

**Національний педагогічний університет
імені М.П. Драгоманова**

На правах рукопису

Васютіна Тетяна Миколаївна

УДК 372.857

**ПРОПЕДЕВТИКА ПРИРОДНИЧИХ ЗНАНЬ УЧНІВ 5-ГО
КЛАСУ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ**

13.00.02 – теорія і методика навчання біології

Дисертація

на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук

Науковий керівник:

Матяш Надія Юріївна,

кандидат педагогічних наук,

старший науковий співробітник

Київ – 2003

ЗМІСТ

Вступ.....	3
Розділ 1. Пропедевтика природничих знань як педагогічна проблема	
1.1. Наукові основи пропедевтики природничих знань в педагогічній літературі.....	11
1.2. Історія становлення змісту курсу “Природознавство” в українській школі.....	32
1.3. Пропедевтика природничих знань у 5-му класі в сучасній шкільній практиці.....	59
1.4. Стан реалізації пропедевтичного природничого змісту в сучасних програмах з природознавства для 5-го класу.....	71
Висновки до першого розділу.....	99
 Розділ 2. Методика дослідження педагогічної ефективності курсу “Природознавство” для 5-го класу	
2.1. Впровадження у практику роботи школи змісту діючого курсу “Природознавство” для 5-го класу та засобів його реалізації.....	102
2.2. Методика організації педагогічного дослідження.....	131
2.3. Результати експериментальної перевірки педагогічної ефективності курсу “Природознавство” для 5-го класу.....	143
Висновки до другого розділу	171
Висновки	175
Список використаних джерел.....	178
Додатки.....	196

ВСТУП

Актуальність дослідження. Характерною тенденцією реформування сучасної освіти в Україні є її спрямованість на підвищення якості освіти, орієнтацію всебічного розвитку особистості та підвищення рівня її освіченості. Важливою складовою загальної освіти кожної людини є природнича освіта. В Концепції загальної середньої освіти на 12-річний термін навчання зазначено, що у її зміст слід закласти систему природничих знань, як “необхідну для адекватного світосприйняття і уявлення про сучасну природничо-наукову картину світу, опанування науковим стилем мислення, усвідомлення способів діяльності і ціннісних орієнтацій, що дають змогу безпечно жити у високотехнологічному суспільстві та цивілізовано взаємодіяти з природним середовищем” [128, С. 4]. При цьому знання розглядаються як елемент культури будь-якої освіченої людини, що є виявом важливої світової тенденції гуманізації освіти в цілому.

Реалізація вказаних ідей відбувається через освітню галузь “Природознавство”, у якій, нині, відбувається перегляд змісту, визначається послідовність і тривалість вивчення її складових по класах. Пропедевтичні природничі знання, які включають елементи фізичних, хімічних, біологічних, географічних та астрономічних знань, спрямовані на формування в учнів початкового, але цілісного уявлення про світ. При цьому вони мають складати основу для подальшого засвоєння систематичних курсів природничих дисциплін: астрономії, біології, географії, фізики, хімії. Саме тому вагомим є питання пропедевтики природничих знань, її змісту, терміну вивчення.

Загальнотеоретичні та методологічні підходи до створення фундаментальної природничої освіти знайшли своє відображення

в працях вітчизняних (Н.М. Буринська, С.У. Гончаренко, В.Р. Ільченко, Ю.І. Мальований, А.В. Степанюк [20, 21, 64, 82, 85, 158, 187]) та зарубіжних (Б.Д. Комісаров, А.М. Мягкова, В.М. Пакулова, А.Г. Хрипкова [83, 118, 201, 202] та ін.) учених.

У світлі досліджень змісту базової фізичної, хімічної, біологічної та географічної освіти увагу вчених привертають питання *доцільності, терміну вивчення та формування змісту* пропедевтичних природничих курсів в основній школі: “Довкілля”, “Рідного краю”, “Природознавства”. Зокрема, підходи до розв’язання питання пропедевтики висвітлено в проектах концепцій природничої (В.Р. Ільченко, К.Ж. Гуз [64] та ін.), біологічної (М.Є. Кучеренко, А.В. Степанюк [159] та ін.), хімічної (Н.М. Буринська, Л.П. Величко [159] та ін.), фізичної (О.І. Бугайов, Є.В. Коршак та ін.) й географічної освіти (А.Й. Сиротенко та ін.).

Аналіз літературних джерел за період з 20-х років ХХ ст. по сьогодні дає підстави стверджувати, що важливими у педагогічній науці є результати наукових досліджень окремих аспектів пропедевтики природничих знань. Так, Т.М. Байбара [4], В.М. Пакулова та К.А. Сонгайло [118], К.П. Ягодовський [215] та ін. зосереджують свою увагу на методах і прийомах формування природничих понять; П.О. Завітаєв [55], Н.С. Коваль [80], Л.К. Нарочна [111] та ін. – на факторах, що сприяють засвоєнню природничих понять.

Чільне місце в наукових дослідженнях посідають питання *змісту* пропедевтичних природничих курсів початкової та основної школи. Про це йдеться в роботах О.Я. Герда [33], Г.Є. Ковальнової [79], М.О. Рикова [165], Д.І. Трайтака [184], М.М. Скаткіна [180], В.М. Федорової [196], Е.В. Шухової [213, 214] та ін.

Однак, щодо змісту *сучасного* пропедевтичного курсу “Природознавство” для 5-го класу, необхідності вивчення та використання дидактичних засобів його реалізації приділяється недостатня увага,

оскільки в Україні нами не виявлено наукових праць, предметом дослідження яких був би вказаний аспект.

Порівняльний аналіз діючих програм з природознавства для 5-го класу дає змогу виділити конкретні проблеми, що потребують розв'язання. А саме: уточнити наскільки їх зміст відповідає вимогам проектів Державних стандартів природничих дисциплін та усунути виявлені розбіжності за рахунок змісту робочого зошита на друкованій основі; науково обґрунтувати сучасні підходи (рівні та критерії) до оцінювання навчальних досягнень учнів 5-го класу з курсу “Природознавство”. Отже, актуальність проблеми та недостатнє її висвітлення у педагогічній літературі зумовили вибір теми дисертаційного дослідження: *“Пропедевтика природничих знань учнів 5-го класу загальноосвітньої школи”*.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційне дослідження проводилось відповідно до плану науково-дослідницької роботи кафедри методики викладання природничо-географічних дисциплін Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова за темою “Теоретичне обґрунтування та розробка навчально-методичної системи вивчення біології в середній загальноосвітній школі” (номер державної реєстрації 0198U001669). Тема дисертаційного дослідження затверджена Вченою радою НПУ ім. М.П. Драгоманова (протокол № 6, від 28.01.1999 р.) і погоджена в Раді з координації наукових досліджень у галузі педагогіки й психології в Україні (протокол № 1, від 26. 01.2000 р.).

Об'єкт дослідження – процес пропедевтики природничих знань у загальноосвітній школі.

Предмет дослідження – зміст курсу “Природознавство” для 5-го класу та дидактичні засоби його реалізації.

Мета дослідження полягає в науковому обґрунтуванні змісту курсу “Природознавство” та розробці методичних умов для формування в учнів 5-го класу пропедевтичних природничих знань.

Гіпотеза дослідження. Ми виходили з припущення про те, що формування пропедевтичних природничих знань в учнів 5-го класу здійснюватиметься ефективніше за таких умов: використання робочого зошита на друкованій основі як додаткового до підручника засобу навчання, створеного з урахуванням розбіжностей між змістом сучасного курсу “Природознавство” та вимогами проектів Державних стандартів природничих дисциплін; впровадження методичних порад для вчителів щодо організації роботи з робочим зошитом; посилення контролюючої частини навчального процесу за рахунок використання критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів 5-го класу з курсу “Природознавство” та завдань для тематичного оцінювання.

Мета й гіпотеза зумовили постановку **завдань дослідження:**

1. Здійснити теоретичний аналіз досліджуваної проблеми в педагогічній теорії та шкільній практиці за період з 20-х років ХХ ст. по сьогоднішній день.
2. Науково обґрунтувати підходи до конструювання робочого зошита з природознавства для учнів 5-го класу, розробити його зміст та методичні поради для вчителів щодо організації роботи з ним.
3. Експериментально перевірити ефективність впливу змісту робочого зошита на засвоєння учнями природничого матеріалу.
4. Виявити рівень навчальних досягнень учнів 5-го класу з природознавства в умовах застосування розробленого робочого зошита за допомогою створених критеріїв оцінювання за 12-бальною шкалою.

Для розв’язання поставлених завдань та перевірки гіпотези дослідження були використані такі **методи дослідження:**

1. Теоретичні – аналіз психолого-педагогічної та науково-методичної літератури з проблеми дослідження, який дав змогу з’ясувати сутність

процесу пропедевтики природничих знань; конструювання; конкретизація та інтерпретація результатів дослідження.

2. Емпіричні – спостереження, бесіда, тестування, анкетування, інтерв'ювання учнів та вчителів; колективні обговорення з метою вивчення стану реалізації проблеми пропедевтики природничих знань у шкільній практиці.
3. Констатуючий та формуючий педагогічний експерименти зі статистичною якісною та кількісною обробкою їх результатів.

Теоретико-методологічною основою дослідження стали: Закон про освіту [58], Державна національна програма “Освіта (Україна ХХІ століття) [47]”; концепція про взаємозв'язок навчання та розвитку особистості (Л.С. Виготський [30], В.В. Давидов [46] та ін.); філософсько-педагогічні тлумачення поняття “пропедевтика” (С.У. Гончаренко [37], М.Д. Ярмаченко [119]); основні підходи до конструювання змісту пропедевтичного курсу й процесу формування природничих знань в учнів 1–5-х класів (О.Я. Герд [33], В.Р. Ільченко [63 - 65], Н.С. Коваль [80], В.М. Пакулова [118], М.О. Риков [165, 166], М.М. Скаткін [179, 180], А.В. Степанюк [186, 187], К.П. Ягодовський [215, 216] та інші вітчизняні й зарубіжні вчені).

Наукова новизна і теоретичне значення роботи полягає в тому, що: *набуло подальшого розвитку* поняття “пропедевтика природничих знань”; *вдосконалено* підходи до конструювання змісту робочого зошита з природознавства з друкованою основою; *вперше* здійснено періодизацію розвитку курсу “Природознавство” у системі біологічної освіти за період з 20-х років ХХ ст. по сьогоднішній день; розроблено рівні та критерії оцінювання навчальних досягнень учнів 5-го класу з курсу “Природознавство” за 12-бальною шкалою. За результатами дослідження удосконалено зміст курсу “Природознавство” для 5-го класу, що дає змогу підійти до розв'язання проблеми пропедевтики природничих знань в умовах розробки Державних стандартів в галузі “Природознавство”; доведенні підвищення

ефективності вивчення природознавства учнями 5-го класу за умови використання створеного робочого зошита на друкованій основі у поєднанні з підручником.

Практичне значення отриманих результатів полягає: у створенні робочого зошита з природознавства для учнів 5-го класу, використання якого сприяє підвищенню рівня навчальних досягнень школярів, та методичних порад для вчителів щодо роботи з ним; в розробці рівнів і критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів 5-го класу з курсу “Природознавство” за 12-бальною шкалою оцінювання та створенні завдань для тематичної атестації, які сприяють посиленню контролюючої частини навчального процесу.

Обґрунтованість і вірогідність наукових положень забезпечується всебічним аналізом предмета дисертаційного пошуку, застосуванням адекватних взаємодоповнюючих методів дослідження, об’єктивною кількісною та якісною обробкою отриманих результатів дослідження.

Особистий внесок здобувача полягає у створенні робочого зошита з природознавства для учнів 5-го класу та методичних порад для вчителів щодо організації роботи з ним і завдань для тематичної атестації. У спільних публікаціях з Н.Ю. Матяш, автору належить розробка характеристик рівнів оцінювання навчальних досягнень п’ятикласників з курсу “Природознавство” та з’ясування стану забезпечення пропедевтичних природничих курсів у 5-му класі навчальними програмами. У створеній разом з колективом укладачів програмі з природознавства для 5-го класу, здобувач є автором пояснювальної записки.

Організація дослідження. Дослідження здійснювалося у три етапи впродовж 1998 – 2003 років. На першому етапі (1998 – 1999 рр.) відбувалось теоретичне вивчення досліджуваної проблеми, аналіз наукової та навчально-методичної літератури, визначення об’єкта, предмета, мети,

гіпотези та завдань дослідження; проводився констатуючий експеримент та узагальнювались його результати.

На другому етапі (1999 – 2001 рр.), на підставі теоретичного аналізу філософсько-педагогічних джерел з проблеми пропедевтики природничих знань, а також з урахуванням результатів вивчення шкільної практики, визначались підходи до реалізації змісту сучасного курсу природознавства. Виділялись експериментальні фактори, проводився формуючий експеримент, у ході якого перевірялась гіпотеза дослідження, вивчалась доцільність та ефективність поєднання підручника та змісту створеного робочого зошита з природознавства з використанням методичних порад для вчителя та завдань для тематичної атестації; відбувався збір та аналіз експериментальних даних.

На третьому етапі (2001 – 2003 рр.) здійснено узагальнення та систематизовано результати дослідження, сформульовано висновки, оформлено рукопис дисертації, підготовлено автореферат.

Експериментальна база дослідження. Дослідно-експериментальна робота проводилася у загальноосвітніх навчальних закладах № 101, 192 м. Києва, № 1, 8 м. Старокостянтинова Хмельницької області, № 19, 30 м. Черкаси, № 6 м. Новоград-Волинського Житомирської області. У педагогічному експерименті брали участь 366 учнів 5-х класів.

Апробація та впровадження результатів дослідження здійснювалась шляхом доповідей на Міжнародних науково-практичних конференціях “Развитие методики биологии и экологии в XX веке” (Москва, 1998), “Психолого-педагогічні проблеми підготовки вчительських кадрів в умовах трансформації суспільства” (Київ, 2000), “Педагогічні засади формування гуманістичних цінностей природничої освіти, її спрямованості на розвиток особистості” (Полтава, 2003); на Всеукраїнських науково-практичних конференціях “Науково-методичні підходи до викладання природничих дисциплін в освітніх закладах XXI століття” (Полтава, 2001), “Природничо-наукова освіта школярів: реалії та

перспективи” (Тернопіль, 2003); на курсах підвищення кваліфікації вчителів у Міжрегіональному інституті удосконалення вчителів ім. Б. Грінченка (1999); на науково-звітних конференціях Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (2000 - 2003); на засіданнях кафедри методики викладання природничо-географічних дисциплін НПУ імені М.П. Драгоманова (1999 – 2003).

Основні результати дослідження впроваджено у навчально-виховному процесі загальноосвітніх шкіл I – III-го ступенів № 101, 192 м. Києва, № 1, 8 м. Старокостянтинова Хмельницької області, № 19, 30 м. Черкаси, № 6 м. Новоград-Волинський Житомирської області (довідки про впровадження № 28, від 22.04.2002 р., № 6, від 15.01.2002 р., № 231, від 22.02.2002 р., № 15, від 22.02.2002 р., № 8, від 21.01. 2002 р., № 17, від 21.01.2002 р., № 6, від 22.01.2002 р. відповідно).

Основні положення та результати дослідження висвітлено в 11 **публікаціях**. З них: 4 наукові статті опубліковано у виданнях, затверджених ВАК України, 2 навчально-методичних посібники, 5 публікацій у матеріалах конференцій. 8 публікацій є одноосібними.

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається із вступу, двох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел (219 найменувань) та 6 додатків. Повний обсяг дисертації становить 223 сторінки. Робота містить 15 таблиць та 23 рисунки.

РОЗДІЛ 1

Пропедевтика природничих знань як педагогічна проблема

1.1. Наукові основи пропедевтики природничих знань у педагогічній літературі

Розпочинаючи дослідження проблеми пропедевтики природничих знань, вважаємо за необхідне зупинитись на філософсько-педагогічному тлумаченні понять “пропедевтика”, “знання”, “пропедевтика знань”, оскільки вони є ключовими у нашому дослідженні.

Поняття “пропедевтика” (від грецького – προαίδειο – попередньо навчаю) уперше зустрічається у філософській літературі, і, відповідно, має філософське тлумачення. Так, Платон визначає пропедевтику як заняття, що передують вивченню діалектики. В докантивській філософії пропедевтикою вважалась феноменологія і трактувалась як вступ у логіку й онтологію. Як жанр філософської літератури пропедевтика – це вступний матеріал, який елементарно, систематично й коротко викладає вчення (наприклад, “Філософія пропедевтики”, написана Гегелем для нюрнберзьких гімназистів) [198].

Аналіз філософських та енциклопедичних джерел [87, 198, 199] дозволив нам визначити декілька тлумачень поняття “*пропедевтика*” :

1. Вступ до курсу будь-якої науки, викладений у стислій, систематизованій і елементарній формі.
2. Підготовчий курс, що передує більш глибокому вивченню тієї чи іншої галузі знань.
3. Підготовча вправа.
4. Подання попередніх знань про щось.

З плином часу термін розширює діапазон застосування і вживається не тільки у філософії, а й в інших наукових галузях, зокрема, педагогіці.

Так, С.У. Гончаренко пояснює пропедевтику як вступний курс до навчальних предметів, який готує учнів до глибшого їх вивчення у основній школі. На думку вченого, такий курс може викладатися як у початковій, так і в основній школі [37, С. 271].

Постовий В.Г. розширює визначення поняття “пропедевтика” і формулює його як невеликий підготовчий вступний курс до будь-якої науки, який вводиться з метою розкрити значення певної науки для життя людей, її ролі й місця в системі інших наук [119, С. 380].

Шаламов Р.В., Феценко Т., Курганов С. пояснюють “пропедевтику” як підготовку до подальшого засвоєння фізики, хімії, біології, астрономії, географії. На практиці автори реалізують свою ідею у природничому курсі, зміст якого спрямований на формування в учнів уявлення про природу як цілісний об’єкт [210].

Скаткін М.М. під “пропедевтикою” розуміє опрацювання запитань і завдань безпосередньо перед вивченням того чи іншого навчального матеріалу. Такий підхід вчений втілює у серії підручників з природознавства для 4-го класу¹, які функціонували в практиці роботи шкіл з 1961 по 1991 роки [178, 179].

Байбара Т.М., М.М. Верзілін, Н.С. Коваль, М.О. Риков, В.М. Федорова та ін. під “пропедевтикою” розуміють методику формування знань із курсу, що викладається на пропедевтичному етапі вивчення дисципліни [3, 26, 165, 197].

Виходячи зі сказаного, зазначимо, що “пропедевтика” – поняття багатогранне. Тому, відповідно до його тлумачення у педагогічних джерелах *пропедевтику* можна розглядати у двох взаємопов’язаних напрямках: як **навчальний курс**, зміст якого включає пропедевтичні природничі знання та як **процес формування** пропедевтичних знань.

¹ Для 5-го класу за нинішньою системою освіти.

Важливим для дослідження є з'ясування значення поняття “пропедевтика” у поєднанні з такою науковою категорією як *знання*. Для цього зупинимось на сутності поняття “знання”.

У філософській літературі *знанням* називають відображення об'єктивних характеристик дійсності у свідомості людини [197, С. 199].

Енциклопедичні джерела трактують знання як особливу форму духовного засвоєння результатів пізнання, процесу відображення дійсності, яка характеризується усвідомленням їх істинності [193, С. 673]; як перевірений практикою результат пізнання дійсності, правильне її відображення у свідомості людини (А.Г. Спіркін) [13, С. 555].

Теоретичний аналіз психологічної літератури показав, що термін *знання* дослідники даної галузі висвітлюють по-різному. Так, В.І. Войтко розглядає *знання* як категорію, що відображає істотні моменти зв'язку між пізнавальною діяльністю і практичними діями людини. На його думку, знання фіксують результати істинної пізнавальної діяльності і виражаються у поняттях, судженнях, умовиводах, концепціях, теоріях [161, С. 64]. Давидов В.В. і його послідовники визначають *знання*, з однієї сторони як результат розумової діяльності, з іншої – як процес отримання цього результату, в якому знаходить своє відображення функціонування розумових операцій. Тому терміном “знання” вони одночасно називають результат мислення (відображення дійсності) і процес його отримання (тобто мислительні операції) [46, С. 147].

Тализіна Н.Ф. у своїх роботах розкриває *знання* як образи предметів, явищ, дій і т. п. матеріального світу, які ніколи не існують у голові людини поза якоюсь діяльністю, поза окремих дій [190, С. 130]. Т.А. Ільїна, розглядаючи питання структурно-системного підходу до організації навчання, називає знання найбільш загальною категорією і вони лежать в основі формування умінь і навичок [61, С. 24].

З аналізу енциклопедичних джерел видно, що знання бувають донаукові (життєві) та наукові (емпіричні та теоретичні) і розвиваються,

рухаючись від незнання до знання, переходячи від донаукового до наукового знання, зміною наукових теорій [87, 197, 198]. Вищою формою організації знань є теорія або системи теорій, які об'єднуються в наукові дисципліни. А.Г. Спіркін та В.С. Тюхтін до даного поділу знань додають ще й художні, а *наукові* поділяють на емпіричні та теоретичні, зазначаючи, що від звичайних знань вони відрізняються тим, що піднімаються на рівень пояснення фактів, осмислення їх у системі понять тієї чи іншої науки, включення у склад теорій [183].

У педагогіці знання розглядаються як цілісна система уявлень про наукову картину світу, про закони розвитку природи й суспільства [191, С. 13].

Гончаренко С.У. трактує знання як особливу форму духовного засвоєння результатів пізнання, процесу відображення дійсності, яка характеризується усвідомленням їх істинності. На його думку, вони виражаються у поняттях, судженнях, умовиводах, концепціях, теоріях [37, С. 137].

Данілов М.О. та М.М. Скаткін розглядають такі групи знань: основні поняття й терміни, факти, закони науки, теорії, ідеї, знання про способи діяльності, методологічні знання, оцінювальні знання [50, С. 48]. М.І. Махмутов виокремлює три групи знань: 1) узагальнені (поняття, закони, правила), 2) знання про прийоми і способи розпізнавання суті предметів і явищ дійсності, про взаємозв'язок між поняттями, законами, правилами, про способи розумової діяльності при здобутті знань, про способи вирішення проблем, 3) факти, терміни, дати, назви, кількісні дані, імена, події тощо [101, С. 287 - 279].

Цетлін В.С., відзначаючи неоднорідність тлумачення поняття "знання", вважає доцільним їх поділ на знання про світ (теоретичні й фактичні) і знання про способи діяльності (розпорядження, які визначають шлях аналізу фактичного матеріалу за ознаками та правила алгоритмічного характеру, які використовуються в практичній діяльності) [203, С. 28].

На думку О.О. Кузнецова, знання розширюють кругозір дитини, є одним із засобів формування тих якостей особистості, що безпосередньо пов'язані з процесом навчання, і після досягнення певного етапу вони є метою, яка веде до подальшого оволодіння основами наук [191, С. 16].

Таким чином, *знання*, з одного боку, є надбанням суспільства, яке відображає досягнення тієї чи іншої науки у вигляді термінів, понять, фактів, законів, теорій, ідей тощо і зафіксоване за допомогою слів, знаків, символів, з іншого – це присвоєний індивідом узагальнений фрагмент досвіду людства.

Виходячи з даного узагальненого визначення поняття “знання” та враховуючи таке різне трактування поняття “*пропедевтика*” ми, синтезувавши та об'єднавши їх, сформулювали визначення поняття “*пропедевтика природничих знань*”. Звідси, “**пропедевтика природничих знань**” – *це навчальний курс, в ході вивчення якого в учнів формуються елементи знань із астрономії, біології, географії, фізики та хімії, які створюють основу для більш глибокого їх вивчення в основній і старшій школі*. Виходячи з даного визначення, зазначимо, що ми розглядаємо пропедевтику природничих знань у двох напрямках: навчальний курс, що викладається у початковій та основній загальноосвітній школі (його зміст і засоби реалізації, термін опрацювання) та процес формування пропедевтичних природничих знань.

Дослідимо перший напрям пропедевтики природничих знань *навчальний курс*, зокрема, підходи до структурування його змісту, які існують у педагогічному досвіді.

Проблемі *змісту* навчального матеріалу пропедевтичного курсу та *наявності* у ньому астрономічних, біологічних, географічних, фізичних та хімічних знань приділяли увагу О.Я. Герд [32, 33], К.П. Ягодовський [215], М.О. Риков [165], Г.Є. Ковальова [79], В.М. Федорова та Т.П. Герасимова [196], С.З. Якупов [197], А.Ф. Лисенко [95] та вітчизняні

вчені В.Р. Ільченко [64], К.Ж. Гуз [45], А.В. Степанюк [187], О.С. Максимов [98], Е.В. Шухова [213, 214] та ін.

Ідею введення в шкільне природознавство пропедевтичного курсу вперше висунув О.Я. Герд ще у 60-х роках ХІХ століття. На його думку, це має бути курс, який би об'єднував фізичні та хімічні відомості про неорганічний світ. У своїх працях [32, 33] він визначає одне з основних завдань курсу про неорганічний світ – це загальне ознайомлення учнів із землею, водою та повітрям у плані *фізико-хімічної* пропедевтики засвоєння біологічних предметів. Курс про неживий світ О.Я. Герд побудував у такій послідовності: будова Землі, повітря, вода, форма Землі та її рух. Новим і досить важливим внеском у розвиток природознавства було введення О.Я. Гердом у пропедевтичний курс знань про неорганічний світ, зокрема, *елементів знань із хімії*. Він вважав, що у підготовчий курс слід уводити тільки той хімічний матеріал, який необхідний для подальшого вивчення живої природи. Це: властивості кисню, склад вуглекислого газу, склад води тощо. Учні, на його думку, мають бути ознайомлені з процесом горіння, окислення тощо.

Ягодовський К.П. виступав проти рівня хімічної пропедевтики, який існував у початковій школі до 1917-го року. У своїй праці “Вопросы общей методики естествознания” він піддає критиці систему О.Я. Герда, в якій зазначає: “., розуміючи, що без хімії розглядати питання фотосинтезу неможливо, Герд ... включає в курс "Неорганічного світу" ... відділ хімії, в якому розглядає "хімію землі" і намагається знайомити учнів із "хімічними елементами", із "спорідненням елементів", із "типами зв'язку" та іншими хімічними поняттями. Цей пункт системи Герда протягом багатьох років був предметом гострих суперечок, але практика викладання показала, що утворення всіх подібних понять можливо тільки в спеціальному курсі хімії у старших класах семирічної школи" [215, С. 94]. К.П. Ягодовський наполягає на думці, що поняття "молекула", "молекулярна будова речовини" і т.п. недоступні для розуміння дітьми 9 – 10-ти років: " ... це

настільки складні поняття, що для їх утворення необхідні, з одного боку, велика й довготривала попередня підготовча робота, а з другого – більш розвинені навички мислення учнів" [215, С. 110].

Поряд із вилученням елементів хімічних знань із програми курсу про неорганічний світ, К.П. Ягодовський запропонував свою послідовність викладання матеріалу про неживу природу: вода, земля, ґрунт, повітря, електричні явища. У запропонованій структурі курсу, автор особливого значення надає відомостям із *фізики й географії*. "Розглядаючи рослину та її життя у зв'язку з умовами середовища, - стверджує К.П. Ягодовський, – потрібно постійно встановлювати зв'язки рослини з ґрунтом і повітрям. Курси зоології й географії точно так же вимагають знань про навколишні явища світу неживої природи. Зрозуміло, що ... для загального розвитку учнів необхідно ознайомлення їх з елементарними закономірностями зі світу неживої природи. Не можна ж залишати учнів до 4-го класу без елементарних відомостей про добування кам'яного вугілля, нафти, руд і металів; не можна не дати їм знань про використання людиною сили води, що тече, сили пари тощо" [215, С. 151]. Також він вважає "... за неможливе відкладати до курсу фізики ознайомлення учнів із з'єднаними посудинами, так як вони абсолютно необхідні для розуміння такого побутового явища, як водопровід; точно так ми вважаємо за необхідне познайомити дітей на третьому чи четвертому році навчання їх у школі з електричним струмом, його властивостями й застосуванням у побуті. Звичайно, без будь-яких теоретичних роздумів про електрику; виключно на основі дослідів на приладах, які доступні не тільки для розуміння, але й для відтворення дітьми у віці 11 - 12 років" [215, С. 154].

Відомий російський методист М.О. Риков надавав значення створенню в учнів *фізико-хімічної* бази знань, до того як вони вивчатимуть біологію [126, 165 - 167]. Він вважав, що "це забезпечить свідоме, а не формальне засвоєння основ біологічної науки" [165, С. 32]. У своїй статті "Чи потрібен для свідомого засвоєння біології пропедевтичний курс

неживої природи" він підтримує позицію О.Я. Герда щодо доцільності введення у четвертий клас (на 1968-й рік уже середньої школи) курсу неживої природи на основі фізичних і хімічних знань. Водночас, М.О. Риков заперечує твердження К.П. Ягодовського про недоступність розуміння учнями четвертих класів хімічних понять і разом із групою вчених Ленінградського державного педагогічного інституту імені О.І. Герцена експериментально доводить, що учням 4-х класів доступне розуміння найпростіших хімічних і фізичних понять.

Думку М.О. Рикова підтримує Г.Є. Ковальова. Вона переконана, що пропедевтичний курс у 4¹-му класі повинен, перш за все, вміщувати елементи знань із *фізики й хімії*, які закладають основні поняття про речовини та їх зміни. На її думку, необхідно, щоб учні вже в 4-му класі могли конкретно розрізняти фізичні й хімічні зміни речовин; знали б, що існують прості і складні речовини... З метою свідомого вивчення обміну речовин з хімічної та енергетичної точки зору дуже важливо у природничий курс 4-го класу вмістити найелементарніші поняття про оксиди, кислоти, солі та луги [79, С. 29].

Прибічником думки про необхідність вивчення учнями 1 – 5-х класів фізичних відомостей є Самсонова Г.В. Вона вважає, що введення елементів *фізики* в навчальні програми 1 – 5-х класів сприятиме більш інтенсивному оволодінню основами фізичних знань учнями 6 – 10-х класів. На її думку, науковий рівень знань із фізики та їх практична спрямованість значно підсилиться, якщо під час вивчення природознавства, ручної праці, математики (1 – 5-й класи) та фізичної географії (6-й клас) сформувати в учнів уявлення про фізичні властивості тіл, прослідкувати за змінами агрегатних станів речовини, навчити проводити найпростіші вимірювання фізичних величин тощо [171].

¹ До переходу школи на 11-річний термін навчання (1986 р), 5-й клас за нинішньою системою освіти був 4-им .

Щодо пропедевтики знань з усіх природничих дисциплін, то особливе місце у теорії та практиці школи займає інтегрований курс “Довкілля” (автори В.Р. Ільченко, К.Ж. Гуз та ін.), який викладається в середніх загальноосвітніх навчальних закладах з 1996-го року [45, 62, 64, 65, 129, 149]. Навчальний матеріал курсу автори будують на основі фундаментальних законів природи та основних понять природознавства. Аналіз програми курсу “Довкілля” для 5-го класу показав, що серед відомостей з природничих дисциплін найбільше навчального часу автори відводять на опрацювання матеріалу з *фізики й географії* (рис. 1.1.)

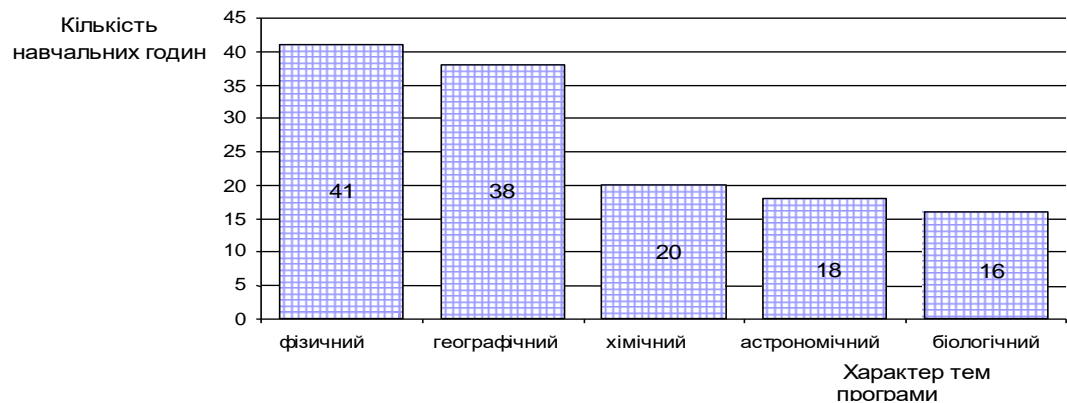


Рис. 1.1. Розподіл навчальних годин у курсі “Довкілля” (5 клас) на опрацювання відомостей із природничих дисциплін.

