – 821с.

151. Смирнов В. Е. Проявление способностей в юношеском возрасте : [хрестоматия по возрастной и педагогической психологии] / под ред. И. И. Ильясова, В. Я. Ляудис. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1980. – 292 с.

152. Соколюк О. М. Роль інтелектуальної компоненти у формуванні в учнів середньої школи навчальних дослідницьких умінь з фізики / О. М. Соколюк. – Казань : Изд-во Казанского ун-та, 1998. – 318 с.

153. Соціально-педагогічний словник [ред. В. В. Радул]. – К. : «Екс Об», 2004. – 304 с.

154. Стрижак О. Є. Віртуальна школа МАН – платформа формування системи знань для підтримки пізнавальної діяльності учнів в мережі Інтернет / О. Є. Стрижак, С. П. Кальной // Виявлення та підтримка обдарованості учнів загальноосвітньої школи : матеріали наук.-практ. конф., Тернопіль, 24–26 черв. 2009 р. – К. : ТОВ «Інформаційні системи», 2009. – С. 229–237.

155. Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний / Н. Ф. Талызина. – М. : Изд-во МГУ, 1975. – 343 с.

156. Теплов Б. М. Проблемы индивидуальных различий. Способности и одаренность / Б. М. Теплов. – М. : Изд-во АПН РСФСР, 1961. – С. 9–20.

157. Тищук В. І. Роль і функції фундаментальних дослідів у структурі навчального фізичного експерименту сучасної школи / В. І. Тищук // Теорія та

методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін : збірник наук.-метод. праць «Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету». – Рівне : Волинські обереги, 2010. – С. 12–18. – (вип.14).

158. Ткаченко І. А. Виготовлення і використання приладів для активізації мислення учнів у процесі вивчення астрономії : збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / І. А. Ткаченко. – К. : Науковий світ, 2002. – С. 264–269.

159. Ткаченко І. А. Стан проблеми навчально-пізнавальної активності школярів в умовах особистісно орієнтованого навчання фізики і астрономії / І. А. Ткаченко // Наукові записки. – Кіровоград : РВЦ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2002. – С. 69–72. – (Серія : Педагогічні науки; вип. 42).

160. Усова А. В. Формирование у учащихся учебных умений / А. В. Усова, А. А. Бобров. – М. : Знание, 1987. – 80 с.

161. Усова А. В. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики / А. В. Усова, А. А. Бобров. – М. : Просвещение, 1988. – 112 с.

162. Успенский В. В. Школьные исследовательские задачи / В. В. Успенский // Советская педагогика. – 1968. – № 7. – С. 31–39.

163. Філософський словник [наук. ред. В. І. Шинкарук]. – К. : Головна редакція УРЕ, 1973. – 600 с.

164. Фіцула М. М. Педагогіка : [навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти] / М. М. Фіцула. – Тернопіль : Навчальна книга. – Богдан, 2002. – С. 167.

165. Формування та розвиток творчих здібностей дітей та учнівської молоді в креативному освітньому соціумі : [зб. матеріалів наук.-практ. конф. 16–17 жовтня 2008 р.]. – Суми : ВАТ «Сумська друкарня», 2008. – 269 с.

166. Фридман Л. М. Формирование умений и навыков / Л. М. Фридман // Психопедагогика общего образования. – М. , 1997. – С. 170–188.

