

**Міністерство освіти і науки України
Дрогобицький державний педагогічний університет
імені Івана Франка
Кафедра педагогіки та методики початкової освіти**

«До захисту допускаю»
Завідувач кафедри педагогіки
та методики початкової освіти,
доктор педагогічних наук, професор
_____ Ірина САДОВА
«_____» _____ 2025 р.

**Особливості використання практичних
методів навчання у процесі вивчення
природничої освітньої галузі у початковій
школі**

**Спеціальність 013 Початкова освіта
Освітня програма «Початкова освіта»**

Магістерська робота
на здобуття кваліфікації – Магістр початкової освіти. Вчитель початкових
класів закладу загальної середньої освіти

Автор роботи – Продан Анастасія Андріївна

_____ *підпис*

**Науковий керівник – кандидат педагогічних наук,
доцент Колток Леся Богданівна**

_____ *підпис*

Дрогобич, 2025

АНОТАЦІЯ

Анастасія Продан

Особливості використання практичних методів навчання у процесі вивчення природничої освітньої галузі у початковій школі

Тема магістерської роботи є актуальною, оскільки знання приходять до школярів не лише з підручників та слів учителя, не лише на уроках. Тому педагоги визначали необхідність навчити учнів початкових класів бачити, спостерігати, досліджувати адже тоді велике розмаїття може відкритися очам дитини, і навколишня дійсність стане джерелом нових знань.

У роботі проаналізовано науково-методичну літературу з питань використання практичних методів навчання у процесі вивчення природничої освітньої галузі та розкрито значення і методику використання практичних методів навчання на уроках «Я досліджую світ» у початковій школі.

Розроблено структуру і методику проведення уроків «Я досліджую світ» з використанням практичних методів навчання (моделювання) та доведено ефективність використання практичних методів навчання у підвищенні розумової діяльності молодших школярів на уроках «Я досліджую світ» (природнича ОГ).

ANNOTATION

Anastasia Prodan

Features of the use of practical teaching methods in the process of studying the natural sciences in elementary school

The topic of the master's work is relevant, as knowledge comes not only from the textbooks and the words of the teacher to the students, not only in the lessons. Therefore, the teachers determined the need to teach children of the junior school age to see, observe, and explore, since then a great deal of diversity can open up to the eyes of the child, and the surrounding reality will become a source of new knowledge.

In his work, the masters reviewed the scientific methodical literature on the use of practical methods of teaching natural science and revealed the importance and methodology of the use of practical methods of teaching natural science in elementary school.

The student managed to develop the structure and methodology of conducting lessons using practical teaching methods (observation and experiments) and to prove the effectiveness of using practical methods of teaching natural science in improving the mental activity of junior pupils in science lessons.

Зміст

Вступ.....	5
Розділ 1. Теоретико-методологічні основи практичних методів навчання природничої освітньої галузі у початковій школі.....	9
1.1. Класифікація методів навчання природничої освітньої галузі у початковій школі.....	9
1.2. Практичні методи навчання як основа розумової діяльності під час вивчення природничої освітньої галузі у початковій школі.....	12
1.3. Моделювання як практичний метод вивчення природничої освітньої галузі у початковій школі.....	17
Розділ 2. Дослідно-експериментальна робота з навчання учнів початкових класів моделюванню на уроках «Я досліджую світ» (природнича ОГ).....	27
2.1. Організація дослідження процесу навчання учнів початкових класів моделюванню на уроках «Я досліджую світ».....	27
2.2. Формувальний та констатувальний етапи експериментальної діяльності з навчання молодших школярів діям моделювання	33
Висновки.....	46
Список використаної літератури.....	49

Вступ

Актуальність теми. Важливим завданням загальноосвітньої школи – дати підростаючому поколінню глибокі і міцні знання з основ наук, виробляти навички і вміння застосовувати їх на практиці. Сьогодні перед початковою школою стоїть завдання не лише домогтися, щоб учні засвоїли природничі знання, а й могли вільно оперувати ними, застосовувати ці знання для розв’язання навчальних і життєвих ситуацій та проблем, для розширення й поглиблення свого пізнавального досвіду. Для цього потрібно ефективно працювати з учнями, використовуючи різноманітні наочні посібники, удосконалювати форми роботи з ними, добирати новітні методи, засоби і технології. Непересічними засобами реалізації цих завдань при вивченні природничих дисциплін є включення в освітній процес практичних методів навчання.

Сьогодні перед початковою школою стоїть завдання не лише домогтися, щоб учні засвоїли природничі знання, а й могли вільно оперувати ними, застосовувати ці знання для розв’язання навчальних і життєвих ситуацій та проблем, для розширення й поглиблення свого пізнавального досвіду. Для цього потрібно ефективно працювати з учнями, використовуючи різноманітні наочні посібники, удосконалювати форми роботи з ними, добирати новітні методи, засоби і технології.

Теоретичні основи використання практичних методів навчання на уроках «Я досліджую світ» (природнича ОГ) у початковій школі розглянуті у працях класиків педагогічної науки (Я.А. Коменський, К.Д. Ушинський, Я.Ф. Чепіга та ін.). Психологічні властивості практичних методів навчання відображені в науковому доробку Є.В. Глушака, Л.С. Виготського, Г.М. Донського, К.С. Костюка, і А.В. Петровського. Ідеї сучасної гуманістичної педагогіки і теорії розвивального навчання в початковій школі розглядаються у працях В.Г. Бейлінсона, Р. Радовановича та ін., у досвіді вчителів-методистів.

Праці названих педагогів роблять великий внесок у вирішення проблеми глибокого і свідомого засвоєння учнями початкових класів понять про

природу.

Ознайомленню дітей із предметами і явищами природи значну увагу приділяв К.Д. Ушинський. Предмети навколишньої природи він вважав найкращими для логічного мислення учнів. За його словами, логіка природи є найдоступнішою і найкориснішою логікою для дітей .

Палким прибічником спілкування дітей із природою став В.О. Сухомлинський. У своїх працях «Серце віддаю дітям», «Павлиська середня школа» та ін. він розкриває велике значення природи у формуванні гармонійно розвиненої особистості.

Сухомлинський прагнув навчити дітей бачити навколишню красу, стати допитливими дослідниками природи. Свої заняття серед природи педагог називав «уроками мислення». Під його керівництвом діти розмірковували над причинами і наслідками явищ природи, порівнювали якості й ознаки предметів, установлювали існуючі в природі взаємозв'язки.

Протягом останніх десятиліть з'явилося чимало праць, присвячених практичним методам навчання в початкових класах. Це питання розглядалося багатьма ученими, педагогами. Тут передусім слід назвати К. Д. Гончарову, яка є співавтором навчального посібника «Методика викладання природознавства». Саме їй належить розділ «Методи і прийоми навчання», в якому характеризуються також основні види практичних методів навчання природознавства, вказується на їхнє значення.

Є декілька праць про лабораторні дослідження в початкових класах. Серед них виділяється ґрунтовна стаття Тетяни Байбари «Дослід у процесі навчання природознавства», в якій шкільний дослід трактується як елементарний навчальний експеримент, що є «одним із важливих методів пізнання природи, накопичення чуттєвого досвіду».

Праці названих педагогів роблять великий внесок у вирішення проблеми глибокого і свідомого засвоєння учнями початкових класів понять про природу.

Незважаючи на наявність значної методичної літератури про використання практичних методів навчання на уроках ЯДС, учителі початкових класів звертають недостатню увагу на ці методи. Це і зумовило вибір теми нашої магістерської роботи.

Об'єкт дослідження – освітній процес на уроках «Я досліджую світ» (природнича освітня галузь) у початковій школі.

Предмет дослідження – дидактичні умови організації і застосування практичних методів навчання (моделювання) при вивченні природничої освітньої галузі у початкових класах і їх вплив на розвиток розумової діяльності учнів.

Мета магістерської роботи: теоретично обґрунтувати та експериментально апробувати педагогічні умови та методику використання моделювання, як практичного методу вивчення природничої ОГ у початковій школі.

Для реалізації мети дослідження нами розв'язувалися такі **завдання**:

- вивчити науково-методичну літературу про використання практичних методів навчання природничої ОГ;
- розкрити значення і методику використання практичних методів навчання природничої ОГ у початковій школі;
- розробити структуру і методику проведення уроків ЯДС з використанням моделювання, як практичного методу навчання;
- довести ефективність використання практичних методів навчання природничої ОГ у підвищенні розумової діяльності молодших школярів на уроках ЯДС.

Експериментальне дослідження проводилось у три етапи:

- а) на констатувальному етапі ми проаналізували стан дослідження проблеми в теорії та практиці роботи сучасної початкової школи; визначили мету та основні завдання дослідницької роботи, провели анкетування вчителів початкової школи, визначили основні поняття проблеми;
- б) на формульовальному етапі нами було розроблено методику проведення педагогічного експерименту;
- в) на підсумковому етапі ми проаналізували та узагальнили результати експериментального дослідження; сформулювали загальні висновки дослідження.

Практичне значення дослідження полягає в тому, що основні теоретичні узагальнення і підібраний комплекс практичних пропозицій можуть

використовуватись у професійній діяльності педагогів, учителів, студентів. Матеріали роботи були використані в безпосередній педагогічній діяльності автора.

Апробація дослідження. Результати проведеного дослідження доповідались на засіданнях кафедри педагогіки та методики початкової освіти. За матеріалами дослідження опубліковано статтю: Продан А. Значення практичних методів навчання у початковій школі. *Матеріали XV Міжнародної науково-практичної конференції «Практичні та теоретичні питання розвитку науки та освіти»*. Збірник наукових праць. Львів, 29-30 серпня 2025р. С.51-54.

Структура роботи складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаної літератури.

Розділ 1. Теоретико-методологічні основи практичних методів навчання природничої освітньої галузі у початковій школі

1.1. Класифікація методів навчання природничої освітньої галузі у початковій школі

Метод – це слово грецького походження, в буквальному перекладі означає шлях дослідження, спосіб досягнення будь-якої мети, вирішення певного завдання. Методологія навчання методів зазвичай розуміється як набір методик, теоретичні (психічні) та практичні операції, що забезпечують оволодіння освітнім змістом [2, 98].

Методичні прийоми – це конкретні дії, які вживає вчитель, спрямовані на освоєння логічних чи прикладних навичок. Наприклад, методи порівняння декількох карт, що визначають швидкість течії та ширину річки, вимірювання висоти та крутості нахилу тощо. Таким чином, прийом як категорія дидактики є вужчою таксономічною одиницею, ніж метод. Кожен метод складається з багатьох взаємопов'язаних прийомів. Не володіючи методологічними прийомами, неможливо оволодіти методами навчання [2, 108].

Методологічна основа розподілу та групування методів навчання природничої ОГ за джерелами знань - це філософська ідея подібності об'єктів та методів вивчення їх у природничих науках та викладанні природничих наук. Тут загальною є діяльність суб'єкта для вивчення об'єкта. У наукових знаннях об'єктом є навколишнє середовище, а тема є дослідником з його діяльністю, спрямованою на вивчення об'єкта [5,35].

У навчанні природничої ОГ об'єкт - це зміст теми, а тема - учень, діяльність якого спрямована на освоєння цього змісту. Вчитель, що веде процес викладання, тобто оволодіння учнем змісту теми, допомагає йому (учню) вибирати раціональні методи та засоби цих знань. Ось чому, по відношенню до шкільної науки, методи навчання відображають методи пізнання природничих наук, як єдине, що відповідає змісту природознавчих знань.

Робота з картками, природними об'єктами та моделями, спостереженнями в природі - все це типи діяльності, зв'язок яких з дослідницькою діяльністю в природничих науках очевидний. Таким чином, методологія викладання об'єктів природничого циклу розроблена завдяки дидактичній адаптації методів науки до методів навчання [5, 37].