Констатуючи дані рис. 1.1, відмітимо, що автори курсу в програмі виділяють майже в три рази більше годин на опрацювання фізичного матеріалу, ніж біологічного. Причому, такий обсяг фізичних знань не зумовлений включенням до їх складу відомостей з астрономії, як це спостерігається у програмі курсу “Природознавство” для 5-го класу (В.Р. Ільченко, К.Ж. Гуз, Л.М. Булава) [133].

Підтримуючи ідеї інтеграції, А.В. Степанюк звертає увагу на доцільність вивчення явищ природи з різних сторін, на необхідність пояснення їх з точки зору фізичної, хімічної та біологічної форми руху матерії [187, С. 249]. На її думку, реалізувати даний підхід можливо за допомогою вивчення у середній ланці загальноосвітньої школи

інтегрованого курсу “Природознавство”, далі – основ фізики, хімії, біології, а на заключному етапі вивчення природничих дисциплін також запропонувати учням інтегрований курс [187, С. 242].

На необхідності докорінного перегляду підходів до пропедевтики хімічних знань наголошують О.С. Максимов та Т.О. Шевчук [98]. Вони зазначають, що існує невідповідність між знаннями учнів початкової та основної (5 – 6-й кл.) школи про фізико-хімічні та хімічні явища, що мають місце в побуті та знаннями, які вони отримують під час вивчення окремих розділів хімії. Вирішення цієї проблеми автори вбачають у впровадженні в навчально-виховний процес 3 – 6-х класів підготовчого факультативного курсу “Хімія навколо нас” [98].

Ідею створення факультативного курсу з хімії у початковій школі підтримують Л. Липова та А. Ясінська. Досліджуючи проблему диференційованого навчання як засобу індивідуалізації навчання, на прикладі класу хіміко-екологічного профілю вони доводять необхідність викладання пропедевтичного курсу з хімії, який рекомендують проводити за рахунок годин факультативу і починати вивчення ще з початкової школи. На думку авторів курсу, тільки за такої умови “хіміко-екологічні знання матимуть системний характер, стануть більш дієвими, більш функціональними, а екологічна освіта безперервною...” [93, С. 59]

Щодо біологічних знань у змісті програм із природознавства для 1 – 5-х класів, то їх включення у великому обсязі вперше спостерігалось у 20 - 30-х роках ХХ століття, за часів дії комплексної системи навчання. Після скасування даної системи у середині 30-х років [113] вчені Б.В. Всесвятський, К.П. Ягодовський, М.М. Скаткін та інші піднімають питання про вивчення в курсі “Природознавство” не тільки елементів знань із фізики, хімії та географії, а й з біології. На їхню думку, збагачення свідомості учнів конкретними уявленнями про живу природу, допоможе зрозуміти дітям взаємозв’язки й закономірності розвитку природи. Свої ідеї вчені втілюють у програмі з природознавства для 3 – 4-х класів [144],

де на опрацювання відомостей з біології відводиться близько 59-ти навчальних годин. З 1944-го року програма змінюється і в її змісті залишаються *лише* знання про неживу природу.

На необхідності включення до курсу “Природознавство” у 4 (5)-му класі *біологічних* знань, у 60-х роках наголошують В.М. Федорова, Т.П. Герасимова, А.Ф. Лисенко, Е.В. Шухова, С.З. Якупов та інші. Даний колектив учених працював над створенням програми з природознавства для 4 (5)-го класу [196], де біологічний матеріал був представлений відомостями про рослини, тварини та зовнішнє середовище. Однак, аналіз змісту програми 1967 р. [155] показав, що незважаючи на наявність біологічних знань, у ній домінує матеріал географічного характеру.

Другий аспект пропедевтики природничих знань – *процес формування пропедевтичних природничих знань* – неможливо розглядати без з’ясування вікових особливостей учнів 1 – 5-х класів. Тому, вважаємо за необхідне зупинитись детальніше на *особливостях засвоєння знань* учнями даної вікової групи.

У психолого-педагогічній літературі [1, 12, 27, 28, 46, 57, 69, 194, 195 та ін.] процес утворення знань в учнів 6 – 11-и років трактується на основі окремих закономірностей розвитку мислення. Так, в учнів 6 – 8-и років наукові знання формують переважно наочно-дійовим способом, шляхом безпосередньої роботи (споглядання) із реальними предметами (явищами) або їх зображенням (відтворенням у лабораторних умовах). При цьому школярі характеризують виучуваний об’єкт з боку його утилітарних та функціональних ознак, які вони визначили на основі одиничних зовнішніх ознак чи властивостей. У зв’язку з цим, програми з природознавства для початкової школи створені на основі краєзнавчого принципу таким чином, щоб учні при вивченні об’єктів природи опирались на конкретні й знайомі їм предмети і явища. Для мислення учнів школи першого ступеня характерним є оволодіння прийомами класифікації об’єктів, здійснення родо-видових співвідношень між окремими ознаками понять. Як зазначає

В.В. Давидов, “уміння класифікувати певні предмети і явища розвиває у молодших школярів нові складні форми власне розумової діяльності, яка поступово відділяється від сприйняття і стає відносно самостійним процесом роботи над навчальним матеріалом...” [46, С. 95]. На кінець навчання у початковій школі більшість школярів можуть довести та аргументувати відповідь, здатні до умовиводів, до узагальнень набутих уявлень на основі їх аналізу та синтезу. Тому, як відмічає вчений, детального пояснення вчителя та матеріалу підручника в основному достатньо, щоб учень оволодів поняттям без безпосередньої роботи з натуральним (зображувальним) наочним посібником.

Пакулова В.М. та В.І. Кузнецова [118] зазначають, що основні пропедевтичні природничі поняття формуються у початковій школі при вивченні курсу “Природознавство”, які вперше приводять дітей до розуміння закономірностей навколишнього світу. Тому первинне засвоєння дитиною закономірностей та суті об’єктів або явищ навколишнього світу здійснюється на основі чуттєвого досвіду. Так, учні першого класу мають лише окремі уявлення про природу, про різноманітність її представників, а вже згодом, у процесі навчання, а саме безпосередніх спостережень, виконання практичних робіт тощо, у них утворюються *пропедевтичні наукові поняття* такі як нежива та жива природа, частини рослин, карта, ґрунт, корисні копалини і т. д. А засвоєння первинних *наукових* понять про природу зумовлює перехід молодших школярів до наукового пізнання об’єктів і явищ навколишнього світу, до розуміння всієї різноманітності дійсності.

Вступом учнів до основної школи завершується формування загальнонавчальних умінь і навичок та оволодіння навчальним матеріалом на рівні, достатньому для подальшого сприйняття систематичних природничих курсів основної школи. Даний процес супроводжується зміною умов навчання (нові предмети й учителі, нерідко зміна колективу й режиму навчання) та збігом зі складним підлітковим періодом переходу

від дитинства до дорослості. Як відмічає Д.Б. Ельконін, віковою особливістю молодшого підлітка по відношенню до навчальної діяльності, є схильність до переходу на вищий рівень розвитку, коли для учня розкривається смисл навчання як *діяльності для самоосвіти й самовдосконалення*. Учений особливо підкреслює, що мова йде не про рівень навчальної діяльності при самостійній підготовці навчальних завдань, а про більш високу й розвинену її форму – про самостійне поглиблення й набуття нових знань *за межами шкільної програми* [28, С. 302].

Думку Д.Б. Ельконіна підтримують В.В. Давидов, Т.В. Драгунова, А.В. Петровський. Вони вважають, що перехід від дитинства до дорослості складає основний зміст і специфічну відмінність всіх сторін розвитку в цей період – фізичного, розумового, морального, соціального. По всіх указаних напрямках відбувається становлення якісно нових утворень: в результаті перебудови організму з'являються елементи дорослості, самосвідомості, розширення кола інтересів, зміна навчальної діяльності тощо [27, С. 101]. Зокрема, розвиток дорослості в пізнавальній діяльності проявляється у прагненні дитини щось знати й уміти по справжньому, тому зміст даного виду діяльності виходить за межі шкільної програми [27, С. 121].

Починаючи з 5-го класу, учні приступають до вивчення основ різних наук. Школярі повинні оволодіти системою наукових понять, особливою, системою знаків, яка існує в математиці та природничих дисциплінах та навчитися міркувати в теоретичному плані. Саме ці нові й об'єктивно складні предмети основної й старшої школи висувають нові вимоги до способів засвоєння знань і спрямовані на розвиток інтелекту вищого рівня – теоретичного, формального, рефлексивного мислення. Дані види мислення розпочинають розвиватися у молодших підлітків. Зокрема, специфічна якість теоретичного мислення учнів 10 – 11-и років проявляється у здатності до *гіпотетико-дедуктивного міркування*, шляхом

побудови гіпотез та їх перевірки. Новим у розвитку мислення молодших підлітків є прояви уміння оперувати гіпотезами в розв'язанні інтелектуальних задач, розвиток абстракції та здатність проаналізувати й оцінити власні інтелектуальні здібності [27, С. 137].

Богоявленський Д.М. та Н.О. Менчинська, досліджуючи психологію засвоєння знань у школі, розкривають складові елементи процесу засвоєння учнями навчального матеріалу. До них належать: пізнавальна діяльність, яка включає такі психічні процеси як сприйняття, пам'ять, мислення; особливості особистості учня (його почуття, воля і т. д.); відношення учнів до дійсності, їх схильності та інтереси; певні інтелектуальні якості учня, його розумовий розвиток [12, С. 5]. Науковці звертають особливу увагу на розширення пізнавальних можливостей учня з віком. У зв'язку з цим, вони доводять існування прямого зв'язку між віковими етапами розвитку школярів і етапами засвоєння ними знань. При цьому автори акцентують увагу на тому, що рівень засвоєння тих чи інших знань (тобто їх кількісна та якісна характеристики) залежить від ступеня складності навчального матеріалу [12, С. 9].

Таким чином, говорячи про особливості утворення знань в учнів початкової школи і молодших підлітків, ми маємо справу з потрійним рядом явищ. По-перше, із “знанням” як філософською категорією, як із продуктом або результатом навчання. По-друге, із мислительним процесом узагалі, за допомогою якого досягається той чи інший результат. По-третє, із певними особливостями мислительної діяльності учнів даних вікових груп.

Наукові пошуки педагогів, котрі досліджували питання формування пропедевтичних природничих знань, розподіляються у таких напрямках:

1. Шляхи формування природничих знань - К.П. Ягодовський, С.А. Павлович, М.А. Горбунов.

2. Методи й прийоми формування природничих знань - О.О. Половинкін, К.А. Сонгайло, О.С. Максимов, Т.О. Шевчук, Т.М. Байбара, О.М. Варакута.

3. Фактори (умови), що сприяють формуванню та засвоєнню природничих знань - В.О. Сухомлинський, П.О. Завітаєв, М.М. Скаткін, В.М. Пакулова, В.І. Кузнєцова, С.З. Якупов, А.Ф. Лисенко, Л.К. Нарочна, Н.С. Коваль.

Розглянемо детальніше підходи науковців до *шляхів* формування окремих знань.

Ягодовський К.П. у створених ним методичних посібниках для вчителя початкової школи [215, 216] розвиває ідею залучення дітей молодшого шкільного віку до систематичного ознайомлення з науковими фактами. На прикладах окремих природних явищ (вирощування рослин у поживних середовищах, залежність поширення плодів від вітру тощо) він визначив такі *шляхи формування природничих знань*:

- Організація чуттєвого сприйняття об'єктів і явищ природи перед їх вивченням.
- Керування вчителем чуттєвим сприйняттям учнів із метою забезпечення точної відповідності створеного образу з відповідним словом, назвою природничого об'єкта, явища.
- Формування яскравих уявлень про предмет чи явище, яке вивчається на основі чуттєвого сприйняття.
- Узагальнення та систематизація накопичених уявлень за допомогою суттєвих ознак предметів чи явищ.
- Переведення системи уявлень у поняття, а потім у знання.

Павлович С.А. основними методами для успішної пропедевтики знань із фізики, географії, хімії вважає наочний і практичний. У своїх працях [116, 117] він робить спробу обґрунтувати *шляхи формування природничих знань*. На його думку, це має бути послідовність таких дій:

- Вивчення природного явища чи об'єкта природи слід починати з його спостереження безпосередньо у природі.
- Висловлення припущення про причину того чи іншого природного тіла чи явища.
- Перевірка припущення за допомогою повторного спостереження або досліду. Ця послідовність дій є експериментом, який у кінцевому результаті дає змогу зробити висновок, який, у свою чергу, є усвідомленим пропедевтичним природничим поняттям, а згодом знанням.

Горбунов М.А. у своїх працях [38, 39] висвітлює такі *шляхи формування знань про неживу природу*:

- Детальне ознайомлення учнів з ознаками та властивостями води, повітря, корисних копалин, ґрунтів.
- З'ясування й усвідомлення значення різних об'єктів неживої природи для людини (використання природних ресурсів у сільському господарстві й промисловості).
- Озброєння учнів практичними вміннями та навичками (лабораторними, сільськогосподарськими, санітарно-гігієнічними) і, по можливості, моделювання життєвих ситуацій, в яких учні застосовували б дані знання.

На *методах і методичних прийомах* формування пропедевтичних природничих знань зосереджують свою увагу О.О. Половинкін [123], К.А. Сонгайло [110, 118], Т.М. Байбара [3], О.М. Варакута [22], О.С. Максимов, Т.О. Шевчук [98].

Методикою формування географічних знань у початковій школі займались О.О. Половинкін, К.А. Сонгайло та ін. Так, Половинкін О.О. - один з авторів першої методики викладання географії у початковій школі (3 - 4 кл.) (1939 р.) - вважав, що основними *методами й прийомами формування географічних знань* мають бути: робота з планом, картою, малюнком та екскурсії з метою безпосереднього ознайомлення учнів із

навколишньою місцевістю, при цьому обов'язковою умовою є дотримання краєзнавчого принципу [110, 118, 123]. Як зазначають Л.К. Нарочна та В.М. Пакулова, К.А. Сонгайло до пропедевтичних географічних знань відносив знання про свою місцевість, які стануть основою для успішного засвоєння навчального матеріалу з курсу географії основної школи. Він відзначав, що основними *методами й прийомами* при засвоєнні учнями географічних знань є: вивчення плану, карти й глобуса; проведення практичних робіт, екскурсій, спостережень на місцевості; використання різних видів наочних посібників із географії [110, 118].

Відома своїми працями з методики навчання природознавства учнів початкової школи Байбара Т.М. [3, 4]. Вона вважає, що пропедевтика природничих знань буде успішнішою за умови застосування навчально-дослідницьких завдань, так як вони сприяють глибшому й усвідомленому засвоєнню учнями знань про предмети і явища природи та зв'язки між ними. Крім цього, вона переконана, що “залучення дітей до навчально-дослідницької діяльності є пропедевтикою до застосування дослідницького методу в середніх і старших класах” [2, С. 13]. Досліджуючи дидактичні умови ефективного використання дослідницького методу в навчанні молодших школярів, Т.М. Байбара, відповідно до алгоритму засвоєння понять, визначає такі *методи формування природничих понять* як елементів знань:

- Організація чуттєвого сприйняття ознак, властивостей предметів або явищ.
- Формування уявлень про них або актуалізація раніше сформованих уявлень.
- Організація розумової діяльності, спрямованої на виділення істотних ознак.
- Забезпечення узагальнення і словесного визначення суті поняття, позначення його відповідним терміном.

- Організація закріплення сформованого поняття шляхом репродуктивного відтворення його змісту.
- Організація застосування засвоєного поняття у подібних і нових ситуаціях [4].

Варакута О.М. вважає, що *формування природничо-наукових знань* – це складний, цілісний психолого-педагогічний процес, який, на її думку, здійснюється таким методичним шляхом:

- Мотиваційна й змістова підготовка до засвоєння природничого знання.
- Організація чуттєвого сприймання предметів і явищ природи.
- Організація розумової діяльності, спрямованої на виділення істотних ознак поняття.
- Узагальнення і словесне визначення суті поняття, позначення його відповідним терміном.
- Уведення сформованого поняття в систему природничих знань [22, С. 154].

Максимов О.С. та Т.О. Шевчук, наголошуючи на необхідності впровадження у практику роботи школи пропедевтичного факультативного курсу з хімії для учнів 3 - 6-х класів, визначають такі *методи формування пропедевтичних хімічних знань*:

- Проведення лабораторних дослідів, домашніх практичних робіт, які є нескладним хімічним експериментом.
- Поєднання хімічного експерименту з читанням віршів, оповідань на хімічну тему, складанням ребусів, кросвордів, написання невеликих творів, розповідями вчителя з дотриманням принципів науковості, доступності та відповідності віковим особливостям учнів [98].

Значний внесок у пропедевтику знань, природничих, зокрема, зробив В.О. Сухомлинський [189]. У своїх працях “Серце віддаю дітям”, “Павлиська середня школа” та ін. він наголошує на тому, що провідна роль у розумовому, естетичному, трудовому та фізичному вихованні учнів належить їх безпосередньому спілкуванню з природою. “У природі, -

зазначає В.О. Сухомлинський, - закладені в доступній для дитини формі прості і разом з тим складні речі, предмети, факти, явища, залежності, закономірності, інформація про які ... є першоджерелом дитячих уявлень, понять, думок, узагальнень, суджень” [189, С. 539]. Видатний педагог вважав, що формування природничих знань та світоглядних переконань учня залежить від того, як пізнається природа дитиною, як вона її бачить, розуміє та відчуває. Забезпечити реалізацію цих умов доцільно за допомогою екскурсій у природу, які В.О. Сухомлинський називав уроками мислення. На його думку, тільки в ході таких уроків, учні, під керівництвом учителя, здатні більш ширше розмірковувати над причинами та наслідками явищ природи, порівнювати якості та ознаки предметів, встановлювати існуючі у природі взаємозв'язки й залежності.

Щодо програм із природознавства, то В.О. Сухомлинський вважав, що у їх зміст слід включати більше інформації про природоохоронну діяльність, яка б виховувала у дітей турботливе ставлення до природи, та сприяла б примноженню її багатств учнями [189].

Факторам (умовам), що сприяють засвоєнню природничих понять як елементів знань приділяв увагу П.О. Завітаєв. У своїх працях [55, 56] він висвітлював такі *умови формування природничих понять як елементів знань*:

- створення конкретно-чуттєвого підґрунтя для формування природничих понять на основі проведення спостережень, дослідів і екскурсій;
- використання системи предметних уроків;
- широке застосування в навчальному процесі різноманітних наочних засобів.

Помітний внесок у пропедевтику природничих знань зробив російський дидакт М.М. Скаткін. Він був автором програми і стабільних підручників із природознавства для початкових класів середньої школи, які діяли протягом 40 – 90-х років, ряду методичних посібників із методики викладання цього предмета [175 - 181]. У своїх працях [178, 179],

автор приділяє увагу *питанням формування* пропедевтичних понять із природознавства та *факторам*, які сприяють засвоєнню пропедевтичних знань учнями. До таких факторів він відносить: 1) чуттєве сприйняття, 2) вміння робити первинні узагальнення, 3) керування вчителем спостереженнями й мисленням школярів, 4) закріплення отриманих пропедевтичних знань на практиці.

Значний внесок у розробку питань із природознавства початкової школи зробили російські вчені - В.М. Пакулова та В.І. Кузнецова. На їх думку, формування пропедевтичних природничих понять як елементів знань здійснюватиметься ефективно при дотриманні наступних педагогічних умов: організації проблемного підходу у навчанні, певної логічної послідовності у викладенні нового матеріалу, проведенні систематичного, тематичного повторення та термінологічної роботи, реалізації міжпредметних зв'язків, застосуванні завдань, спрямованих на формування певних умінь і навичок [118, С. 68].

Російський учений С.З. Якупов, досліджуючи проблему формування в учнів 4(5)-го класу наукових понять у процесі навчання, визначив такі *умови пропедевтики природничих знань*:

- Використання засобів і методів навчання, які забезпечують утворення в учнів правильних, яскравих і чітких уявлень про ознаки предметів і явищ, що вивчаються.
- Застосування тих засобів і методів навчання, які дозволяють проникнути в суть природних об'єктів, що пропонуються для вивчення.
- Розгляд предметів і явищ природи, що відображаються в понятті, в динаміці їх розвитку й змінах, які з ними відбуваються.
- Забезпечення тісного послідовного зв'язку теоретичних знань із практичною навчальною діяльністю школярів, що забезпечує правильне співвідношення емпіричного та логічного елементів мислення [217].

Перелічені умови лягли в основу методичного посібника “Методика навчання природознавства в 4 класі”, створеного В.М. Федоровою та С.З. Якуповим [197].

Лисенко А.Ф., досліджуючи питання методики формування прийомів навчальної роботи при вивченні компонентів природи у межах курсу “Природознавство” (4(5) клас), визначає такі основні умови, що сприяють стійкому засвоєнню природничих знань із даного пропедевтичного курсу:

- Наявність органічного зв'язку між засвоєнням знань і прийомами навчальної роботи.
- Навчання учнів у доступній і по можливості наочній формі з опорою на попередню підготовку дітей, їх життєвий досвід, інтерес до пізнання нового і бажання бути корисним колективу.
- Організація взаємодопомоги учнів і можливої взаємної перевірки при виконанні завдань.
- Використання елементів безмашинного програмованого навчання, наприклад, поділ матеріалу, що вивчається на логічно закінчені порції – "кроки", так як це полегшує планування діяльності вчителя й учнів та позитивно впливає на оволодіння ними системи знань і прийомів [95].

Вагомий внесок у пропедевтику природничих знань у початковій школі зробили українські вчені – Т.М. Байбара, Н.М. Бібік, Н.С. Коваль Л.К. Нарочна [80, 110, 111 та ін.]. Вони одноосібно та у співавторстві створили ряд навчальних та методичних посібників із курсу “Ознайомлення з навколишнім світом” (1, 2 клас), “Я і Україна” та з природознавства для 3 – 4-го класу.

Нарочна Л.К. вважає, що основною умовою успішної пропедевтики природничих знань в учнів початкової школи, є максимальне застосування принципу зв'язку навчання з життям, що сприятиме формуванню в учнів дійсно наукового світогляду при вивченні природознавства [111].

Наступну умову формування пропедевтичних природничих знань виокремлює Н.С. Коваль. Вона зазначає, що для того, щоб дитина могла вільно й міцно засвоювати знання, слід розвивати її аналітичне мислення, навчати виділяти істотне в навчальному матеріалі, порівнювати, робити узагальнення, доводити окремі положення, оцінювати явища й події, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки. Реалізувати дане положення можливо за умови активної самостійної діяльності учнів [80, С. 5].

Узагальнюючи сказане, зазначимо, що проблема пропедевтики природничих знань не нова і сягає своїм корінням у ХІХ століття. Один із її напрямів - *процес формування пропедевтичних знань з фізики, астрономії, географії, біології та хімії, які створюють основу для більш глибокого вивчення даних дисциплін в майбутньому* – досить широко висвітлений у педагогічній літературі. Зокрема, дослідники акцентують свою увагу на шляхах, методах, методичних прийомах та умовах формування природничих понять в учнів 1 – 5-х класів. Дослідження іншого її напрямку – *навчального курсу, в ході вивчення якого в учнів формуються пропедевтичні природничі знання* - дало змогу визначити підходи до змісту й структурування пропедевтичних природничих курсів, які існують у педагогічному досвіді. В цілому, думки більшості вчених та методистів зводяться до обов'язкового включення фізичних та географічних знань у зміст програм з природознавства, ніж біологічних та хімічних. На підставі порівняльного аналізу даних підходів, можна припустити, що зміна їх актуальності упродовж століття зумовлювалася соціально-політичними змінами у суспільстві, і відповідно, завданнями, які ставила держава перед школою.

1.2. Історія становлення змісту курсу “Природознавство” в українській школі

Приступаючи до аналізу змісту курсу “Природознавство”, ми поставили за мету з'ясувати:

1. Які відомості з природничих дисциплін і в якому обсязі пропонуються у програмах з природознавства у різні історичні періоди розвитку української школи.
2. Які зміни відбувались у змісті програм із природознавства і які причини їх зумовили.
3. Що було характерним для методики викладання елементів знань із астрономії, біології, географії, фізики, хімії.

Характеризуючи дану дисципліну за період 20-і роки ХХ ст. - сьогоднішня, ми обмежились такими аспектами аналізу:

- наявність курсу у навчальних планах школи;
- наявність і обсяг відомостей з астрономії, географії, біології, фізики, хімії у змісті програм;
- послідовність розташування тем у програмі;
- забезпечення програми підручником і аналіз його змісту;
- наявність науково-методичної літератури для вчителів та учнів.

Досліджуючи динаміку розвитку курсу “Природознавство” (зміст, методи навчання, зміни у змісті та їх причини), ми опирались на етапи розвитку України як держави, визначені О.Субтельним (новаторські 20-і, драматичні 30-і, друга світова війна (1939 - 1945), відбудова й відновлення (1945 - 1953), відлига (1953 - 1964), застій та спроби реформ (1964 - 1990), незалежність (1991...) [188]) і періодизацію розвитку методики біології в Україні І.В. Мороза та М.М. Скиби (починаючи з 20-х років ХХ століття):

1. Становлення й розвиток методики викладання біології як науки в Україні в роки педагогічного пошуку, відродження української школи й педагогіки (20-і роки – початок 30-х років ХХ ст.).
2. Розвиток методики викладання біології у 30-х роках ХХ ст. у період ліквідації української системи освіти й уніфікації її із загальносоюзною.
3. Розвиток методики біології у воєнний і післявоєнний періоди (40-і – кінець 50-х років ХХ ст.).

4. Розвиток методики біології у період реформ шкільної біологічної освіти (60 – 80-і роки ХХ ст.).
5. Сучасна методика викладання біології в умовах незалежності України [104, С. 40].

Опираючись на зазначені підходи, ми здійснили періодизацію розвитку курсу “Природознавство” у системі біологічної освіти в Україні ХХ століття:

1. Становлення й розвиток біологічної освіти, в тому числі й природознавства, в роки відродження української системи освіти (1921 – 1932 рр.).
2. Розвиток природознавства у період уніфікації української системи освіти із загальносоюзною (1932 – 1941 рр.).
3. Викладання природознавства у період Другої світової війни та повоєнної відбудови (1941 – 1953 рр.).
4. Розвиток природознавства у період десталінізації (1953 – 1964 рр.).
5. Реформування шкільної біологічної освіти й природознавства, зокрема (1964 – 1990 рр.).
6. Викладання природознавства у період незалежності України (1991 р. – теперішній час).

В період розвитку України як держави в 20-і роки ХХ століття для галузі шкільної освіти характерним є створення семирічної неповної трудової політехнічної школи, а також упровадження у роботу шкіл комплексних програм, у яких природничі та гуманітарні дисципліни було віднесено до другорядних [15, 53, 188].

У 1917 – 1920 рр. трудова школа не має єдиних обов’язкових навчальних планів і програм. Програми, за якими навчались в Україні, були сконструйовані так, щоб у центрі уваги були трудові процеси, а загальноосвітня робота концентрувалась навколо них [51, 52, 124, 154 та ін.]. При цьому, серед форм організації навчальної діяльності на перше місце висувались ті, у яких учні набували знань у процесі праці й

спостережень за явищами навколишньої дійсності. Подальше ознайомлення з природними явищами і детальніше їх вивчення здійснювалось в умовах лабораторій і предметних кабінетів. Позитивним у програмах даного періоду було те, що було здійснено тісний зв'язок навчання з життям.

Становлення й розвиток біологічної освіти, в тому числі й природознавства, в роки відродження української системи освіти (1921 – 1932 рр.) відзначається тим, що природознавства, як *окремого* навчального курсу у практиці роботи школи *не було*. У комплексних програмах природничі знання виділялись в окрему колонку - “Природа” - і мали винятково практично-технічну спрямованість. Як показав аналіз даних програм, у 4-му класі трудової школи 20-х років реалізація змісту програм полягала у комплексному викладенні елементів знань із таких дисциплін:

- **Біологія:** а) ботаніка (живлення та дихання рослин, взаємозв'язок рослин із навколишнім середовищем тощо); б) зоологія (найпростіші тварини; клітина, як найменша функціональна одиниця тваринного організму; явища паразитизму; бактерії, що асимілюють азот тощо); в) загальна біологія (розмноження; спадковість; боротьба за існування; штучний та природний добір; еволюція рослин та тварин).
- **Хімія:** (вода, пара; способи очищення води; розчини, кислоти, солі; процес розкладання їжі (картоплі, сала, молока) та її складові частини; хімічний склад борошна, картоплі; крохмаль, цукор; прості і складні речовини; кругообіг азоту в природі, іржавіння металів, фосфорити, аміачні добрива, оксид міді, суперфосфат, селітра тощо).
- **Фізика:** (звукові явища; властивості рідин, пари; закон Паскаля; світло й властивості променів; джерела світла; швидкість звукових та світлових хвиль; магнетизм і електричні явища (електромагніт, провідники, ізолятори, джерела електричного струму тощо).
- **Географія:** а) фізична (територія України, її площа, ґрунти, води;

клімат; тваринний і рослинний світ; природні зони; корисні копалини України; геологічне минуле тощо); б) економічна (основні галузі народного й сільського господарства; торгівля; транспортні шляхи; засоби зв'язку (телефон, телеграф)); в) соціальна (суспільство; міське й сільське населення України; соціально – економічні й політичні основи життя та культури в УРСР тощо).

- **Краєзнавство** (фізико-географічна характеристика міста (грунт, корисні копалини, клімат, розміщення відносно транспортних шляхів), населення міста і його зайнятість у промисловій та культурній діяльності; економічні й торговельні зв'язки міста; значення міста в економіці УРСР тощо).
- **Охорона здоров'я** (епідемії та боротьба з ними, переносники й збудники хвороб; значення тепла й світла для життя; шкільна гігієна; охорона дитячої праці в УРСР; гігієна дитячої праці тощо).
- **Історія** (історичні періоди розвитку України, їх характеристика; історія робітничого руху в Україні).

У програмах даного періоду знання про природу висвітлювалися у відповідності із сезонними змінами. Розташування матеріалу в цих програмах за порами року призвело до порушення принципу послідовності й системності у окремих темах. Так, питання “плавлення та замерзання води” вивчалось з великим інтервалом часу у різних темах. А поняття “термометр” і “температура тіл” пропонувалось до розгляду після вивчення процесів випаровування, кипіння, замерзання води, що не дає змоги якісно виконувати практичні роботи по визначенню температури кипіння та замерзання води [171, С. 28]. На нашу думку, така неузгодженість у формуванні навчального матеріалу ускладнювала систематичне його засвоєння.

За обсягом матеріал програм є досить значним, проте, на практиці учні не набували потрібних знань, умінь та навичок. Цьому перешкождали комплексність розташування, що призводило до дублювання та

поверхового його вивчення. Також ідея комплексності порушувала принцип систематичності навчання. Відомості з природничих дисциплін, які подаються у програмах, носили суто технічну спрямованість, оскільки у суспільстві 20-х років природа розглядається як сировинна база для промисловості. Водночас, комплексна програма орієнтувала вчителя на використання дослідницького й лабораторного методів навчання, а саме передбачала виконання практичних робіт, демонстрування дослідів, організацію екскурсій на виробництво.