167. Фридман Л. М. Психологический справочник учителя / Л. М. Фридман, И. Ю. Кулагина. – М. : Просвещение, 1991. – 288 с.
168. Хамблин Д. Формирование учебных навыков / Д.Хамблин [пер. с англ.]. – М. : Педагогика, 1986. – 160 с.
169. Химинець В. В. Інноваційна освітня діяльність / В. В. Химинець. – Ужгород : Інформаційно-видавничий центр ЗППО, 2007. – 364 с.
170. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно ориентированной парадигмы образования / А. В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58–64.
171. Цимбалару А. Д. Компонентно-структурний аналіз поняття «освітній простір» [Електронний ресурс] / А. Д. Цимбалару // Режим доступу : www.rusnauka.com/.../23997.doc.htm.
172. Чашко Л. Взаємозв'язок аудіовізуальних інформаційних засобів та слова вчителя / Л. Чашко // Педагогіка і психологія – 1997. – № 2. – С. 59–67.
173. Чернецький І. С. Відкрита демонстраційна олімпіада – методика, цілі, завдання / І. С. Чернецький // Наукові записки. – Кіровоград : РВЦ КДПУ імені Володимира Винниченка. – 2007. – С. 239–243. – (Серія : Педагогічні науки; вип. 72).
174. Чернецький І. С. Розвиток креативного мислення учнів у процесі проведення відкритої демонстраційної олімпіади / І. С. Чернецький // Вісник Чернігівського державного університету імені Т. Г. Шевченка. – Чернігів : ЧДПУ, 2009. – С.141–146. – (Серія : Педагогічні науки; вип. 65).
175. Чернецький І. С. Апробовані шляхи розширення гностичного поля фізичного дослідження учня / І. С. Чернецький // Проблеми педагогічних технологій : [збірник наукових праць]. – Луцьк : Твердиня, 2008. – № 38. – С. 147-150. – (вип. 1).
176. Чернецький І. С. Аспект історичної реконструкції у формуванні фізичного освітнього середовища середньої школи / І. С. Чернецький // Фізико-

технічна і фізична освіта у гуманістичній парадигмі : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. – Керч : РВВ КДМТУ, 2007. – С. 147–150.

177. Чернецький І. С. Відкрита природнича демонстрація як інноваційна компонента освітнього середовища / І. С. Чернецький // Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін : збірник наук.-метод. праць «Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету». – Рівне : Волинські обереги, 2010. – С. 24–28. – (вип. 14).

178. Чернецький І. С. Інноваційний аспект інформатизації пізнання навколишнього світу в фізичному освітньому середовищі / І. А. Сліпухіна, І. С. Чернецький // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : [збірник наукових праць]. – Київ-Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2008. – С.133–137.

179. Чернецький І. С. Інформаційно-технологічна складова освітнього середовища позакласних досліджень з фізики та астрономії / І. С. Чернецький // Наукові записки. – Кіровоград : РВЦ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2009. – С. 279–283. – (Серія: Педагогічні науки; вип. 82, II ч.).

180. Чернецький І. С. Метод історичної реконструкції як важлива умова формування освітнього середовища / П. С. Атаманчук, І. С. Чернецький // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. – Умань : СПД Жовтий, 2008. – С. 24–29 – (Ч. 2).

181. Чернецький І. С. Навчальне середовище як фактор сприяння самостійній пізнавальній діяльності з фізики / С. М. Меньяйлов, І. А. Сліпухіна, І. С. Чернецький // Проектування освітніх середовищ як методична проблема : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., Херсон, 16–19 вересня 2008 р. – Херсон : Видавництво ХДУ, 2008. – С. 49–51.

182. Чернецький І. С. Розвиток креативного мислення учнів у процесі проведення відкритої демонстраційної олімпіади / І. С. Чернецький // Вісник

Чернігівського державного педагогічного університету ім. Т. Г. Шевченка. – 2009. – № 65. – С. 141–145.

183. Чернецький І. С. Сучасне фізичне освітнє середовище. Методика використання систем відео аналізу для лабораторного практикуму / П.С. Атаманчук, І. С. Чернецький // Збірник наукових праць. Педагогічні науки. – Херсон : Видавництво ХДУ, 2008. – С. 369–374. – (вип. 47).

184. Чернецький І. С. Фрактальний контекст проектування освітнього середовища позашкільних досліджень учнів з фізики та астрономії / І. С. Чернецький // Професіоналізм педагога в контексті Європейського вибору України : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., Ялта, 22–23 вересня 2009 р. – Ялта : РВВ КГУ, 2009. – С. 45–51. – (у 4 кн., 3 кн.).