Класифікація методів навчання природничої ОГ відповідно до джерел знань дозволяє нам розрізнити наступні методи:

1. Практичні методи (спостереження за предметами та явищами в природі, експерименти з ними, моделювання, проектування та ін).
2. Наочні методи (робота з демонстраційними об'єктами, різними, наочними посібниками).
3. Словесні методи (бесіда, розмова, діалог, лекція, пояснення).

Наочні методи (вивчення картин, робота з таблицями, роздатковими картами, контурними картами, демонстрація моделей, діафілів) з найбільшою відповідальністю відповідає можливостям когнітивної активності дітей, дозволяють утворювати яскраві, конкретні уявлення про природу. Використання практичних методів навчання (гра, елементарні експерименти та моделювання) у процесі ознайомлення з природою дозволяє вчителю уточнити уявлення дітей про природу, поглибити їх, встановлюючи стосунки між окремими об'єктами та природними явищами та узагальнюють набуті знання в систему [4, 30].

Словесні методи (історії вчителів та дітей, читання мистецьких творів про природу, розмови) використовуються для розширення знань дітей про природу, систематизацію та узагальнення, допомагають сформувати емоційно позитивне ставлення до природи у дітей.

Одині з провідних методів вивчення природи є практичні.

Практичні методи навчання – характеризуються тим, що при застосуванні включаються в процес засвоєння знань різних видів діяльності школярів. Це розробка плану, ознайомлення з об'єктами, розуміння завдання, практична робота над його впровадженням, розробка результатів,

підсумовуючи результати виконаної роботи, моделювання певних природничих процесів тощо. Практичні методи в дослідженні природних уявлень та понять використовуються широко, оскільки вони сприяють найкращому вивченню предметів та природних явищ.

Практичні методи тісно пов'язані із словесними та наочними методами (показ, пояснення вчителя майбутньої роботи тощо). У роботі над ознайомленням дітей з природою необхідно використовувати різні методи в комплексі, щоб правильно поєднати їх один з одним.

Виконуючи будь-яке практичне завдання, вчитель встановлює завдання для учнів та розкриває структуру його реалізації. У той же час, особливо важливо, щоб завдання сформулювалося як проблемне. У процесі вирішення її учень повинен використовувати існуючі знання, з'єднати практичну та психічну діяльність. Асиміляція знань у процесі практичної діяльності активує освітній процес, розвиває незалежність та роботу учнів. Досвід шкіл показує, що знання, здобуті школярами у процесі активної діяльності, не тільки доступні та свідомі, але й набагато сильніші та ґрунтовніші.

Практичні методи навчання використовуються, коли нові знання повинні бути отримані в процесі активної практичної та психічної діяльності. Застосування в процесі навчання практичних методів дозволяє не лише вивчати нові знання, а й розвивати практичні навички їх асиміляції та застосування в нових ситуаціях [4, 32].

Практичні методи включають спостереження, моделювання, досліди, роботу над визначенням та описом об'єктів, роботу приладами, практичною роботою в кутку живої природи та ін. Таким чином, одині з провідних методів вивчення природи є практичні методи навчання.

1.2. Практичні методи навчання як основа розумової діяльності під час вивчення природничої освітньої галузі у початковій школі

Практичні методи навчання використовуються для безпосереднього пізнання дійсності, поглиблення знань, формування вмій і навичок. До них належать: ***робота з підручником, вправи, дидактичні ігри, моделювання, проєктування, спостереження, дослід та практична робота.***

Підручник як засіб навчання має велике значення в організації освітнього процесу в школі. За допомогою підручника учні отримують визначений програмою об'єм знань, знання подаються дітям у певній системі, за допомогою підручника учні навчаються самостійно працювати з книгою, мають змогу конкретизувати і уточнювати отримані знання малюнками, фотографіями, схемами, таблицями, картами. Відомий методист професор В.П. Буданов писав: «Без підручника викладання втрачає точність і визначеність. Підручник забезпечує певний рівень знань».

Робота з підручником «Я досліджую світ» повинна бути поєднана з іншими видами самостійної роботи. Самостійному вивченню підлягає такий матеріал, до засвоєння якого учні теоретично підготовлені.

Організація роботи з підручником ЯДС передбачає формування в учнів таких умінь:

- вибирати суттєве, головне у тексті підручника;
- виділяти другорядне або вже відоме;
- визначати, про що нове дізнався;
- пов'язувати новий матеріал з раніше вивченим, щоб уявити його в загальній системі знань, умінь і навичок;
- встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між предметами, явищами, про які мовиться у статті;
- відповідати на запитання, виконувати вправи, подані в кінці теми;
- використовувати ілюстрації підручника як джерело знань;
- переказувати текст своїми словами;
- пов'язувати зміст теми з власним життєвим досвідом, наводити

приклади[7,98].

Отже, правильно організована робота з підручником виробляє в учнів уміння самостійно працювати з ним. Працюючи з підручником, діти вчаться виділяти головне і другорядне, робити узагальнення. Підвищуючи якість самостійної роботи учнів з підручником, не можна перетворювати підручник в єдине джерело знань для дітей. Учитель має пам'ятати, що підручник лише спрямовує увагу дітей на певні об'єкти і допомагає систематизувати знання про природу. Він не може замінити спостережень дітей за природою.

До роботи з підручником ставляться такі вимоги:

- а) навчання молодших школярів виділяти головну думку в прочитаному;
- б) опрацювання текстів різних видів та завдань, поданих до них; тут слід звертати особливу увагу на тексти, які ставлять за мету формування прийомів навчальної діяльності;
- в) організація самостійної роботи за підручником.

Починаючи з першого уроку «Я досліджую світ», вчитель ознайомлює дітей з підручником, звертаючи увагу на зовнішнє оформлення, на форзац, пояснює значення умовних знаків, знайомить із казковими героями, які будуть допомагати учням у навчанні. Вчитель нагадує учням про бережливе ставлення до підручників, пояснює, як можна зберегти підручник.

Матеріал підручника складається з статей, ілюстративного матеріалу (малюнки, фотографії, схеми, карти, таблиці), запитань та завдань і додаткового матеріалу (казки, вірші, загадки, прислів'я, ребуси, цікавий матеріал про об'єкти і явища природи).

Статті в підручниках 1-го та 2-го класів невеликі за об'ємом, надруковані крупним шрифтом. Поступово в 3-ix, 4-ix класах об'єм статей збільшується. Так як навички читання в учнів формуються поступово, то і методика роботи зі статтею з класу в клас змінюється. У першому класі та в першому півріччі другого класу перший раз на уроці статтю читає вчитель, щоб учні мали змогу цілісно сприймати матеріал, другий раз читати статтю можна запропонувати сильним учням. У другому півріччі другого класу

можна поступово залучати до першого читання статті сильних учнів, а друге читання можна запропонувати середнім за рівнем розвитку читацьких навичок учням. У третьому класі учнів поступово привчають до читання мовчки. У четвертому класі, так як об'єм статей значно зростає на уроці можна читати не всю статтю, а частину залишати для опрацювання вдома, за умови, що навчальний матеріал розбирається і вивчається на уроці. Деякі статті, що містять складний для запам'ятовування матеріал, не переказуються. Наприклад, «Горизонт», «Як орієнтуватись на місцевості», «План місцевості» [24].

Перед роботою з більшістю текстів підручника діти ознайомлюються з новим матеріалом, розглядають наочні посібники. Виключення можуть складати тексти, що містять вже більш менш знайомий учням матеріал або нескладні за змістом статті в 4-му класі. Найважливіші слова у статті вчитель пояснює перед читанням тексту. Кожне нове слово вчитель записує на дошці, читає і пояснює його значення, пропонує одному – двом учням повторити слово.

Важливою метою роботи з підручником є навчання дітей виділяти головне в тексті. До роботи із статтею перед учнями обов'язково ставиться запитання, на яке вони мають дати відповідь, прочитавши текст. Після читання статті для глибшого розуміння її застосовують докладний розбір за запитаннями, проводять вибіркоче читання найбільш важливих частин тексту. Користуючись підручником, учні повинні відповісти і на ті запитання, на які в тексті відповідей у прямій формі може і не бути. Такі запитання спрямовують учнів на осмислення тексту, виявлення найдоступніших для розуміння зав'язків між предметами, явищами, їхніми ознаками, властивостями.

Вправи передбачають багаторазове повторення певних дій та спрямовані на відпрацювання предметних та інтелектуальних умінь. Вправи можуть бути **конструктивними, аналітичними та творчими**.

Конструктивні вправи - це самостійні вправи дітей з різним матеріалом, які діти виконують після пояснення вчителя (робота з приладами, глобусом,

орієнтування за картою).

Аналітичні вправи – вправи на відпрацювання інтелектуальних умінь (аналіз, порівняння, на встановлення причинно-наслідкових зв'язків).

Творчі вправи – виконання учнями самостійних дій на основі набутих раніше способів діяльності («перетвори», «домалюй», «склади», «придумай»).

Робота з картографічними посібниками та глобусом належить до методу вправ. Цей вид роботи є найбільш складним для молодших школярів. У початковій школі використовують такі види мап, адаптованих для дітей молодшого шкільного віку: «Фізична карта півкуль», «Фізична карта України», «Фізична карта області».

У початковій школі використовуються настінні карти, карти у підручниках та атласах. За програмою робота із картографічними посібниками впроваджується у 4 класі, хоча пропедевтично діти знайомляться з картою та глобусом раніше: при вивченні тем «Водойми України», «Пори року», «День і ніч».

Дидактична гра природничого змісту спрямована на організацію засвоєння чи закріплення природничих знань та вмінь у процесі ігрової діяльності. Структура дидактичної гри передбачає наявність таких елементів: дидактичні та ігрові завдання, ігровий задум, правила, ігрові дії, навчальне виконання завдання, результат.

Навчальний дослід — це елементарний навчальний експеримент. Він, як і спостереження, є одним із важливих методів пізнання природи, накопичення чуттєвого досвіду. Інформація, здобута таким шляхом, є основою певних теоретичних висновків, узагальнень, встановлення закономірностей або підтвердження вже засвоєних [2, 76].

Практична робота – це навчально-пізнавальна діяльність, у процесі якої учні виконують практичні дії з об'єктами в матеріальній або матеріалізованій формі. При цьому предмети і явища або умови їх існування в природі не змінюються.

У ході виконання практичних робіт учні оволодівають практичними

уміннями. Отже, їх основною метою є формування практичних умінь і навичок. Крім того, внаслідок виконання дій з об'єктами в одних випадках здобуваються факти, є основою формування нових уявлень, понять і встановлення зв'язків, а в інших – засвоєні знання виступають засобом здійснення практичної діяльності, тобто знання засвоюються на новому рівні – рівні застосуванню за зразком і в новій ситуації.

Моделювання – система дій з побудови, перетворення та використання моделі, елементи і відношення якої подібні до елементів і відношень реального об'єкта. Моделі можуть бути *матеріальними* (з використанням предметів-замінників: модель екосистеми «ліс», пустелі, легенів людини), та *ідеальними* - побудованими за допомогою схем, графіків, формул, символів: модель кругообігу води в природі, ланцюги живлення, руху повітря).

Проектування передбачає створення учнями навчальних проєктів, під якими ми розуміємо особистий чи колективний продукт спеціально організованої дослідно-творчої діяльності, в основі якої лежить суб'єкт - суб'єктна взаємодія учасників педагогічного процесу.

Ознаками проєкту є:

- наявність проблеми, ключового питання;
- наявність дослідно-творчої діяльності;
- отримання творчого продукту;
- кінцева презентація творчого продукту.