Екскурсії як метод навчання в процесі вивчення природознавства, стали практикуватись у школах у другій половині XIX століття. Спочатку вони носили характер спостережень за явищами, що відбувались у природі та за окремими об'єктами природи. Поступово роль екскурсій поширюється, учні починають знайомитись з елементами трудової діяльності людей, із засобами та знаряддями виробництва. Для учнів рекомендувалося самим, по можливості, конструювати найпростіші прилади природодослідника і застосовувати їх під час проведення дослідів, а також виготовляти окремі моделі природних об'єктів, механізмів, конструювати іграшки тощо. Це сприяло закріпленню теоретичних знань на практиці, а також активізації пізнавальної діяльності учнів.

Щодо навчально-методичного забезпечення програм у 20-і роки, то елементи природничих знань опрацьовували за підручниками "О трёх царствах природы" (автор Полянський І.І.), "Начальный курс естествознания" (автор Севрук Л.С.), "Природознавство" (автор Левин М.) (1921), "Практичний курс природознавства (елементарний підручник)" (автор Вінтергальнер А., 1923), "Природознавство. Природа нежива" для 4-го класу (автори: Капелькин В., Цінгер А., 1924). Зміст підручників базувався, переважно, на описанні технічних знарядь праці, а матеріалу світоглядного та природничого характерів приділялось дуже мало уваги. Для вчителів існували посібники таких методистів, як О.П. Пінкевич [121], Б.Є. Райков [163] та методична література кінця XIX століття.

Розвиток природознавства у період уніфікації української системи освіти із загальносоюзною (1932 - 1941) пов'язано із посиленням процесу політехнізації школи. Негативним явищем було скорочення кількості шкіл з українською мовою навчання. Проте, шкільна освіта у даний історичний період має й позитивні особливості, які полягають у заміні комплексної системи навчання проектно-комплексною (до 1933 р.) та створенні програм до кожного навчального предмета й забезпечення їх підручниками [113]. Викладання природознавства у даний період пов'язано з такими подіями:

- З 1932 р. курс “Природознавство” початкової школи набуває статусу самостійного навчального предмета [132, 134].
- З 1933 - 34 навчального року природознавство, як окремий предмет, передбачається для викладання у 3 - 4-х класах [142].
- З 1933 р. вступає у дію нова програма з природознавства [74].

В даний період постанова “Про навчальні програми й режим у початковій школі” (1932 р.) [113, 204] зобов'язала Наркомоси союзних республік до створення програм для кожного навчального предмета й забезпечення їх, підручниками, в яких був би чітко окреслений обсяг систематизованих знань. Так як політехнізація школи вимагала знайомити учнів у теорії та на практиці з провідними галузями виробництва, то елементи природничих знань у програмі курсу “Природознавство” мають виробничий характер. Зміст їх суттєво не змінюється й фіксується у рубриці “Обсяг формальних (мінімальних) знань. Програмний мінімум знань із біологічного циклу” [142, 143]. Учні 1 – 2-х класів оволодівали природничими знаннями під час спостережень у природі та при виконанні елементарних дослідів.

Характеризуючи зміст природничих курсів початкової школи 30-х років, В.М. Пакулова та В.І.Кузнєцова зазначають, що він "є достатньо цілісним, закінченим і готував учнів до сприйняття матеріалу курсу ботаніки й зоології у середній школі" [118, С. 30]. Ми згодні з думкою

вчених, однак вважаємо, що окремі елементи змісту курсу “Природознавство” 30-х років (штучний та природний добір, еволюція рослин та тварин, фосфорити, аміачні добрива, торгівля, транспортні шляхи, засоби зв’язку тощо) є занадто складними для розуміння учнями 9 – 11 років.

У 1939-му році вступає в дію нова програма з природознавства (автори: Б.В. Всесвятський, К.П. Ягодовський, М.М. Скаткін, А.А. Шибанов, Є.А. Флерова та ін.) [144]. Головними завданнями курсу є:

- 1) Збагатити свідомість учнів конкретними уявленнями про природу і сприяти утворенню елементарних, але чітких понять.
- 2) На основі понять розкрити найбільш доступні розумінню дітей взаємозв’язки та закономірності в розвитку природи.

На вивчення курсу природознавства у даній програмі у 3-му класі відводиться 39 годин, а в 4-му класі – 59 навчальних годин.

Навчальний матеріал об’єднувався у такі теми: “Ґрунт і корисні копалини”, “Вода”, “Повітря”, “Електричні явища в природі”, “Життя рослин”, “Повторення” (3-й клас) та “Життя рослин”, “Життя тварин”, “Будова й життя людського тіла”, “Повторення” (4-й клас). Матеріал, що передбачався для вивчення, був досить значний за обсягом і висвітлював теми різнобічно. Так, у темі “Ґрунт і корисні копалини ” (3-й клас) розміщено матеріал про склад ґрунту і його властивості; про глину, пісок і їх властивості; про властивості твердих тіл при нагріванні та охолодженні; про руйнування гірських порід, цегельне, гончарне, скляне виробництво; про вапняк, його різновиди, походження; про цемент, сіль, її властивості, видобування й використання; про паливні корисні копалини, їх значення в промисловості; про руди, метали, їх значення. На опрацювання вказаного матеріалу пропонувалося 14 навчальних годин. У 4-му класі тема “Будова й життя людського тіла” була розрахована на 28 годин і вміщувала відомості про зовнішній вигляд людини й тварин, їх подібність та відмінність; про м’язи, їх значення; основні частини скелета, їх роль; про

внутрішні органи (мозок, серце, легені, шлунок, печінку, нирки, сечовий міхур), їх розміщення, значення; про будову легенів, значення повітря, його склад і властивості; хвороби легенів (туберкульоз) і шляхи їх поширення; про отруйні гази і протигаз; про кровоносну і видільну системи; про органи чуття, їх зв'язок із нервовою системою; про походження людини.

Як показав порівняльний аналіз програм 20-х [51, 52, 124, 157] та 30-х років [108, 144, 148, 154, 156], зі змісту програм із природознавства 30-х років вилучено ряд питань, які, на нашу думку, є недоступними для розуміння дітей молодшого шкільного віку (поняття про боротьбу рослин за існування, про бактерії, про штучний добір у рослин і тварин тощо). Під час доопрацювання програм було зменшено обсяг пропедевтичного матеріалу з фізики (електричні явища), біології (взаємозв'язки рослин, тварин і навколишнього середовища, будова їхнього тіла), географії (галузі народного господарства, корисні копалини, ґрунти). На місце вилучених та скорочених питань вміщено більший обсяг пропедевтичного матеріалу біологічного (життя тварин, утворення плодів і зав'язі, рослини квіткові й безквіткові, будова й життєдіяльність людського тіла; безхребетні й хребетні тварини, ссавці тощо) та фізичного змісту (властивості води і повітря).

Щодо пропедевтики хімічних знань, то вони включені в теми "Ґрунт і корисні копалини" (досліди з вапняком і кислотою, утворення кристалів солі), "Вода" (розчинна здатність води, розчинні й нерозчинні у воді речовини, фільтрування води), "Будова й життя людського тіла" (властивості кисню і вуглекислого газу). Однак із змісту програм 30-х років вилучається матеріал про хімічні перетворення речовин і переноситься у систематичний курс хімії семирічної неповної трудової середньої школи.

Основи географічних знань вміщено у теми "Ґрунт і корисні копалини", "Вода" (кругообіг води в природі), "Рослини" (рослинність даної місцевості).

Слід зазначити, що в кінці програми з природознавства 1939-го р. включено матеріал гігієнічного характеру, який передбачає висвітлення питань особистої й суспільної гігієни у 3-му класі.

Щодо методичного апарату програми з природознавства для 3-го і 4-го класів [144], слід зазначити, що він насичений переліком екскурсій, спостережень і дослідів, чого не спостерігалось в програмах 20-х і початку 30-х років. Структура ж програми має лінійно-концентричний характер, наприклад, тема "Життя рослин" викладається двічі – у 3-му класі вперше й у 4-му вдруге. Зміст цієї теми розширюється таким чином за рахунок нових біологічних знань.

Програми 30-х років забезпечуються стабільними підручниками "Природознавство" для 3-го і 4-го класів (автор Тетюров В.О.). Аналіз методичних посібників даного періоду [17, 18, 121, 127] показав, що при вивченні пропедевтичного природничого матеріалу робиться акцент на використанні натуральних об'єктів (рослини, тварини тощо) та приділяється увага практичним заняттям, екскурсіям у природу і на виробництво, роботі на пришкольній ділянці.

За програмами з природознавства 30-х років працювали до 1944-го року.

Викладання природознавства у період Другої світової війни та повоєнної відбудови (1941 - 1953) має свої характерні особливості. Вони характерні тим, що у даний історичний період територія України перебувала в окупації, у зв'язку з чим освітні можливості населення були вкрай обмежені. Однак, у 1943 році радянська влада створює школи робітничої молоді, а у 1944 – школи сільської молоді з навчанням без відриву від виробництва, до того ж проходить розгортання семирічного всеобучу [92, 188]. В 1944 - 45 навчальному році у навчально-виховний

процес у початкових школах вводяться нові програми, у яких зберігається тенденція до переважання навчального матеріалу технічного характеру над гуманітарним. За новими програмами природознавство як самостійний предмет залишається тільки в 4-му класі, а в 1 – 3-х класах елементи знань із природничих дисциплін учні отримують на уроках української мови і пов'язаних із ними інших заняттях – екскурсіях, предметних уроках і практичних заняттях на шкільній навчально-дослідній ділянці [147]. Основна мета такого кроку, на нашу думку, полягає у тому, щоб найповніше використовувати багатий і доступний матеріал навколишньої природи у розвитку усної та писемної мови дітей.

За програмами 1948-го року [145] у курсі “Природознавство” у 4-му класі передбачено вивчення лише об'єктів і явищ неживої природи, а вивчення живої природи виноситься у позакласну роботу. Програма вміщує вступ і чотири теми: "Вода", "Повітря", "Корисні копалини", "Ґрунт", обов'язковий мінімум екскурсій, дослідів і практичних робіт та перелік завдань на літо. Як зазначено у пояснювальній записці до програми, такий підхід до реалізації змісту забезпечує формування в учнів елементарних навичок спостережень за предметами і явищами навколишнього світу та уміння користуватись найпростішими вимірювальними приладами. Щодо змісту даної програми, то, як зазначає Ф.С. Кисельов, він скорочений і спрощений [74, С. 89]. До того ж, у програмі чітко не зазначається, протягом якої кількості годин слід її опрацювати.

Порівняльний аналіз програми з природознавства 1939-го року і 1948-го року показує, що у структурі та змісті останньої сталися такі зміни:

1. Тема "Ґрунт, корисні копалини" розділена на дві самостійні: "Корисні копалини" і "Ґрунт".
2. Вилучено теми, які містять матеріал про живу природу: “Життя рослин”, “Життя тварин”, “Будова й життя людського організму”.

Щодо обсягу пропедевтичних географічних, фізичних, хімічних знань у курсі "Природознавство" для 4-го класу, то він значно скоротився, а основи знань із біології відсутні взагалі. Єдиним моментом щодо формування пропедевтичних біологічних знань, що передбачаються програмою, це два завдання на літо: виростити овочеву рослину, спостерігаючи за її ростом, та зібрати гербарій рослин певних природних угруповань (лісу, луків тощо). Позитивним у програмі 1948-го року є те, що у її змісті залишився (хоч і в невеликому обсязі) матеріал географічного, фізичного та хімічного характерів, що дозволить створити в учнів 5-го класу пропедевтичну основу для вивчення цих дисциплін у старших класах. Незважаючи на такий підхід до структурування змісту, програма з природознавства 1948-го року діяла у навчальному процесі до 1955-го року.

Значних успіхів у цей час досягає радянська педагогічна наука у зв'язку з упровадженням у практику роботи школи різноманітних методів навчання й форм організації навчальної діяльності. Таке стало можливим завдяки залученню до роботи більшої кількості кваліфікованих кадрів і створенню необхідної матеріально-технічної бази. Тому упорядники програм із природознавства кінця 40-х років вказували лише необхідний мінімум лабораторних і практичних робіт, екскурсій, перелік демонстрацій природних об'єктів і процесів, спостережень у природі. Позитивним у програмі 1948-го року є те, що звертається увага вчителів на необхідність ведення позакласної роботи з природознавства, організації виконання учнями самостійних завдань індивідуального й колективного характерів.

Відповідно до програми з природознавства 40-х років, в Росії у 1946 році створюється підручник "Нежива природа" (автор Скаткін М.М.) [180, 181], який перекладається на українську мову, поширюється в українських школах і діє до 1954 року. Даний підручник включає вступ, обов'язкові теми: "Вода", "Повітря", "Корисні копалини", "Ґрунт", необов'язкову тему

“Електрика” та висновки. Тему “Електрика” автор пропонував вивчати оглядово, оскільки у зміст відповідної програми вона включена не була. Навчальний матеріал підручника структуровано у вигляді статей, зміст яких подається після проведення відповідних екскурсій, дослідів, спостережень, практичних робіт. Такий підхід до формування змісту підручника є своєрідним методичним прийомом в організації його засвоєння. Закріпити отримані знання, пов’язати їх із життєвими фактами рекомендується після читання й розбору статей також завдяки читанню оповідань позапрограмового характеру, після проведення дослідів, спостережень.

У період післявоєнної відбудови на допомогу вчителю були видруковано значну кількість методичних посібників, авторами яких є такі відомі методисти як М.М. Беляєв [7], М.А. Горбунов [38], С.А. Павлович [116], М.М. Скаткін [179], В.Ф. Шалаєв [207] та інші. Прикрим, на думку Ф.С. Кисельова, є лише той факт, що методична література даного історичного періоду друкувалася порівняно невеликими тиражами, внаслідок чого значна кількість вчителів (особливо сільських шкіл) не мали можливості її використовувати.

Викладання природознавства як навчального предмету у період десталінізації 1953 – 1964 рр. здійснюється лише в 4-му класі, а в попередніх класах учні початкової школи природничі відомості отримують на уроках української мови та пов’язаних із ними заняттях [173]. Навчання проводилось за програмою 1948 р., але з 1952-го року до змісту програми додається тема “Тіло людини й догляд за ним”, яка у 1955-му році перейменовується на “Охорона здоров’я”. Щодо методів навчання природознавству, то, як зазначається у пояснювальній записці до програми 1955-го року “основними методами викладання природознавства в 4-му класі є пояснювальне читання і короткі яскраві оповідання вчителя. Але ... повинні бути широко використані предметні уроки. Спостереження, досліді і практичні заняття в кутку живої природи і на навчально-

дослідній ділянці [146, С. 141]. На відміну від програми 1948-го року, у даній (1955 р.) уже зазначається навчальне навантаження – 50 годин.

У даній історичний період піднімається дискусійне питання про об'єднання природознавства й географії як окремих дисциплін 4-го класу в один навчальний предмет під назвою “Природознавство” із навчальним навантаженням у 87 навчальних годин. З цього приводу Інститутом методів навчання (СРСР) висувається пропозиція об'єднати природознавство й географію в один навчальний предмет під назвою “Природознавство”. Пчелко О.С. зазначає: " ... у завданнях цих навчальних предметів багато спільного: їх завдання – дати дітям відомості про природу й працю людей. Зміст природознавства слід побудувати так ... щоб кожна наступна тема впливала з попередньої. На вивчення цього предмета слід виділити в 4-му класі три години і створити при цьому один навчальний підручник" [162, С. 36]. В результаті створюється програма курсу "Природознавство", на вивчення якого відводиться 87 годин. Зміст програми складала вступ і шість тем: “План і карта”, “Вода в природі”, “Повітря”, “Корисні копалини”, “Картини природи й праці людей у нашій країні”, “Тіло людини й догляд за ним”. Аналіз змісту програми (1961 р.) показав, що він суттєво відрізняється від програми курсу "Природознавство" минулих років. Нововведення у змісті програми з природознавства 1961 р. [140] такі:

1. Включено дві нові теми "План і карта" та "Картини природи й праці людей у нашій країні".
2. Назву теми "Охорона здоров'я" замінено на "Тіло людини та догляд за ним", при цьому зміст її майже не змінюється.

Узагальнюючи результати аналізу програми "Природознавство" 1961-го року, можна зробити висновок, що її упорядники включили у зміст такі знання з природничих дисциплін:

- З географії: відомості про карту, план, природу й працю людей у заданій місцевості, ґрунт.

- З фізики, хімії: знання про властивості повітря і води.
- З біології: відомості про тіло людини й догляд за ним.

Відповідно до даної програми створюється підручник "Природознавство - 4" (автор Скаткін М.М.) [176]. Зміст підручника в цілому, відповідає програмі. Однак, спостерігаються окремі розбіжності між послідовністю розміщення тем підручника та програми. Матеріал теми програми "План і карта" у підручнику розбивається на дві "План і карта" та "Суша та її поверхня", тема програми "Тіло людини та догляд за ним" у навчальній книзі називається "Охорона здоров'я".

У такому вигляді програма й підручник проіснували до 1966-го року без особливих змін.

Ковальова Г.Є. зазначає, що злиття двох дисциплін (природознавства й географії) по суті не сталося. "Та фізико-хімічна пропедевтика біологічної освіти, яка була введена в курс неживої природи ще О.Я. Гердом в інтересах викладання біології, тепер майже повністю вилучена. Це призвело до того, що учні 5 - 6 класів не засвоюють питань, що пов'язані з фізико-хімічними знаннями, які вони повинні отримувати в 4-му класі в курсі природознавства. Хоча в природознавстві і збереглося вивчення води, повітря й землі ... в цілому курс ... більше перетворювався в описовий курс фізичної географії" [79, С. 22].

У даний історичний період на допомогу вчителям існувала література таких методистів як Б.В. Всесвятський [29], М.А. Горбунов [39], П.О. Завітаєв [55, 56], О.М. Казанський [68], Ф.С. Кисельов [75], М.М. Лебедев [91], М.М. Скаткін [179], К.П. Ягодовський [215, 216].

Реформування шкільної біологічної освіти й природознавства, зокрема, (1964 – 1990 рр.) співпало по часу із періодом застою та спроби реформ [188]. Даний історичний період має *дві частини*, кожна з яких має значення для розвитку природознавства: кінець 60-х - початок 70-х (застій) та кінець 70-х – 90-і роки (спроби реформ).

Політична ситуація в державі у кінці 60-х – початку 70-х років спричинила ряд змін у системі освіти. Так, у 1966-му році вийшла постанова “Про заходи подальшого покращення роботи середньої загальноосвітньої школи”. Згідно даної постанови у школах вводиться новий навчальний план і програми, період початкового навчання скорочується до трьох років, а 4-й клас переходить в основну школу; природознавство стає самостійною навчальною дисципліною і викладається у 2 – 3-му початкової школи і 4-му класі основної школи [74, 110, 118, 196, 218].

У даний період створюється проект нової програми з природознавства [155] до змісту якого включено вступ та п'ять тем: "Земля - планета Сонячної системи" (14 год.), "Повітря" (12 год.), "Вода" (12 год.), "Гірські породи" (14 год.), "Рослини й тварини і зовнішнє середовище" (14 год.) з навчальним навантаженням у 70 годин на рік. Тобто, порівняно з попередніми варіантами програм теми "Рослини й тварини і зовнішнє середовище" і "Земля - планета Сонячної системи" вводяться *вперше*. Над новим змістом курсу природознавства для 4-го класу тривалий час працювали методисти, вчителі початкової школи, вчителі біології, географії, фізики, астрономії, хімії, а також спеціалісти в галузі дитячої психології. Серед педагогів, які працювали над створенням змісту курсу “Природознавство” є: Б.С. Добржицький, В.М. Скворцова, Л.І. Ларіна, А.Ф. Лисенко, Т.А. Козлова, В.І. Кудрявцева, А.А. Муха, С.З. Якупов, Я.П. Сафронов, Х.А. Тійтс, Д.А. Мирський, Е.В. Шухова. Цією колективною роботою керували співробітники Інституту змісту й методів навчання АПН СРСР В.М. Федорова і Т.П. Герасимова.

Розробка програми та її експериментальна перевірка здійснювалась протягом 1964 - 1970-х навчальних років. Першочергово відбирався матеріал за змістом, потім на основі пропозицій методистів: біології, фізики, географії, хімії цей матеріал перевірявся в 4-х класах. Викладання курсу проводили вчителі-предметники (географи й біологи).

У 1967-му році даний проект програми з природознавства для 4-го класу опубліковується у журналі “Начальная школа” [155] і обговорюється педагогічною громадськістю.

Риков М.О., аналізуючи проекти програм із природознавства для початкової школи, які з 1967-го публікуються у педагогічній пресі, відмічає, що у програмі курсу для 4¹-го класу зміст тем "Земля – планета сонячної системи", "Повітря", "Вода", "Гірські породи" у значній мірі дублює матеріал програм початкової школи. “На завершення, як пережиток від "торжества" мічурінської біології вводиться тема: "Рослини й тварини і зовнішнє середовище", причому пояснювальна записка до програми вимагала, щоб учням були дані знання “про відносну пристосованість рослин і тварин до різних умов зовнішнього середовища”. [167, С. 63]. На думку М.О. Рикова, виконання даної рекомендації учнями 4-го класу неможливе, оскільки засвоєння філософського поняття про відносну пристосованість викликає труднощі в учнів не тільки 5 – 7-х, але навіть і 10-х класів" [167, С. 94]. Дослідник вважає, що у новому курсі природознавства для 4-го класу слід відновити елементи фізики й хімії, які закладають основи поняття про різні групи речовин та їх зміни (фізичні та хімічні перетворення речовин, прості і складні речовини тощо). Також, на його думку, у зміст програми доцільно включити елементарні поняття про оксиди, кислоти, луги й солі. Завдяки даним знанням учні 5-го класу успішніше засвоюватимуть поняття про обмін речовин у курсі ботаніки. Щодо структури програми, то вчений переконаний, якщо " ...виключити з опублікованого проекту програм 4-го класу першу і п'яту теми (“Земля – планета Сонячної системи”, “Рослини і тварини і зовнішнє середовище” відповідно), то в ній знову чітко проступає канва гердівського курсу “Нежива природа”. “Однак, - вважає М.О. Риков, - в залишені теми програми з природознавства *слід укласти новий зміст*, який співзвучний сучасному рівню розвитку фізики, хімії й біології, який забезпечує

¹ Мова іде про сучасний 5-й клас

пропедевтику вивчення всього комплексу природничонаукових знань учнів середньої школи; пропедевтику біології, хімії, фізики і фізичної географії” [167, С. 99].

Бороздінов М.М., приймаючи участь в обговоренні проектів програми з природознавства, зазначає, що "... зміст цих програм являє собою скоріше конгломерат уривчастих, не пов'язаних між собою відомостей, при цьому відсутня система знань, які розвиваються в логічній послідовності. Причому ці відомості хаотично повторюються з класу в клас. Так, як і всі попередні, ці програми містять уривки матеріалу з курсів ботаніки й географії 5-го класу й навіть матеріал із курсу географії СРСР 7-го класу..." [19, С. 119]. Аналізуючи програму з природознавства для 4-го класу, автор вказує, що зміст перших чотирьох тем "Земля – планета сонячної системи", "Повітря", "Вода", "Гірські породи" майже повністю співпадає зі змістом діючого курсу фізичної географії 5-го класу. Спостереження в природі, екскурсії і практичні роботи учнів, які передбачені цими програмами, дуже одноманітні і, так як і зміст програм, повторюються з класу в клас без їх ускладнення, без сходження по спіралі. Це – "ультраконцентричні програми без чітких окреслень своїх "меж". Вони не можуть забезпечити успішного руху учнів на шляху до знань, до свідомого засвоєння ними матеріалу з ботаніки, географії, фізики й хімії у наступних класах, так як не відповідають новим умовам, в яких живе і розвивається наша школа" [19, С. 121]. Вихід із такої ситуації вчений бачить у впровадженні в практику роботи шкіл курсу "Нежива природа", проект якого розроблений співробітниками кафедри методики викладання природознавства Ленінградського Державного педагогічного інституту імені О.І. Герцена. Адже тільки, опираючись на знання про будову речовини, її властивості і перетворення на яких базується курс "Нежива природа", можна пояснити учням ті явища природи, які вивчаються на уроках географії [20, С. 122].

Переверзев Б.І., висвітлюючи питання наступності між курсами природознавства й фізики, особливу увагу звертає на включення елементів фізичних знань у програму з природознавства для 4-го класу. "Якщо в 4-му класі будуть наведені початкові відомості про електрику, то ми цим надамо учням величезну допомогу. Якщо досвід вивчення елементів фізики в 4-му класі себе виправдає, то це розвантажить програму основного курсу фізики, позбавить від дублювання вже відомого дітям матеріалу [120, С. 116].

Кисельов Ф.С., пропагуючи ідеї курсу "Нежива природа", зауважує, що у створеному проекті програми з природознавства дуже мало включено фізико-хімічних відомостей про ґрунт, воду, повітря, тобто про те, що складає обов'язкову пропедевтику біологічної освіти. На його думку, причиною такої "еволюції" змісту курсу є помилкове твердження про недоступність для розуміння учнів 4-х класів елементарних фізичних та хімічних знань [73].

Після проведеного обговорення, до проекту програми в 1966/67-му навчальному році вносяться суттєві зміни: зміст програми розширюється (додається тема "Електрика"), забезпечується навчальними матеріалами з природознавства для учнів і поурочними методичними розробками для вчителів [172].

У результаті проведеної експериментальної роботи створюється програма з природознавства для 4-го класу, яка у 1971-му році затверджується Колегією Міністерства освіти СРСР.

Варіант програми з природознавства 1971-го року [196] розрахований на опрацювання протягом 70-и навчальних годин і складається з восьми тем: "Вступ" (2 год.), "Земля планета Сонячної системи" (14 год.), "Повітря" (10 год.), "Електрика" (3 год.), "Вода" (12 год.), "Гірські породи" (12 год.), "Ґрунт" (3 год.), "Рослини, тварини і зовнішнє середовище"(14 год.).

Проаналізувавши дану програму за допомогою одного з математичних методів графів і матриць, ми дослідили логічні взаємозв'язки між темами програми. За визначенням А. Киверялга, графом називається геометрична конструкція на площині, яка складається з вершин і орієнтовних ліній (дуг), які з'єднують деякі вершини [78]. Вершинами графа є теми програми, а лініями (дугами) навчальний матеріал, який використовується при вивченні тієї чи іншої теми і позначається за допомогою дужок, в яких записані номери вершин ((1,2), (3,4) тощо). Перша цифра в дужках означає вершину, де починається дуга, друга - де вона закінчується.

Зобразимо теми програми з природознавства й зв'язки між ними у вигляді графа, використовуючи такі позначення: 1 - Вступ; 2 – тема "Земля – планета Сонячної системи"; 3 – тема "Повітря"; 4 – тема "Електрика"; 5 – тема "Вода"; 6 – тема "Гірські породи"; 7 – тема "Ґрунт"; 8 – тема "Рослини, тварини і зовнішнє середовище" (рис. 1.2).

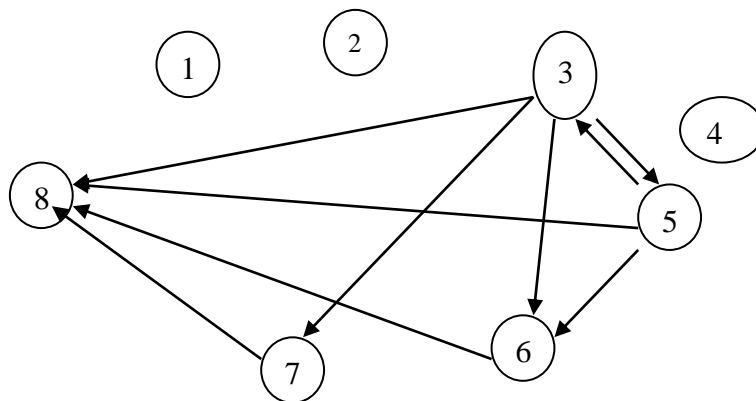


Рис. 1.2. Граф програми з природознавства для 4(5)-го класу (1971 року).

Як видно з рис. 1.2, при вивченні тем 6 "Гірські породи", 7 "Ґрунт", 8 "Рослини, тварини і зовнішнє середовище" використовуються відомості із теми 3 "Повітря" ((3, 6), (3, 7), (3, 8), (5, 3)) та з теми 5 "Вода" ((5, 6), (5, 7), (5, 8)). При опрацюванні теми 8 "Рослини, тварини і зовнішнє середовище"

застосовується матеріал таких тем: 3 "Повітря", 5 "Вода", 6 "Гірські породи", 7 "Ґрунт" ((3, 8), (5, 8), (6, 8), (7, 8)).

Граф програми з природознавства вміщує замкнутий контур (послідовність дуг, при якій початкова вершина співпадає з кінцевою) - (3, 5), (5, 3). Пояснюється це тим, що зміст теми 3 "Повітря" частково включає матеріал теми 5 "Вода" (поняття про пару, насиченість нею повітря, поняття про опади (туман, дощ, сніг, град і т.д.)). Це означає, що тему 3 "Повітря" вивчали, ще не отримавши відповідних знань із теми 5 "Вода". На нашу думку, така послідовність розміщення вказаних тем є не зовсім логічною (хоча у програмах із природознавства 1932, 1939, 1944 років спостерігалась тенденція до оберненого їх розташування).

Відповідно до цієї програми створено підручник "Природознавство" (автор: М.М. Скаткін) для 4-го класу [177]. Як показав аналіз змісту підручника, він відповідає програмі, насичений пропедевтичними відомостями з усіх дисциплін природничого циклу, великою кількістю дослідів по вивченню властивостей повітря, води, ґрунту, електричних явищ, корисних копалин, містить завдання для спостереження за окремими представниками рослинного й тваринного світу.

Слід відмітити, що автор ввів конкретні дані про сонячну енергію і показав розклад променя білого світла. Це важливо для вивчення учнями 5(6)-го класу явища фотосинтезу. Також він включив поняття про електричну енергію, що теж є суттєвим, оскільки поняття про грозу виключено з програми курсу фізики середньої школи.

Аналізуючи підручник "Природознавство" [177] для 4-го класу, М.О. Риков зазначає, що навчальний матеріал підручника 1969-го року дещо розширено за рахунок відомостей про воду, повітря, землю, про сонячну й електричну енергії [166]. Однак, вчений не погоджується із М.М. Скаткіним щодо обсягу *пропедевтичних хімічних знань* у змісті підручника. "... він (Скаткін М.М.) пише, що в атмосфері Сонця багато водню, а "водень входить у склад води", але вважати це за хімічні знання

ніяк не можна” [166, С. 79]. М.О. Риков дивується, чому автор підручника вважає за потрібне сказати, що на Марсі води мало, на Венері – багато, і в той же час замовчувати про те, що таке вода, який її склад, як це робили до нього. “Збіднюючи курс природознавства пропедевтичним ... хімічним знанням, автор ... дає ... простір астрономічним і загальнобіологічним знанням, без яких четвертокласники ще можуть обійтись, але які витісняють із 4-го класу елементарні хімічні знання, що є необхідними для свідомого засвоєння наступної системи основних фізіологічних понять курсів ботаніки й зоології” [166, С. 79]. Щодо традиційних розділів, які містять матеріал про неживу природу, то на думку М.О. Рикова “ ... вони дуже стиснуті у викладенні, насичені географічним матеріалом і не містять мінімуму хімічних відомостей, які потрібні для свідомого засвоєння біології в 5 – 7-х класах... Таким чином, початок біологічної освіти, який пропонується пробним підручником, об’єктивно невдалий. Він не відкриває позитивних перспектив для цілісного вивчення природи” [166, С. 80].

Вихід із даної ситуації автор вбачає у включенні в окремі теми навчального матеріалу хімічного змісту: тема “Вода” – поняття про склад води; кисень і водень; їх фізичні та хімічні властивості; тема “Повітря” – поняття про склад повітря, азот і його властивості, поняття про склад і властивості вуглекислого газу; тема “Гірські породи” – поняття про вапняки, гіпс, їх властивості. Знайомлячись з темою “Ґрунт” учні повинні отримати уявлення про найважливіші елементи-органогени: вуглець, фосфор, азот, водень, кисень; ознайомитись з кислотами, лугами й солями. Викладання такого матеріалу, як вважає М.О. Риков, слід здійснювати без формул і символів, але конкретно й наочно. Однак, вчений не вказує шляхів виконання такої роботи. На нашу думку, вивчення учнями 5-го класу понять, вказаних М.О. Риковим, не дасть бажаного результату. Причиною є неможливість безпосереднього спостереження учнями більшості речовин у природі.