185. Чернецький І. С. Яскраві демонстрації – елемент нового освітнього середовища / І. С. Чернецький // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету ім. Т. Г. Шевченка. – 2008. – С. 302–307. – (вип. 57).

186. Черняк М.П. Знайомтесь – синергетика // Країна знань. – 2007. – № 4–5. – С. 29–33.

187. Черченко О. А. Синергетичний підхід у організації позаурочної роботи з фізики // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка, 2009. – № 65. – С. 146–151.

188. Черченко О. А. Позаурочна робота як невід’ємний елемент сучасного навчально-виховного процесу / О. А. Черченко, В. Ф. Савченко // Збірник наукових праць Кам’янець-Подільського державного університету: Дидактика фізики в контексті орієнтирі Болонського процесу. – Кам’янець-Подільський : Кам’янець-Подільський державний університет, інформаційно-видавничий відділ, 2005.– С. 170–172. – (Серія педагогічна; вип. 11).

189. Черченко О. А. Технологічний підхід у плануванні позаурочної роботи з фізики / О. А. Черченко, В. Ф. Савченко // Вісник Чернігівського

державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка, 2007. – С. 168–172. – (Серія : Педагогічні науки; вип. 46).

190. Черченко О.А. Педагогічний гурток як одна із форм позаурочної роботи // Фізика та астрономія в школі. – 2009. – № 4. – С. 21–22.

191. Шабашов Л. Д. Развитие исследовательских умений учащихся средней школы: Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теория и методика обучения (по отраслям знаний)» / Л. Д. Шабашов. – СПб., 1997. – 16 с.

192. Шарко В. Д. Сучасний урок: технологічний аспект : [посібник для вчителів і студентів] / В. Д. Шарко. – К. : СПД Богданова А. М., 2007. – 220 с.

193. Шендрик И. Г. Образовательное пространство субъекта и его проектирование / И. Г. Шендрик. – М. : АПКиПРО, 2003. – С. 54–57.

194. Шершнева В. Педагогическая модель развития компетентности выпускника вуза / В. Шершнева, Е. Перехожева // Высшее образование в России. – 2008. – № 1. – С. 152–154.

195. Ягупов В. В. Моделювання навчального процесу як педагогічна проблема / В. В. Ягупов // Науково-методичний журнал. «Неперервна професійна освіта: теорія і практика». – 2003. – вип. 1. – С. 28–37.

196. Ясвин В. А. Психолого-педагогическое проектирование образовательной среды / В. А. Ясвин // Дополнительное образование. – 2000. – № 2. – С. 16–22.


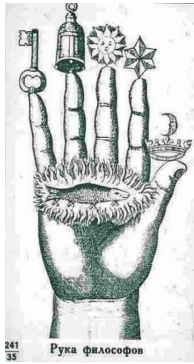
‘ДОДАТКИ

Додаток А

Завдання підготовчого етапу Інтернет-олімпіади «Відкрита природнича демонстрація» (2006 рік)



Таблиця 1




Профілюючий навчальний предмет	Назва та зміст завдання	Фрагмент відеозапису
1	2	3
астрономія	<p>«Велика Ведмедиця». На старовинних картах зоряного неба сузір'я Великої Ведмедиці зображувалось у вигляді ведмедя з довгим хвостом. Чому у ведмедя довгий хвіст, хоча в дійсності він короткий?</p>	
біологія	<p>«Колосок». Більшість злакових мають довгу ворсину на своїх плодах. Вона допомагає зернині пересуватися на значну відстань і занурюватися у ґрунт. Які процеси лежать в основі роботи ворсини?</p>	
географія	<p>«Великий цвях». Людина зображена на портреті подарувала президенту Сполучених Штатів «великий цвях» почувши у відповідь «Дякую! Але не знаю застосування цьому щедрому дару!» Що на вашу думку</p>	

Закінчення табл. 1		
1	2	3
	символізував цей подарунок і де він мав би бути розміщений?	
фізика	"Бурулька" . Бурулька зазвичай має хвилясту поверхню. Що спричинює такий ефект?	
хімія	«Рука філософів» . На гравюрі представлено алхімічні символи на людській долоні: корона з місяцем – символ селітри, шестикутна зірка – символ мідного купоросу, Сонце – символ нашатирного спирту, ліхтар – символ квасців, ключ – кухонна сіль. А от які елементи символізують риба і вогонь?	