Проекти можуть здійснюватись учнями як протягом одного уроку (*мікропроєкти*), так і протягом тижня, семестру, навчального року (*макропроєкти*).

Застосування того чи іншого методу залежить від змісту навчального матеріалу, виховних завдань і вікових особливостей школярів. До словесних методів належать бесіда та розповідь; до наочних - демонстрування натуральних об'єктів, дослідів і зображувальних наочних засобів (кіно, таблиць, схем); до практичних - практичні роботи учнів на навчально-дослідній ділянці, у кутку живої природи тощо, розпізнавання об'єктів,

спостереження під час дослідів, які проводяться самостійно, та проведення експерименту, моделювання [5, 38].

Таблиця 1. Класифікація методів навчання

	Методи		
	словесні	наочні	практичні
Джерело знань	Слово	Наочний об'єкт	Практична робота
Учитель передає знання	Словом	Показом	Інструктажем
Учні засвоюють знання	Слухаючи	Спостерігаючи	Працюючи

На уроці кожний метод розкривається багатьма методичними прийомами різного характеру, які можна систематизувати у відповідні групи. Учитель повинен чітко уявляти, яка суттєва ознака покладена в основу тієї чи іншої класифікації методів, і пам'ятати що поділ методів на групи є відносним, бо на практиці методи навчання застосовуються в їх органічному поєднанні.

1.3. Моделювання як практичний метод вивчення природничої освітньої галузі у початковій школі

Моделювання - це метод незалежного відкриття та розуміння дітьми закладеної інформації. Моделювання - це система дій для побудови, трансформації, використання сприйнятої (ірреальної) моделі, елементи та взаємозв'язки якої схожі на елементи та відносини певної природної системи (реальної).

Моделювання є необхідним інструментом для формування теоретичного мислення школярів. Ми не повинні забувати, що моделювання реалізується в рамках діяльнісного підходу і є актуальним для сучасної педагогіки.

Специфіка навчання молодших школярів діям моделювання під час уроків «Я досліджую світ» займає особливе місце у системі підготовки вчителів початкової школи у педагогічних ЗВО. У сучасних умовах замість

традиційного предмета «Природознавство» у навчальні плани початкової школи запроваджено дисципліну «Я досліджую світ».

«Я досліджую світ» як навчальний предмет носить інтегративний характер, так як, об'єднуючи в собі відомості з багатьох наукових областей, має на меті формування цілісної наукової картини світу у дітей молодшого шкільного віку, яка надалі конкретизуватиметься і коригуватиметься в процесі вивчення основ конкретних історико-природничих наук.

Новий зміст початкової природничої освіти вимагає розробки нових програмно-методичних матеріалів, що забезпечують професійно-методичну підготовку майбутніх вчителів початкових класів, у змісті яких реалізовані сучасні підходи до методики вивчення інтегративного курсу «Я досліджую світ».

Як і інші педагогічні науки, специфіка навчання молодших школярів курсу «Я досліджую світ» виконує певні функції:

- гностичну, спрямовану створення методичних знань (теорій) з урахуванням синтезу знань із різних наукових галузей та інтеграції теоретичних (наукових) і емпіричних (узагальнення досвіду) знань;
- прогностичну, пов'язану з передбаченням якіснішого стану педагогічної системи;
- проєктивно-моделюючу, що виявляється у створенні образа-моделі того шляху, який призведе до прогнозованого результату;
- конструюючу, яка полягає в деталізації створеного проєкту, що наближає його для використання практиками в реальних умовах;
- корекційно-спрямовану, пов'язану з відтворенням розробленої методики в практичній діяльності, її локалізацією та конкретизацією стосовно реальних суб'єктів діяльності [10].

Міністерство освіти та науки України пред'являє до вчителя початкових класів сучасні вимоги: використання інноваційних технологій та сучасних підходів до освітнього процесу. Вчитель має сформувати в дітей здатність і

готовність реалізовувати наскрізні вміння та навички, передбачені Державним стандартом початкової освіти [10].

Розвиток умінь молодших школярів відбувається з урахуванням використання словесних, знаково-символічних, наочних засобів та пристосувань для створення моделей об'єктів і процесів, що вивчаються, схем, алгоритмів та евристичних засобів вирішення навчальних та практичних завдань, а також особливостей математичного, технічного моделювання.

Опанування учнями знаково-символічним моделюванням у початковій школі стає дієвим інструментом розвитку у них функціональної грамотності [10].

Використання на уроках ЯДС моделювання передбачає дотримання наступної послідовності етапів:

1) підготовчий: попереднє визначення вчителем можливості, мети, місця та часу використання даного методу на уроці, приблизного ходу роботи та кінцевої презентації;

2) основний:

а) постановка мети та мотивування проведеної роботи;

б) попередній аналіз навчального матеріалу: актуалізація знань про досліджуваний предмет або явище та виділення його суттєвих ознак (оповідання – опис на основі проведеного візуального фіксування властивостей та ознак об'єкта, його порівняння з іншими, визначення подібностей та відмінностей; паралельно виконується завдання з підбору моделей);

в) переклад текстової, словесної інформації на мову знаків на речовому або графічному рівні: початкове кодування здійснюється вчителем, пізніше – самостійно дітьми, при цьому в процесі роботи дорослий обов'язково робить акцент на нову ознаку, яка не піддається фіксуванню за допомогою створених моделей і вимагає іншого образу (нової моделі);

г) застосування моделі у практичній діяльності (розгляд можливості її використання для опису різних предметів, розшифровка моделі, її видозміна та ускладнення);

3) підсумковий: співвідношення результатів, отриманих у процесі моделювання, з реальністю (порівняння оригіналу та репрезентанта).

Разом з тим при використанні даного методу слід враховувати, що модель спрощує об'єкт, робить явними потрібні для спостереження ознаки, надає лише окремі сторони, зв'язки та відносини, тому його необхідно поєднувати з іншими методами - спостереженням реальних об'єктів у природі та ін. Робота з моделлю потребує певного рівня розвитку мислення; ефективність її залежить від обраної технології репрезентації моделі та від активної участі дітей під час її створення [12,27].

Матеріальні (предметні, фізичні) моделі будуються з будь-яких речових матеріалів чи живих істот. Їхньою особливістю є те, що вони існують реально, об'єктивно.

У початковій освіті використовують фізичні моделі різних типів. Наприклад, моделі, що імітують зовнішній вигляд окремих форм рельєфу чи ландшафту, – моделі яру, пагорба, вулкана, річкової долини, гірської країни з прилеглою рівниною тощо. Ці моделі називають також макетами. Макети, як і муляжі, є тривимірним відображенням реальних об'єктів, але на відміну від інших відтворюють предмети в зменшеному або збільшеному вигляді з певною часткою умовності - зокрема, можуть допускатися спотворення пропорцій. Сюди ж можна віднести діорами, що є картиною, де об'ємно видно лише ближній план. Це може бути компактне зображення будь-якого природного комплексу: частини лісу з відповідними рослинами та тваринами, ділянки водойми тощо. Такі діорами можуть бути використані при вивченні відповідних природних угруповань [9, 76].

Інший тип моделей – рельєфні карти. Вони відтворюють рельєф земної поверхні, що відповідає певній місцевості. В основі такої моделі лежить географічна карта. У початкових класах можливе використання рельєфної

карти своєї місцевості (прилеглої до школи території, карти свого міста, області). Виготовити таку карту можна в такий спосіб. З фанери або картону вирізають контури, що відповідають висотним сходам (горизонталям) карти. Накладаючи один ступінь на інший, отримуємо ступінчастий рельєф місцевості, що зображується. Потім ці висотні щаблі можна згладити за допомогою пластиліну та відповідним чином розфарбувати.

Третій тип моделей – моделі-розрізи, що показують внутрішню будову вулкана, будову ґрунтового розрізу, залягання підземних вод між водотривкими та водопроникними пластами, будову Землі тощо.

Особливий тип моделей - динамічні (діючі) моделі, що відтворюють процеси, явища. До таких можна віднести модель земної кулі – глобус, який використовується для демонстрації форми Землі та обертання Землі навколо своєї осі, а також для вирішення інших дидактичних завдань. Для демонстрації обертання Землі навколо Сонця під час уроків ЯДС використовується і модель сонячної системи – телурій.

Показується, що земна куля не може бути одночасно освітлена з усіх боків: на освітленій стороні Землі – день, на неосвітленій – ніч. Оскільки Земля обертається навколо своєї осі, відбувається зміна дня та ночі.

За допомогою цих засобів ілюструється рух або звернення (але ніяк не обертання) Землі навколо Сонця і головне наслідок цього - зміна пір року. Для цих же цілей може бути використаний і телурій, проте в описуваному варіанті з глобусом і настільною лампою є одна перевага: пересуваючи глобус навколо «Сонця», дітям неважко припуститися помилки – змінити нахил земної осі, і тоді зміна пір року може не відбутися. Даючи завдання на показ і пояснення, чому відбувається зміна пір року, вчитель домагається свідомих, безпомилкових дій учнів (у телурії все це здійснюється автоматично, що позбавляє школярів можливості помилитися) [9, 103].

Очевидно, що моделювання рухів Землі не повинно здійснюватися тільки на пояснювально-ілюстративному рівні, коли явища, що вивчаються, моделює вчитель. Свідоме засвоєння цих явищ можливе лише у випадку, якщо діти самі

будуть працювати з глобусом та лампою, вирішуючи завдання типу: постав глобус у становище, коли в Україні буде ніч; постав глобус у становище, як у нашій місцевості буде зима (весна, літо, осінь) тощо.

Моделювання кута падіння сонячних променів на поверхні Землі. При вивченні природних зон моделювання за допомогою глобуса може бути використане і при вивченні таких питань:

- Чому в арктичній пустелі, в тундрі холодно, а в пустелях південних широт спекотно? Причина цього може бути розкрита шляхом показу характеру падіння сонячних променів на приполярні області (сонячні промені мають малий кут падіння, як би ковзають по поверхні і майже не нагрівають її) і на екваторіальні області (Сонце там завжди стоїть високо над горизонтом і добре прогріває поверхню). Характер падіння сонячних променів можна показати за допомогою звичайної лінійки.

- Чому в арктичній пустелі, у тундрі бувають полярні дні та полярні ночі? Питання вирішується аналогічно шляхом показу проходження (падіння) сонячних променів у момент, коли Північна півкуля звернена до Сонця (тоді за Полярним колом Сонце постійно освітлює поверхню – полярний день), і в момент, коли Північна півкуля повернута від Сонця (тоді сонячні промені в цю область не потрапляють – полярна ніч).

Глобус може використовуватись і для вивчення інших питань.

Розглядаючи глобус і зважаючи на слова вчителя, що глобус – це маленька модель Землі, діти отримують ще одне свідчення кулястості Землі (тема «Форма та розміри Землі»). Використовуючи знання про масштаб, діти за допомогою нитки та лінійки можуть визначити розміри Землі та, співвіднівши отримані 40 тис. км (довжина екватора) з відомою ним відстанню (наприклад, з відстанню до сусіднього міста), отримати уявлення про величину нашої планети.

Глобус може бути використаний при розгляді питання про розширення горизонту зі збільшенням висоти спостерігача, для створення правильних уявлень про полюси, екватор, широту та довготу місцевості.

Нарешті, глобус широко використовується в якості географічної карти, за допомогою якої діти отримують більш правильне уявлення про конфігурацію та розміри материків і океанів, маршрути навколосвітніх подорожей тощо [16,19]

Щоб уникнути можливих помилок під час роботи з глобусом, доцільно виконувати таке правило – орієнтувати його відповідно до реального положення Землі у просторі, тобто Північний полюс глобуса завжди має бути спрямований в один бік – на північ (а точніше на Полярну зірку). Це положення бажано зберігати за будь-яких його рухів і переміщень.