Незважаючи на критику, запропонована модель програми й підручника курсу "Природознавство" для 4-го класу проіснували майже 10 років (до 1980 р.) без особливих змін.

Протягом кінця 70 – 90-х років розпочинається кампанія перебудови радянської влади, яка проявилася у реформуванні економіки, освіти, культури тощо. Реалізація політики держави в освітній системі відображена в постанові "Про подальше вдосконалення навчання, виховання учнів загальноосвітніх шкіл і підготовка їх до праці" (1978 р.) [110, 118], яка виокремила основні напрями реформування школи: удосконалення структури освіти, підвищення якості загальноосвітньої, трудової і професійної підготовки учнів. У світлі реформ даного періоду шкільна освіта має такі особливості:

- Навчальні програми й підручники розвантажуються від "надмірно ускладненого й другорядного матеріалу". Натомість вміщуються "у необхідному обсязі" основи тих наук, які забезпечують політехнічну й трудову спрямованість предметів.
- З 1986/87 навчального року середня загальноосвітня школа поступово переходить на 11-річний термін навчання, початкова стає знову чотирирічною, з початком навчання у шість років.
- Природознавство як окрема навчальна дисципліна вивчається у 5-му класі за зміненою програмою [152].

Відповідно до постанови про школу 1978-го року, в програму з природознавства вносяться окремі зміни: вилучається тема "Електрика", зменшується кількість годин на опрацювання курсу (з 70 до 35-и). Як показав порівняльний аналіз програм 1980 та 1971-х років, то зміст практично не змінюється, лише зменшується обсяг навчального матеріалу. Незважаючи на вилучення теми "Електрика", елементи фізики частково залишено у таких темах: "Корисні копалини", "Вода в природі", "Повітря" і розглядаються вони в міру ускладнення матеріалу. Слід зазначити, що цінним у програмі 1980-го року є включення лабораторних і практичних

робіт, тематики екскурсій та переліку обладнання одразу ж після відповідної теми. Проте, програма не зазначає, які саме досліди, практичні роботи є обов'язковими для виконання.

Таким чином, у 1980-му році зміст оновленого курсу природознавства в 4-му класі дає змогу учням засвоїти та розширити вже отримані у початковій школі знання:

- про Сонце, Землю, Місяць, їх вплив один на одного;
- про фізичні й хімічні властивості компонентів неживої природи;
- про відносність пристосувань рослин і тварин до різних умов зовнішнього середовища та їх взаємозв'язок із цими умовами;
- про місцеву природу та раціональне використання її багатств.

Як засвідчує порівняльний аналіз програм із природознавства у період з 20 – 80-х років, у змісті програми 80-х років частково знаходять своє відображення поняття, що були вилучені з програм 30-х років, а саме: поняття про небесні тіла та їх взаємодію, про взаємозв'язки рослин, тварин і навколишнього середовища.

Проведений детальний аналіз даної програми з природознавства за допомогою графів показав, що у ній, як і в програмі 1971-го року, спостерігається деяка нелогічність у розташуванні тем “Повітря” і “Вода”, а саме, елементи знань із теми 5 “Вода” (поняття про опади, їх види) наявні у темі 4 “Повітря”. Якщо, дані теми поміняти місцями, то, на нашу думку, послідовність і логічність при вивченні природничого матеріалу буде відновлено.

Навчальний матеріал програми 1986-го року [152] добирається відповідно до завдання створити пропедевтичну основу для вивчення предметів природничонаукового циклу. У програму вміщено матеріал, який розкриває деякі фізичні й хімічні властивості елементів живої природи; посилено увагу до розкриття взаємозв'язків між органічним і неорганічним світом. Доступність навчального матеріалу підвищено за рахунок більш послідовного розкриття основних знань курсу, виключення

другорядних і надто складних питань, посилення уваги до дослідів, спостережень у природі, простежується усунення матеріалу, що дублюється з програмою з природознавства початкової школи й програмою з географії [152, С. 3]. Зміст досліджуваної програми реалізується у вступі та шести темах: “Земля та інші небесні тіла”, “Повітря”, “Вода”, “Гірські породи”, “Ґрунт”, “Живі організми й середовище життя”. Порівняльний аналіз програм 1980 та 1986-го років показав, що пропедевтичний природничий зміст останньої майже не змінюється, а лише зазнають змін назви тем:

- “Земля – планета Сонячної системи” на “Земля та інші небесні тіла”,
- “Рослини, тварини і зовнішнє середовище” на “Живі організми й середовище життя”.

Відповідно до програми, М.М. Скаткіним створюється підручник "Природознавство" для 4-го класу [175]. Проведений аналіз даного підручника дозволив нам об'єднати природничі знання, вміщені у його зміст, у такі блоки:

1. *Ключові пропедевтичні природничі поняття та їх визначення:* тіла, речовини, явища природи, планети, рух Землі, Місяць – супутник Землі, склад повітря, властивості повітря, агрегатні перетворення води, властивості води, гірські породи, рудні та нерудні корисні копалини тощо.
2. *Основні факти (явища, об'єкти, процеси, події, досліді):* явища природи (замерзання й закипання води; ріст і розвиток рослин і тварин; світлові явища); вода, повітря, ґрунт, рослинний і тваринний світ, небесні тіла як об'єкти вивчення; події (стаття “Перший політ у космос”); досліді для перевірки властивостей повітря, води, водопроникнення ґрунту.
3. *Характеристика основних законів, закономірностей:* періодичність у неживій природі – зміна дня й ночі, пір року (тобто наводиться приклад закону періодичності, але сам закон не формулюється).

4. *Навчальний матеріал, який є основою для формування емоційно-ціннісного ставлення до світу.* Статті: “Значення повітря для життя на Землі”, “Охорона повітря від забруднення”, “Використання води людиною”, “Охорона надр”, “Охорона ґрунтів”.
5. *Опис дослідів, ситуацій, необхідних для застосування теоретичних знань на практиці, в житті* (наприклад, дослід з виявлення властивостей повітря, води, водопроникнення ґрунту).

Таким чином, пропедевтичний матеріал основного тексту підручника *не містить* фундаментальних законів природи й пояснення на їх основі природних явищ; характеристик основних методів пізнання в даній галузі знань (спостережень і експерименту), хоча спостереження як метод пізнання природи використовується при вивченні теми “Живі організми й середовище життя”, а досліді проводяться у темах “Повітря”, “Вода”, “Ґрунт”. Додамо, що такий елемент основного тексту, як висновки й резюме у підручнику окремо не виділяється. Проте, у деяких статтях, пропущено ключові слова, замість яких поставлено крапки. Такий підхід, на думку автора, сприятиме виробленню в учнів уміння самостійно працювати та робити висновки.

Детальний аналіз змісту тексту підручника “Природознавство” [175] дозволив нам зробити висновок, що він відповідає сучасному критерію оцінки тексту підручника – відповідність цільовому призначенню. А саме, є пропедевтичним для вивчення предметів природничого циклу: фізики, хімії, біології, географії, астрономії. Зміст програми 1980-го року та відповідного підручника проіснували до 1992-го року без змін.

Для підсилення ефективності пропедевтики природничих знань у 1 - 4 класах, із початку 70-х років в Україні крім програм та відповідних їм підручників існує ряд навчально-методичних посібників для вчителів таких авторів, як В.П. Горощенко, В.І. Степанов, Н.С. Коваль,

Л.К. Нарочна, В.С. Никітіна, М.І. Радзієвська [40 - 43], В.М. Федорова, С.З. Якупов [197] та інших.

З 1991 року розпочинається нова сторінка розвитку України. Створення незалежної держави, інтеграція в Європу та розвиток ринкових відносин зумовлюють невідповідність між виробничою й соціальною сферами життя, які накладають свій відбиток на освіту в Україні. Насамперед, це проявилось у створенні й втіленні в життя ряду законів, які стали визначальними у розвитку освітньої системи нашої держави. Це: Програма розвитку народної освіти Української РСР на перехідний період 1991-1995 роки [131], Державна національна програма “Освіта” [47], Закон України “Про загальну середню освіту” [58], які визначають самостійність у вирішенні освітянських культурних і наукових питань народу.. Дані нормативні документи зумовили диференціацію у шкільній мережі - відкриття гімназій, ліцеїв, приватних шкіл тощо. Виникла необхідність у створенні українських програм і підручників із врахуванням національних і регіональних особливостей.

Отже, із 20-х років ХХ століття і до сьогоднішнього дня в Україні проблема змісту навчального матеріалу в курсі “Природознавство” (5-й клас) була досить актуальна. Кожний історичний період становлення України як держави наклав свій відбиток на систему освіти в цілому і на курс “Природознавство”, зокрема. Це проявлялось у періодичному посиленні ролі природничих знань у шкільній освіті загалом, і пропедевтичних, зокрема, яке супроводжувалось збільшенням кількості годин на вивчення природознавства у 5-му класі (з 34 до 87), виникненні наукових дискусій щодо терміну його опрацювання у основній школі (від 1 до 2 років) та структуруванні змісту. Однак, незважаючи на соціально-політичні зміни в СРСР та згодом в Україні, в змісті курсу простежується своєрідне “ядро” природничих знань, яке практично залишалось незмінним протягом століття. Це відомості про корисні копалини, ґрунт, склад, властивості й значення повітря та води, які у більшості програм

висвітлювались інтегровано і лягли в основу сучасних програм з природознавства початкової та основної школи.

1.3. Пропедевтика природничих знань у 5-му класі в сучасній шкільній практиці

У структурі загальноосвітньої школи 5-й клас школи є проміжною ланкою між початковою й подальшою природничонауковою освітою учнів. Тому, викладанню пропедевтичних природничих курсів у цьому класі з часів незалежності нашої держави приділяється особлива увага. Це підтверджується тим фактом, що для викладання у 5-му класі МОН України пропонується три курси на вибір: “Рідний край”, “Довкілля”, “Природознавство” програмне та навчальне забезпечення яких здійснюється поступово (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Програмне та навчальне забезпечення пропедевтичних природничих курсів у 5-му класі

<i>Програми</i>	<i>Навчальне забезпечення</i>
Програма курсу “Рідний край” для 5 класу (проект). Інформаційний збірник МО України. – 1991. - № 4. – С. 9- 11. Програми середньої загальноосвітньої школи. Географія. 5 – 10 класи. – К.: Освіта, 1993. – 87 с. Програми середньої загальноосвітньої школи. Географія. 5 – 10 класи. – К.: Перун, 1996. – С. 8– 14. Програми для середніх загальноосвітніх навчальних закладів. Географія // Краєзнавство. Географія. Туризм. – 2001. - № 29 – 32. – С. 2–62.	Рідний край. Географія та краєзнавство / За ред. О.Я. Скуратовича. – Просвіта. - 1993, 1995, 1996. – 97 с. Регіональні підручники.
Програми середньої загальноосвітньої школи: Природознавство. Довкілля. Фізика. Хімія. Еволюція природничонаукової картини світу X – XI. – К.: Перун, 1996, 1999. – С. 37–50.	Ільченко В.Р., Гуз К.Ж. Довкілля. Підруч. для 5 кл. – К.: ВНУ, 1996. Ільченко В.Р., Гуз К.Ж. Довкілля, 5кл. – Полтава: НМЦ інтеграції, 2000. Ільченко В.Р., Гуз К.Ж. Довкілля, 5кл. – Полтава: ПОПОПІ, 2001.

Продовження табл. 1.1

<p>Програми з природознавства для 5 класу загальноосвітніх навчальних закладів // Інформаційний збірник МО України. – 1998. – № 7. – С. 19-31.</p> <p>Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Природознавство. 5 клас / Упор. Г. Бабченко, Л. Булава, Т. Васютіна та ін. – К.: Шкільний світ, 2001. – 24 с.</p> <p><u>Програма 1</u> – автори: В.Р. Ільченко, К.Ж. Гуз, Л.М. Булава.</p> <p><u>Програма 2</u> – автори: Р.В. Шаламов, Г.С. Бабченко</p> <p><u>Програма 3</u> – автори: І.В. Мороз, А.І. Шагіро, О.Я. Скурагович, О.Г. Ярошенко</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Шаламов Р.В., Бабченко Г.С. Природознавство: Пробний підручник для 5-го класу. – Х.: Світ дитинства, 1999, 2000, 2002. – 160 с. 2. Ільченко В.Р. Природознавство: [Підручник для учнів 5-го класу середньої загальноосвітньої школи] / В.Р. Ільченко, К.Ж. Гуз, Л.М. Булава. – К.: Генеза, 1999, 2003. – 176 с.: іл. 3. Мороз І.В. та ін. Природознавство: Підруч. для 5-го кл. серед загальноосвітніх закладів. – К.: Генеза, 2001. – 160 с.: іл. 4. Гладюк Т.В., Жирська Г.Я. Зошит з природознавства. 5 клас. – Тернопіль: Мандрівець, 1999. – 48 с.: іл. 5. Васютіна Т.М. Робочий зошит з природознавства: Для учнів 5-го кл. загальноосвіт. навч. закл. – К.: Генеза, 2002. – 96 с.: іл.
---	--

Пропедевтичний курс “Природознавство” у 5-му класі (Скаткін М.М.) з 1992/93-го навчального року замінюється курсом “Рідний край”, у якому домінують географічні та краєзнавчі знання [130]. Як наслідок, пропедевтичне значення відомостей з фізики, астрономії, хімії, біології нівелюється по причині їхнього невеликого обсягу (або відсутності) у змісті новоствореного курсу. Щоб змінити дану ситуацію, з 1995-го року у практиці роботи шкіл поширюється альтернативний до традиційних курс “Довкілля” [149], а з 1998-го року впроваджується сучасний курс “Природознавство” [141].

З 1995-го року авторський колектив під керівництвом В.Р. Ільченко (В.Р. Ільченко, К.Ж. Гуз, С.І. Собакар, О.М. Мащенко, С.Г. Іващенко) на основі курсу “Навколишній світ” [153], створює інтегрований курс “Довкілля”, який включає елементи краєзнавства, фізичної географії, астрономії, хімії, біології, валеології, екології, народознавства [62, 65, 149]. У 5-му класі курс називається “Поясною довкілля” і пропонується для опрацювання протягом 136-ти навчальних годин (4 години на тиждень), а у 6-му класі – “Основні системи природи та закономірності їхнього існування” з періодом вивчення у 170 годин (5 годин на тиждень) [149]. У

2001-му році освітня програма охоплює 212 шкіл України. Мета програми – сформувати свідомість людини, яка здатна брати на себе відповідальність за своє майбутнє й майбутнє довкілля. Завдання програми – створити умови для природовідповідного розвитку свідомості учня, перетворити його дитяче мислення у цілісну свідомість особистості [129, С. 10]. На жаль, програма не набула масового поширення, у зв'язку з невідповідністю кількості годин, пропонованої авторами на вивчення курсу (136) та кількістю годин, передбаченою навчальним планом (34).

Для покращення ситуації, що склалася, з 1998-го року трьома авторськими колективами створюється курс “Природознавство” для 5-го класу, який поступово впроваджується у практику роботи шкіл і дозволяє підійти до розв'язання проблеми пропедевтики природничих знань – створення такого змісту пропедевтичного курсу, в ході вивчення якого в учнів сформуються елементи знань з природничих дисциплін, які створять основу для більш глибокого їх вивчення в основній і старшій школі.

Перш ніж зупинитись на детальному аналізі змісту діючих програм з природознавства для 5-го класу, вважаємо за необхідне дослідити підходи до місця курсу “Природознавство” у системі природничої освіти в Україні та необхідності його вивчення, адже, як зазначено в Концепції загальної середньої освіти (12-річної школи), “формуючи зміст природничої галузі, слід переструктурувати його, чітко визначивши послідовність і тривалість вивчення її складових по класах...” [128, С. 13].

Аналіз програм 1 – 5-х класів (20-ті роки ХХ ст. – сьогодення) показав, що протягом зазначеного історичного періоду курсу “Природознавство” і його викладанню у 5-му класі відводиться важливе місце (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

**Викладання курсу “Природознавство” як самостійної дисципліни
у 1 - 5-х класах української школи**

Класи	Роки										
	20-і	30-і	40-і	50-і	60-і	70-і	80-і	90-і	2000	2001	2002
1	•	•	•	•	•	•	•	○	○	○ ^	^
2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	○ ^	^
3	•	•	•	•	+	+	+	+	+	+ ^	+ ^
4	•	+	•	•	+	+	+	+	+	+ ^	+ ^
5	•	+	+*	+*	+	+	+	- ^o ◆	+ - ^o ◆	+ - ^o ◆	+ - ^o ◆

Умовні позначення

- опрацювання природничого матеріалу у межах пояснювального читання;
- викладання курсу “Світ навколо тебе”;
- + викладання курсу “Природознавство”;
- +* викладання курсу “Природознавство” (тільки відомості про неживу природу);
- ^o викладання курсу “Рідний край”;
- ^ впроваджується курс “Я і Україна”;
- ◆ викладання курсу “Довкілля”.

Як видно з таблиці 1.2, курс “Природознавство” у 5-му класі був самостійною навчальною дисципліною у 30 - 80-х роках ХХ століття. З кінця 90-х (1999 р.) він вивчається за вибором шкіл як один з можливих пропедевтичних природничих курсів поряд з курсами “Рідний край” та “Довкілля”.

Кількість годин, передбачених навчальним планом на опрацювання курсу “Природознавство” у 5-му класі, варіює у різні історичні періоди у межах 34 - 87 навчальних годин з терміном вивчення в 1 рік (рис. 1.3).

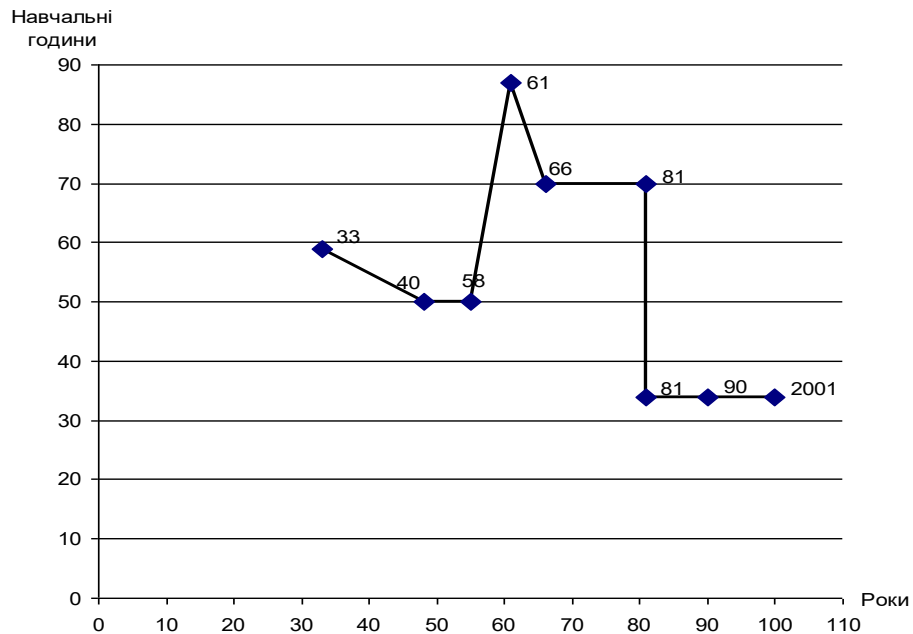


Рис. 1.3. Кількість навчальних годин, що відводилась на опрацювання курсу “Природознавство” у 5-му класі у період 20-ї роки ХХ ст. - сьогодні.

Рисунок 1.3 може інтерпретуватись так: з 1933 по 1958 рр. було незначне відхилення в навчальних годинах - від 59 до 50. З 1958-го року спостерігається тенденція до посилення ролі природничих знань, загалом, і пропедевтичних, зокрема, що проявилось у різкому збільшенні кількості годин на вивчення природознавства у 5-му класі із 50 до 87. З 1961-го року відбувається поступовий спад кількості годин: з 87 до 70 (1961 – 1981 рр.), з 70 до 34 (1981 – 1991 рр., 1998 р. – сьогодні).

Розглянемо погляди вчених на *період вивчення пропедевтичного курсу*, а саме термін опрацювання курсу “Природознавство” в основній школі (кількість навчальних років і годин).

Даному питанню приділялась значна увага окремими вітчизняними й зарубіжними вченими: А.В. Степанюк, В.Р. Ільченко, К.Ж. Гузом, Н.Ю. Матяш, Е.В. Шуховою, М.Є. Кучеренком, Ю.Г. Вєрвесом,

М.І. Мельниковим, А.Г. Хрипковою, Г.С. Налімовою, П.І. Боровицьким та ін.

Вперше питання зміни традиційного терміну (1 рік) вивчення пропедевтичного курсу в основній школі піднімається у 1962-му році М.І. Мельниковим [103]. Відзначаючи перспективу структурування шкільного курсу біології, він зазначає, що учні 1 - 4-х класів отримують початкові комплексні знання про рослини, тварин, організм людини. З 5-го класу¹ середньої школи вивчається систематичний курс біології, який має лінійну будову. Однак, умовою успішного вивчення курсу біології є засвоєння учнями основних відомостей про фізичні властивості води, повітря, мінералів, ґрунту, про склад повітря та властивості кисню і вуглекислого газу, а також володіння уміннями спостерігати явища живої природи, ставити найпростіші досліди в класі і на навчально-дослідній ділянці. Як вважає вчений, виконання даної умови може забезпечити пропедевтичний навчальний предмет, який слід вивчати не тільки в 5-му, але й у 6-му класі, відводячи на опрацювання матеріалу 2 години в тиждень [103, С. 27].

Ідею подовжити вивчення пропедевтичного курсу природознавства не тільки в 5-му, а й у 6-му класі підтримує П.І. Боровицький. Він звертає увагу на необхідність ознайомлення учнів 1-5-х класів із природничими знаннями на предметних уроках, екскурсіях, шляхом проведення дослідів і спостережень [16].

На жаль, ідеї даних авторів про розширення терміну викладання природознавства в основній школі не знайшли практичного втілення у загальноосвітній школі 60-х років.

У 80-х роках проблема пропедевтики природничих знань стає надзвичайно актуальною і питання періоду опрацювання базового курсу піднімається знову. Колективи російських вчених: перший - у складі А.Г. Хрипкової, Г.С. Налімової, І.Г. Кирилова, Л.П. Краснокутської;

¹ За нинішньою системою навчання це 6-й клас.

другий - І.Т. Суравегіної, Р.Г. Іванової, І.Г. Кирилової та інших; третій - О.М. Захлебного, М.В. Рижаківа, Є.Б. Кнорре, В.М. Сенкевича вважають, що існуюча система освіти не дозволяє сформувати в учнів цілісне уявлення про природу, місце і роль у ній людини, не сприяє розумінню глобальних екологічних проблем та шляхів їх вирішення, перешкоджає виробленню практичних умінь школярів, які необхідні для життя [202, С. 20]. У цьому зв'язку кожним колективом розробляється інтегрований курс “Природознавство”, який пропонується для вивчення учнями у 5-х, 6-х і 7-х класах. На опрацювання курсу у кожному класі відводиться така кількість годин: у 5-му та 6-му – 68, у 7-му – 102.

В Україні питання пропедевтики та її тривалості піднімається з 1994-го року колективом авторів під керівництвом В.Р. Ільченко, які створюють експериментальні програми для середньої загальноосвітньої школи з природознавства, фізики, хімії, біології [153]. Зокрема, для 5-го класу В.Р. Ільченко та Л.І. Боженко розроблено програму пропедевтичного курсу під назвою “Навколишній світ”, який пропонується для опрацювання протягом 136-ти навчальних годин. Теоретичну основу природознавства у даній програмі становлять фундаментальні закономірності розвитку природи. Автори програми, опираючись на дослідження психологів (Ж. Піаже та ін.), вважають, що дітям шести-, семирічного віку доступно розуміння закономірностей збереження, спрямованості процесів та їх періодичності у природі і тому їх доцільно започаткувати й застосувати для систематизації знань ще з початкової школи і продовжити у 5-му класі.

У зміст курсу “Навколишній світ” (5 – 6-й клас) включено відомості з фізики, хімії, біології, загальної географії, астрономії, екології, народознавства. Уявлення про явища природи тут формуються на основі експерименту. У зв'язку з цим програмою передбачено значна кількість демонстрацій, лабораторних та домашніх дослідів, виготовлення приладів. Вивчення фізичних, хімічних явищ пов'язується з об'єктами живої

природи. Зокрема, дослідження близько 40-а видів рослин і тварин своєї місцевості у природі, на думку авторів, сприятиме глибшому розумінню учнями суті механічних, теплових, електричних, магнітних, світлових та хімічних явищ [153, С. 4]. Особливу роль у розвитку в учнів інтересу до вивчення природознавства, автори відводять щотижневим урокам серед природи, які пропонують проводити поряд з уроками фізкультури, що сприятиме створенню в учнів більшого враження від спілкування з природою. Однак, пропонована кількість годин не співпадає з існуючим навчальним планом, за яким на вивчення пропедевтичного курсу у 5-му класі відводиться 34 навчальні години. У зв'язку з цим автори рекомендують скорегувати їх і збільшити кількість годин на вивчення курсу за рахунок шкільного компонента на три години. Цікавим у даних експериментальних програмах є те, що вони передбачають рівневу диференціацію змісту природничонаукової освіти. Перший рівень (тематичний) – це розуміння учнями 5 – 9-х класів специфічних та загальноприродничих закономірностей як основи систематизації знань із теми та вміння обґрунтовувати елементи знань за допомогою цих закономірностей. Другий рівень (власне систематизація знань) – опанування методами структурування та обґрунтування знань із кожної теми. Третій рівень знань стосується учнів 7 – 9-х класів і визначається умінням виділяти ядро природничонаукових знань відповідно до класу, будувати схему інтегрального образу знань про природу і захищати його. Однак, незважаючи на подані рівні знань, дані програми (для 5-го класу в тому числі) орієнтують вчителя на досягнення лише першого рівня систематизації знань, умінь, навичок. Як вважають автори програм, на забезпечення другого й третього рівнів необхідна спеціальна підготовка вчителів, методична оснащеність [153, С. 6].

У 1995-му році колектив вчених – О.В. Брайон, М.Ф. Войцехівський, О.В. Данилова, Н.С. Коваль, В.О. Мотузний, М.М. Мусієнко, С.В. Страшко, С.М. Шевченко – розробляє проект базової біологічної

освіти в Україні і декілька варіантів її структури [148]. У даному проекті концепції закладена думка про доцільність пропедевтики формування природничо-наукового знання на більш ранніх етапах навчання. На думку авторів, в основній структурі біологічної освіти пропедевтичний етап має бути такий: дошкільне виховання, початкова школа (1 – 4 класи) і 5-й клас. У зміст курсу у 5-му класі, який називається “Вступ у природничі науки”, вчені закладають основи конкретних природничих наук і вивчення елементарних рівнів живої та неживої природи. В інших варіантах концепцій структури біологічної освіти автори визначають такі пропедевтичні етапи: 1 – 5 класи – пропедевтика біологічних знань та 1 – 4 класи - пропедевтика біологічних знань, 5 – 6 класи інтегрований курс “Навколишній світ 5, 6” [148, С. 12]. На жаль, їх зміст вони не деталізують.

Відповідно до створеної концепції, в Україні колективами вчених та вчителів-практиків було запропоновано програму з природознавства для 5-го класу (68 навчальних годин) та шість варіантів програм із біології. [148]. В основі змісту програми з природознавства для 5-го класу (автори-упорядники М.Ф. Войцехівський, О.І. Ляшенко, О.Я Скуратович) закладено систему наукових знань, об’єднану спільними загальнонауковими поняттями (речовина, атом, молекула, хімічний елемент, клітина, фізична величина тощо) та прийоми пізнавальної діяльності і методи дослідження, які на конкретному природному матеріалі відтворюють взаємовідносини людини з навколишнім світом [148]. На жаль, програма не була забезпечена підручником і поширення у загальноосвітніх школах не набула.

Автори програми з біології для основної й старшої школи (1995 р.) - Б.К. Гришко-Богменко, Н.В. Вадзюк, Г.П. Мегалінська, І.В. Мороз, А.В. Степанюк, О.Г. Ярошенко вважають, що вивченню біології повинен передувати пропедевтичний курс “Природознавство” у 5-му класі [148]. Основну ідею курсу – єдність живої та неживої природи – автори

пропонують реалізувати протягом 68-ми навчальних годин. Але дана програма, так як і попередня, не була забезпечена підручником і, відповідно, не була втілена у навчально-виховний процес.

Свою думку щодо періоду пропедевтики природничих знань висловлюють С.С. Морозюк, Ю.А. Скиба, М.М. Скиба. Вони переконані, що “оскільки біологія – надзвичайно складна наука не лише за структурою, але і за процесами, які характеризують живе, її вивчення потребує значної пропедевтики”, а саме збільшення терміну вивчення вступного курсу в основній школі до трьох років [106, С. 193]. Тому, в 5-му класі автори пропонують курс “Природознавство”, який спрямований на поглиблення знань про живу і неживу природу та місце людини в ній, які учні отримали у початковій школі. Домінуючою ідеєю змісту курсу є цілісність природи у розмаїтті її властивостей і структурних форм на різних рівнях організації матерії – від атома та клітини, до будови Сонячної системи як частини Всесвіту. У 6-му класі автори планують викладання пропедевтичного курсу “Живі організми й довкілля”, який дозволить учням на прикладі природних та штучних угруповань (лісу, парку, луків, водойми, поля тощо) ознайомитися із середовищем існування, взаємозв’язками, екологічними факторами та їх впливом на рослини й тварин, значенням природних угруповань тощо.

У 2001 році в Україні в умовах переходу на 12-річне навчання, колективами науковців розробляються проекти концепції шкільної біологічної освіти, у яких підхід до пропедевтичного етапу біології визначається по різному.

Так, М.Є. Кучеренко, Ю.Г. Вервес, М.М. Мусієнко, П.Г. Балан вважають, що перш ніж навчати дітей основам біології, доцільно їм у 5-му класі пройти курс “Основи природознавства” (або “Вступ до природничих наук”) з метою набуття базових знань із географії, астрономії, фізики, біології, хімії. Кількість навчальних годин, які слід відвести на його опрацювання, вони не зазначають [159, С. 36 - 38].

Інший колектив науковців – О.В. Запорожченко, Н.Г. Гандарук, В.М. Тоцький – пропедевтичними для біології вважають курси “Світ навколо тебе” (хоча назва діючої у 2001-му році програми у початковій школі називається “Ознайомлення з навколишнім світом”, а з 2002 року “Я і Україна”) та природознавство (початкова школа). У 5-му класі авторами передбачено загальне ознайомлення з розмаїттям органічного світу, вивчення рослин тварин, грибів, які трапляються в найближчому оточенні, формування перших уявлень про доклітинні форми життя та прокаріоти. Однак, у даному варіанті проекту концепції біологічної освіти, автори не вказали назву курсу, в межах якого ці відомості повинні опрацьовуватись учнями 5-го класу та не зазначили кількість навчальних годин [159, С. 39 - 40].

Свій підхід до пропедевтики природничих знань запропонував колектив вчених - А.В. Степанюк, М.М. Барна, В.В. Грубієнко, Г.Я. Жирська, Н.Й. Міщук, Л.С. Похила, В.М. Черняк [159]. Як було з'ясовано, в його основі лежить програма з біології для 5 – 11 класів авторів Б.К. Гришка-Богменка, Н.В. Вадзюк, Г.П. Мегалінської, І.В. Мороза, А.В. Степанюк, О.Г. Ярошенко [148], яку вони розширили, доповнили та конкретизували. На думку авторів, пропедевтичний етап в основній школі повинен становити два роки, впродовж яких вони пропонують викладати інтегрований курс “Природознавство”, мета якого сформувані в учнів уявлення про цілісність природи, її системність та ієрархічний принцип побудови. У двох запропонованих ними варіантах проекту концепції шкільної біологічної освіти на опрацювання курсу “Природознавство” у 5-му і 6-му класах відводиться по 68 навчальних годин [165, С. 42].