Завдання основного етапу Інтернет-олімпіади «Відкрита природнича
демонстрація» (2006 рік)


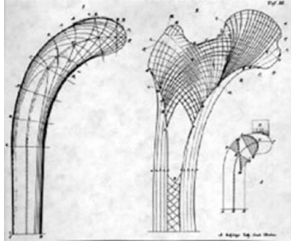

Таблиця 2



Профілюючий навчальний предмет	Назва та зміст завдання	Фрагмент відеозапису
1	2	3
астрономія	<p>«Георгіум сідус». Ця людина завдячує більшості своїх відкриттів власній сестрі, що ретельно занотувала його спостереження. Йому належить відкриття нової планети, яку спочатку було ним названо Георгієм Сідус. Хто ця людина та про яку планету йдеться?</p>	
біологія	<p>«Водомірка». Водомірки пересуваються по поверхні води, і, навіть, знаходять один одного завдяки особливостям води. Які пристосування водомірок дозволяють їм використовувати воду таким чином? Які особливості води забезпечують реалізацію цих пристосувань?</p>	

Закінчення табл. 2		
1	2	3
географія	« Пекельне диво ». Це утворення було відкрито нещодавно, у ході людської діяльності. Де воно знаходиться? Яка речовина утворює ці кристали?	
фізика	" Яйце у пляшці ". Чому, при падінні яйця у пляшці з водою, воно залишається цілим, а без води – розбивається?	
хімія	« Зоряне небо ». Після миття діжок у винних погребах, всередині них можна спостерігати «зоряне небо». Чим воно утворене? Що це за речовина?	

Завдання підготовчого етапу Інтернет-олімпіади «Відкрита природнича демонстрація» (2007 рік)

Таблиця 3



Профільюючий навчальний предмет	Назва та зміст завдання	Фрагмент відеозапису
1	2	3
астрономія	« Дивна планета ». На якій планеті Сонячної системи спостерігається подвійний захід Сонця? Чому так відбувається?	
біологія	У 1909 р. була споруджена Ейфелева башта, а 1869 року професор анатомії Херман фон Мейєр дослідив структуру суглобової кістки людини. Що спільного у цих двох об'єктів?	
географія	« Морське сало ». Михайло Ломоносов писав: «Морська вода навіть при найсильнішому морозі не замерзає до твердого і чистого льоду, лише твердне як сало непрозоре і зберігає солоність води». З представлених фото доведіть що твердження Ломоносова було хибним.	

Закінчення табл. 3		
1	2	3
фізика	<p>«Ескалатор». Враховуючи, що відстань між світильниками на ескалаторі складає 2 м, розрахуйте швидкість його руху та за допомогою таблиць Excel побудуйте графік руху відеокамери відносно землі.</p>	
хімія	<p>«Вулкан». На відео представлено відому шкільну демонстрацію. Вперше її спостерігав Рудольф Беттгер 1843 року. Який процес ви спостерігаєте? Чому вулкан досить помітно збільшує свої розміри? Запишіть рівняння реакції, що перебігає.</p>	

Завдання основного етапу Інтернет-олімпіади «Відкрита природнича
демонстрація» (2007 рік)

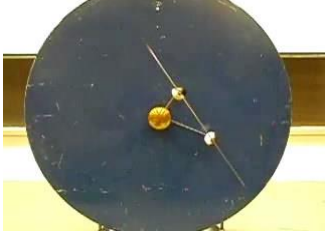
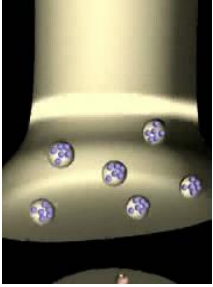