Моделювання рельєфоутворюючих процесів. В одному із підручників «Я досліджую світ» дається завдання: «Візьми пісок і побудуй з нього гору. Замалюй її. Потім полий гору водою з лійки і замалюй отриманий результат». У цьому випадку моделюється руйнівну дію текучої води. Це дуже важливо розуміння дітьми процесів рельєфоутворення. Моделювання допомагає відповісти на запитання: чому на місці гірських країн, зрештою, формується рівнина? (До речі, нині призабуте моделювання утворення форм рельєфу через текучу воду відомо давно, його ще в середині минулого століття рекомендувалося проводити на уроках географії) [19, 26].

Для показу співвідношення ендегенного та екзогенного рельєфоутворення цей варіант моделювання доцільно доповнити іншим, що ілюструє процеси гороутворення. Ідею можна запозичити в підручнику «Я досліджую світ» за 4 клас автори Волощенко О., Козак О. Суть моделювання полягає в показі того, що відбувається при зіткненні континентальних плит, що рухаються (теорія дрейфу континентів). У спрощеному варіанті це може виглядати так: діти кладуть на стіл дві пачки газет, що імітують континентальні плити, і насувають їх одна на одну. Відбувається зіткнення «земних верств», їхнє зминання – гороутворення. Дії ж із піском та водою ілюструють зворотний процес – руйнування гір [25].

Можна моделювати та інші види рельєфоутворення. Наприклад, діти за допомогою тарілки з борошном моделюють утворення кратерів при падінні метеоритів (кидаючи камінці в тарілку з борошном) та ін.

Можливі інші варіанти використання матеріальних моделей. Наприклад, при вивченні теми «Земля – куля» для доказу кулястості нашої планети вчитель спільно з учнями зображує «навколосвіт» рух будь-якого іграшкового предмета навколо м'яча. При цьому школярі по черзі спостерігають, як нижні частини предмета будуть переховуватись за «лінію горизонту». Для порівняння діти спостерігають за рухом цієї ж іграшки плоскій «Землі» - столі [25].

В даний час спектр застосування навчального моделювання у початковій освіті значно розширився. У змісті всіх навчальних дисциплін початкової школи можна знайти елементи як предметного, а й знаково-символічного моделювання.

Залучення школярів до знаково-символічного моделювання. Знаково-символічні моделі є записом якихось особливостей, закономірностей оригіналу за допомогою знаків якоїсь штучної мови. Наприклад, при формуванні понять «птахи», «звірі» складається таблиця істотних ознак, у якій ці ознаки позначені відповідними символами: наприклад, це знаки, що нагадують на вигляд перо, шерстинки, дзьоби, кінцівки тварин [19,28].

Можна моделювати й інші методи навчальних процесів. Наприклад, щодо природних зон у інтегрованому курсі «Я досліджую світ» за допомогою такої моделі може бути передана послідовність (план) вивчення (характеристики) природної зони. Модель характеристики природної зони може бути представлена таким чином:

- положення зони на географічній карті (у графічному варіанті моделі зображується символ карти, наприклад контур України);
- характеристика клімату (зображується символ клімату – наприклад, Сонце, оскільки саме від положення Сонця – від нахилу сонячних променів залежать кліматичні характеристики тієї чи іншої природної зони);

- особливості поверхні (символ рельєфу: наприклад, схема пагорба);
- водойми (контури озера з річкою, що впадає в нього);
- ґрунтовий покрив (як символ може служити схема ґрунтового розрізу);
- рослинність (символ рослини);
- тваринний світ (контур будь-якої тварини);
- життя людини (схематичний малюнок людини);
- екологічні проблеми (як символ може виступати, наприклад, контур Червоної книги) [17,87].

Моделювання навчальних дій дозволяє школярам опанувати їх більш усвідомлено. У наведеному вище прикладі таке моделювання привчає дітей:

а) до логіки опису природної зони з урахуванням географічного підходу (від компонентів неживої природи – до живої природи, до її життя, до питань охорони навколишнього середовища);

б) до комплексної характеристики зони (зазвичай звертають увагу лише на клімат, рослин і тварин, забуваючи про те, що інші компоненти природи у різних зонах специфічні: наприклад, водойми тундри, звісно ж, відрізняються від водойм пустелі).

Цю схему можна ускладнити, додавши сюди стрілки, звернені у зворотний бік – наприклад, від рослин до клімату. Ці стрілки, позначені якимось інакше (наприклад, іншим кольором чи пунктиром), означають, що з характеристикою рослинності бажано пов'язати особливості рослинного покриву з кліматичними особливостями аналізованої зони [19,28].

Моделювання об'єктів та явищ навколишнього світу. Цей напрямок знаково-символічного моделювання для вчителя більш звичний. Будь-який підручник світу включає такі моделі. Це схеми круговороту речовин, зміни сезонів року і т.д.

Однак використовувати знаково-символічні моделі можна по-різному:

– варіант перший – учні сприймають готову модель-схему об'єкта, що вивчається, або явища. Наприклад, після розповіді вчителя про переміщення

води з океану на сушу та повернення її знову в океан («крапля-мандрівниця») на дошці з'являється намальована вчителем схема кругообігу води;

– варіант другий – учні беруть участь у складанні моделі-схеми. Наприклад, після вивчення матеріалу теми «Крижана пустеля» дітям пропонується доповнити відсутні ланки харчового ланцюга водної екосистеми Льодовитого океану: водорості (фітопланктон) → ? → ? → ? → білий ведмідь. (Варіант відповіді: водорості → зоопланктон (рачки) → риба оселедець → риба тріска → тюлень → ведмідь);

– варіант третій – учні самі складають модель-схему на основі наявної та новоодержуваної інформації про об'єкт, що вивчається, явище.

Очевидно, що у світлі названої вище вимоги Державного стандарту початкової освіти до оволодіння учнями знаково-символічними засобами для створення моделей об'єктів і процесів, що вивчаються, найбільш продуктивними є другий і особливо третій варіанти.

**Розділ 2. Дослідно-експериментальна робота з навчання учнів
початкових класів моделюванню на уроках «Я досліджую світ»
(природнича ОГ)**

***2.1. Організація дослідження процесу навчання учнів початкових
класів моделюванню на уроках «Я досліджую світ»***

У початковій школі під час вивчення інтегрованого курсу «Я досліджую світ» найчастіше використовуються ідеальні образні моделі (креслення, малюнки, схеми). Дія моделювання передбачає створення та використання моделей. Тому важливо навчити дітей як читати готові моделі, так і самим конструювати їх, порівнювати, вносити зміни, тобто, перетворювати моделі у міру вивчення нового матеріалу.

Предметним матеріалом нашого дослідження стало вивчення взаємозв'язків природи за програмою НУШ 2 під редакцією Р.Б. Шияна .

Для виявлення особливостей формування дії моделювання щодо взаємозв'язків у природі було проведено дослідну роботу. Ця робота включала 3 етапи: вхідна діагностична робота, формувальний експеримент, підсумкова діагностична робота. Розглянемо докладніше зміст кожного етапу роботи.

На першому етапі було складено та проведено вхідну діагностичну роботу.

При складанні діагностичної роботи було виділено групу умінь, які у сукупності дозволяють молодшому школяреві оволодіти загальним умінням - «моделювання».

До таких умінь належать:

- кодування/заміщення (використання знаків та символів як умовних замісників реальних об'єктів та предметів);
- декодування/зчитування інформації;
- вміння використовувати наочні моделі (схеми, креслення, плани), що відображають просторове розташування предметів чи зв'язків між предметами чи його частинами на вирішення завдань;
- вміння будувати схеми, моделі;

- робота з моделями: добудова та видозміна схеми (моделі), її переконструювання [9, 87].

У вхідній діагностичній роботі представлені завдання базового рівня, які дозволяють визначити рівень сформованості метапредметних та предметних умінь.

Діагностовані метапредметні вміння:

- 1) вміння кодувати інформацію,
- 2) вміння декодувати інформацію,
- 3) вміння використовувати моделі для вирішення практичних завдань,
- 4) вміння перетворювати моделі.

Діагностовані предметні вміння:

- вміння визначати існуючі в природі взаємозв'язки (між живою та неживою природою, усередині живої природи, між природою та людиною);
- вміння систематизувати знання про природу взимку;
- вміння встановлювати зв'язок між змінами у природі.

Діагностичну роботу було проведено у лицей №46 імені В'ячеслава Чорновола Львівської міської ради з учнями 3 класів (8-19 років). У роботі брали участь 50 учнів із двох класів: 25 учнів із кожного.

Для апробації діагностичної роботи було обрано класи, навчання яких проводилося за програмою НУШ 2.

Діагностична робота проводилася у письмовій формі, у навчальний час. На виконання роботи відводився один урок. Кожному учневі видавався бланк із завданнями, на якому виконувалася робота.

Час виконання 40 хвилин, після чого роботи було зібрано.

Отримані в результаті апробації матеріали були проаналізовані з метою виявлення рівня сформованості кожного вміння, що діагностується. Аналіз був кількісним та якісним.

Кількісний аналіз виконання роботи проводився по кожному класу окремо та незалежно один від одного.

В експериментальному класі:

- найвищий результат - 10 балів (з 12), стільки набрали 2 учнів;
- найнижчий результат - 0 балів, стільки набрав 1 учень;
- середній результат за класом – 5,8 бала.

У контрольному класі:

- найвищий результат – 12 балів (максимально можливий), стільки набрав 1 учень;
- найнижчий результат - 1,5 бала, стільки набрав 1 учень;
- середній результат за класом – 7,6 балів.

За результатами вхідної діагностичної роботи ми також виявили, скільки учнів експериментального класу при виконанні роботи показали: предметні результати, пов'язані з темою «Взаємозв'язок у природі»,

- на високому рівні – 16%. Такі учні можуть визначати існуючі у природі взаємозв'язки; вміють систематизувати знання про природу взимку; вміють встановлювати зв'язок між змінами у природі.

- на середньому рівні – 39%. Такі учні виявляють вміння визначати існуючі в природі взаємозв'язки, проте припускаються помилок, також виявляють неточності при встановленні зв'язку між змінами в природі.

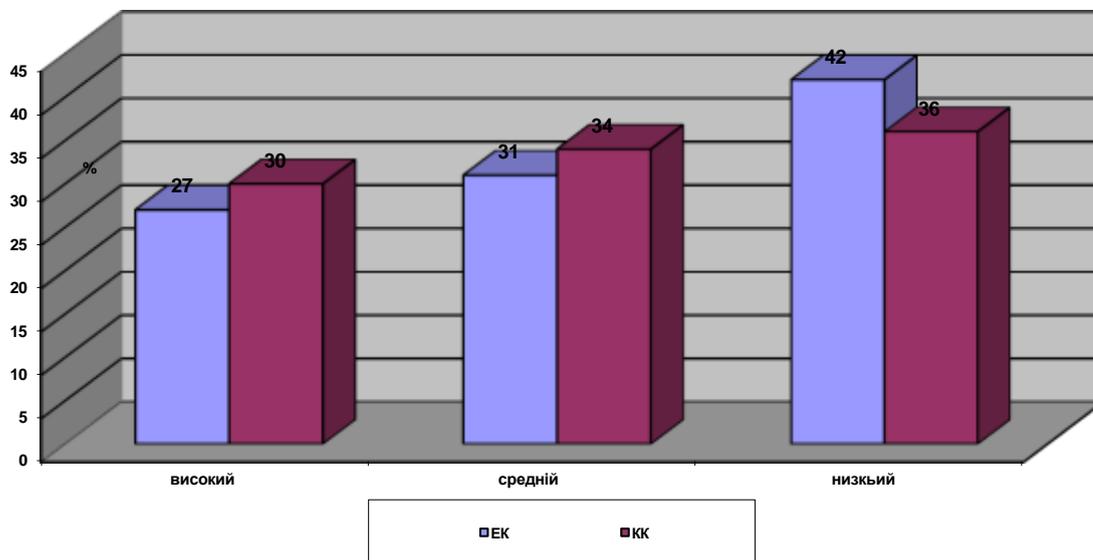
- на низькому рівні – 45%. Такі учні припускалися помилок при визначенні існуючих у природі взаємозв'язків, припускаються помилок, виявляли неточності при встановленні зв'язку між змінами в природі.