Матяш Н.Ю. та Е.В. Шухова розкривають два підходи до періоду пропедевтики біологічних знань. У першому варіанті концепції біологічної освіти науковці, так як і автори попереднього варіанту, пропонують збільшити тривалість пропедевтичного етапу і вивчати курс

“Природознавство” в 5 – 6-х класах основної школи. У другому варіанті структури концепції вони пропонують закінчити пропедевтичний етап традиційно – у 5-му класі [159, С. 43 - 45].

Ми проаналізували та порівняли кожен із варіантів концепції і дійшли висновку, що у кожній з них є раціональне зерно щодо пропедевтики природничих знань у 5-му класі. Однак, думки педагогів, що приймали участь в обговоренні даних концепцій, у питанні пропедевтичного етапу вивчення біології розділились. Так, З.І. Старобінська, Є. Неведомська, О.І. Козакова, Н.О. Холодова, І.В. Бацуровська, Р.О. Тирак, Н.М. Поліщук [115] та інші вважають, що пропедевтичним курсом в основній школі має бути “Природознавство” у 5-му класі з кількістю навчальних годин 68. Р.В. Маслова, Н.М. Гусева, Д.Ф. Салямова, Н.І. Пугачова переконані, що запропоновані авторами пропедевтичні курси “Рідний край”, “Довкілля”, “Природознавство” мають право на існування і потрібно залишити всі, на вибір учителя.

Інший погляд на це питання має І.О. Козак. Переймаючись ідеями інтегрованого курсу “Довкілля”, методист вважає, що у 1 – 5-х класах має вивчатися інтегрований курс “Довкілля” протягом 68 навчальних годин у кожному класі. Ми підтримуємо думку З.І. Старобінської, І.О. Козак та інших і переконані, що пропедевтичними до систематичного курсу біології повинні бути курси “Природознавство” або “Довкілля”, оскільки в їх змісті закладено елементи знань з усіх природничих дисциплін, чого немає у змісті курсу “Рідний край”.

Таким чином, питання пропедевтики природничих знань не втрачає своєї актуальності з 20-х років ХХ століття і до сьогодні. Аналіз програмного та навчального забезпечення курсів “Рідний край”, “Довкілля”, “Природознавство” за 10 років незалежності України засвідчив наявність стабільних програм з даних курсів та відповідної навчальної літератури. Щодо методичного забезпечення даних курсів, то відповідних посібників українських авторів нами не знайдено.

Аналіз навчальних планів шкіл у вказаний період показав, що курс “Природознавство” не викладався лише у 20-і (1920 – 1932 рр.) та 90-і роки (1991 – 1998 рр.). Даний факт є підтвердженням доцільності викладання курсу “Природознавство” у 5-му класі з метою створення в учнів пропедевтичної природничої бази для вивчення у наступних класах систематичних курсів з біології, географії, фізики, астрономії, хімії. Щодо терміну його опрацювання, то він завжди вивчався впродовж року, але кількість навчальних годин варіювалась між 34 та 87. Однак, у педагогічній літературі неодноразово піднімається питання про збільшення кількості годин, відведених на вивчення курсу та збільшення пропедевтичного етапу вивчення природничої дисципліни в основній школі. Дана проблема знайшла своє втілення у освітній програмі “Довкілля” та у окремих проектах концепцій сучасної біологічної освіти. Автори концепцій (А.В. Степанюк, М.М. Барна, В.В. Грубієнко, Н.Ю. Матяш, Е.В. Шухова та ін.), опираючись на позитивний досвід минулого щодо пропедевтики природничих знань, вважають необхідним викладання курсу “Природознавство” у 5 та 6-му класах впродовж 68 годин.

1.4. Стан реалізації пропедевтичного природничого змісту в сучасних програмах з природознавства для 5-го класу

На нинішньому етапі розвитку української загальноосвітньої школи *навчальний курс, в ході вивчення якого в учнів формуються елементи знань із астрономії, біології, географії, фізики та хімії, які створюють основу для більш глибокого їх вивчення в основній і старшій школі* представлений пропедевтичними курсами “Я і Україна” (1 – 4 кл.), “Природознавство” (4 кл.), “Довкілля” (5 – 6 кл.), “Природознавство” (5 кл.) та “Рідний край” (5 кл.).

Зміст навчального курсу “Я і Україна” укладено відповідно до змісту галузі Державного стандарту початкової загальної освіти “Людина і

світ” і реалізовано у трьох програмах [150]. Мета курсу – сприяти особистісному розвитку учнів, формуванню у школярів почуття патріотизму, належності до Української держави, набуття відповідного громадянського досвіду, ознайомлення школярів з природою та навчання їх гармонійним відносинам з нею [125, С. 6]. Характерним для програм з даного курсу є те, що їх зміст має практичну спрямованість, поданий в інтегрованій формі, що дозволяє краще врахувати визначальну особливість молодших школярів – цілісність сприймання і освоєння навколишньої дійсності. Природознавчий напрям, в цілому, реалізується у програмах через такі змістові лінії: “Нежива природа”, “Жива природа”, “Планета Земля”, “Рідний край”. Розглянемо детальніше підходи авторів до змісту даних ліній.

Автори однієї з програм курсу “Я і Україна. Навколишній світ” - Н.М. Бібік та Н.С. Коваль - у природознавчий напрям включають знання про об’єкти неживої та живої природи, взаємозв’язки та залежності між ними; відомості, які поглиблюють та розширюють уявлення, поняття та закономірні зв’язки і залежності між ними на рівні природних угруповань (ліс, лука, водойма, природна зона). Також, в ході опрацювання курсу, учні ознайомлюються з різноманітністю природи, господарською діяльністю населення, охороною та збереженням природи рідного краю, України, Землі, з системою цінностей у ставленні до природи, до людей, до самого себе, оволодівають практичними вміннями, спрямованими на охорону природи та свого здоров’я [150, С. 176].

Укладачі програми “Я і Україна. Довкілля” – В.Р. Ільченко та К.Ж. Гуз – розширюють обсяг природничих змістових ліній, порівняно з авторами попередньої програми. Так, змістова лінія “Нежива природа” представлена відомостями, що дають змогу учням набуті початкові уявлення про тіла, речовини, молекули; про агрегатні стани речовини; про повітря, воду, гірські породи, ґрунт; про енергію, її перетворення і незнищеність. Зміст лінії “Жива природа” розкривається під час

ознайомлення учнів з будовою і життєдіяльністю організмів: людей, тварин, рослин, грибів, мікроорганізмів, їх зв'язки із середовищем (обмін речовинами, енергією, інформацією). Відомості змістової лінії “Планета Земля” створюють в учнів уявлення про Землю як планету Сонячної системи; її природні компоненти, явища, процеси тощо. Також зміст програми спрямований на спостереження учнями природи рідного краю, господарської діяльності людей у різні пори року, дослідження екологічних змін у рідному довкіллі тощо [150, С. 189].

Автори третьої програми – Р. Арцишевський, Є. Дурманенко та ін. - виділяють у змісті курсу три головні змістові лінії: “Людина”, “Природа”, “Суспільство і культура”, матеріал яких структуровано за лінійно-концентричним принципом [150]. Створюючи програму, автори, на нашу думку, взяли за основу підходи до викладення матеріалу у програмах єдиної трудової семирічної школи 20-х років ХХ століття. Зокрема, використано, розширено і доповнено ідею щодо розподілу матеріалу програм 20-х років за колонками: “Природа”, “Праця”, “Суспільство”.

Щодо пропедевтичних природничих знань, то вони розглядаються у змістових лініях “Людина” і “Природа”. У змістову лінію “Людина” укладачі включають відомості про людину як частину живої природи, неповторність і самоцінність кожної людини, будову її тіла, гігієнічні правила догляду за ними тощо. Матеріал лінії “Природа” окреслюється інформацією про тіла живої та неживої природи, їх відмінність між собою; явища природи; про воду, водойми, їх склад, властивості; про повітря, ґрунти, корисні копалини, форми земної поверхні, різноманітність живих організмів, їх взаємозв'язок тощо.

Таким чином, зміст всіх трьох досліджуваних програм з курсу “Я і Україна” створює пропедевтичну базу до вивчення природознавства у 5-му класі. Вони частково забезпечені підручниками для 1 та 2-го класів і в цьому зв'язку ще не набули масового поширення у практиці роботи загальноосвітньої школи.

Щодо діючого (на час дослідження) у початковій школі курсу “Природознавство” (3 – 4 клас), то він має на меті розширити елементарні знання учнів про предмети та явища природи, розкрити в доступній формі зв’язки між неживою природою, а також природою та трудовою діяльністю людей ... [151, С. 149]. Природничий матеріал закладено у розділах “Природа рідного краю” (3 кл.), “Зображення земної поверхні на плані, карті ті глобусі”, “Різноманітність природи України”, “Тіло людини та охорона здоров’я” (4 кл.). Аналіз змісту даних розділів показав, що у них вміщено досить великий обсяг знань географічного та біологічного характерів (форми поверхні суші, ґрунт, корисні копалини, рослини, тварини як частина живої природи, уявлення про органи тіла людини та їх функції тощо). Однак, у програмі для 3-го класу, на нашу думку, бракує відомостей з астрономії, фізики, хімії, зокрема, інформації про властивості повітря та води, прилади природодослідника (у програмі йдеться тільки про термометр), про Землю як планету, про небесні тіла та їх взаємодію, як це було у програмах 80-х років. Зазначимо, що з 2003 н. р. вступає у дію програма з природознавства для 4 класу, де ця інформація викладена досить повно та співвідношення обсягів матеріалу біології, географії, фізики та хімії практично однакове. Слід відмітити, що програма насичена переліком екскурсій, практичних робіт та предметних уроків. Також у ній передбачено проведення дослідів та спостережень, хоча про ці та інші методи дослідження природи у змісті програми не згадується.

Проведений аналіз змісту пропедевтичних природничих програм початкової школи свідчить про те, що освітніми результатами школи I ступеня мають бути повноцінні узагальнені знання про реальний світ у його зв’язках та залежностях, які спрямовані на створення підготовчої бази до вивчення учнями відповідних систематичних курсів основної школи.

Для перевірки висунутого припущення, було проведено констатуючий експеримент. Мета його - визначити рівень засвоєних учнями

пропедевтичних природничих знань після вивчення природознавства у початковій школі. Зокрема, тих абстрактних понять, на вивчення яких в основному зорієнтований зміст курсу “Природознавство” у 5-му класі.

Констатууючий експеримент проходив у такій послідовності: визначення змісту контрольних завдань для проведення замірів, організація й проведення замірів знань учнів 5-го класу з метою виявити реальний рівень їх засвоєння, обробка отриманих результатів.

Висвітливо детальніше зміст етапів констатууючого експерименту.

Зі змісту програми з природознавства початкової школи ми виокремили знання з біології, фізики, географії, хімії, що продовжують розвиватись у систематичних курсах середньої й старшої школи і включили їх у завдання для констатууючого експерименту (додаток В).

Такими знаннями стали: 1. Ознаки живих організмів (біологія); 2. Земля як планета Сонячної системи (фізика). 3. Корисні копалини (географія). 4. Властивості води й повітря (хімія).

На початку 1998 – 1999 навчального року було проведено діагностуючий зріз знань в учнів 5-го класу. Всього було охоплено 366 учнів загальноосвітніх навчальних закладів України: ЗОШ I – III ступенів № 155, 101, 192 м. Києва, № 7 м. Біла Церква Київської області, № 19, 30 м. Черкаси, № 1, 8 м. Старокостянтинова Хмельницької області, № 6 м. Новоград-Волинського Житомирської області. Опираючись на таблицю достатньо великих чисел [66, С. 125], ми визначили допустиму похибку статистичної надійності результатів. 366 учнів задіяних у констатууючому експерименті достатньо, щоб допустима похибка становила 5% від передбачуваного результату. У нашому випадку при допустимій похибці ($\varepsilon = 0,05$) рівень значущості отриманого результату лежить у межах від 0,85 до 0,90.

В оцінюванні результатів замірів ми керувалися критеріями, визначеними О.М. Варакутою:

1. Завдання виконане без помилок, в обсязі передбаченому програмою.

2. Завдання виконано правильно, проте допущені значні помилки у термінології.
3. Зміст відповіді свідчить про проявлений недостатній рівень знань, передбачених програмою.
4. Завдання виконано невірно [22, С. 48].

Кожне завдання контрольної роботи оцінювалося у 3 бали і сукупність балів по виконаних завданнях відповідала рівням сформованості пропедевтичних природничих знань таким чином: початковий – 1 – 3 бали, середній – 4 – 6 балів, достатній - 7 – 9 балів, високий - 10 – 12 балів. Результати контрольних замірів представлені у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3

Кількісний аналіз результатів констатуючого експерименту

Рівні засвоєння знань	Кількість учнів		
	В абсолютних одиницях	У відносних одиницях, (%)	Загальна кількість учнів
Високий	77	20,79	366
Достатній	91	24,57	
Середній	153	41,31	
Початковий	45	12,15	

Проведемо якісний аналіз результатів виконання контрольних робіт.

На запропоновані завдання (додаток В) 20,79 % учнів дали відповіді у межах передбачених програмою з природознавства для початкової школи. 24,57 % учнів дали правильну, але неповну відповідь. Зокрема, не до кінця розкрили такі елементи знань як окремі властивості живих організмів, паливні корисні копалини плутали з будівельними, Земля характеризувалася як зірка, до властивостей води (повітря) відносились наявність кольору і смаку (запаху)). 41,31 % п'ятикласників, доводячи належність рослин (тварин) до живої природи, вказували 1 – 2 суттєві ознаки поняття “живий організм”, але не називали всіх, які складають

зміст повної відповіді. На питання назвати 5 - 6 корисних копалин свого краю і виділити серед них паливні, називалися 3 – 5 корисних копалин і паливні копалини плутались з будівельними. У завданні 2 (із поданого переліку ознак, вибери й обведи кружечком ті, які характеризують Землю) вибиралось 1 – 2 правильні відповіді (Земля – планета, на Землі є життя). З виконанням завдання 3 (назвати властивості води (повітря)) ситуація склалась краща: властивості повітря учні практично назвали (варіант 1), а властивості води (варіант 2) назвали не повністю (не має власної форми, при нагріванні розширюється, а при охолодженні стискується, не має кольору і запаху тощо). 12,15 % учнів набрали від 1 до 3-х балів, тобто жодне із запропонованих завдань не було виконано повністю, а лише фрагментарно.

Для визначення показників засвоєння учнями навчального матеріалу було здійснено статистичну обробку отриманих відповідей за формулою (2.1), які представлені у таблиці 1.4.

Таблиця 1.4

**Показники засвоєння елементів пропедевтичних природничих знань
учнями 5-го класу (після вивчення курсу “Природознавство”
початкової школи)**

<i>Номер завдання</i>	<i>Елементи пропедевтичних природничих знань</i>	<i>Кількість учнів (із 366), які правильно виконали завдання</i>	<i>Показник засвоєння пропедевтичних природничих знань, %</i>
1	2	3	4
1	Біологічні	105	46,74
2	Астрономічні	68	27,64
3	Географічні	92	37,39
4	Хімічні, фізичні	32	13,4

Для наочності дані таблиці 1.4. виражені за допомогою стовпчикової діаграми (рис. 1.4.).

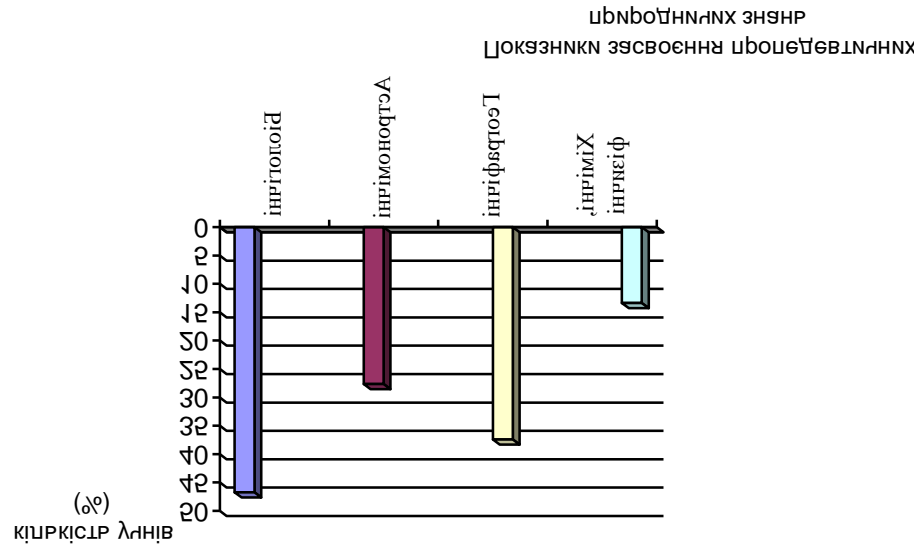


Рис. 1.4. Показники засвоєння пропедевтичних природничих знань учнями 5-го класу після опрацювання курсу “Природознавство” початкової школи.

Дані таблиці 1.4 та рисунка 1.4 ми інтерпретуємо так: завдання, що включають відомості з біології (1) та географії (3) учні виконали краще – 46,47 % та 37,39 % відповідно – ніж завдання фізичного та хімічного характеру. Незважаючи на те, що завдання 2 і 4 були сконструйовані у формі відкритих тестів (запитання і декілька варіантів відповідей), результати відповідей свідчать про низький відсоток засвоєння визначених нами відомостей фізичного (астрономічного) характеру (27,64 %) та фізико-хімічного характеру 13,4 %.

До причин, які спричинили такі результати констатуючого експерименту, ми відносимо:

1. Недостатній обсяг матеріалу фізичного та хімічного характерів, включених до змісту програми з природознавства (3 – 4 кл.) [151]¹;
2. Наявність лише однієї навчальної програми, а не декількох на вибір, як це є у 2003/2004 н. р.;

¹ На час проведення констатуючого експерименту (1998/1999 н.р.), програми курсу “Я і Україна” ще не вступили у дію.

3. Проведення зрізу знань з відступом у часі (1 рік та 3 місяці, оскільки у зміст програми для 4-го класу обрані для зрізу запитання не входять, так як програма має лінійну структуру);

Таким чином, результати констатуючого експерименту виявили розбіжність між бажаним та реальним рівнем засвоєння пропедевтичних природничих знань учнями 5-го класу після вивчення природознавства у початковій школі.

З метою підвищення рівня засвоєння учнями 5-го класу пропедевтичних природничих знань було визначено такі експериментальні фактори як: використання робочого зошита на друкованій основі як додаткового до підручника засобу навчання та впровадження методичних рекомендацій до його використання. У зв'язку з цим, перед нами постало питання змісту робочого зошита, яке неможливо вирішити без з'ясування підходів до структурування змісту у сучасних програмах з природознавства для 5-го класу.

Аналіз програми 1, укладачі якої В.Р. Ільченко, К.Ж. Гуз, Л.М. Булава, показав, що автори втілюють зміст курсу “Природознавство” шляхом інтеграції знань із фізики, хімії, біології, фізичної географії. Дана програма має спірально-концентричний характер, який полягає в тому, що, взявши за основу фундаментальні закони природи та основні поняття природознавства, автори поступово, по спіралі, розширюють та поглиблюють обсяг пропедевтичних знань. До окремих завдань курсу автори відносять формування в учнів уміння виділяти основні знання з кожної теми, розділу, з усього курсу; здатність застосовувати їх на практиці; створення на основі даних знань особистісних продуктивних (дійових) знань і умінь. Особливістю програми є те, що на виконання практичних робіт не відводиться окремих годин, а їх опрацювання, очевидно, планується проводити в межах уроку. До того ж, тематику практичних робіт визначає вчитель, вибираючи із запропонованих найбільш доцільні. Програма забезпечена підручником “Природознавство”

[63].

Програма 2, укладачі якої Р.В. Шаламов, Г.С. Бабченко використовують комплексний підхід до викладення змісту курсу. Програма має лінійний характер і передбачає висвітлення більшості питань навчального матеріалу одноразово (без повторень). При цьому їх зміст розширюється за рахунок збагачення новими відомостями та поглибленого розгляду наявних зв'язків і залежностей. З 1999-го року програма забезпечена підручником “Природознавство” [208]. Після ретельного доопрацювання за результатами апробації, підручник у другому виданні [209] отримав гриф МОН України “Затверджено”.

Укладачі програми 3 – І.В. Мороз, О.Я. Скуратович, А.І. Шапіро, О.Г. Ярошенко – реалізують зміст курсу “Природознавство” шляхом диференціації знань з астрономії, фізики, хімії, біології, географії. Програма має лінійну структуру, при якій теми утворюють неперервну послідовність пов'язаних і взаємообумовлених ланок, що опрацьовуються протягом навчального року лише один раз. Програма забезпечена підручником [105], який вийшов у світ у 2001-му році і вступає у використання.

Результати аналізу показали наявність у різних авторів різних підходів до формування базових природничих знань. Слід зазначити, що в зв'язку з тим, що програми з природознавства для 5-го класу впроваджені з 1998 року, а програми з курсу “Я і Україна” лише з 2002 року, то між змістом всіх програм обох курсів простежується дублювання у більшості природничих питань. Надіємось, що з часом автори узгодять зміст створених ними програм, що сприятиме більш повному дотриманню загальнодидактичних принципів системності та наступності між програмами курсу “Я і Україна” та “Природознавство”.

З метою виокремлення зі змісту програм з природознавства для 5-го класу тих елементів пропедевтичних природничих знань, які створюють основу для більш глибокого їх вивчення в основній і старшій школі було

здійснено аналіз змісту програм відповідно до проектів Держстандартів природничих дисциплін. Для його реалізації ми здійснили докладний аналіз змісту пропедевтичних природничих знань у програмах з природознавства для 5-го класу у зіставленні з проектом Державного стандарту освіти з біології, хімії (1996 р.), фізики, географії (1997 р.) [48, 85]. За основу ми взяли 13 визначених стандартом змістових ліній галузі “Природознавство”, а в них – 37 навчальних елементів. Наявність цих елементів під час аналізу у програмах ми позначили знаком “+”, а їх відсутність знаком “-” (табл. 1.5).

Таблиця 1.5

Зміст основних пропедевтичних природничих знань у програмах із природознавства для 5-го класу (відповідно до проектів Державних стандартів природничих дисциплін)

Номер дисципліни	Змістова лінія				Наявність пропедевтичних природничих знань у програмах із природознавства для 5-го класу		
	Номер змістової лінії	Назва змістової лінії	Номер навчального матеріалу змістових ліній	Навчальний матеріал змістових ліній	1 ¹	2 ²	3 ³
1	2	3	4	5	6	7	8
Біологія	1.	Методи пізнання природи	1.	Методи вивчення природи	+	+	+
	2.	Організм біологічна система	2.	Клітина, одноклітинний організм; властивості організмів	+	+	+
	3.	Різноманітність органічного світу	3.	Поняття про царства живої природи	+	+	+
	4.	Надорганізмові біосистеми (основи екології)	4. 5. 6.	Місце людини в біосфері та її вплив на довкілля Сезонні зміни у природі Природні угруповання; середовища життя	+	+	+
Фізика астрофізика	5.	Рух і взаємодії	7.	Всесвіт, Сонячна система.	+	+	+
			8.	Земля як планета Сонячної системи.	+	+	+
			9.	Існування атмосфери Землі	+	+	-
			10.	Відносність механічного руху, рівномірний рух. Механічні коливання і хвилі:	+	+	+
			11.	Звук	+	+	-
			12.	Світлові явища	+	+	+
			13.	Рух молекул. Притягання і відштовхування молекул	+	+	-
			14.	Інерція. Маса тіла.	+	-	+
			15.	Явище тяжіння. Сила тяжіння, тертя і сила пружності	+	-	+
16.	Тиск твердих тіл	+	-	-			
17.	Існування атмосферного тиску Землі	+	-	-			

¹ Автори Ільченко В.Р., Гуз К.Ж., Булава Л.М.

² Автори Шаламов Р.В., Бабченко Г.С

³ Автори: Мороз І.В., Скуратович О.Я., Шапіро А.І., Ярошенко О.Г.

Продовження таблиці 1.5							
	6.	Речовина	18.	Теплові властивості речовини в різних агрегатних станах	+	+	+
	7.	Поле	19.	Взаємодія заряджених тіл. Електричний струм. Магнітні явища	+	+	-
			20.		+	-	-
	8.	Енергія	21.	Закон збереження й перетворення енергії для механічних і теплових процесів	+	-	-
Хімія	9.	Хімічний елемент	22.	Поняття про хімічний елемент як вид атомів	+	-	+
	10.	Речовина	23.	Прості і складні речовини Водень, кисень, вода Розчинення речовин	+	-	+
			24.		+	+	-
25.			-		-	+	
11.	Хімічна реакція	26.	Уявлення про хімічну реакцію	+	-	+	
Географія	12.	Географічна оболонка Землі	27.	Поняття про географічне положення краю Поверхня (рельєф) Корисні копалини Водні багатства рідного краю Погода Охорона природи рідного краю (природоохоронні території) Окремі складові географічної оболонки: біосфера атмосфера, гідросфера, літосфера Поняття про географічні комплекси материків і океанів Природні процеси (кругообіг речовин)	+	-	-
			28.		+	-	-
			29.		+	+	-
			30.		+	-	-
			31.		+	-	-
			32.		+	+	+
			33.		+	+	+
			34.		+	+	-
			35.		-	-	+
			36.		+	+	-
13.	Глобальні проблеми людства	37.	Проблеми географічної оболонки Землі й окремих її складових частин	+	+	-	
Всього плюсів					35	22	19

З метою визначення орієнтовного обсягу основних пропедевтичних природничих знань у кожній із програм ми використали формулу (1.1):

$$P_n = \frac{F}{N} \cdot 100 \% \quad (1.1)$$

де P – програма, n – номер програми (1, 2, 3); F – частота повторюваності плюсів у відповідній колонці; N – кількість номерів навчального матеріалу змістових ліній.

Отже,

$$P_1 = \frac{35 \cdot 100\%}{37} = 94,59 \%$$

$$P_2 = \frac{22 \cdot 100\%}{37} = 59,45 \%$$

$$P_3 = \frac{19 \cdot 100\%}{37} = 51,35 \%$$

Звідси можна зробити висновок, що проектам Державного стандарту природничої освіти найбільше (94,59 %) відповідає пропедевтичний матеріал програми, авторами якої є В.Р. Ільченко, К.Ж. Гуз, Л.М. Булава. У програмі Р.В. Шаламова, Г.С. Бабченко відповідність становить 59,45 %, а у програмі, авторами якої є І.В. Мороз, О.Я. Скуратович, А. І. Шапіро, О.Г. Ярошенко – 51,35 %. Опираючись на кількість питань навчального матеріалу змістових ліній з кожної дисципліни, у даних програмах було визначено орієнтований обсяг навчального матеріалу з фізики, хімії, біології та географії (табл. 1.6).

Таблиця 1.6

Орієнтований обсяг навчального матеріалу з кожної дисципліни

Дисципліни	Кількість питань навчального матеріалу змістових ліній	Кількість плюсів у програмах		
		1 прог.	2 прог.	3 прог.
Біологія	6	6	6	5
Фізика	15	15	9	7
Хімія	5	4	1	4
Географія	11	10	6	3

Визначимо відсотковий обсяг пропедевтичного матеріалу з кожної природничої дисципліни за формулою (1.2):

$$V_d = \frac{F_n}{N} \cdot 100 \% \quad (1.2)$$

де V_d – орієнтований обсяг навчального матеріалу з природничої дисципліни,

d – навчальна дисципліна: b – біологія, f – фізика, ch – хімія, g – географія.

F – частота повторюваності плюсів у межах дисципліни;

n – номер програми;

N – кількість номерів навчального матеріалу змістових ліній.

Проведемо обчислення за даною формулою по дисциплінах.

Біологія

$$V_{b_1} = \frac{F_1 \cdot 100\%}{N} = \frac{6 \cdot 100\%}{37} \approx 16,2 \%$$

$$V_{b_2} = \frac{F_2 \cdot 100\%}{N} = \frac{6 \cdot 100\%}{37} \approx 16,2 \%$$

$$V_{b_3} = \frac{F_3 \cdot 100\%}{N} = \frac{5 \cdot 100\%}{37} \approx 13,5 \%$$

Фізика

$$V_{f_1} = \frac{F_1 \cdot 100\%}{N} = \frac{15 \cdot 100\%}{37} \approx 40,5 \%$$

$$V_{f_2} = \frac{F_2 \cdot 100\%}{N} = \frac{9 \cdot 100\%}{37} \approx 24,3 \%$$

$$V_{f_3} = \frac{F_3 \cdot 100\%}{N} = \frac{7 \cdot 100\%}{37} \approx 18,9 \%$$

Хімія

$$V_{ch_1} = \frac{F_1 \cdot 100\%}{N} = \frac{4 \cdot 100\%}{37} \approx 10,8 \%$$

$$V_{ch_2} = \frac{F_2 \cdot 100\%}{N} = \frac{1 \cdot 100\%}{37} \approx 2,7 \%$$

$$V_{ch_3} = \frac{F_3 \cdot 100\%}{N} = \frac{4 \cdot 100\%}{37} \approx 10,8 \%$$

Географія

$$V_{g_1} = \frac{F_1 \cdot 100\%}{N} = \frac{10 \cdot 100\%}{37} \approx 27 \%$$

$$V_{g_2} = \frac{F_2 \cdot 100\%}{N} = \frac{6 \cdot 100\%}{37} \approx 16,2 \%$$

$$V_{g_3} = \frac{F_3 \cdot 100\%}{N} = \frac{3 \cdot 100\%}{37} \approx 8,1 \%$$

Унаочнимо результати обчислень за допомогою стовпчикових діаграм (рис. 1.5, 1.6, 1.7, 1.8).

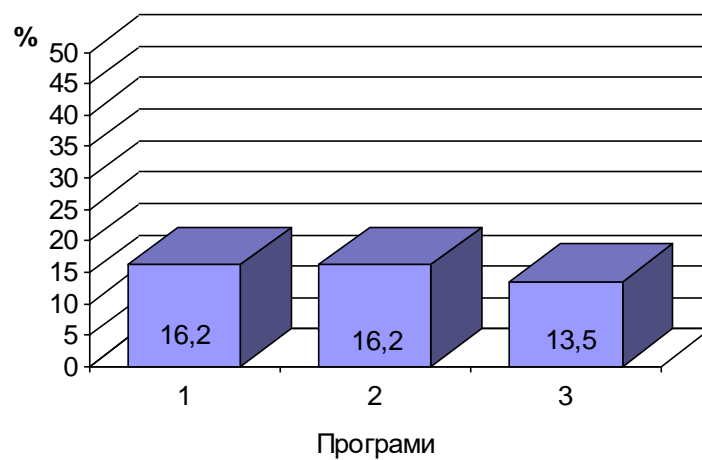


Рис. 1.5. Результати порівняльного аналізу обсягу біологічного матеріалу в програмах з природознавства для 5-го класу.

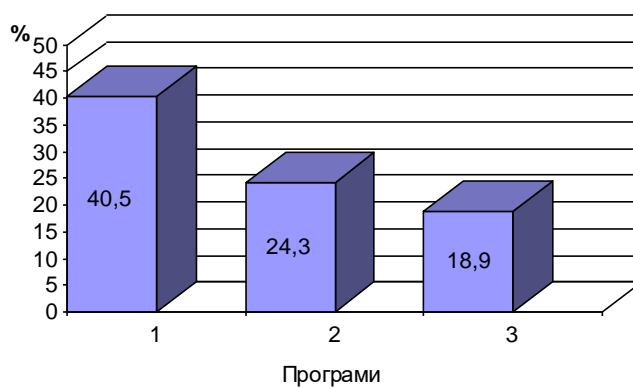


Рис. 1.6. Результати порівняльного аналізу обсягу фізичного матеріалу в програмах з природознавства для 5-го класу.