Таблиця 4



Профільюючий навчальний предмет	Назва та зміст завдання	Фрагмент відеозапису
1	2	3
астрономія	<p>«Заграва». Це явище спостерігалось на широті 48° 20 травня опівночі у напрямку заходу. Що це було?</p>	
біологія	<p>«Невідома істота». Ця істота була знайдена нещодавно. До якого класу вона була віднесена? Де вона живе?</p>	
географія	<p>«Гірська зелень». Цей мінерал пов'язаний з новим періодом в історії людства. Що це за мінерал? З яким періодом він пов'язаний?</p>	

Закінчення табл. 4		
1	2	3
фізика	"Гумовий джгут". Чому при нагріванні розтягнутого гумового джгута він скорочується?	
хімія	«Екаалюміній». Цей елемент був відкритий по передбаченню Д.І.Менделєєва і названа на честь батьківщини першовідкривача. Що це за елемент? Вкажіть першовідкривача, порядковий номер і атомну масу елемента.	

Завдання підготовчого етапу Інтернет-олімпіади «Відкрита природнича демонстрація» (2008 рік)



Таблиця 5

Профільюючий навчальний предмет	Назва та зміст завдання	Фрагмент відеозапису
1	2	3
астрономія	<p>«Крутиться, вертиться...». На відеозапису представлена механічна модель, яка ілюструє одне з астрономічних явищ. Що демонструється за допомогою цієї моделі?</p>	
біологія	<p>«Конектор». Для здійснення м'язової реакції на подію необхідний певний час. Із чим пов'язана затримка реакції людини (другий фрагмент є підказкою для відповіді)?</p>	
географія	<p>«Чарівний камінь». Де на вашу думку міг утворитися подібний мінерал?</p>	

Закінчення табл. 5		
1	2	3
фізика	<p>"Танцююча плівка". Хімічна склянка, висотою 8,5 см і діаметром 4 см розміщена поблизу гучномовця, який випромінює звукову хвилю, частотою 840 Гц. Горловина склянки затягнута мильною плівкою. Поясніть ефекти, які утворюються на поверхні плівки.</p>	
хімія	<p>«Яблучно-картопляне дослідження». На зображенні представлено результат потрапляння краплини йоду на розрізане яблуко та картоплину. Який висновок можна зробити з отриманого результату?</p>	

Завдання основного етапу Інтернет-олімпіади «Відкрита природнича
демонстрація» (2008 рік)

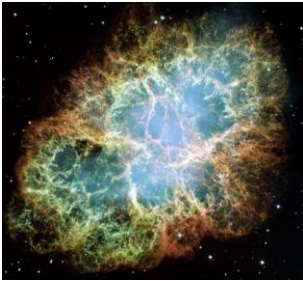

Таблиця 6




Профільюючий навчальний предмет	Назва та зміст завдання	Фрагмент відеозапису
1	2	3
астрономія	<p>«Астрономічний мікроскоп».</p> <p>За допомогою такого приладу 1930 року зроблено велике астрономічне відкриття. 2006 року це відкриття зменшили у статусі. Про яке відкриття йдеться? Що це за прилад? Що покладено в основу його дії?</p>	
біологія	<p>«Овочі та фрукти». Продукти харчування, які ви бачите на зображенні, сьогодні групуються саме так на полицях магазинів. Як їх необхідно розмістити за біологічною класифікацією? Чому ми все ж поділяємо їх на овочі та фрукти?</p>	

Закінчення табл. 6		
1	2	3
географія	<p>«Науковий переполох».</p> <p>Знахідка цієї карти наробила в науці великого переполоху. Що це за карта? Якого переполоху вона наробила?</p>	
фізика	<p>"Огниво". Як за допомогою вказаних предметів у сонячний день розвести багаття?</p>	
хімія	<p>«Змішування». Поясніть, чому змішування води та олії після додавання прального порошку стало можливим?</p>	