У контрольному класі під час виконання вхідної діагностичної роботи показники були такими:

- на високому рівні – 37%. Такі учні можуть визначати існуючі у природі взаємозв'язки; вміють систематизувати знання про природу взимку; вміють встановлювати зв'язок між змінами у природі;

- на середньому рівні – 44%. Такі учні виявляють вміння визначати існуючі в природі взаємозв'язки, проте припускаються помилок, також виявляють неточності при встановленні зв'язку між змінами в природі;

- на низькому рівні – 19%. Такі учні припускалися помилок при визначенні існуючих у природі взаємозв'язків, припускалися помилок, виявляли неточності при встановленні зв'язку між змінами в природі;



Мал. 1. Сформованість дії моделювання в експериментальному класі

- на високому рівні – 27%. Такі діти вміють кодувати інформацію, вміють декодувати інформацію, виявляють вміння використовувати моделі для вирішення практичних завдань, визначили вміння перетворювати моделі;

- на середньому рівні – 31%. Такі діти допускають незначні помилки при кодуванні інформації, чи вмінні декодувати інформацію, можуть виявляти незначні відхилення під час використання моделі на вирішення практичних завдань, вмінні перетворювати моделі;

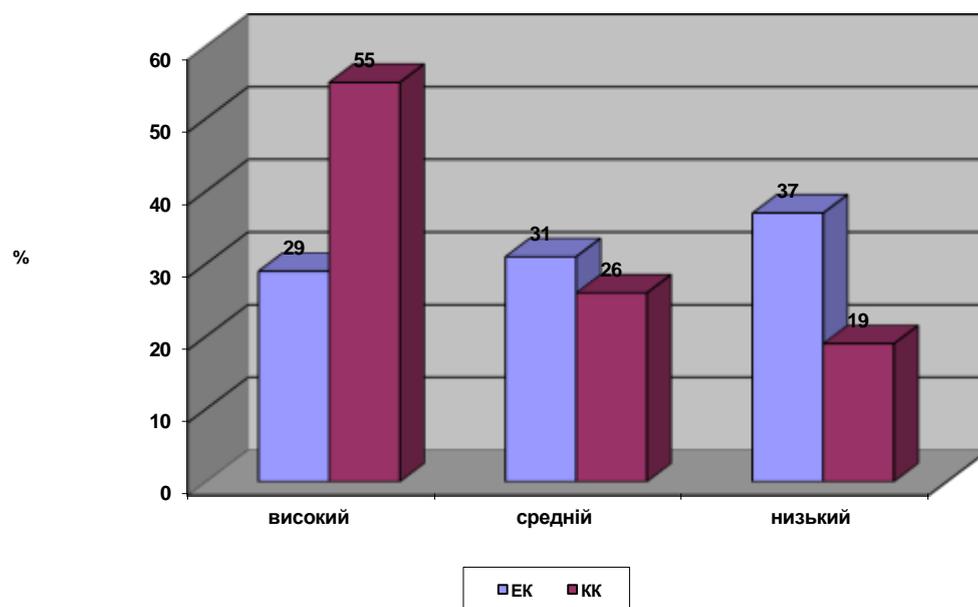
- на низькому рівні -42%. Такі діти припускаються помилок при кодуванні інформації, або вмінні декодувати інформацію, можуть виявляти відхилення при використанні моделі для вирішення практичних завдань, умінні перетворювати моделі.

Сформованість дії моделювання у контрольному класі:

- на високому рівні – 30%. Такі діти вміють кодувати інформацію, вміють декодувати інформацію, виявляють вміння використовувати моделі на вирішення практичних завдань, визначають вміння перетворювати моделі;

- на середньому рівні – 34%. Такі діти допускають незначні помилки при кодуванні інформації, чи вмінні декодувати інформацію, можуть виявляти незначні відхилення під час використання моделі на вирішення практичних завдань, вмінні перетворювати моделі;

- на низькому рівні – 36%. Такі діти припускаються помилок при кодуванні інформації, або вмінні декодувати інформацію, можуть виявляти відхилення при використанні моделі для вирішення практичних завдань, умінні перетворювати моделі.



Мал. 2 Сформованість дії моделювання

Для дослідної роботи було обрано клас із нижчим рівнем умінь. Низький рівень сформованості предметних результатів у експериментальному класі може бути зумовлений тим, що на той момент предметний матеріал не був докладно вивчений. У контрольному класі рівень сформованості предметних умінь досить високий. Це може свідчити, що вже наявні знання про взаємозв'язки у природі допомогли учням виконати завдання успішно.

Показники міжпредметних результатів в експериментальному класі також сформовані на низькому рівні, що свідчить про недостатнє використання методу моделювання на формування відповідних умінь. У контрольному класі ці результати вищі, найбільший показник - це сформованість умінь на високому рівні. Учні використовують під час уроків моделювання, але не систематично.

На підставі кількісних даних було виявлено рівень сформованості основних міжпредметних умінь, що становлять дію моделювання. Особливі труднощі в учнів експериментального класу викликали завдання №4 та №8. Завдання №4 було пов'язане із предметним матеріалом (тема «Взаємозв'язок у природі»), який учні не вивчали докладно в рамках навчальної діяльності, проте були з ним знайомі. Ймовірно, це і спричинило труднощі.

Завдання №8, спрямоване на перевірку вміння перетворювати моделі, викликало також великі труднощі під час виконання. Вважаємо, що це пов'язано з новизною таких завдань, ніколи раніше не виконуваних учнями.

Учні контрольного класу гірше впоралися із завданнями №7 та №8. Завдання №7 спрямоване на перевірку вміння використовувати моделі під час вирішення практичних завдань, а завдання №8 - на вміння перетворювати моделі. При цьому завдання були пов'язані мовним матеріалом таким чином, що від правильності виконання завдання 7 завдання залежало виконання завдання 8. Можна припустити, що саме цей аспект вплинув успішність учнів.

Найкраще учні обох класів впоралися із завданням №2, що свідчить про володіння вмінням декодувати інформацію, проте аналогічне завдання під №4 викликало труднощі.

Досить високі результати учні показали при діагностиці вміння використовувати моделі під час вирішення практичних завдань (№7), попри труднощі у виконанні завдань цього вміння. На невисокому рівні виконали завдання кодування інформації (№1).

Рівень сформованості предметних умінь, пов'язаних з взаємозв'язками у природі, визначався окремо.

В експериментальному класі найбільш успішно впоралися із завданням №6. Воно спрямоване на вміння встановлювати зв'язок між елементами природи. Показник несформованості даного вміння невеликий, але в низькому рівні ніхто не виконав це завдання.

Завдання №5 (уміння визначати ознаки природи: жива, нежива) ніхто не виконав на найвищому рівні. Очевидно, що невивчений докладно матеріал викликає труднощі у тих, хто навчається на даному етапі.

Учні контрольного класу успішно виконали завдання №4, що з вмінням визначати ознаки природи: жива, нежива.

2.2 Формувальний та констатувальний етапи експериментальної діяльності з навчання молодших школярів діям моделювання

Для коригування виявленого рівня сформованості дії моделювання та предметних результатів нами було проведено формуючий експеримент. Робота включала: аналіз даних за результатами діагностичної роботи; розробку конспектів уроків з розділу «Взаємозв'язок у природі» із включенням до них завдань для цілеспрямованого формування дії моделювання; проведення уроків у експериментальному класі.

За результатами діагностичної роботи можемо судити про недостатньо високий рівень сформованості дії моделювання у третьокласників і предметних умінь, що перевіряються.

У зв'язку з тим, що показники класів були різні, для проведення формувального експерименту ми вибрали клас із найменшим рівнем (експериментальний клас).

В рамках формувального експерименту були розроблені та проведені уроки з розділу «Взаємозв'язок у природі», що включають безпосередню роботу з формування дії моделювання.

Для формування вміння кодувати інформацію було запропоновано завдання створити кластер за ознаками властивостей води; для формування вміння перетворювати модель було дано завдання виправити модель за правилом про живу та неживу природу та доповнити її; вміння декодувати формувалося у процесі роботи із створеними на уроках моделями; формуванню вміння використовувати моделі при вирішенні практичних

завдань сприяло активне використання одержаних моделей у навчальній діяльності.

У межах навчальної діяльності учні створювали кластер, за яким складали науковий текст; будували покрокову таблицю; відображали свої спостереження за змінами природи у моделях у групах, потім спільно обговорювали, виправляли, допрацьовували їх, створюючи єдину найбільш повну та практичну модель. Учні засвоювали предметний матеріал і осмислювали його з допомогою моделювання.

Робота під час уроків будувалася в такий спосіб, щоб учні не тільки використовували готові моделі, а й створювали їх самі, виявляючи самостійність, творчість і рівень розуміння вивченого.

Моделі, створені під час уроків, застосовувалися у момент відкриття нових знань, а й на етапі актуалізації знань на наступних уроках для відтворення вивченого, на етапі первинного закріплення у виконанні практичної роботи з новим матеріалом, і навіть на етапі самостійної роботи для безпосередньої допомоги учням у її виконанні самостійно.

Слід зазначити, що результати проведених під час уроків самостійних робіт були високими. Практично всі справлялися із завданнями без помилок.

Це говорить про те, що використання моделей на уроці сприяло засвоєнню предметних знань.

Для визначення рівня засвоєння дії моделювання та предметних знань після закінчення експерименту нами було проведено підсумкову діагностичну роботу з тими самими завданнями, і з іншим матеріалом (після вивчення теми).

Розглянемо структуру та зміст підсумкової роботи. Діагностична робота включає 8 завдань по розділу «Взаємозв'язок у природі», що різняться за змістом, складністю та типом. Зміст підсумкової роботи аналогічний до вхідної діагностичної роботи.

Предметним матеріалом цієї роботи також є вивчення взаємозв'язків у природі. На контроль винесено предметні вміння, пов'язані з визначенням взаємозв'язків у природі.

У підсумковій діагностичній роботі представлені завдання базового рівня, які дозволяють визначити рівень сформованості наступних міжпредметних умінь:

- 1) вміння кодувати інформацію,
- 2) вміння декодувати інформацію,
- 3) вміння використовувати моделі для вирішення практичних завдань,
- 4) вміння перетворювати моделі;

та предметних умінь:

- 1) вміння визначати місце розташування тварин у певних умовах,
- 2) вміння визначати об'єкти живої та неживої природи,
- 3) вміння встановлювати зв'язок між змінами у природі.

У діагностичній роботі брали участь ті ж 50 учнів із двох класів: 25 учнів із кожного.

Діагностична робота проводилася у письмовій формі, у навчальний час. На виконання роботи відводився один урок. Кожному учневі видавався бланк із текстом, на якому виконувалася робота. Час виконання 40 хвилин, після чого роботи було зібрано.

Отримані в результаті апробації матеріали були проаналізовані з метою виявлення рівня сформованості кожного вміння, що діагностується. Аналіз був кількісним та якісним.