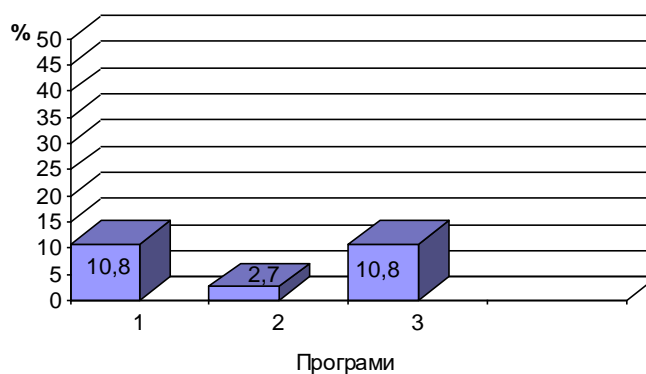


Рис. 1.7. Результати порівняльного аналізу обсягу хімічного матеріалу в програмах з природознавства для 5-го класу.

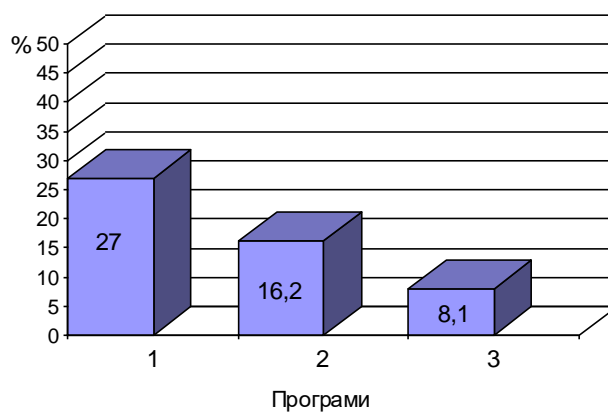


Рис. 1.8. Результати порівняльного аналізу обсягу географічного матеріалу в програмах з природознавства для 5-го класу.

Інтерпретуючи діаграми (рис. 1.5 – 1.8), відзначимо, що обсяг матеріалу з географії та фізики (рис. 1.8, 1.6) у змісті програми 1 значно домінує над обсягом відповідного матеріалу у програмах 2 і 3. Обсяг відомостей з хімії (рис. 1.8) у змісті програм 1 і 3 практично рівний, тоді як у програмі 2 він складає досить малий відсоток.

Одним із завдань під час аналізу програм було визначення співвідношення обсягу навчального матеріалу у змісті кожної програми. Як показали результати проведеного порівняльного аналізу, розподіл знань з природничих дисциплін у програмах з природознавства для 5-го класу досить нерівномірний (рис. 1.9, 1.10, 1.11).

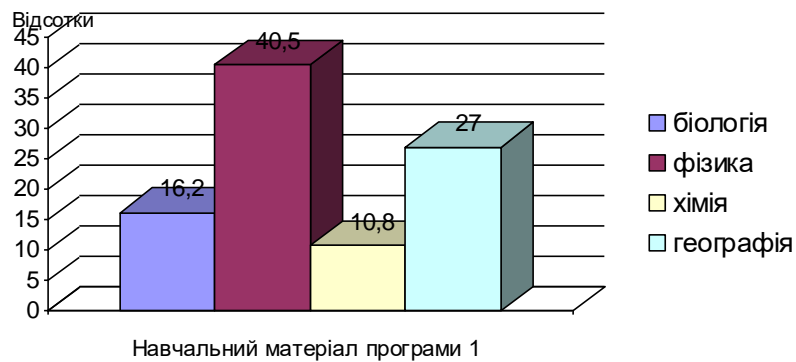


Рис. 1.9. Співвідношення обсягу матеріалу з біології, фізики, хімії, географії у програмі 1.

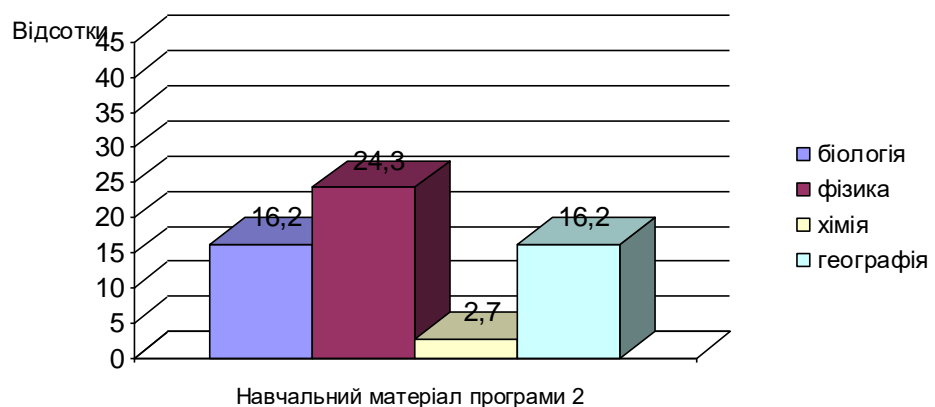


Рис. 1.10. Співвідношення обсягу матеріалу з біології, фізики, хімії, географії у програмі 2.

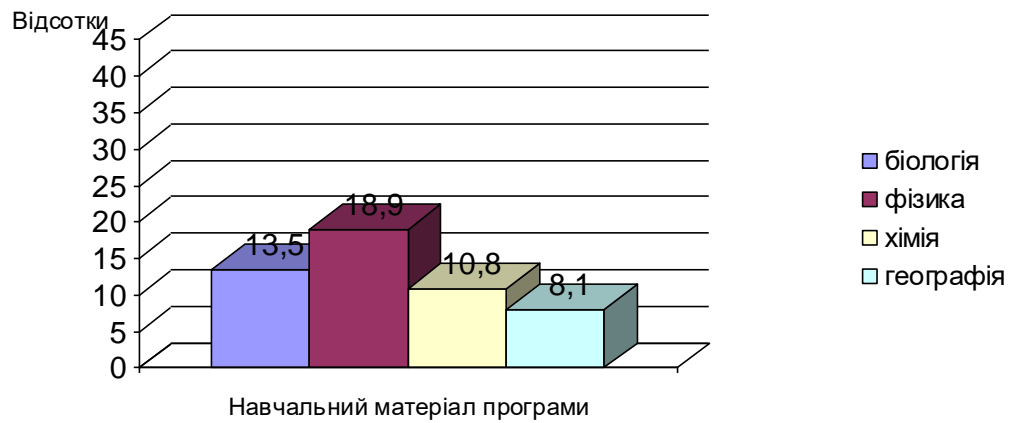


Рис. 1.11. Співвідношення обсягу матеріалу з біології, фізики, хімії, географії у програмі 3.

Таким чином, проведений аналіз змісту сучасних програм з природознавства для 5-го класу показав, що при їх складанні автори, в основному, врахували зміст проектів Держстандартів освіти. Зміст понять, їх обсяг чітко визначено і, переважно, адаптовано до вікових особливостей учнів; навчальний матеріал програм 2 і 3 узгоджено з кількістю годин, відведених навчальним планом на опрацювання курсу “Природознавство”.

Детальний аналіз змісту програм з природознавства показав, що відносно рівномірний розподіл обсягу понять з кожної природничої дисципліни спостерігається у програмі 3 (рис. 1.11). У змісті програм 1 і 2 домінує матеріал фізико-географічного (1) та фізичного (2) характеру. Значна перевага фізичних знань у програмах з природознавства, на нашу думку, зумовлена включенням відомостей з астрономії до проекту Держстандарту з фізики.

Така розбіжність у підходах до структурування змісту діючих програм з природознавства для 5-го класу привів нас до висновку, що заповнити нішу відсутності знань з тієї чи іншої дисципліни у програмах допоможе створений нами робочий зошит на друкованій основі, зміст якого повинен бути придатним до використання у навчанні природознавства за будь-якою програмою [133] і доповнюватиме, за необхідності, її зміст.

Важливим моментом при створенні робочого зошита було включення до його змісту тих понять, які є провідними при вивченні відповідних дисциплін у наступних класах. Окремі поняття, наприклад, “Природні угруповання. Середовище існування” (біологія), “Земля – планета Сонячної системи” (астрономія) передбачені для вивчення у програмах з природознавства для 5-го класу. Інші поняття, такі як “Хімічна реакція” (хімія), “Гідросфера” (географія), “Сила тяжіння, тертя, сила пружності” (фізика) тощо не включено до змісту окремих програм з даного курсу. Тому, з метою доведення необхідності їх вивчення у межах природознавства 5-го класу, вважаємо за доцільне висвітлити їх розвиток (розширення змісту й обсягу) у межах відповідної дисципліни у основній і старшій школі [135 - 139].

Як видно з таблиці 1.5, поняття про *природні угруповання та середовища життя* включено до змісту всіх трьох чинних програм з природознавства для 5-го класу. Частина цього поняття, а саме перші відомості про природні угруповання (ліс, луки, поле, водойми) учні отримують з курсу “Природознавство” (3-й клас) у розділі “Природа рідного краю” [151]. У 5-му класі дане питання висвітлюється у курсі “Природознавство” та розширюється за рахунок відомостей про таке природне угруповання як степ, взаємозв’язки між живою й неживою природою, уявлення про середовище життя організмів, умови життя в різних середовищах (програма 1); зв’язки між живими організмами та навколишнім середовищем, про природні угруповання та ланцюги живлення, різноманітність та поширення живих організмів на Землі (програма 3). У програмі 2 питання про середовище життя та природні угруповання окремо не виділяються, однак окремі їх елементи висвітлюються в контексті відомостей про пристосованість організмів до навколишнього середовища та межі біосфери і її взаємозв’язок з іншими оболонками. У систематичних курсах з біології у 6, 7, 9 та 11-му класах поняття про середовище життя та природні угруповання знаходять

подальший розвиток. Так, матеріал про середовище життя організмів вивчається у 6 та 7-му класах у всіх розділах на конкретному матеріалі. У 6-му класі під час вивчення розділу “Царство Рослини” (теми “Водорості”, “Насінні рослини”) учні отримують знання про середовище існування та пристосованість до нього. У темі “Розмноження рослин” фрагментарно подаються відомості про пристосування рослин до умов середовища. У розділах “Царство Гриби” та “Царство Дроб’янки” у загальній характеристиці царств міститься інформація про середовище існування кожного представника. Розділ “Живі організми й довкілля” безпосередньо присвячений вивченню середовища існування організмів, його чинників, екологічним групам рослин, життєвим формам, рослинним угрупованням та охороні рослин. У 7-му класі поняття про природні угруповання та середовище життя продовжує розвиватися під час вивчення розділу “Царство Тварини”. Дані поняття зосереджені у таких темах: “Підцарство Одноклітинні тварини, або Найпростіші”, “Підцарство Багатоклітинні тварини”, “Тип плоскі черви”, “Тип Первиннопорожнинні, або Круглі черви”, “Тип Кільчасті черви, або Кільчаки”, “Молюски, або М’якуни”, “Тип Членистоногі”, “Тип Хордові”, “Надклас Риби”, “Клас Земноводні”, “Клас Плазуни”, “Клас Птахи”, “Клас Ссавці”. У темі “Тварини й довкілля” обсяг понять “Природні угруповання” та “Середовища життя” розширюється за рахунок відомостей про біоценоз, біогеоценоз, екологічну нішу, екологічні фактори, форми співіснування організмів в угрупованнях. Таким чином, поняття про природні угруповання та середовище життя пронизують весь розділ “Царство Тварини”.

Подальший розвиток ці поняття набувають у 9-му класі під час вивчення розділу “Біологія людини” (тема “Екологія людини”). В його зміст включено: адаптацію організму людини до абіотичних факторів (температури, сонячної активності), адаптацію організму людини до дії екологічних факторів.

В 11-му класі під час вивчення курсу “Загальна біологія” питання про природні угруповання та середовище життя організмів розглядають в узагальненому вигляді у розділі “Надорганізмові системи”: середовище життя організмів, їх пристосованість до умов життя, шляхи та подібність у пристосуванні організмів різних видів до однакових умов існування, взаємозв’язок організмів і середовища життя, різні типи взаємозв’язків між організмами.

Цікавим є підхід до основ хімічних знань у початковій, основній і старшій школі. Так, у початковій школі учні, на прикладі води, отримують уявлення лише про розчинність речовин (тема “Водойми”, 3-й клас)). У 4-му класі хімічні знання до змісту програми з природознавства не включені й аж у 5-му класі учні знайомляться з окремими хімічними елементами, речовинами та їх властивостями, поділом речовин на прості і складні, чисті та суміші, із хімічною реакцією, вивчаючи сучасний курс “Природознавство”.

Поняття “Хімічні реакції” вміщено у зміст *лише двох* програм з природознавства для 5-го класу. Тому, учні вивчатимуть його лише у тому випадку, коли працюватимуть за програмами 1 (Ільченко В.Р., Гуз К.Ж., Булава Л.М.) та 3 (Мороз І.В., Скуратович О.Я., Шапіро А.І., Ярошенко О.Г.) [133]. Проте, при вивченні поняття “Хімічна реакція” спостерігається розрив у два роки, тому що у 6-му і 7-му класах хімія не вивчається. Доцільно відзначити, що під час розвитку понять такий розрив, ми вважаємо занадто тривалим. Ідеальним було б, щоб його взагалі не існувало, або потрібно скоротити до мінімуму. Щодо необхідності знань про хімічні реакції, то вони використовуються під час вивчення біології у 6, 7, 8-му класах. Ці знання є базовими і необхідні для пояснення фізіологічних процесів в організмах (рослинному, тваринному, людини).

Після розриву у два роки поняття “хімічна реакція” продовжує свій розвиток при вивченні систематичного курсу хімії (8 – 11 клас) у таких темах і в такому обсязі (рис. 1.12):

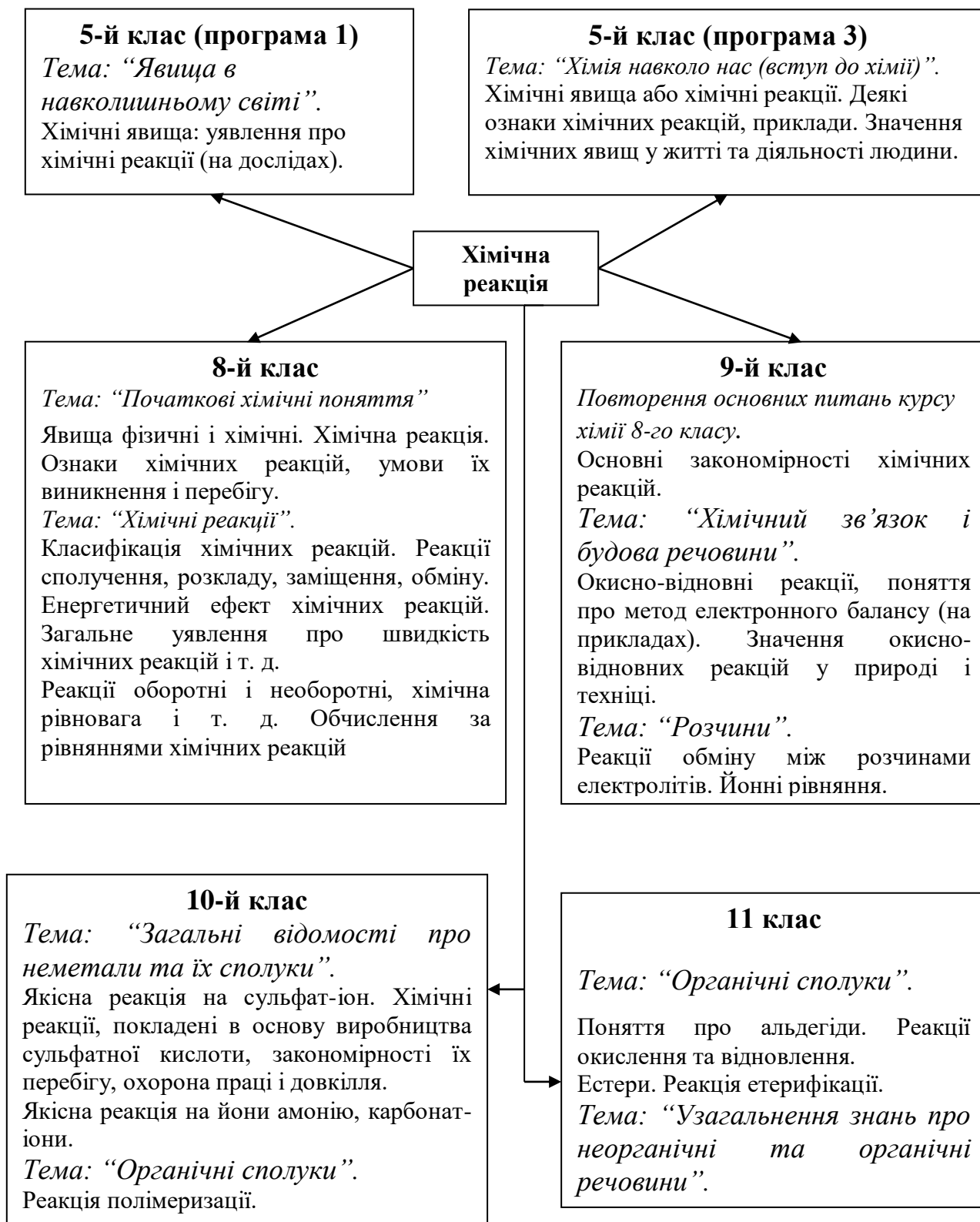


Рис. 1.12. Схема розвитку поняття “Хімічні реакції” у програмах з природознавства для 5-го класу та хімії 8 – 11 класи.

Щодо основ географічних знань, наприклад, окремі елементи географічного поняття “Гідросфера” починають розглядатися уже в 3-му

класі початкової школи в програмі з природознавства у темі “Водойми”, яка включає відомості про води суходолу (річки, озера, моря), їх рослинний і тваринний світ та охорону. Досліджуване поняття включено до змісту двох програм з природознавства – 1 і 2. Однак, аналіз програми 3 засвідчив, що хоч автори і не включають термін “Гідросфера” у зміст програми, матеріал, що частково відповідає даному поняттю, у програмі існує (рис. 1.13).

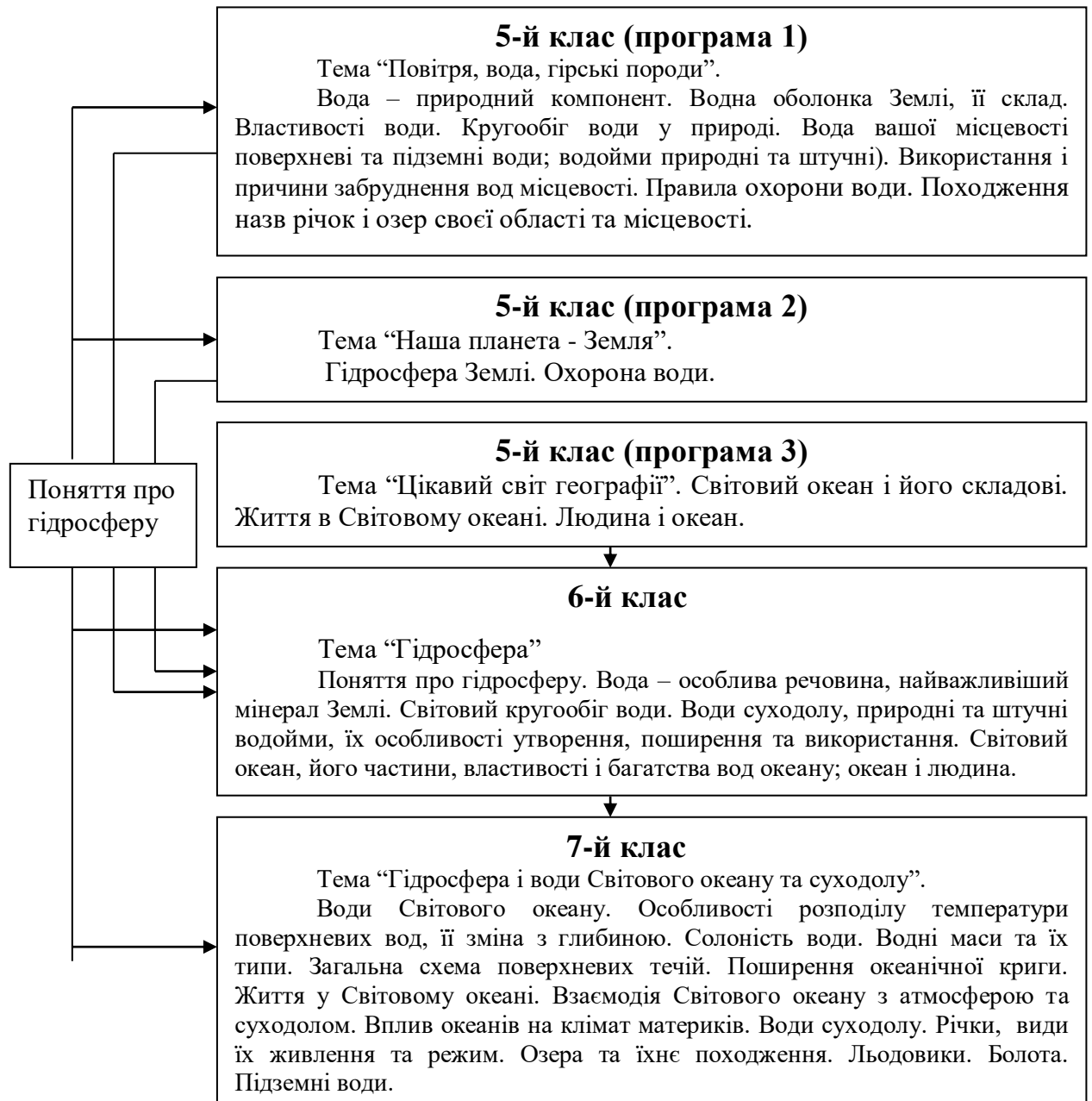


Рис. 1.13. Схема розвитку поняття “Гідросфера” у програмах з природознавства для 5-го класу та географії 6 – 11 класи.

Пропедевтика *фізичних* знань на прикладі розвитку поняття “*Сила тяжіння, тертя, сила пружності*” розглядається у курсі природознавства 5-го класу вперше. Його введено у зміст *двох* програм 1 і 3. У розвитку цього поняття теж спостерігається розрив в один рік, так як фізика у 6-му класі не вивчається. Обсяг досліджуваного поняття у програмах з природознавства та його розвиток представлено на рис. 1.14.

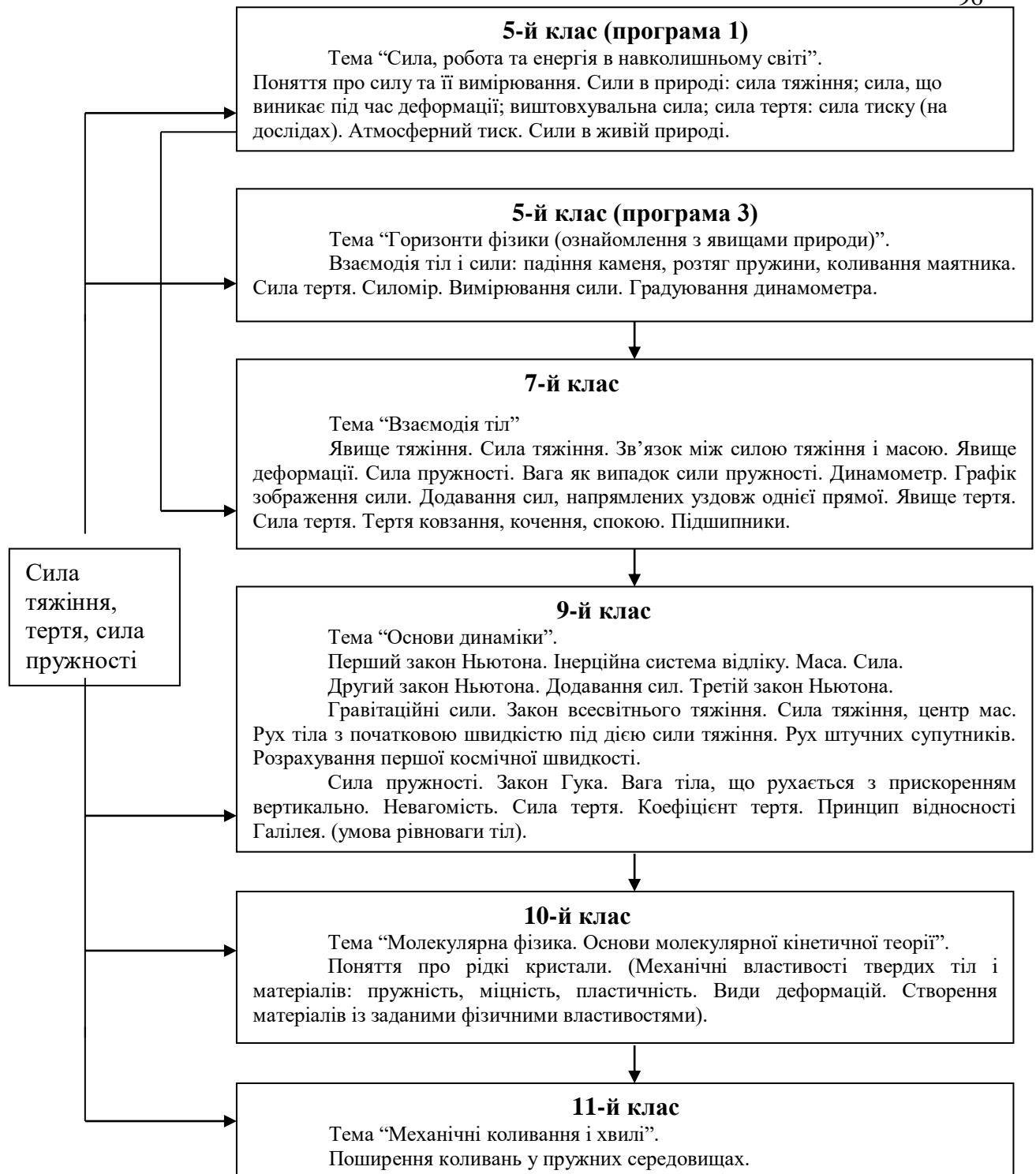


Рис. 1.14. Схема розвитку поняття “Сила тяжіння, тертя, сила пружності ” у програмах з природознавства для 5-го класу та фізики 7 – 11 класи.

Цікавий розвиток має поняття “Земля – планета Сонячної системи”. Основа його закладена у змісті курсу “Природознавство” для 4-го класу в початковій школі. Зокрема, такі відомості як *Земля - планета, Земля як*

частина Всесвіту, глобус – модель Землі, обертання й рух Землі тощо. У пропедевтичному курсі з природознавства 5-го класу ці відомості поглиблюються й доповнюються за рахунок такої інформації:

- про Сонце як зорю, джерело світла й тепла на Землі, форму Землі, обертання Землі навколо своєї осі, добу, нерівномірний розподіл сонячного світла й тепла по поверхні Землі, як наслідок її форми й обертання тощо (програма 1);
- про Місяць - природний супутник Землі, рух Місяця навколо Землі, форми й розміри Землі, сезонні зміни пір року (програма 2);
- про планети земної групи та планети-гіганти, полюси, екватор, тропіки та полярні кола Землі, таємниці космосу, космічні старти тощо (програма 3).

Як показав аналіз природничих програм систематичних курсів, вже у 6-му класі дане поняття продовжує розвиватися у курсі загальної географії у розділі “Земля в космічному просторі” у темі “Сонячна система”. У межах даної теми відомості про Землю як планету включено у контексті інформації про Сонце як джерело світла й тепла на Землі, вигляд Землі з космосу, її форму та розміри, види руху Землі в Сонячній системі, вісь Землі, види руху Землі, екватор та полюси. Тобто, програма з географії для 6-го класу у деякій мірі розширює матеріал програм з природознавства 5-го класу. У 7-му класі в програмі курсу “Географія материків і океанів” до поняття про Землю як планету повертаються знову у розділі “Загальні закономірності природи Землі” у темі “Земля як планета”. Матеріал теми вже включає інформацію про походження Землі, основні етапи її розвитку, геохронологічну таблицю, рухи Землі в космосі та їх наслідок, годинні пояси. Потім, аж до 11-го класу, до вивчення курсу астрономії, про дане поняття у природничих програмах *не згадується*. У змісті вказаної дисципліни поняття про Землю як планету розглядається у темах “Практичні основи астрономії” та “Природа тіл Сонячної системи”. У першій темі матеріал про Землю подається у контексті видимого руху

світил, її обертання навколо своєї осі та Сонця; у другій – методів вивчення планет та їх загальних характеристик, системи Земля – Місяць, планет Земної групи.

Таким чином, аналіз змісту сучасних програм з природознавства для 5-го дозволив зробити висновок, що при їх створенні автори врахували надбання історичного розвитку курсу. Зокрема, збережено, розширено та доповнено традиційне змістове “ядро” курсу (відомості про корисні копалини, ґрунт, повітря й воду) інформацією хімічного та біологічного характерів. Також спостерігається традиційне домінування у змісті програм з природознавства для 5-го класу матеріалу фізико-географічного характеру.

Порівняльний аналіз змісту програм у відповідності з проектами Держстандартів природничих дисциплін показав, що зміст програми 1 (автори В.Р. Ільченко, К.Ж. Гуз, Л.М. Булава) створює найповнішу підготовчу базу для подальшого вивчення астрономії, біології, географії, фізики, хімії. Також з’ясовано наявність різних підходів до включення елементів природничих знань у зміст досліджуваних програм і, на прикладі понять “Хімічна реакція”, “Гідросфера”, “Сила тяжіння, тертя, сила пружності”, доведено необхідність їх вивчення у 5-му класі, оскільки вони є базовими для засвоєння відповідних дисциплін у основній та старшій школі. Розбіжність у підходах до структурування змісту діючих програм з природознавства для 5-го класу привів нас до висновку, що, заповнити нішу відсутності знань з тієї чи іншої дисципліни у програмах допоможе створений нами робочий зошит на друкованій основі, зміст якого повинен бути придатним до використання у навчанні природознавства за будь-якою програмою і доповнюватиме, за необхідності, її зміст. При цьому зміст зошита планувалось зорієнтувати на програму та підручник В.Р. Ільченко, К.Ж. Гуза, Л.М. Булави.

Висновки до першого розділу

Тлумачення поняття “*пропедевтика*” та визначення поняття “*знання*” як філософської категорії дало змогу з’ясувати зміст поняття “*пропедевтика природничих знань*”. Останнє трактується нами як *навчальний курс, в ході вивчення якого в учнів формуються елементи знань з астрономії, біології, географії, фізики та хімії, які створюють основу для більш глибокого їх опанування в основній і старшій школі і розглядається у двох взаємопов’язаних напрямках: навчальний курс (його зміст та засоби реалізації, термін опрацювання) та процес формування природничих знань в межах цього курсу.*

З метою доведення доцільності викладання курсу “Природознавство” в основній школі, було здійснено аналіз праць, присвячених історичному розвитку пропедевтики природничих знань. Результати аналізу дали можливість зробити такі узагальнення: на різних етапах становлення української держави та методики викладання шкільного курсу біології, підходи до структурування змісту курсу “Природознавство” мали особливості, що віддзеркалювали стан розвитку природничих наук відповідного періоду, загальні тенденції розвитку соціального й науково-технічного прогресу суспільства. Такими особливостями є періодичне посилення ролі природничих знань у шкільній освіті, загалом, і пропедевтичних, зокрема, яке проявлялось у збільшенні кількості годин на вивчення природознавства у 5-му класі (з 34 до 87), виникненні дискусій щодо терміну його опрацювання у основній школі (від 1 до 2 років) та структуруванні змісту. В умовах переходу загальноосвітньої школи на 12-річний термін навчання автори концепцій сучасної шкільної біологічної освіти, враховуючи досвід минулого століття, відводять на вивчення природознавства в основній школі від 1-го до 2-х навчальних років з кількістю годин 34 та 68.