Завдання підготовчого етапу Інтернет-олімпіади «Відкрита природнича
демонстрація» (2009 рік)

Таблиця 7


Профільюючий предмет	Назва та зміст завдання	Ілюстрація
1	2	3
астрономія	<p>«M1». Сьогодні цей відомий об'єкт, за номером 1 у каталогу Месьє виглядає так, як ви бачите на фотографії.</p> <p>Астрономи встановили, що йому не більше 1000 років, і вперше спогади про нього були в китайських літописах. У якості чого могли його бачити китайці?</p>	
біологія	<p>«Двічі погибельна» У часопису Шекспіра «Річард II» ця рослина названа двічі «погибельною». Що це за рослина? Чому він назвав її двічі «погибельною»?</p>	

Закінчення табл. 7		
1	2	3
географія	<p>«Брама пекла». Це утворення на поверхні Землі відоме як Брама пекла. Воно існує понад 30 років і виглядає вдень вночі і з космосу так як представлено на фото. Його утворення завдячує людській діяльності. З використанням Google Earth визначте, де воно знаходиться, та з яким видом діяльності людини воно пов'язане.</p>	
фізика	<p>"Щезаюча ручка". На тлі Сонця, що заходить сфотографовано кулькову ручку. Куди поділася частина ручки на тлі Сонця?</p>	
хімія	<p>«Блакитний». Цей хімічний елемент отримав назву від кольору найяскравішої лінії у спектрі випромінювання. Назва перекладається, як «блакитний». З'ясуйте, що це за елемент, ким та коли він був відкритий, його порядковий номер, атомну масу.</p>	

Завдання основного етапу Інтернет-олімпіади «Відкрита природнича
демонстрація» (2009 рік)

Таблиця 8

Профільюючий предмет	Назва та зміст завдання	Ілюстрація
астрономія	<p>«Дефектні фото». Останнім часом на потужних телескопах отримують «дефектні фото». Яке явище на них представлене? Чим воно викликане та як пояснюється?</p>	
біологія	<p>«Невідома істота». Ця істота була знайдена нещодавно. До якого класу вона була віднесена? Де вона живе?</p>	
географія	<p>«Пляжні відмінності». У чому полягає головна геологічна відмінність між речовинами, що складають ґрунт на вказаних узбережжях?</p>	
фізика	<p>«Котушка». Чому катушка змінює напрямок свого руху при зміні кута, під яким тягнуть дріт?</p>	

Закінчення табл. 8		
1	2	3
хімія	«Фараонова змія». Яку хімічну реакцію ви спостерігаєте? Запишіть її рівняння.	

Форма для звітності

Склад групи: _____

Прізвище, ім'я модератора (I заняття) _____

Прізвище, ім'я експерта (I заняття) _____

Прізвище, ім'я модератора (II заняття) _____

Прізвище, ім'я експерта (II заняття) _____

№ з/п	Зміст завдань	Місце для нотування	
1	2	3	
1.	Запишіть зміст запитання		
2.	Проаналізуйте запитання та виділіть ключові слова в його змісті		
3.	Проаналізуйте відеозапис та виділіть значущі ознаки, якості в досліджуваних об'єктах (явищах чи процесах)		
4.	Визначте мету діяльності		
5.	Сформулюйте завдання, які необхідно виконати, щоб відповісти на запитання	Зміст завдання	Термін виконання
6.	Сформулюйте ідеї-гіпотези варіантів відповідей на запитання		

Продовження табл. 1		
1	2	3
7.	Визначте перелік джерел інформації	
8.	Визначте ключові слова (словосполучення) відповіді	
9.	Запишіть зміст відповіді	
10.	Визначте можливі напрями розвитку даного дослідження	