Кількісний аналіз виконання роботи проводився по кожному класі окремо та незалежно один від одного.

В експериментальному класі:

- найвищий результат – 11,5 балів (з 12), стільки набрали 5 учнів;
- найнижчий результат - 1 бал, стільки набрав 1 учень;
- середній результат за класом – 7,8 балів.

У контрольному класі:

- найвищий результат – 11,5 балів (з 12), стільки набрали 2 учні;
- найнижчий результат - 3 бали, стільки набрав 1 учень;
- середній результат за класом – 8,1 балів.

За результатами підсумкової діагностичної роботи було виявлено, як учні експериментального класу освоїли:

1. Предметні результати, пов'язані з визначенням взаємозв'язків у природі:

- на високому рівні – 51%. Такі учні можуть визначати об'єкти живої та неживої природи; вміють встановлювати зв'язок між змінами у природі;

- на середньому рівні – 31%. Такі учні припускаються незначних помилок при визначенні розташування тварин у певних умовах; вмінні визначати об'єкти живої та неживої природи чи вмінні встановлювати зв'язок між змінами у природі;

- на низькому рівні – 19%. Такі учні припускаються помилок щодо місця розташування тварин у певних умовах; умінні визначати об'єкти живої та неживої природи, умінні встановлювати зв'язок між змінами у природі.

2. Дія моделювання:

- на високому рівні – 35%. Такі діти вміють кодувати інформацію, вміють декодувати інформацію, виявляють вміння використовувати моделі на вирішення практичних завдань, визначили вміння перетворювати моделі;

- на середньому рівні - 37%, Такі діти допускають незначні помилки при кодуванні інформації, або вмінні декодувати інформацію, можуть виявляти незначні відхилення при використанні моделі для вирішення практичних завдань, умінні перетворювати моделі;

- на низькому рівні – 28%. Такі діти припускаються помилок при кодуванні інформації, або вмінні декодувати інформацію, можуть виявляти відхилення при використанні моделі для вирішення практичних завдань, умінні перетворювати моделі.

За виконання підсумкової діагностичної роботи у контрольному класі показники були такими:

1. Предметні результати, пов'язані визначенням взаємозв'язків у природі:

- на високому рівні – 63%. Такі учні можуть визначати об'єкти живої та неживої природи; вміють встановлювати зв'язок між змінами у природі;

- на середньому рівні – 25%. Такі учні припускаються незначних помилок при визначенні розташування тварин у певних умовах; вмінні визначати об'єкти живої та неживої природи чи вмінні встановлювати зв'язок між змінами у природі;

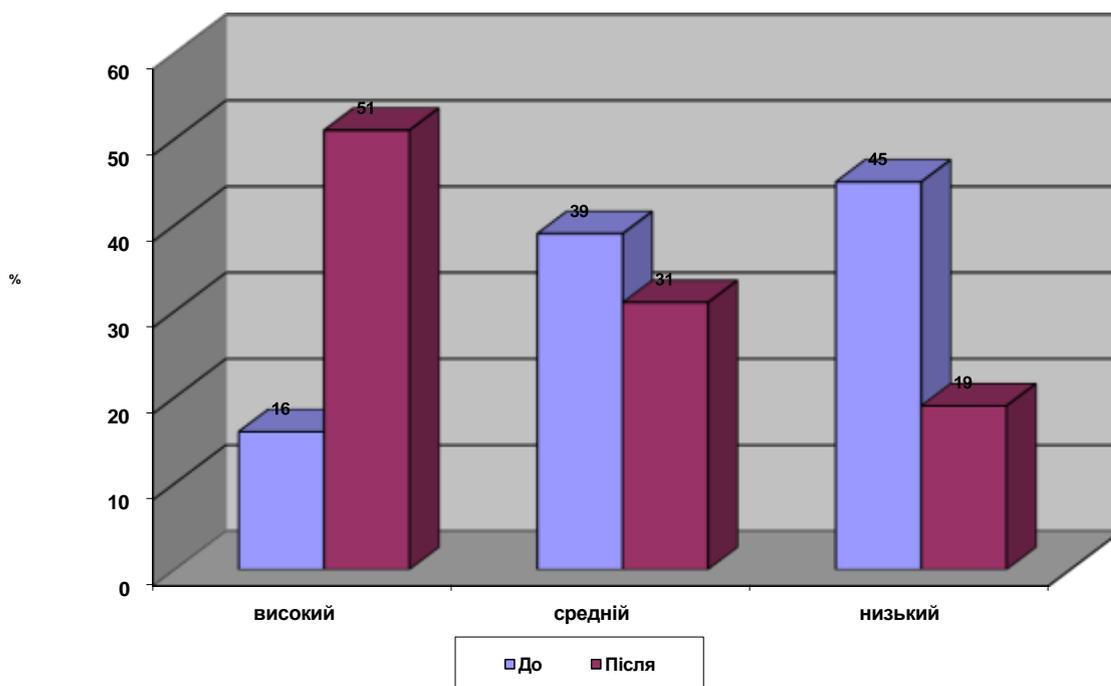
- на низькому рівні – 12%. Такі учні припускаються помилок щодо місця розташування тварин у певних умовах; умінні визначати об'єкти живої та неживої природи, умінні встановлювати зв'язок між змінами у природі;

2. Сформованість дії моделювання:

- на високому рівні – 32%. Такі діти вміють кодувати інформацію, вміють декодувати інформацію, виявляють вміння використовувати моделі на вирішення практичних завдань, визначили вміння перетворювати моделі.

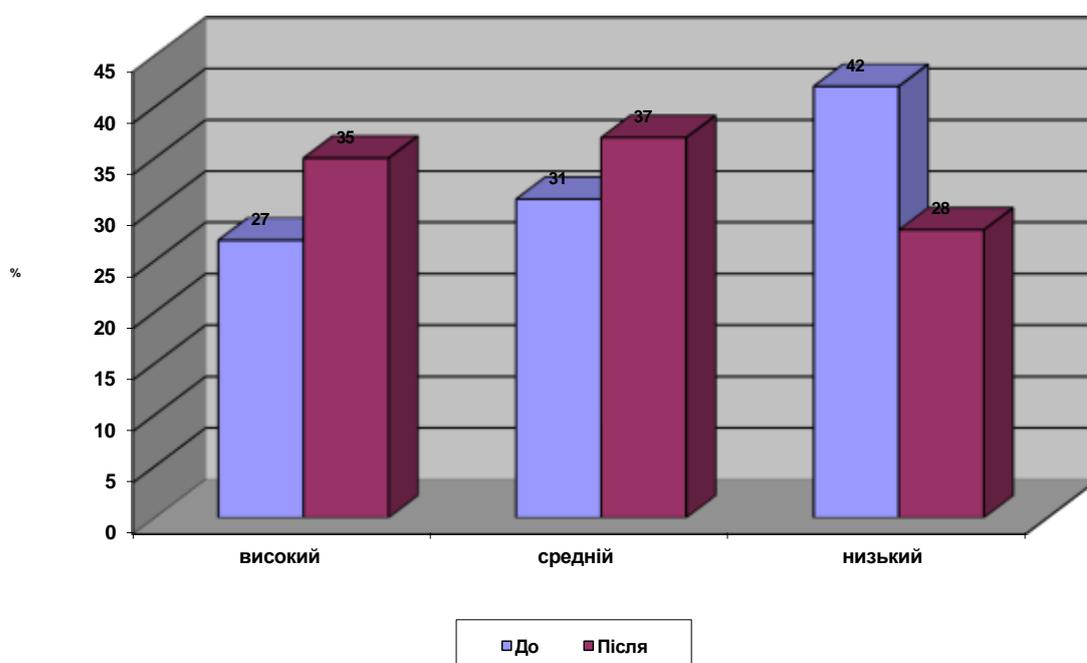
- на середньому рівні – 35%. Такі діти допускають незначні помилки при кодуванні інформації, чи вмінні декодувати інформацію, можуть виявляти незначні відхилення під час використання моделі на вирішення практичних завдань, вмінні перетворювати моделі.

- на низькому рівні – 33%. Такі діти припускаються помилок при кодуванні інформації, або вмінні декодувати інформацію, можуть виявляти відхилення при використанні моделі для вирішення практичних завдань, умінні перетворювати моделі.



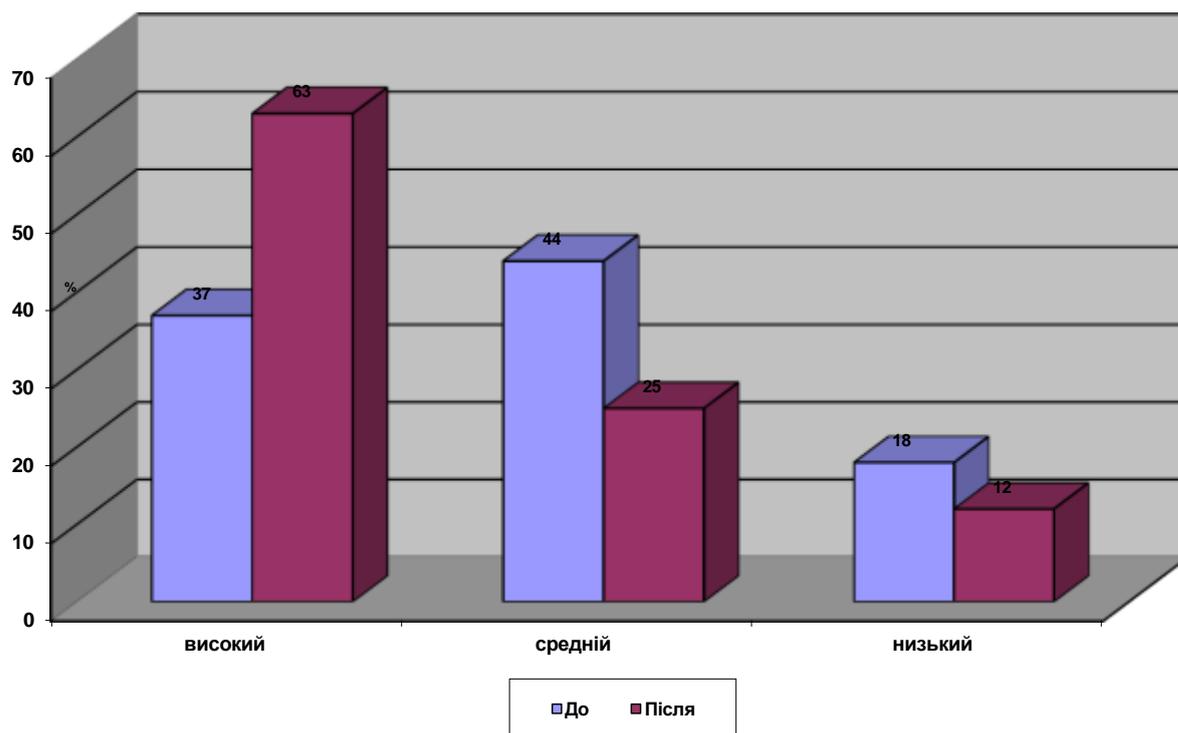
Мал. 3 Предметні результати в експериментальному класі

Ми бачимо, що кількість учнів, які виконали завдання на високому рівні, суттєво побільшало. А кількість тих, у кого вміння було не сформовано, знизилося до нуля. Також показники середнього та низького рівнів зменшилися порівняно з результатами вхідної діагностики.