В ході дослідження було визначено періоди розвитку курсу “Природознавство” в системі біологічної освіти в Україні у XX - XXI

століттях. Кожен з них був результатом соціально-політичних, економічних та освітніх змін у країні, зумовлював створення нових програм з природознавства та відповідних підручників, спричиняв зміни у їх змісті, зокрема, у співвідношенні обсягів відомостей з природничих дисциплін.

Порівняльний аналіз змісту чинних програм з природознавства для 5-го класу дав змогу зробити такі узагальнення: а) при створенні програм автори врахували надбання історичного розвитку курсу “Природознавство”, зокрема, його традиційне змістове “ядро” (відомості про корисні копалини, ґрунт, склад, властивості й значення повітря та води) збережено, розширено та доповнено інформацією хімічного та біологічного характеру; б) у змісті програм наявні різні підходи до обсягу у програмах пропедевтичних астрономічних, біологічних, географічних, фізичних та хімічних знань; в) у програмах спостерігається традиційне домінування обсягу матеріалу фізико-географічного характеру.

Результати констатуючого експерименту, розбіжність у підходах до структурування змісту діючих програм з природознавства для 5-го класу привели нас до висновку, що підвищити рівень засвоєння доповнити матеріал програм відомостями з природничих дисциплін допоможе робочий зошит на друкованій основі, зміст якого може використовуватись при навчанні учнів природознавству за будь-якою програмою.

Таким чином, було визначено такі експериментальні фактори як: використання робочого зошита на друкованій основі як додаткового до підручника засобу навчання, створеного з врахуванням науково обґрунтованих підходів до змісту сучасного курсу “Природознавство” та впровадження методичних рекомендацій до його використання.

Основні положення розділу 1 висвітлені автором в таких публікаціях:

1. Васютіна Т.М. Про відповідність навчальних програм із природознавства Держстандарту освіти // Біологія і хімія в школі. – 2001. – № 2. – С. 41 – 42.
2. Васютіна Т.М. Пропедевтика природничих знань учнів 5 класу сучасної школи // Рідна школа. – 2001. - № 12 . – С. 31 – 33.
3. Васютина Т.Н. Содержание пропедевтических естественных знаний в общеобразовательных школах Украины. Развитие методики биологии и экологии в XX веке. Тезисы Международной научно-практической конференции. – М., 2000. – С. 24 – 26.
4. Матяш Н., Васютіна Т. Програмне та навчальне забезпечення пропедевтичних природничих курсів у 5-му класі. Природничо-наукова освіта школярів: реалії та перспективи / Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. Тернопіль. 17 – 19 вересня 2003 р. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2003. – С. 66 – 67.
5. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Природознавство. 5 клас / Упор. Г. Бабченко, Л. Булава, Т. Васютіна та ін. – К.: Шкільний світ, 2001. – 24 с.

РОЗДІЛ 2

Методика дослідження педагогічної ефективності курсу “Природознавство” для 5-го класу

Пропедевтику природничих знань ми розглядаємо у двох напрямках: як навчальний курс, що викладається у початковій та основній загальноосвітній школі (його зміст і засоби реалізації, термін опрацювання) та процес формування пропедевтичних природничих знань. Результати дослідження змісту курсу “Природознавство” для 5-го класу та терміну його опрацювання (розділ 1) зумовили хід подальшої наукової роботи. Тому у другому розділі ми зупинимось:

- на дослідженні особливостей впровадження змісту курсу “Природознавство” для 5-го класу в практику роботи школи та засобів його реалізації;
- на визначенні наукових основ конструювання робочих зошитів, які існують у педагогічному досвіді та створенні власного робочого зошита з природознавства для учня 5-го класу на друкованій основі;
- на розробленні та впровадженні критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів 5-го класу з курсу “Природознавство” за 12-бальною шкалою;
- на експериментальній перевірці рівня засвоєння пропедевтичних природничих знань учнями 5-го класу, в умовах застосування розробленого нами робочого зошита.

2.1. Впровадження в практику роботи школи змісту діючого курсу “Природознавство” для 5-го класу та засобів його реалізації

В Україні за період існування пропедевтичного природничого курсу у 5-му класі (30 - 90-і рр.) відповідний підручник не розроблявся, а лише перекладався з російських видань і використовувався у навчальному

процесі. Нині, в умовах реформування національної системи освіти, розроблено нові програми з природознавства [133]. У зв'язку з їх впровадженням виникла необхідність у створенні підручників, які б забезпечили формування в учнів необхідного мінімуму пропедевтичних природничих знань згідно проектів Держстандартів природничих дисциплін, і які б сприяли формуванню особистості як найвищої цінності суспільства. Тому для сучасного підручника з природознавства повинна бути притаманна як традиційна ознака – забезпечення засвоєння природничого матеріалу, який учні здобувають на уроці, так і нетрадиційна – призначення для самоосвіти.

В Україні розроблено три підручники “Природознавство” для 5-го класу (автори Р.В. Шаламов, Г.С. Бабченко) (1) [208, 209], “Природознавство” (автори В.Р. Ільченко, К.Ж. Гуз, Л.М. Булава) (2) [63] та “Природознавство” (автори І.В. Мороз, І.М. Пархоменко, О.Я. Скуратович, А.І. Шапіро, О.Г. Ярошенко) (3) [105], які відповідають діючим програмам з природознавства для 5-го класу [133].

Висвітliamo такі аспекти дослідження педагогічної ефективності підручників із природознавства як основного засобу реалізації змісту відповідного курсу:

- Впровадження у практику роботи школи (поширення підручників на території України).
- Характеристика основного змісту пропедевтичного природничого матеріалу.
- Характеристика методичного апарату (запитання й завдання, їх функціональний аналіз, структурування, розподіл кількості завдань на кожен параграф).

В основі дослідження педагогічної ефективності підручників покладено підходи до структурування підручника І.Я. Лернера, М.М. Шахмаєва [67] та Д.Д. Зуєва [60], емпіричні методи наукового дослідження (анкетування (додаток Е) та інтерв'ювання вчителів,

спостереження за роботою окремих учителів, аналіз результатів діяльності).

Межі поширення підручників “Природознавство” (1, 2)¹ у загальноосвітніх навчальних закладах ми наочно виразили за допомогою карти областей України (рис 2.1).

¹ На час проведення дисертаційного дослідження були впроваджені тільки підручники “Природознавство” 1 (Шаламов Р.В., Бабченко Г.С.) та “Природознавство” 2 (Ільченко В.Р., Гуз К.Ж., Булава Л.М.).

Аналіз карти поширення вказаних підручників у регіонах (2001 р.) показує, що найбільшого розповсюдження набув підручник “Природознавство - 5” (автори Р.В. Шаламов, Г.С. Бабченко). Він поширений у 15-и областях України та Автономній республіці Крим, що становить 64 % території держави. Підручник “Природознавство - 5” (автори В.Р. Ільченко, К.Ж. Гуз, Л.М. Булава) поширений лише у 3-х областях, що становить 12 % території України.

Відповідно до наказу МО України № 161 від 24.05.99 р. “Про експериментальну апробацію навчальної літератури” у 1999 - 2000 навчальному році проводилась апробація підручника “Природознавство-5” (1), а з 2000 – 2001-го навчального року – апробація підручника “Природознавство – 5” (2) (наказ МО № 433/50 від 06.09.2000 р.). Відповідальними за проведення державної й авторської експериментальної перевірки на місцях були обласні інститути післядипломної педагогічної освіти, які збирали відомості про результати апробації і подавали їх у Науково-методичний центр середньої освіти Міністерства освіти й науки України (додатки Д. 1 (табл. Д. 1.1 – Д. 1.3), Д. 2). Аналіз результатів апробації свідчить про те, що обидва підручники отримали схвалення серед педагогічної громадськості. Ґрунтовний аналіз відгуків на підручники (додаток Д), зокрема, їх експериментальної перевірки в регіонах, дозволив нам виокремити ряд *спільних для обох підручників* позитивних моментів, що, на думку респондентів, підвищують їх педагогічну ефективність:

1. Підручники відображають вимоги “Закону про освіту” та є втіленням Концепції природничої освіти в Україні (біологія, хімія, географія, фізика).
2. Дидактична досконалість навчальних книг відповідає таким критеріям:
 - забезпечення чинних програм із природознавства;
 - вдале структурування змісту та послідовності вивчення тем;

- відтворення у навчальному матеріалі засад диференційованого підходу до навчання учнів;
- можливість використання даних підручників у комплексі з іншою рекомендованою навчальною літературою (хрестоматіями, робочими зошитами на друкованій основі тощо).

3. Навчальний матеріал підручника:

- Відповідає сучасному трактуванню та науковому тлумаченню природничих фактів, понять і закономірностей.
- Забезпечує формування методологічних знань та ознайомлення з методами пізнання природи.
- Спрямований на виховання дбайливого ставлення до природи та відповідальності за її збереження та охорону.
- Забезпечує виховання свідомого ставлення до праці, дисциплінованості, здатності учнів до безпечної життєдіяльності в сучасному високотехнологічному суспільстві.

4. У структуру підручника включено практичні роботи з чітко визначеною метою, ходом роботи та орієнтацією на формування висновків, що сприяє усвідомленому осмисленню нових понять і передбачає використання проблемно-пошукових та дослідницьких методів.

5. Структурування параграфів підручника уніфіковане:

- теоретична інформація;
- системи запитань і завдань різного рівня складності;
- інформація для допитливих;
- висновок.

6. Представлення позатекстового компонента підручника достатньою кількістю завдань і запитань, шрифтовими виділеннями, висновками, функціональними малюнками, словничком.

7. Відповідність запитань і завдань підручника сучасним підходам організації засвоєння знань:

- відповідність віковим особливостям учнів;
- диференціація відповідно до рівня розвитку учнів;
- чітке й зрозуміле формулювання, що забезпечує можливість самостійного виконання їх учнями;
- спрямованість на формування навичок самостійної роботи, в тому числі з позапрограмовим матеріалом (додатковою літературою);
- можливість самостійно оцінити досягнутий рівень засвоєного матеріалу.

Однак, у підручниках наявні ознаки, що відрізняють їх один від одного. Так, у змісті підручника “Природознавство” (1) кількість наукових термінів і статистичних даних, на думку респондентів, більш виражена ніж у підручнику “Природознавство” (2). Також автори “Природознавства” (1) більше врахували готовність учнів до засвоєння навчального матеріалу на запропонованому рівні. У свою чергу, у підручнику “Природознавство” (2), відомості з природничих дисциплін висвітлюються на основі фундаментальних законів природи, чого не спостерігається у іншому досліджуваному підручнику. Крім того, основний текст навчальної книги представлений у вигляді параграфів, які розбиті на статті. Це дозволяє вчителям варіювати обсяг навчального матеріалу в залежності від можливостей учнів. Також кожний розділ “Природознавства” (2) завершується рубрикою “Узагальніть вивчене”, що дає можливість проводити тематичне оцінювання навчальних досягнень учнів. У підручнику “Природознавство” (2), на відміну від “Природознавства” (1), більше уваги приділено досягненням української науки та її ролі в науково-технічному прогресі людства та ознайомленню з доробком українських учених.

Інший аспект дослідження педагогічної ефективності підручників - *зміст навчального матеріалу* - включає такі основні елементи:

- ключові природничонаукові поняття, їх визначення та сучасне наукове тлумачення;

- характеристики основних законів природи (“Природознавство” (2)), закономірностей та їх наслідків взаємозв’язку;
- характеристика теорій (“клітинна теорія”, теорія самозародження життя тощо) (“Природознавство” (1)), методів пізнання природи;
- біографічні й наукові повідомлення, які характеризують сучасний стан розвитку науки й техніки та ознайомлюють із внеском видатних учених у скарбницю світової науки;
- відомості, що розкривають досягнення української науки та її ролі в науково-технічному прогресі людства, ознайомлюють із доробком українських учених;
- характеристики моральних і естетичних норм, необхідних для формування емоційно-ціннісного ставлення до світу, природоохоронної роботи;
- опис задач, дослідів, експериментів, практичних робіт, необхідних для засвоєння теоретико-пізнавальної природничої інформації;
- довідкові матеріали доповнюючого характеру, що виходять за межі програм із природознавства, але відповідають програмним темам;
- висновки й резюме після параграфів та розділів;
- різнорівневі запитання й завдання, які реалізують диференційований підхід до навчання учнів;
- ілюстративний матеріал у достатньому обсязі, що забезпечує наочність викладу навчального матеріалу.

Загальновідомо, що важливим фактором формування в учнів системи знань є вдале структурування апарату організації засвоєння знань підручника, чільне місце в якому займають запитання й завдання.

"Навчальні завдання - це різноманітні за змістом і об’ємом види самостійної навчальної роботи, яка виконується учнями за вказівкою вчителя, невід’ємна частина процесу навчання і важливий засіб його активізації" [60]. За визначенням Д.Д. Зуєва, “запитання й завдання – це єдині вербальні структурні елементи шкільного підручника, за допомогою

яких досягається найбільш цілеспрямоване й продуктивне відтворення матеріалу підручника у свідомості учня шляхом активізації його розумових і емоційних зусиль у процесі самостійного засвоєння знань” [60, С. 139]. Звідси можна зробити висновок, що головна функція запитань і завдань, як структурного елемента апарату організації засвоєння знань, це і є власне організація процесу засвоєння. Поклавши дану ознаку в основу класифікації запитань-завдань, Д.Д. Зуєв виділяє три типи запитань-завдань:

1. Запитання-завдання, які виконують функцію закріплення знань, які забезпечують відтворення вивченого, первинну систематизацію фактів, понять, формування навичок.
2. Запитання-завдання, які сприяють оволодінню прийомами логічного мислення й досвідом творчої діяльності. Це: запитання й завдання спрямовані на самостійну роботу по здійсненню аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення.
3. Запитання-завдання, які виконують функцію застосування засвоєних знань. Це: виконання самостійних, перевірочних та практичних робіт.

Узявши за основу теоретичні обґрунтування типів запитань і завдань, нами проаналізовано їх наявність та розташування у підручниках “Природознавство” (1, 2, 3). Результати аналізу виражені у вигляді схеми (рис. 2.2).

Як видно з рисунка 2.2, розташування запитань і завдань у підручниках виражені у багатьох рубриках. Репродуктивні запитання у всіх підручниках включені у рубрику “Перевір (те) себе”. Проте, на нашу думку, не в усіх підручниках назва рубрики, в яку включені продуктивні й творчі завдання є вдалою. Зокрема, у підручнику “Природознавство” (3) рубрика “Виконай завдання”, в яку включені продуктивні й творчі запитання, є не до кінця відповідною, адже виконувати завдання потрібно і під час перевірки своїх знань.

Цінним у підручниках “Природознавство” (1, 2) є те, що у рубрику “Перевір себе” включені крім простих ще й ускладнені (продуктивні) запитання й завдання. У підручнику “Природознавство” (1) цікавою є рубрика “Обміркуйте з друзями, вчителем, батьками”, у яку включені творчі завдання на роздуми.

Як конкретний приклад, запитання-завдання у підручнику “Природознавство” (1) розташовані після кожного параграфу і чітко диференційовані за рівнями складності. Наприклад, § 8. Механічні явища (ст. 56 - 62).

- I рівень, рубрика “Перевір себе”.

Прості запитання (репродуктивні) - 1. Що таке механічний рух? 2. Яка наука вивчає закони механічного руху? 3. Що таке принцип відносності руху? 4. Поясніть на прикладах, як предмет може рухатися і водночас бути нерухомим?

- II рівень, рубрика “Перевір себе”

Складні запитання (продуктивні) - 1. Чи є на нашій планеті предмети, нерухомі відносно Сонця? 2. Швидкість зайця 15 м/с, а дельфіна – 72 км/год. У кого з них швидкість руху більша? Обґрунтуйте відповідь розрахунком.

- III рівень, рубрика “Обміркуйте з друзями, вчителем, батьками”

Творче запитання. Як відомо, Філеасу Фоггу – герою роману Ж. Верна, аби об’їхати навколо Землі, знадобилося 80 діб. Сьогодні на

морському турбоплаві це можна зробити за 33 доби, залізницею чи в автомобілі - за 16,5 діб, у реактивному літаку - за 45 годин, а в надзвуковому літаку - за 16 годин. Враховуючи, що 1 доба дорівнює 24 годинам, а відстань, яку треба подолати тим, хто вирушив у кругосвітню подорож, дорівнює 40 000 км, визначте середню швидкість Філеаса Фогга та всіх згаданих засобів переміщення у м/с та км/год.

Дещо інша ситуація з розміщенням і поділом на рівні складності запитань у підручнику "Природознавство" (2). Більшість параграфів даного підручника поділяються на статті, що зумовлює розміщення запитань безпосередньо після кожної статті, а не в кінці параграфа. Наприклад, § 7. "Робота" (с. 42 - 46). Матеріал першої статті параграфа - "Механічна робота" - пропонується закріпити за допомогою репродуктивних запитань рубрики "Перевірте себе": *"Які явища називають механічними? Наведіть приклади механічних явищ. Які дві умови необхідні для виконання механічної роботи? В яких одиницях вимірюється механічна робота? Для глибшого засвоєння матеріалу даної статті передбачені продуктивні й творчі запитання рубрики "Поміркуйте". Чи виконується механічна робота, якщо ви намагаєтесь зрушити камінь, а він залишається на місці? В яких із наведених нижче випадків виконується механічна робота: спортсмен тримає над головою штангу; вода тисне на стінку посудини, хлопчик вилазить на дерево?"* Текст другої статті параграфа "Прості механізми" засвоюється за допомогою таких репродуктивних запитань: *"Розглянувши малюнок, наведіть приклади використання важелів. Для чого використовують колесо? Наведіть приклади використання колеса".* Відповідно, продуктивні й творчі запитання статті такі: *"Яким кілком – довгим чи коротким – легше підважити камінь? Чи можна розрахувати, у скільки разів виграє в силі, витягуючи цвях? Дію якої сили дозволяють зменшувати колеса? Складіть власні проекти використання важеля для збільшення сили."*

Запитання й завдання у підручнику “Природознавство” (3) розміщені після кожного параграфа, продуктивні й творчі завдання вміщено в одній рубриці “Виконай завдання”. Наприклад, § 19. “Різноманітність живих організмів на Землі” (с. 97 – 105). Рубрика “Виконай завдання”:

- Підрубрика *“Перевір себе”* (репродуктивні). *Що характерно для вірусів? Які ознаки характерні для бактерій? Які ознаки характерні для грибів? Назви гриби, які ти знаєш. Які їстівні гриби ростуть у твоїй місцевості? Які ознаки характерні для рослин? Як поділяють рослини за складністю їхньої будови? На які групи поділяють тварин?*
- Підрубрика *“Виконай завдання”* (продуктивні, творчі). *Наведи цікаві випадки, пов’язані з поведінкою тварин. Знайди у краєзнавчій літературі відомості про те, які рослини й тварини, поширені у твоїй місцевості.*

Таким чином, структурування системи запитань-завдань підручників "Природознавство" (1, 2, 3) у загальному можна схарактеризувати так:

- Наявність різнорівневих запитань і завдань після основного тексту параграфів (у підручнику “Природознавство” (1) запитання чітко диференціюються за рівнями складності, у підручниках “Природознавство” (2 і 3) вони вміщені у двох рубриках).
- Наявність узагальнюючих запитань після кожної теми (“Природознавство” (2,3)) та у кінці підручника (“Природознавство” (3)).

Аналіз підходів до структурування запитань і завдань у сучасних підручниках із природознавства для 5-го класу дозволив нам провести узагальнюючий аналіз змісту запитань і завдань за їх основною функцією – *організацією процесу засвоєння знань* (Д.Д. Зуєв, В.П. Коцур, Б.О. Чернов) [60, 86] і виокремити три блоки за рівнями складності:

1. Репродуктивний (завдання на характеристику об’єктів та явищ природи; на роботу з картами та контурними картами (“Природознавство” (3)));

- назвати ознаки предмета, які складають сутність природного об'єкта; на віднесення одиничних понять до загальних за певними ознаками тощо);
2. Продуктивний (завдання на порівняння природних об'єктів та явищ; на з'ясування та виявлення особливостей перебігу того чи іншого природного явища; на встановлення причинно-наслідкових зв'язків між об'єктами та явищами живої та неживої природи; виявлення властивостей одного природного об'єкта чи явища на основі його подібності до інших тощо);
 3. Творчий (завдання на проведення самостійних спостережень і досліджень; на доведення істинності твердження; на встановлення й пояснення закономірностей тощо).

Таким чином, вміщення в структуру підручників запитань-завдань різних ступенів складності ("Природознавство" (1, 2, 3)) та узагальнюючих запитань після кожної теми ("Природознавство" (2, 3)) і в кінці підручника ("Природознавство" (2)) є істотним кроком до підвищення ефективності засвоєння пропедевтичних природничих знань, стимуляції розумової діяльності учнів, формування навичок самостійного мислення й застосування отриманих природничих знань у навчальній або життєвій ситуації.

Крім функціонального аналізу запитань і завдань, їх диференціації у загальній структурі підручників, існують ще й питання визначення їх кількості на кожен параграф (із врахуванням поділу параграфа на статті) (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Співвідношення числа запитань-завдань (Чз) із кількістю параграфів підручників (Кп) "Природознавство - 5" (1, 2, 3)

№	Об'єкт оцінювання	Підручники		
		Прир. 1	Прир. 2	Прир. 3
1	2	3	4	5
1.	Загальна кількість параграфів, Зкп	22	31	31

Продовження табл. 2.1

1	2	3	4	5
2.	Загальна кількість сторінок, Зкс	160	176	160
3.	Число запитань-завдань, Чз	231	333	247
4.	Співвідношення Чз / Кп	10,5	10,7	8

За результатами узагальнення (табл. 2.1), у підручниках “Природознавство” (1, 2, 3) на кожен параграф у загальному припадає відповідно 10,5, 10,7 та 8 запитань. Це дозволяє говорити про те, що підручники практично не містять навчального матеріалу, який би не був охоплений запитаннями-завданнями. Незважаючи на такий обсяг різнорівневих завдань, у підручниках із природознавства для 5-го класу, на нашу думку, все ж таки бракує завдань творчого характеру, а саме: на доведення, на самостійну роботу з інформаційними джерелами, на практичне застосування знань. Причиною цьому є вимоги до навчальної книги, які не дозволили авторам вмістити більшу кількість завдань із нестандартним формулюванням і специфікою виконання, розширити обсяг додаткового тексту з цікавою інформацією.

Проведений аналіз змісту сучасних програм та відповідних підручників із природознавства для 5-го класу показав, що у них вміщено досить великий обсяг відомостей з природничих дисциплін. Однак, відповідаючи змісту програм, підручники при цьому не висвітлюють окремих питань, передбачених Держстандартами природничих дисциплін (підрозділ 1.4).

Так, у зміст підручника “Природознавство – 5” (2) (Шаламов Р.В, Бабченко Г.С), на відміну від підручників 1 та 3, не включено відомості про: інерцію, масу тіла, явище тяжіння, силу тяжіння, тертя і силу пружності; взаємодію заряджених тіл, електричний струм; про хімічний елемент як вид атомів; прості і складні речовини; уявлення про хімічну реакцію. Але так як і в підрунику “Природознавство - 5” (1) (Ільченко

В.Р., Гуз К.Ж., Булава Л.М.), автори підручника 2 не включають відомості про розчинення речовин та географічні комплекси материків і океанів, як це зроблено в підручнику “Природознавство - 5” (3) (Мороз І.В., Скуратович О.Я., Шапіро А.І., Ярошенко О.Г.). У підручнику (3), на відміну від попередніх, не висвітлюється інформація про сезонні зміни у природі, існування атмосфери Землі, звук, рух молекул, притягання і відштовхування молекул, взаємодія заряджених тіл, електричний струм, водень, кисень, вода, корисні копалини; природні процеси (кругообіг речовин); проблеми географічної оболонки Землі й окремих її складових частин.

Щоб заповнити утворену в програмах та підручниках з природознавства для 5-го класу “нішу” та допомогти учням засвоїти матеріал на належному рівні, доцільно поєднувати у навчальному процесі підручник та робочий зошит на друкованій основі, як додатковий засіб навчання. При цьому зміст робочого зошита, на нашу думку, повинен орієнтуватися на програму та підручник Ільченко В.Р., Гуза К.Ж., Булави Л.М. (1), оскільки вони найповніше відповідають змістовим лініям проектів Держстандартів природничих дисциплін (підрозділ 1.4). Крім того, слід зосередити особливу увагу на розробці навчально-інформаційного блоку по тим питанням, які не включені у зміст 2 і 3 програми та відповідних підручників з природознавства для 5-го класу.

На важливості застосування у навчальному процесі робочих зошитів на друкованій основі наголошують О.Д. Гончар, А.М. Лікарчук, Н.Ю. Матяш, К.Е. Староста, В.І. Староста та інші.

Гончар О.Д. переконаний, що під час вивчення біології робота з такими навчальними посібниками як робочий зошит на друкованій основі допоможе “... звільнити ... час від механічної роботи, оскільки в них уже зроблено основні записи” [36, С. 10]. У посібнику “Форми і методичні прийоми навчання біології: 7 клас” науковець зазначає, що “під час самостійної роботи учнів важливо використовувати робочий зошит для

цілеспрямованого, систематичного запису нових понять, термінів, для виконання схем, малюнків, таблиць самостійних робіт, тем і планів уроку, замальовування побаченого під мікроскопом; під час повторення й закріплення навчального матеріалу; фіксації результатів спостережень, дослідів, закладених у куточку живої природи, вдома, на пришкольній навчально-дослідній ділянці; під час опрацювання науково-популярної і довідкової літератури тощо” [36, С. 9].

Як стверджує Н.Ю. Матяш, “робочий зошит – це набір завдань для організації самостійної роботи школярів, складений відповідно до діючої програми. Охоплює відповідний шкільний курс або його розділ” [100, С. 44]. На її думку, поширення даних навчальних посібників допомагає підвищити рівень діяльності учня та вирішити проблему взаємозв’язку темпу навчання із засвоєнням учнем мінімуму навчального матеріалу, що передбачений проектом Державного стандарту з тієї чи іншої дисципліни. Структура та зміст традиційного робочого зошита спрямовані на доповнення навчального матеріалу підручника теоретичною інформацією з тієї чи іншої теми різнорівневими завданнями [100, С. 44]. Щодо переваг використання робочих зошитів у навчанні, то у практиці сучасної школи існує декілька поглядів на це питання. Так, Н.Ю. Матяш вважає, що використання робочих зошитів в організації навчального процесу дає можливість *вчителю*: підвищити інтерес учня до засвоєння навчального матеріалу з предмета, підвищити продуктивність праці учня, одночасно контролювати роботу та оцінювати знання учнів; *учневі*: продуктивніше використати час для засвоєння навчального матеріалу, проводити самоконтроль та узагальнення знань, виконуючи різні завдання, сформулювати вміння самостійно здобувати нові знання [100, С. 45].

А.М. Лікарчук розглядає робочий зошит з друкованою основою як засіб навчання, в якому, враховуючи правила організації пізнавальної діяльності учнів різного віку, міститься доступна наукова інформація, призначена для засвоєння, узагальнення, повторення, систематизації та

перевірки знань із конкретного навчального предмета. Досліджуючи проблему технології створення та використання зошитів з друкованою основою на матеріалі хімії, науковець відмічає, що вони є засобами навчання, які містять різнопланові та різнорівневі завдання для їх безпосереднього виконання учнями з метою поліпшення засвоєння, повторення, узагальнення, систематизації та перевірки знань з хімії [94, С. 16]. Технологію створення зошитів з друкованою основою вона розглядає як процес добору, систематизації, узагальнення дидактичних матеріалів і формування на їх основі особливого типу навчальних посібників для вивчення хімії. До складових такої технології дослідниця відносить: визначення місця і ролі робочих зошитів у навчальному процесі з хімії; створення опорних схем-конспектів як форми узагальнення і систематизації знань; розробка проблемних завдань; передбачення форм контролю та їх змістового забезпечення; відбір ілюстративного матеріалу, науково-популярної інформації, кросвордів, виконання дидактичних ігор як засобу стимулювання пізнавального інтересу учнів до хімії [94, С. 10].

На думку К.Е. Старости та В.І. Старости, використання робочих зошитів учня сприяє тому, що навчальний процес стає інтенсивнішим; учні працюють продуктивніше та із зацікавленням; робота в класі індивідуалізується, кожен працює на оптимальному рівні складності; включення домашніх завдань розвиває в учнів спостережливість, вміння аналізувати та робити відповідні висновки [185].

Нині в Україні розроблені робочі зошити для учнів майже з усіх навчальних дисциплін. Проведений аналіз змісту різних робочих зошитів із природничих дисциплін (з природознавства Гладюк Т.В., Жирська Г.Я. та ін.), з географії (Скуратович О.Я., Бойко В.М. та ін.), з біології (Андерсен О.А., Віхренко А.С., Матяш Н.Ю., Морозюк С.С., Вервес Ю.Г. та ін.), з хімії (Лікарчук А.М., Староста В.І., Титаренко Н.В. та ін.), з фізики (Гончаренко С.У., Смолянець В.В. та ін.) дозволив нам визначити

традиційну *структуру* навчального посібника такого типу. Вона включає два основних блоки:

- теоретичний матеріал теми (рубрика “Прочитайте текст”, додаткові рубрики “Запам’ятай”, “Цікаво знати” тощо);
- запитання й завдання спрямовані на вивчення та відтворення заданої теми (рубрики “Виконайте роботу”, “Перевірте свої знання”, “Зробіть висновки”, “Додаткові завдання”, “Завдання для допитливих” тощо).

Перший блок структури робочого зошита - теоретичний матеріал теми – переважно містить мінімальний обсяг навчального матеріалу необхідний для засвоєння учнями необхідного рівня знань із даної дисципліни. Він подається у вигляді схем, таблиць, рисунків, рівнянь реакцій, невеликого тексту тощо.

Другий блок - “Запитання й завдання” - у робочих зошитах передбачає наявність:

а) комплексу запитань для репродуктивного відтворення навчального матеріалу теми, який є опорою для вчителя при підготовці до уроку й засобом для самостійної роботи учня над темою;

б) системи завдань різних видів та рівнів складності для закріплення, самоконтролю знань учнів і формування у них відповідних умінь та навичок.

Нами створено робочий зошит з природознавства, який у поєднанні з підручником сприятиме підвищенню рівня засвоєння пропедевтичних природничих знань в учнів 5-го класу. При його конструюванні ми брали до уваги підходи українських та зарубіжних учених до формування понять взагалі та природничих, зокрема [26, 44, 54, 79, 81, 186, 187, 217] й *основні принципи* відбору і формування змісту робочих зошитів, обґрунтованих А.М. Лікарчук: відповідність змісту вимогам психології та педагогіки; узгодженість змісту дидактичного матеріалу зошитів і шкільного підручника; підпорядкування одиничних завдань розв’язуванню комплексного завдання; зорієнтованість завдань на пошуковий та творчий

характер навчальної діяльності; різнорівневий підхід до змісту завдань для контролю навчальних досягнень учнів; спрямованість завдань на формування умінь практичного характеру.

При цьому було враховано:

1. Змістові лінії проектів Держстандартів природничих дисциплін та їх узгодження із програмами з природознавства для 5-го класу.
2. Загальнодидактичні функції зошита з друкованою основою: інформаційна, систематизуюча, закріплення та самоконтролю, самоосвіти, інтегруюча, координуюча, розливальна і виховна.
3. Можливості використання зошита на уроках з різною дидактичною метою.
4. Придатність для самостійного опрацювання навчального матеріалу вдома.