Варіант заповнення Форми для звітності

Склад групи: _____

Прізвище, ім'я модератора (I заняття) _____

Прізвище, ім'я експерта (I заняття) _____

Прізвище, ім'я модератора (II заняття) _____

Прізвище, ім'я експерта (II заняття) _____

Таблиця 1

№ з/п	Зміст завдань	Місце для нотування	
1	2	3	
1.	Запишіть зміст запитання	На якій планеті Сонячної системи спостерігається подвійний захід Сонця? Чому так відбувається?	
2.	Проаналізуйте запитання та виділіть ключові слова в його змісті	Планета Сонячної системи; подвійний захід Сонця; відбувається	
3.	Проаналізуйте відеозапис та виділіть значущі ознаки, якості в досліджуваних об'єктах (явищах чи процесах)	Планета немає атмосфери; кутовий розмір Сонця набагато більший, ніж на Землі; Сонце неповністю ховається за лінію горизонту, а лише торкається її.	
4.	Визначте мету діяльності	З'ясувати назву планети та пояснити, чим спричинений рух Сонця нетрадиційний для землян?	
5.	Сформулюйте завдання, які необхідно виконати, щоб відповісти на запитання	Зміст завдання	Термін виконання
		1) з'ясувати за кутовими розмірами Сонця до який планет внутрішніх чи зовнішніх відноситься досліджуване небесне тіло; 2) з'ясувати умови видимості Сонця на планетах; 3) з'ясувати особливості форми орбіт планет; 4) з'ясувати співвідношення періодів обертання планет навколо	

Продовження табл. 1		
1	2	3
		Сонця та навколо власної осі; 5) з'ясувати нахил осі обертання планет до їхньої площини обертання навколо Сонця.
6.	Сформулюйте ідеї-гіпотези варіантів відповідей на запитання	- Планета відноситься до внутрішніх планет Сонячної системи. - Це – Венера. - Це – Меркурій. - Подвійний захід Сонця відбувається тому, що так співвідносяться періоди обертання планети навколо в власної осі та навколо Сонця. - Подвійний захід Сонця відбувається тому, що напрямок обертання планети змінюється.
7.	Визначте перелік джерел інформації	Підручники з астрономії; Інтернет мережа; планетарій (за наявності)
8.	Визначте ключові слова (словосполучення) відповіді	Меркурій; співвідношення періодів; напрямок обертання; обертання навколо Сонця; обертання навколо власної осі; ексцентриситет.
9.	Запишіть зміст відповіді	Подвійний захід Сонця спостерігається на Меркурії. Це пов'язано із співвідношеннями періодів та напрямку його обертання навколо Сонця і навколо власної осі та витягнутості (великого ексцентриситету) його орбіти
10.	Визначте можливі напрями розвитку даного дослідження	З'ясувати, чи можливий такий характер руху Сонця для інших планет Сонячної системи. Визначити особливості руху Сонця на зовнішніх планетах.

Шановні колеги!

З метою дослідження ефективності проведення заочного й очного турів олімпіади «Відкрита природнича демонстрація» просимо Вас заповнити анкету.

1. Чи потрібно враховувати такий показник як «вік учнів» під час формування складу команд для участі в олімпіаді «Відкрита природнича демонстрація»? Обраний Вами варіант відповіді підкресліть.

- а) так;
- б) ні.

2. Яким джерелам інформації учні команди (команд) Вашого навчального закладу надавали перевагу під час виконання завдань заочного та очного турів олімпіади? Пронумеруйте нижченаведені варіанти відповідей з урахуванням їх домінування у діяльності команди (команд).

Підготовчий етап

- а) друковані джерела інформації (...);
- б) пошук інформації в мережі Інтернет (...);
- в) спілкування з вчителями цього ж закладу (...);
- г) спілкування з викладачами вузів (...);
- д) використання інших джерел:
 _____ (...);
 _____ (...);
 _____ (...);

Основний етап

- а) друковані джерела інформації (...);
- б) пошук інформації в мережі Інтернет (...);
- в) спілкування з вчителями цього ж закладу (...);
- г) спілкування з викладачами вузів (...);
- д) використання інших джерел:
 _____ (...);
 _____ (...);
 _____ (...);

3. Чи доцільним є представлення завдань у формі відеозаписів? Обраний Вами варіант відповіді підкресліть.