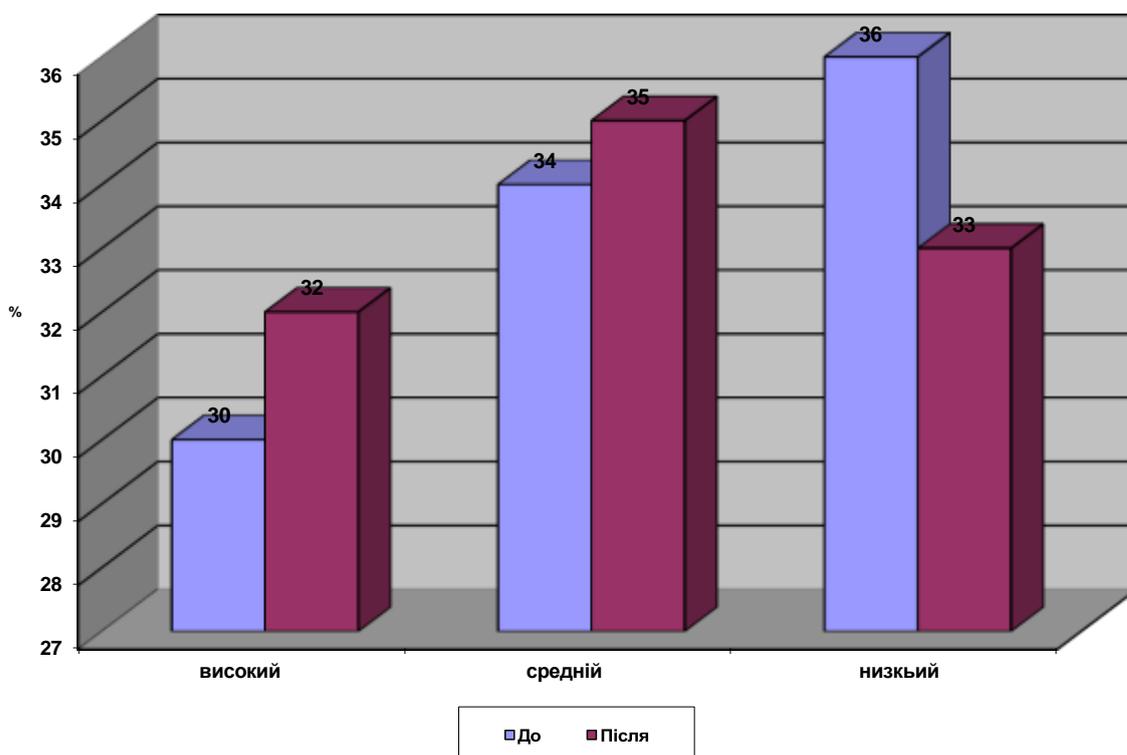
Мал. 4 Сформованість дії моделювання в експериментальному класі

Ми можемо спостерігати, що показники сформованості дії моделювання на рівні зросли. Число учнів, які впоралися із завданнями на середньому рівні, збільшалося. Незмінною залишилася кількість учнів, які виконали завдання на міжпредметні вміння на низькому рівні. Показники несформованості дії моделювання знизилися. Розглянемо результати вхідної та підсумкової діагностик у контрольному класі (Мал.5 і 6).



Мал. 5 Предметні результати у контрольному класі

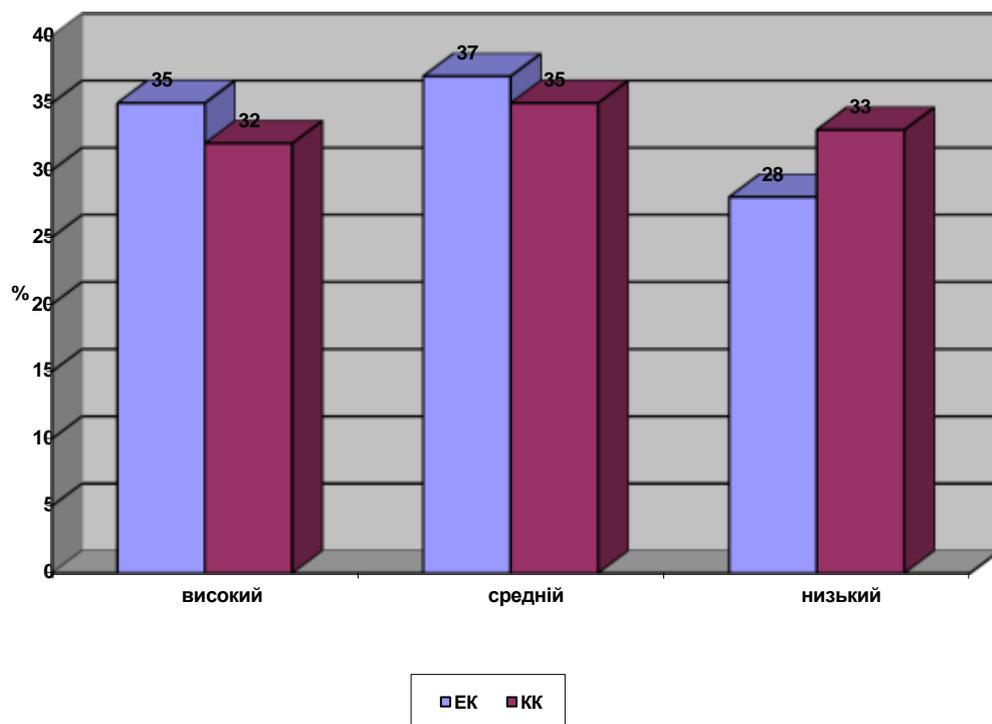
Як ми бачимо на діаграмі, кількість учнів, які виконали завдання на високому рівні, стала не значно вищою. Ймовірно, це пов'язано з тим, що підсумкова робота проводилася не відразу після вивчення теми. Відповідно, предметні вміння було засвоєно недостатньо ефективно. При цьому показники середнього та низького рівнів також знизилися не значно.



Мал. 6 Сформованість дії моделювання у контрольному класі

У контрольному класі не було цілеспрямованого формування дії моделювання, у зв'язку з цим ми спостерігаємо зниження показників високого рівня. Однак, кількість учнів, які впоралися із завданнями на середньому та низькому рівнях, зросла. Число тих, хто не виконав завдання, скоротилося до нуля.

Тепер порівняємо результати підсумкової діагностики в експериментальному та контрольному класах (Мал. 7 та 8).



Мал. 7. Результати підсумкової діагностики в експериментальному та контрольному класах

Після запровадження комплексу занять з формування навичок моделювання в молодших школярів результати у експериментальному класі підвищилися, а контрольному класі вони теж підвищилися але менш значно.

Сформованість дії моделювання у контрольному класі:

- на найвищому рівні -35%. Такі діти вміють кодувати інформацію, вміють декодувати інформацію, виявляють вміння використовувати моделі на вирішення практичних завдань, визначили вміння перетворювати моделі;

- на середньому рівні – 37%. Такі діти допускають незначні помилки при кодуванні інформації, чи вмінні декодувати інформацію, можуть виявляти незначні відхилення під час використання моделі на вирішення практичних завдань, вмінні перетворювати моделі;

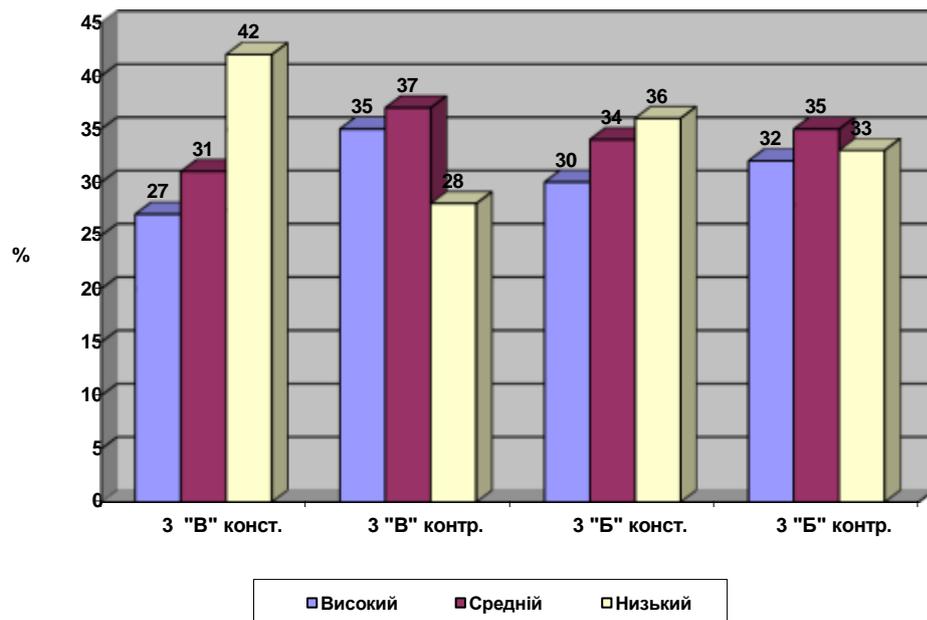
- на низькому рівні – 28%. Такі діти припускаються помилок при кодуванні інформації, або вмінні декодувати інформацію, можуть виявляти відхилення при використанні моделі для вирішення практичних завдань, умінні перетворювати моделі.

Сформованість дії моделювання у контрольному класі:

- на високому рівні – 32%. Такі діти вміють кодувати інформацію, вміють декодувати інформацію, виявляють вміння використовувати моделі на вирішення практичних завдань, визначили вміння перетворювати моделі;

- на середньому рівні – 35%. Такі діти допускають незначні помилки при кодуванні інформації, чи вмінні декодувати інформацію, можуть виявляти незначні відхилення під час використання моделі на вирішення практичних завдань, вмінні перетворювати моделі.

- на низькому рівні – 33%. Такі діти припускаються помилок при кодуванні інформації, або вмінні декодувати інформацію, можуть виявляти відхилення при використанні моделі для вирішення практичних завдань, умінні перетворювати моделі.



Мал. 8 Порівняння діагностики сформованості дії моделювання на констатувальному та контрольному етапах експерименту

При порівнянні показників у двох класах можна констатувати, що сформованість дії моделювання у експериментального класу вища, ніж результати контрольного класу. При цьому початковий рівень сформованості вмінь в експериментальному класі був нижчим. Отже, очевидний прогрес, досягнутий під час дослідної роботи.

Отже, можна дійти висновку, що дію моделювання необхідно формувати системно, щодо кожної теми, протягом усієї навчальної діяльності молодших школярів.

Саме це сприятиме зростанню предметних результатів та їх якісному засвоєнню на кожному уроці.

Найкраще учні обох класів впоралися із завданнями №2 та №4, що свідчить про володіння вмінням декодувати інформацію.

Досить високі результати учні показали при діагностиці вміння використовувати моделі під час вирішення практичних завдань, попри труднощі у виконанні завдань цього вміння.

На невисокому рівні виконали завдання на кодування інформації (№1), причому в експериментальному класі ніхто не виконав завдання на високому рівні.

Рівень сформованості предметних умінь, пов'язаних визначенням взаємозв'язків у природі, визначався окремо.

Учні експериментального класу найкраще впоралися із завданням №4 (вміння визначати об'єкти живої та неживої природи).

Однак визначення вміння продовжити схему, вписавши відповідні елементи природи у завданні №5, було виконано не так успішно - багато хто не впорався з цим завданням.

У контрольному класі найкращий результат продемонстровано також у завданні на вміння визначати об'єкти живої та неживої природи (№4). У завданні №5 було допущено помилки, тому на високому рівні впоралося лише кілька учнів.

Таким чином, проведене дослідження та зроблені висновки підтверджують гіпотезу дослідження про те, що якщо цілеспрямовано навчати молодших школярів моделюванню на уроках ЯДС, то рівень досягнення запланованих результатів (предметних та міжпредметних) молодших школярів буде вищим.

Для виявлення особливостей формування дії моделювання щодо

взаємозв'язків у природі була проведена дослідницька робота. Ця робота включала 3 етапи: вхідна діагностична робота, формувальний експеримент, підсумкова діагностична робота.

Вхідна діагностична робота має 8 завдань по розділу «Взаємозв'язки у природі», що різняться за типом, змістом і умінням, що перевіряється. З її допомогою перевірялися предметні та міжпредметні вміння.

За результатами вхідної діагностичної роботи було виявлено, що рівень сформованості предметних результатів експериментальному класі низький. Це пов'язано з тим, що у той час предметний матеріал був докладно вивчений. У контрольному класі рівень сформованості предметних умінь досить високий. Це може свідчити про те, що вже наявні знання про об'єкти взаємозв'язки у природі допомогли учням виконати завдання успішно.

Показники міжпредметних результатів в експериментальному класі також сформовані на низькому рівні, що свідчить про недостатнє використання методу моделювання для формування відповідних умінь. У контрольному класі ці результати вищі. Учні використовують під час уроків моделювання, але не систематично.

Дослідницька робота в рамках формувального експерименту включала: аналіз даних за результатами діагностичної роботи; розробка конспектів уроків з розділу «Взаємозв'язки у природі» із включенням до них завдань на цілеспрямоване формування дії моделювання; проведення уроків у експериментальному класі.

Робота була проведена нами з експериментальним класом, оскільки його результати вхідної діагностичної роботи були нижчими порівняно з результатами контрольного класу.

В рамках формувального експерименту були розроблені та проведені уроки з розділу «Взаємозв'язки у природі», що включають безпосередню роботу з формування дії моделювання. Після закінчення формувального експерименту була проведена підсумкова діагностична робота.

При аналізі підсумкової діагностики в експериментальному класі

можна констатувати зростання рівня предметних та міжпредметних результатів. У контрольному класі динаміка підвищення результатів була меншою. Це може бути пов'язане з тим, що у контрольному класі було цілеспрямоване формування вмінь моделювання.

Результати проведеної дослідницької роботи свідчать, що дію моделювання необхідно формувати системно, щодо кожної теми, протягом усієї навчальної діяльності молодших школярів. Цілеспрямоване навчання дії моделювання сприятиме зростанню як предметних результатів, так і міжпредметних.

Висновки

Результати проведених діагностичних робіт та формувального експерименту під час дослідницької роботи підтвердили наші припущення і засвідчують успішне виконання поставлених завдань і досягнення мети, що створює підґрунтя для переконливих і аргументованих висновків.

Практичні методи навчання у початковій школі спрямовані на досягнення завершального етапу пізнання і являють собою складну взаємодію демонстрації, слова та практичної роботи, які організовує і спрямовує учитель. Вони сприяють формуванню умінь і навичок учнів, логічному завершенню їхнього пізнавального процесу під час опрацювання окремої теми чи розділу підручника.

Моделювання, як практичний метод вивчення природничої освітньої галузі, покликане забезпечити засвоєння дітьми структури завдання, зв'язків та співвідношення між об'єктами. Створюючи модель, діти абстрагуються від конкретних ознак предмета і зосереджуються лише з кількісних характеристик ситуації. Рівень їхньої самостійності у створенні моделей поступово підвищується.

Моделювання під час уроків «Я досліджую світ» – це процес створення учнями під керівництвом вчителя образу досліджуваного об'єкта, що фіксує найбільш істотні його ознаки.

Освоєння моделювання як універсальної навчальної дії тісно пов'язане із соціалізацією та соціальним досвідом молодших школярів.

На уроках ЯДС акцентується увага на розширенні у дітей уявлень про природу, норми життя – йде формування знань про об'єкти та явища навколишнього світу та зв'язки між ними; на ознайомлення з соціальними нормами поведінки у всіх сферах життя людини: у побуті, на виробництві, на вулиці, у транспорті, на лоні природи, у магазині та інших місцях – йде навчання заходам безпеки при взаємодії з навколишнім світом, подолання естетично негативного ставлення дітей до деяких об'єктів природи.

Інтегрований курс «Я досліджую світ» використовує і тим самим

підкріплює вміння, отримані під час уроків з інших предметів, привчаючи дітей до раціонально-наукового розуміння навколишнього світу.

Учні початкових класів опановують, як нові знання, так і загальні способи дій, виділяють нові зв'язки й відносини, досягають різноманіття життєвих моделей присутніх у навколишній дійсності.

Одним із способів такої роботи є застосування моделювання. Моделювання полегшує учням процес засвоєння матеріалу; наочно розкриває логіку та зміст дії: учню не потрібно пам'ятати предмет і систему операцій, що дуже складно; не вимагає для вчинення дії заучування його змісту; дає можливість процесуального контролю за засвоєнням способу діяльності, а не тільки контролю за результатом вже скоєної дії; організовує діяльність учнів.

Моделювання у початковій школі – це самостійна творча робота, яка сприяє успішному навчанню молодших школярів. Використання методу моделювання у початковій школі має багато плюсів, серед них:

- легкість у сприйнятті;
- доступність, дітям цікаво та зрозуміло.

Моделювання допомагає як в ознайомленні дітей із новим матеріалом, так і при діагностиці засвоєння отриманих знань.

Проведене нами дослідження дозволило виявити рівні сформованості умінь моделювання та розвитку цього досвіду в учнів третіх класів під час уроків «Я досліджую світ» (природнича ОГ) методами педагогічного спостереження.

Для успішного навчання моделювання у початковій школі мають бути сформовані такі навчальні вміння: кодування/заміщення, декодування/зчитування інформації, вміння використовувати наочні моделі, вміння будувати схеми, моделі тощо.

У ході нашого дослідження ми успішно продемонстрували можливість використання моделювання для досягнення запланованих результатів (предметних та міжпредметних) молодших школярів на уроках «Я

досліджую світ» (природнича освітня галузь).

Ми припускали, що якщо цілеспрямовано навчати молодших школярів моделюванню під час уроків «Я досліджую світ», рівень досягнення планованих результатів (предметних і міжпредметних) молодших школярів буде вищим.

Отже, використання розглянутих практичних методів навчання сприяє розвитку мислення молодших школярів. Дослідно-експериментальна робота підтвердила, що значення практичних методів навчання у структурі освітньої діяльності початкової школи є вагомим, вони впливають на ефективність навчання учнів початкових класів

Список використаної літератури

1. Андрусенко І. Особливості навчання природознавства у третьому класі. *Поч. школа*. №9. 2017. С.32 - 34.
2. Бабанський Ю.К. Вибір методів навчання у початковій школі. К., 1999. 185с.
3. Байбара Т.М. Методика навчання природознавства в початкових класах: Навчальний посібник. К.: Веселка, 1998. 334 с.
4. Байбара Т.М. Формування дослідницьких умінь на уроках природознавства. *Поч. школа*. 2016. № 2. С.30 - 34.
5. Байбара Т.М., Коваль Н.С. Вибір методів вивчення нового матеріалу на уроках природознавства. *Поч. школа*. 1999. № 9. С.35 - 39.
6. Бондар Л.М. Уроки мислення серед природи у педагогічній спадщині В.О. Сухомлинського. *Початкова школа*. 2015. № 9. С. 12-14.
7. Використання дослідів на уроках природознавства в початковій школі. Упоряд.: Л. Македонова, В. Неклеса, Р. Шиян. Тернопіль: Мандрівець, 2017. 273с.
8. Гайворонська Н.І. Формування природничих компетентностей молодших школярів через дослідницьку діяльність. *Початкова школа до та після*. 2015. №7. З. 31 – 33.
9. Давид В. В., Варданян А. У. Навчальна діяльність та моделювання. К., 2011. 175с.
10. Державний стандарт початкової освіти. 2018. <http://mon.gov.ua>.
11. Єрмолаєва А.А. Моделювання під час уроків у початковій школі. К.: Глобус. 2015.69с.
12. Клепініна З.А. Моделювання у системі універсальних навчальних процесів. *Початкова школа*. 2012. №1. С.26-29.
13. Кокоткіна І.А. Технологія побудови уроку на діяльнісній основі як засіб розвитку універсальних навчальних дій. *Початкова школа до і після*. 2012. №9. С.32-34.

14. Колток Л., Стахів Л. Методика викладання природознавства: курс лекцій. Дрогобич: Посвіт, 2013. 170с.
15. Концепція «Нова українська школа». Інформаційний збірник МОН України. 2016. <http://mon.gov.ua>.
16. Корольова Н.В. Моделювання - спосіб реалізації інтеграції змісту освіти. *Початкова школа*. 2013. №8. С.18-20.
17. Миронов А.В. Технології вивчення курсу «Я досліджую світ» у початковій школі: навчальний посібник. К.: Фенікс, 2018. 142 с.
18. Новолодська Є.Г. Реалізація творчих проєктів щодо природознавства. *Початкова школа*, 2008, №1. С. 18-22.
19. Сапогова Є.Є. Моделювання як етап знаково-символічної діяльності дошкільника. *Питання психології*. 2005. № 5-6. С. 26-31.
20. Сулейманова Ф.А. Використання знаково-символічних засобів представлення інформації щодо навколишнього світу. *Початкова школа*. 2013. №5. С.33-38.
21. Стахів Л.Г., Колток Л.Б. Волошин С.В. Методика навчання природничої освітньої галузі у початковій школі: методичні рекомендації до проведення практичних занять та організації самостійної роботи студентів. Дрогобич: видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2023. 58 с.
22. Сухомлинський В.О. Сто порад учителям. К. Радянська школа, 1988. 187с.
23. Сухомлинський В.О. Школа під Голубим Небом. Упорядник О.В. Сухомлинська. К.: Основа. 1991.139 с.
24. Типові освітні програми для 1–4 класів. <https://vberz-osvita.gov.ua/news/11-30-00-08-04-2018>
25. Я досліджую світ : підручник інтегрованого курсу для 3 класу закладів загальної середньої освіти (у 2-х частинах) / О. В. Волощенко, О. П. Козак, Г. С. Остапенко Київ : Світич, 2019.
26. Е- платформа НУШ <http://nus.inf.ua/>

27. Всеосвіта спільнота активних освітян <https://vseosvita.ua/>
28. Студія онлайн-освіти <https://www.ed-era.com/>
29. Освітній проект для вчителів «На урок» <https://naurok.com.ua/> Електронна платформа «Нова українська школа», URL: www.nus.inf.ua
30. Методичні матеріали до підручників освітньої галузі «Я досліджую світ»: https://www.youtube.com/channel/UCY_LWkira26QFu1oFDqfXSA/videos
<https://svitdovkola.org/3?ref=ik312-p4> <https://svitdovkola.org/4?ref=ik422-p4>
<https://youtu.be/Edg2YthBEx0?si=KGgIoIzv0GV9NtIg>
<https://osvitanova.com.ua/posts/907-8-korotkykh-animatsii-pro-tolerantnistukrainskoiu?fbclid=IwAR2B4TwK9Vrx5eh1BPgpLDs-SgQf6tg1fnB9c1CtzvqrC7DlnlsmQ7wCTY>
31. Lysohor, L., Reshetniak, V., Kovalchuk, V., Zhyhaylo, O., Koltok, L., & Lutsiv, S. (2022). Reality of Primary Education Development in the Conditions of the New School. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 14(1Sup1), 243-257. <https://doi.org/10.18662/rrem/14.1Sup1/548>
32. Shuliar, V., Shkurko, V., Polukhtovych, T., Semeniako, Y., Shanaieva-Tsymbal, L., & Koltok L. (2023). Using Artificial Intelligence in Education. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 14(3), 516-529. <https://doi.org/10.18662/brain/14.3/488>