- а) так;
- б) ні.

4. Які Ваші пропозиції щодо удосконалення процесу проведення олімпіади «Відкрита природнича демонстрація». Коротко сформулюйте їх на нижченаведених рядках.

Щиро дякуємо Вам за змістовні відповіді на питання анкети.

Шановні колеги! З метою дослідження ефективності формування в учнів дослідницьких умінь просимо Вас заповнити таблицю. Поставте, будь ласка, умовну позначку «+» у тих колонках, на записи яких Ви дали б відповідь «так»

Складові дослідницьких умінь	Показники складових дослідницьких умінь	Спосіб виконання учнями дій, що є складовими дослідницьких умінь					
		заочного туру			очного туру		
		самостійне виконання завдань	часткове втручання вчителя (-ів) у діяльність учнів	керування вчителем (-ями) діяльністю учнів	самостійне виконання завдань	часткове втручання вчителя (-ів) у діяльність учнів	керування вчителем (-ями) діяльністю учнів
Інтелектуально-творчі	аналіз змісту завдання та визначення мети діяльності						
	постановка завдань для досягнення мети діяльності						
	висловлення припущень (гіпотез), зміст яких стосується передбачення можливих результатів виконання завдання						
	виділення значущих ознак, якостей в досліджуваних об'єктах, явищах чи процесах з урахуванням мети та завдань діяльності						
	встановлення та пояснення причино-наслідкових зв'язків						
	доведення чи спростування висунутих гіпотез						
	формулювання узагальнених міркувань						
Інформаційні	добір інформації з різних джерел						
	виділення смислових елементів інформацій						
	використання прийомів логічного групування інформації						
	ведення діалогу, дискусії						
Організаційні	організація ефективної взаємодії в групі						
	організація узгодженої діяльності групи в цілому та самостійної роботи кожного з її членів						
	раціональний розподіл часового ресурсу, відведеного на виконання завдання						

Додаток Д

Анкета для учнів-учасників Інтернет-олімпіади «Відкрита природнича демонстрація»
Шановні учні-учасники олімпіади. Просимо Вас заповнити анкету, питання якої стосуються Вашого ставлення до ходу та результатів проведення олімпіади.

1. Чи потрібно враховувати вік учнів, формуючи складу групи для участі в Інтернет-олімпіаді «Відкрита природнича демонстрація»? Підкресліть обраний Вами варіант відповіді.

а) так;

б) ні.

2. Чи задоволені Ви взаєминами, які склалися у вашій групі під час виконання завдань підготовчого етапу. Підкресліть обраний Вами варіант відповіді.

а) так;

б) ні.

3. Чи задоволені Ви взаєминами, які склалися у вашій групі під час виконання завдань основного етапу Інтернет-олімпіади. Підкресліть обраний Вами варіант відповіді.

а) так;

б) ні.

4. Чи відчули Ви зміни у стилях спілкування та способах взаємодії в групі під час виконання завдань підготовчого та основного етапів Інтернет-олімпіади. Якщо Ви обрали відповідь «так», то на нижченаведених рядках коротко опишіть ці зміни.

а) так;

б) ні.

5. Чи сподобалися Вам завдання у формі відеозаписів? Підкресліть обраний Вами варіант відповіді.

а) так;

б) ні.

6. Чи виникли у Вас ідеї щодо проведення нових досліджень, пов'язаних з продемонстрованими об'єктами чи явищами. Якщо Ви обрали відповідь «так», то на нижченаведених рядках коротко занотуйте їх зміст.

а) так;

б) ні.

7. За яких умов участь Вашої групи в Інтернет-олімпіаді набула б більших показників результативності? Коротко перерахуйте умови.

Щиро дякуємо Вам за участь в Інтернет-олімпіаді «Відкрита природнича демонстрація» та за змістовні відповіді на питання анкети