Мета створення робочого зошита на друкованій основі як додаткового до підручника засобу навчання спрямована на підвищення рівня засвоєння пропедевтичних природничих знань учнями 5-го класу під час вивчення курсу “Природознавство”. Характерною особливістю створеного нами зошита є адаптування його змісту до *усіх трьох* чинних програм із природознавства для 5-го класу. Підставою для такого підходу стали результати аналізу змісту програм у відповідності до проектів Держстандартів з природничих дисциплін (підрозділ 1.4). У зв’язку з цим, ми прагнули структурувати зміст зошита таким чином: включити матеріал на закріплення того, що є у підручниках та вмістити додатковий. У додатковий матеріал планувалось ввести запитання й завдання, спрямовані на формування тих понять, які передбачені проектами Держстандартів, мають подальший розвиток у наступних класах, але у зміст тієї чи іншої програми з природознавства для 5-го класу вони не увійшли. Тому, навчальний матеріал трьох програм ми об’єднали у 13 змістових ліній проектів Держстандартів із біології, хімії, географії та фізики (підрозділ 1.4). Це такі змістові лінії: *із біології* (методи пізнання

природи, організм – біологічна система, різноманітність органічного світу, надорганізмові біосистеми (основи екології)), *із фізики, астрономії* (рух і взаємодії, речовина, поле, енергія), *із хімії* (речовина, хімічний елемент, хімічна реакція), *із географії* (географічна оболонка Землі, глобальні проблеми людства). На підставі цього було розроблено такий зміст робочого зошита:

Що вивчає природознавство.

Методи пізнання природи.

Практична робота № 1. Ознайомлення з найпростішими приладами природодослідника.

Будова речовини.

Будова живих організмів.

Практична робота № 2. Ознайомлення з будовою лупи і мікроскопа та правилами роботи з ними.

Прості та складні речовини. Чисті речовини та суміші. Хімічні реакції.

Маса та її вимірювання. Густина речовини.

Поняття про силу. Види сил.

Механічний рух. Рівномірний та нерівномірний рух.

Практична робота № 3. Визначення швидкості руху тіла.

Звукові явища.

Теплові явища.

Електричний струм. Магнітні явища.

Практична робота № 4. Складання електричного кола.

Світло.

Космос. Будова Сонячної системи. Дослідження космосу.

Земля – планета Сонячної системи.

Географічна оболонка Землі. Колообіг речовин у природі.

Царства живої природи.

Практична робота № 5. Ознайомлення з представниками царств Рослини, Тварини, Гриби.

Природні угруповання. Середовища життя.

Місце людини в біосфері та її вплив на довкілля.

Охорона природи.

Екскурсія.

Структура зошита складається з таких основних елементів як:

- опорні конспекти до окремих, особливо важких тем, таких як (“Електричний струм”, “Магнітне поле” тощо), які подані у вигляді монологу котрогось із вчених-природодослідників;
- завдання репродуктивного, продуктивного і творчого характерів (заповнення й доповнення таблиць та схем; розв’язання й складання кросвордів; відповіді на запитання; робота над реченням (закінчення речення, доповнення речень словами); проведення спостережень, дослідів, експериментів, вимірювань; виконання практичних робіт; формулювання висновків по виконаній роботі самостійно і за зразком; розв’язання прямих і обернених задач; виконання малюнків (розфарбування зразка, створення власних); складання розповідей на задану тему);
- додаткові рубрики: “Домашнє завдання”, “Цікаво знати”;
- розробка методики проведення екскурсії.

Ще однією особливістю робочого зошита, яка вдосконалює існуючі підходи до конструювання змісту даних засобів навчання, є висвітлення матеріалу у вигляді полілогу персонажів: Природознавця та п’яти науковців - Фізика, Хіміка, Біолога, Географа, Астронома. Відповіді учнів на поставлені завдання спрямовані на вирішення суперечки між персонажами стосовно того, яка з природничих наук важливіша. Як було з’ясовано в ході спостереження за учнями експериментальних класів, такий підхід до структурування матеріалу сприяє підвищенню їх інтересу до вивчення предмета та дозволяє їм самостійно прийти до думки, що

пізнати природу можна тільки за умови комплексного оволодіння знаннями з астрономії, біології, географії, фізики, хімії. Кількість завдань у кожній темі коливається у межах 7 – 12, що дозволить вчителю вибирати найнеобхідніше, відповідно до ситуації. Цікавим, на нашу думку, є підхід до розташування рубрики “Домашнє завдання” у структурі робочого зошита, а саме, в кінці кожної теми та *після* виконання практичної роботи у темах, де вона передбачена. Це сприятиме тому, що учні будуть залучені до самостійної роботи навіть після завершення практичного заняття.

При створенні робочого зошита був використаний ще й такий цікавий методичний прийом, який сприяє значному підвищенню інтересу до навчального матеріалу, як проведення екскурсії перед вивченням нової теми. Наприклад, проведення екскурсії до планетарію перед вивченням теми “Земля – планета Сонячної системи”.

Навчально-інформаційний блок по кожному з пунктів змісту робочого зошита включає розповідь одного із вчених-природознавців про об’єкти дослідження та значимість своєї науки, 10 – 13 запитань й завдань різних за складністю, які формулюються в вигляді звертання Природознавця до учнів та передбачені для виконання під керівництвом вчителя в урочний час чи самостійно вдома.

Наприклад, комплекс запитань й завдань з теми: “*Поняття про силу. Види сил*” розпочинається словами вченого:

“Фізик, помітивши, що колеги уважно його слухають, продовжував свою розповідь: “Саме фізика дає відповідь на запитання, чому буває блискавка і гримить грім, як виникає луна, що таке веселка... Фізика вивчає різноманітні явища природи, з якими ми стикаємось у повсякденному житті. Наприклад, рух тіл, зміни, що відбуваються з тілами під час нагрівання та охолодження, електрику, звук, світло, різноманітні сили, що діють на тіла природи”.

Доцільність такого підходу ми вбачаємо у необхідності пояснення для учнів того, що вивчає фізика взагалі та з якими явищами природи вони

ознайомляться при вивченні природознавства. Далі пропонуються завдання на закріплення та відтворення інформації, поданої у підручнику. Особливістю даного матеріалу є те, що у програмі та підручнику Р.В. Шаламова, Г.С. Бабченко відомостей про сили та види сил не вміщено. Тому подані запитання й завдання мають, переважно, репродуктивний характер, які після відповідного пояснення діти здатні виконати як з допомогою вчителя, так і самостійно.

Завдання 1. Дайте відповіді на запитання.

Що таке сила? Якими приладами вимірюють силу? Які одиниці вимірювання сили? Прояв яких сил ви спостерігали у природі?

Завдання 2. Зацікавлені словами Фізика, Біолог і Географ навели приклади дії сил на живу і неживу природу. Прочитайте тексти і дайте відповіді на запитання.*

1. У Пуерто-Риканському жолобі Атлантичного океану на глибині 8 300 м спіймали рибу бротулід, завдовжки 16 см 5 мм. Це була максимальна глибина, на якій будь-коли ловили рибу.

Які сили діють на рибу на такій глибині?

2. Одним із найвищих у світі водоспадів є водоспад Анхель (Південна Америка). Його загальна висота сягає 979 м.

Яка сила зумовлює напрямок течії води водоспаду?

3. Найдовший двоколісний велосипед з послідовно розміщеними сидіннями має 20 м 40 см у довжину, на ньому водночас можуть їхати 35 велосипедистів. Маса цього витвору техніки досягає 1100 кг.

Яка сила змушує цей велосипед зупинитися?

Завдання 3. Назвіть сили, які діють на такі процеси і явища:

а) поїзд зупиняється – діє сила _____;

б) піднятий вгору камінь падає донизу – діє сила _____;

в) тятиву лука після розтягування повертається у попереднє положення – діє сила _____;

г) поплавок у воді не тоне – діє _____ сила;

Завдання 4. Розгляньте малюнок і позначте, які сили діють:

а) на тіло, що лежить на столі _____;

б) на кульку, занурену у воду _____;

в) на кульку, підвішену до мотузка _____;

г) на санчата, що спускаються з гори _____.

Завдання 5. Використовуючи матеріал підручника, опишіть, які сили впливають на вас у таких ситуаціях:

а) коли ви плаваєте _____;

б) коли ви їдете на велосипеді _____;

в) коли ви стрибаєте з дерева _____.

На самостійне опрацювання дітям пропонується два завдання з рубрики “Домашнє завдання”.

Завдання 1. Зобразіть схематично вплив на вас однієї із сил, коли ви сидите за партою.

Завдання 2. Назвіть сили, які діють на такі природні процеси і явища:

а) краплі дощу падають донизу – діє сила _____;

б) під дією вітру дерева згинаються,

а потім розгинаються – діє сила _____;

в) рятувальний круг не тоне – діє _____ сила.

Важливим для ефективного використання під час організації навчального процесу є розробка методичних порад для вчителя. Враховуючи умови експерименту, нами розроблено методичні поради щодо використання змісту створеного робочого зошита на друкованій основі у поєднанні з матеріалами підручника.

Наведемо фрагмент проведеного нами уроку з курсу “Природознавство - 5” з методичними рекомендаціями щодо використання зошита у поєднанні з матеріалом підручника.

Урок 18. Тема “Земля – планета Сонячної системи”.

Проведенню уроку передувала екскурсія у планетарій, тому враження дітей про побачене були “живими” і яскравими, що створювало сприятливий ґрунт для засвоєння нової інформації. Після висвітлення матеріалу параграфу й бесіди за поданими після тексту запитаннями, вчитель, з метою закріплення та відтворення фактологічного матеріалу, може запропонувати учням для виконання 10 завдань із робочого зошита різних за ступенем складності. Наприклад, такі репродуктивні:

Завдання 1. Заповніть пропуски у тексті.

Земля – одна з відомих досі планет _____, на якій _____ життя. Серед дев'яти великих планет Сонячної системи за віддаленістю від Сонця Земля посідає _____ місце. Вік Землі близько _____ років. Наша планета рухається навколо _____ по своїй _____, довжина якої _____ . Природним супутником Землі є _____ .

Завдання 2. Дайте відповіді на запитання.

1. Яка форма Землі? 2. Що є моделлю Землі? 3. Що відбувається внаслідок обертання Землі навколо своєї осі? 4. У якому напрямку Земля обертається навколо своєї осі? Чим зумовлена зміна пір року на Землі?

Для урізноманітнення роботи учні можуть ознайомитися з цікавою інформацією, прочитавши розповідь Астронома.

“Найближчим сусідом Землі в космосі та її єдиним природним супутником, - мовив Астроном, - є Місяць. Уперше люди потрапили на його поверхню 1969 року. Це був екіпаж американського космічного корабля “Аполлон - 11”, який доставив на Землю зразки місячного ґрунту віком 4 млрд. 720 млн. років”.

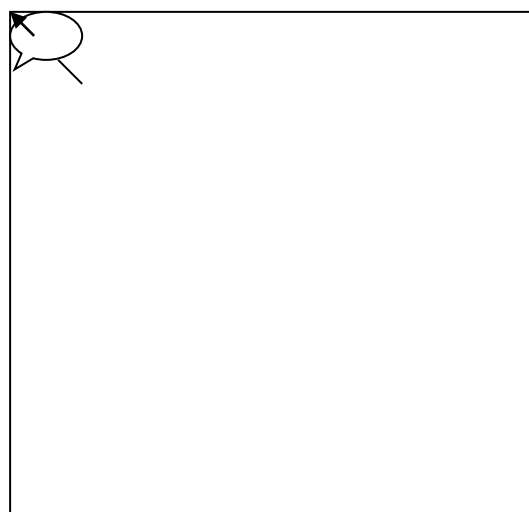
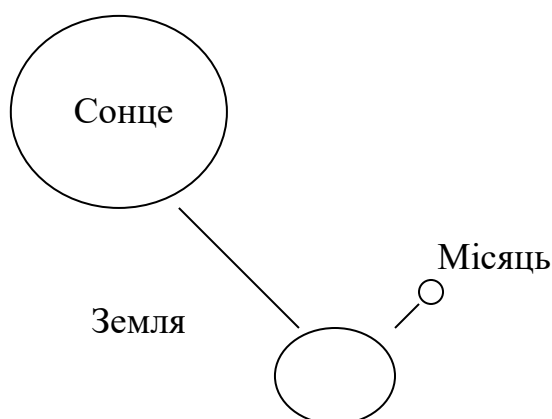
З метою закріплення отриманих знань та перевірки раніше набутих (тема “Космос. Будова Сонячної системи. Дослідження Космосу” розміри небесних тіл, їх відстань від Землі; тема “Світло”, властивості сонячних

променів) учням пропонується виконати такі завдання продуктивного характеру:

Завдання 3. Дайте відповідь на запитання і виконайте завдання.

Коли ми дивимось на Сонце вдень чи на Місяць вночі, нам здається, що вони однакові за розміром. Як це можна пояснити?

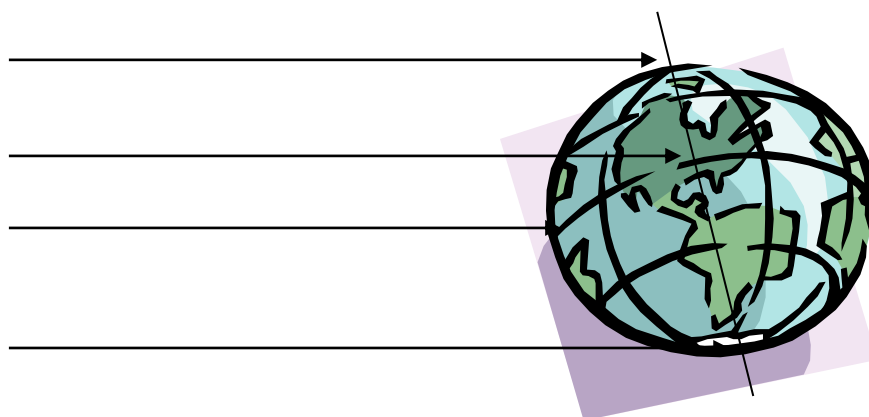
Підтвердіть свою відповідь схематичним малюнком і порівняйте його з малюнком, який створив для вас я.



Завдання 4. Поясніть природне явище.

З розповіді Фізика ви вже дізналися про властивості сонячних променів. Отож, використовуючи ці знання, поясніть, чому Місяць вночі світиться?

Завдання 5. Розгляньте малюнок. Підпишіть на ньому все, що позначено стрілочками.



Після виконаної роботи вчитель, виходячи із часу, що залишився, може запропонувати школярам такі завдання, які спрямовані на усвідомлення та засвоєння теоретичного матеріалу.

Завдання 6. Підкресліть правильну відповідь.

1. Протягом року Земля обертається навколо:

а) Місяця; б) Сатурна; в) Сонця.

2. Зміна пір року відбувається тому, що:

а) Земля обертається навколо Сонця;

б) Земна вісь має нахил;

в) на Землю впливає її супутник – Місяць.

3. Обертання Землі навколо своєї осі зумовлює:

а) зміну дня і ночі; б) зміну пір року.

Завдання 7. Доповніть текст потрібними словами та словосполученнями.

Найближчим сусідом Землі є _____ . Його називають _____ супутником Землі, оскільки він _____ . Місяць є _____ , тому що він світить _____ .

Завдання 8. Підкресліть правильні твердження.

1. Земля – планета Сонячної системи.

2. Місяць – єдиний природний супутник Землі.

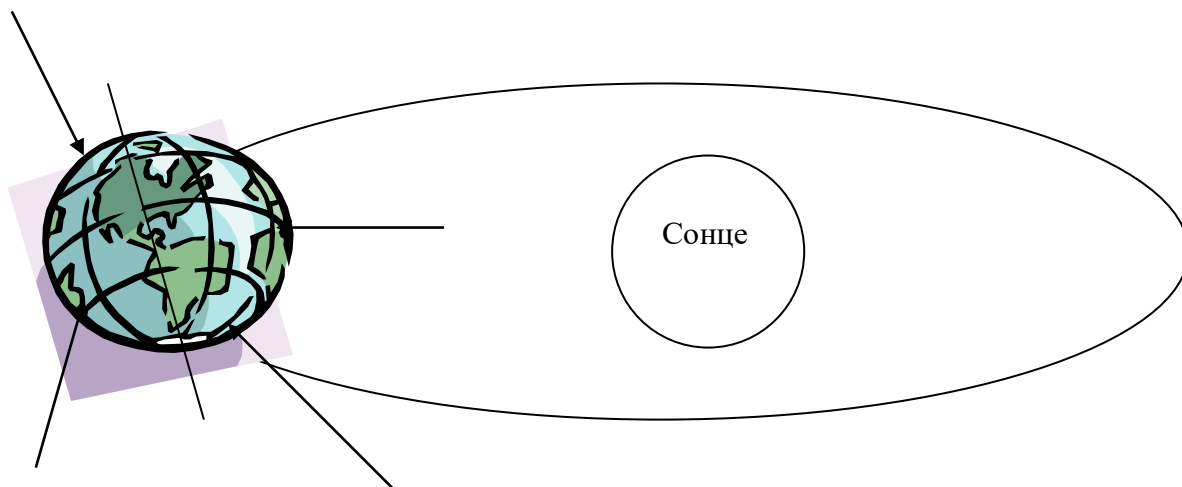
3. Земля обертається навколо своєї осі зі сходу на захід.

4. Сонце – найближча до Землі зірка.

5. Сонячні промені нагрівають земну поверхню однаково в усіх її ділянках.

6. Земля обертається навколо своєї осі із заходу на схід. І т. д.

Завдання 9. Уважно розгляньте малюнок. Позначте на ньому, де на Землі день, а де – ніч, де літо, а де – зима.



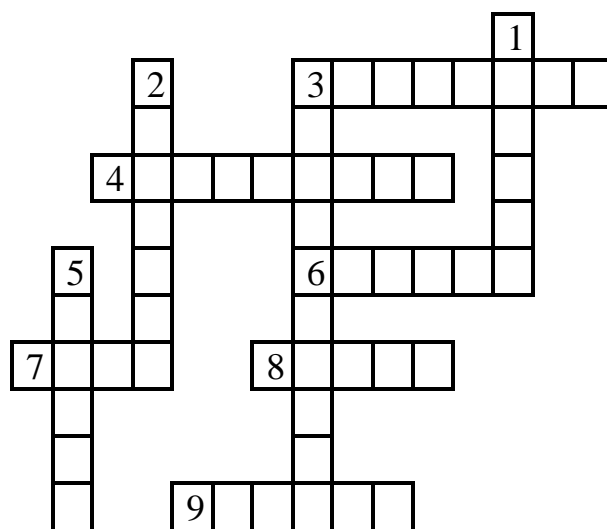
Завдання 10. Розгадайте кросворд.

По горизонталі:

3. Мале тіло Сонячної системи.
- а. Зоряна система.
6. Шлях, яким рухається Земля навколо Сонця.
7. Час, за який Земля робить оберт навколо своєї осі.
8. Найближча до Землі зірка.
9. Природний супутник Землі.

По вертикалі:

1. "Хвостата зірка".
2. Тверде небесне тіло, що відбитим сонячним світлом.
3. Наука про небесні тіла і явища.
5. Модель Землі.



Виконання даних завдань вимагало лише часткової допомоги з боку вчителів, учні мали змогу самостійно їх доопрацювати, використовуючи підручник або додаткові джерела.

Підводячи підсумок уроку, слід звернути увагу учнів на монолог вченого-біолога, для того щоб показати взаємозв'язок природничих дисциплін.

“Шановні колеги, - промовив раптом Біолог, - можна сказати напевно про взаємозв’язок біології не тільки з хімією і фізикою, а й з астрономією. Адже періодичні зміни у світі живої природи зумовлені періодичними явищами у Космосі, наприклад, обертанням Землі навколо своєї осі та навколо Сонця”.

Щоб підтвердити дане твердження, дітям (крім матеріалу підручника) доцільно дати домашнє завдання із відповідної рубрики у робочому зошиті. У даній темі воно носить творчий характер, оскільки для його виконання потрібно опрацювати додаткову літературу.

Любі друзі, напишіть, як проявляється в житті живих організмів добовий і річний ритм Землі. Для відповіді використайте матеріал підручника та додаткову літературу.

Аналогічна робота проводилась в експериментальних класах і по формуванню в учнів інших пропедевтичних природничих знань з природознавства.

Таким чином, результати аналізу структури та змісту засобів реалізації сучасного курсу “Природознавство” для 5-го класу дозволяють нам припустити, що рівень засвоєння учнями 5-го класу пропедевтичних природничих знань залежить від комплексного поєднання у навчальному процесі підручника, змісту робочого зошита для учня та методичних порад для вчителя щодо його використання.

2.2. Методика організації педагогічного дослідження

Дослідження проблеми пропедевтики природничих знань учнів 5-го класу загальноосвітньої школи здійснювалось впродовж 5 років (1998 – 2003 рр.). Його умовно можна поділити на три етапи, які певним чином відображають загальну логіку дослідження.

На першому, констатуючому, етапі (1998 – 1999 рр.) здійснювалось теоретичне вивчення досліджуваної проблеми, аналіз наукової та

навчально-методичної літератури; визначення об'єкта, предмета, мети, гіпотези та завдань дослідження.

В цей період відбувався аналіз психолого-педагогічної та науково-методичної літератури з проблеми дослідження, який дозволив з'ясувати сутність процесу пропедевтики природничих знань та конкретизувати зміст понять “пропедевтика” та “пропедевтика природничих знань”. За допомогою таких методів дослідження як спостереження, бесіда, тестування, анкетування, інтерв'ювання учнів та вчителів, колективні обговорення здійснювалась діагностика стану досліджуваної проблеми у шкільній практиці. Розроблялась методика констатуючого експерименту, відбувалось його проведення та інтерпретація результатів. Узагальнені результати констатуючого експерименту лягли в основу подальшої дослідної-експериментальної роботи.

Другий етап – (1999 - 2001 рр.). На підставі здійсненого теоретичного аналізу філософсько-педагогічних джерел з проблеми пропедевтики природничих знань, а також з урахуванням результатів вивчення шкільної практики; визначались підходи до реалізації змісту сучасного курсу природознавства. При цьому виділялись основні теоретичні положення, що лежать в основі створення робочого зошита з природознавства на друкованій основі, розроблялись підходи до конструювання його змісту, методичних порад для вчителя щодо його використання та проведення тематичного оцінювання. Перевірялась гіпотеза дослідження, вивчалась доцільність та ефективність поєднання підручника та змісту створеного робочого зошита з природознавства з використанням методичних порад для вчителя та завдань для тематичної атестації; відбувався збір та аналіз експериментальних даних.

На третьому (узагальнюючому) етапі (2001 – 2003 рр.) здійснювались узагальнення та систематизація результатів дослідження та їх теоретична інтерпретація.

Результати констатуючого експерименту дозволили нам визначити хід пошукового та формуючого експериментів (1999 – 2002 рр.):

1 1999 – 2000 рр.

а) Розробка, удосконалення та впровадження створеного нами робочого зошита у навчальний процес 5-х класів загальноосвітніх шкіл, що навчались за програмою Р.В. Шаламова та Г.С. Бабченко.

б) У кінці навчального року проведення заміру знань у контрольних та експериментальних класах з метою виявлення рівня навчальних досягнень учнів 5-го класу з курсу “Природознавство”.

2 2000 – 2001 рр. На початку 2000 - 2001 навчального року проведення заміру знань із відступом у часі в учнів 6-го класу (експериментальних та контрольних), для визначення і порівняння рівнів засвоєння пропедевтичних *біологічних та географічних* знань.

3 2001 – 2002 рр. На початку 2001 - 2002 навчального року проведення заміру знань із відступом у часі (1 рік) в учнів 7-го класу (експериментальних та контрольних) для визначення і порівняння рівнів засвоєння пропедевтичних *фізичних* знань.

Для перевірки експериментальної методики було взято програму й підручник з природознавства авторів Шаламова Р.В. та Бабченко Г.С., оскільки на час проведення дослідження у навчальному процесі шкіл було впроваджено лише їх програму і відповідний підручник. Програми та підручники інших авторських колективів вступили у дію пізніше: В.Р. Ільченко та ін. - у 2000 – 2001 рр., І.В. Мороза та ін. - у 2002 – 2003 рр.

Спочатку ми підготували роздатковий матеріал за темами програми з природознавства, який в ході дослідження коригувався. Зміст його сконструювали за такими критеріями: а) відповідність чинним програмам з природознавства для 5-го класу; б) доступність у формулюванні завдань для п'ятикласників; в) цікавість та емоційна насиченість матеріалу. Визначені критерії відбору змісту зумовили таку послідовність його методичного втілення у процесі дисертаційного дослідження: визначення

обсягу інформації, необхідної і достатньої для того, щоб закріпити відомості підручника та висвітлити ті знання, які мають подальший розвиток у наступних класах, але у зміст тієї чи іншої програми з природознавства для 5-го класу вони не увійшли; адаптації відібраної інформації до вікових особливостей школярів та її методична обробка для використання у навчально-виховному процесі. Слід зазначити, що основні задумки та ідеї автора, які передбачалось матеріалізувати при конструюванні робочого зошита, попередньо обговорювались з вчителями та методистами на конференціях, круглих столах, в індивідуальних бесідах з метою з'ясування їх позицій стосовно доцільності розкриття учням виділених основних понять з курсу “Природознавство” для 5-го класу.

У ході експериментального дослідження було з'ясовано, що відібрана інформація, в цілому, доступна для учнів. Проте, при сприйнятті певних питань (будова речовини, прості та складні речовини, чисті речовини та суміші, хімічні реакції, густина речовини, світло) школярі відчували значні труднощі. Тому відповідна інформація піддавалась корекції і більш широко використовувався метод аналогії для пояснення важких для розуміння понять на основі наявного життєвого досвіду. Результати експертної оцінки вчителів стосовно створених завдань та методичних рекомендацій щодо використання зошита, дали підстави до їх використання у формуючому експерименті.

Упровадження розробленого методичного матеріалу у навчальний процес здійснювалось у школах № 101, 155, 192 м. Києва. У експерименті було задіяно загальна кількість учнів – 240, із них 120 в експериментальних класах, у контрольних - теж 120 учнів. Упродовж навчального року учні експериментальних класів вивчали природознавство за матеріалами підручника “Природознавство” (Шаламов Р.В., Бабченко Г.С.) [208] та створеного нами робочого зошита (підрозділ 2.1), а учні контрольних класів – поєднуючи цей же підручник та робочий зошит з природознавства (Гладюк Т.В., Жирська Г.Я.) [35].

Під час проведення формуючого експерименту були визначені такі умови його проведення [194]:

1. Знання вчителями змісту та значення у сучасній науці ключових понять програми з природознавства (авторів Р.В. Шаламова, Г.С. Бабченко).
2. Знання вимог, що висуваються до засвоєння поняття.
3. Знання основних етапів розвитку поняття, збагачення його додатковим змістом.
4. Вибір способів формування поняття, методів і методичних прийомів навчання на основі таких факторів як зміст поняття, життєвий досвід учнів, вікові особливості, матеріальна база кабінету тощо.
5. Обов'язкове створення позитивної мотивації введення кожного нового для учня поняття.
6. Забезпечення організації активної пізнавальної діяльності на всіх етапах формування поняття.
7. Організація виконання учнями системи різнорівневих запитань і завдань створеного робочого зошита.
8. Введення сформованих понять у систему пропедевтичних природничих знань.

Для проведення експерименту було розроблено уроки із природознавства на основі поєднання матеріалу підручника "Природознавство - 5" [208] із матеріалом створеного робочого зошита та методичні поради для вчителів щодо його використання. У процесі дослідження здійснювалось поетапне керівництво виконанням учнями завдань зошита, яке полягало у організації розмірковування над виконанням завдань, розв'язування за допомогою вчителя, самостійного розв'язування завдань. Також в ході спостереження за навчальною діяльністю учнів експериментальних та контрольних класів фіксувалось засвоєння ними відомостей з природознавства, активність дітей, уміння

користуватись приладами природодослідника, будувати логічні пояснення тощо.

Зазначимо, що у формуючому експерименті структурні компоненти зошита знаходили своє застосування на уроках різних типів (уроці вивчення нового матеріалу, комбінованому, поглиблення та перевірки навчальних досягнень учнів). Результати дослідження підтверджували існуюче положення про те, що уроки з різною дидактичною метою дають змогу організувати пізнавальну діяльність учнів з активним залученням їх до виконання завдань зошита з друкованою основою.

Результативність поєднання у навчанні природознавства підручника та створеного нами робочого зошита проілюструємо на прикладі формування в учнів поняття “царства живої природи” при вивченні теми “Різноманітність живих організмів”.

Спостереження за навчальною діяльністю учнів 5-го експериментального класу при вивченні даної теми показали, що вони здатні відрізнити тіло живої природи від неживої, назвати одиницю будови живого організму та його основні ознаки. Однак, розрізняючи представників царств живої природи, учні затrudнялися виділити найпоширеніші шапкові гриби в окрему групу організмів і, як правило, відносили їх до рослин. Після ознайомлення з основним змістом програмового матеріалу у підручнику, в учнів створюється уявлення про царства живої природи, їх представників та значення. З метою перевірки рівня засвоєння учнями перелічених відомостей, вони отримали завдання знайти відповідь на прості та складні запитання підручника типу “Назвіть відомі вам царства живої природи”, “Які організми складають царство Дроб’янок?”, “Де людина використовує гриби?”, “Що лежить в основі різноманітності живих організмів?” і т.п.).

Наступним кроком закріплення учнями навчального матеріалу була робота із завданнями, що включені у зміст робочого зошита, що стосувалися засвоєння теоретичного матеріалу. Наприклад,

Завдання 1. Дайте відповідь на запитання:

На які царства вчені поділяють живу природу? Наведіть кілька прикладів представників кожного з них. Які риси характерні кожному царству живих організмів? Яку роль у природі відіграють рослини й тварини? Яке значення бактерій у житті людини? Як людина використовує гриби та рослини у своїй господарській діяльності?.

При цьому учні відтворювали значну частину матеріалу, викладеного у підручнику, робили спробу виявити причинно-наслідкові зв'язки та ілюструвати їх власними прикладами.

Завдання продуктивного характеру розширюють можливості засвоєння учнями знань на підвищеному рівні. У робочому зошиті вони виражені у формі кросворду, заповнення узагальнюючої таблиці, роботи з реченням, зарисовки прочитаного у вільний час тощо. Наприклад,

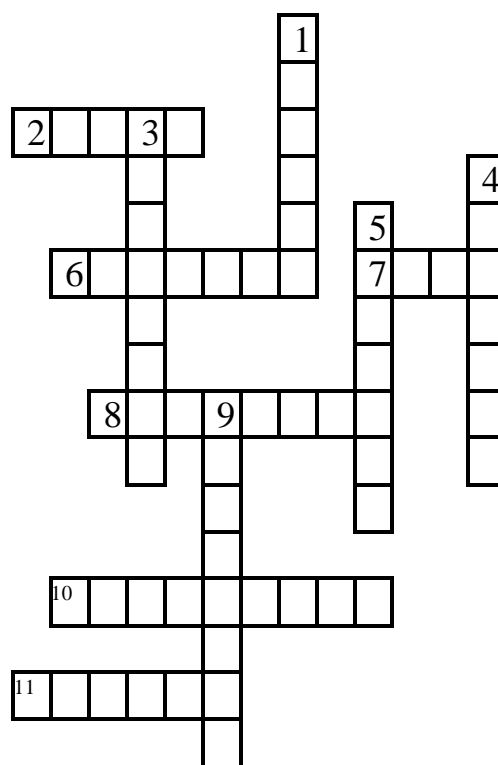
Завдання 2. Розв'яжіть кросворд.

По горизонталі:

2. Царство, до якого належать опеньки, лисички.
6. Тополя, калика, суніці належать до царства ...
7. Збільшувальне скло, вставлене в оправу з ручкою.
8. Царство, до якого належать бактерії та ціанобактерії.
10. Збільшувальний прилад.
11. Група тварин, які вигодовують новонароджених малят молоком.

По вертикалі:

1. Царство, представники якого є неклітинними формами життя.
3. Оболонка Землі, населена живими організмами.
4. Царство, до якого належить людина.
5. Найменша структурна одиниця живих організмів.
9. Наука про живі організми.



Завдання 3. Вкажіть, яке значення мають гриби у живій та неживій природі. Відповідь оформіть у вигляді таблиці.

<i>Позитивне значення</i>	<i>Негативне значення</i>

Завдання 4. Підкресліть правильні твердження.

- а) Всі організми побудовані з клітин.*
- б) До царства Рослини належать тільки суходільні організми і т. д.*

Завдання 5. Прочитайте текст і дайте відповідь на запитання.

Чи доводилось вам коли-небудь чути про бамбук. Виявляється бамбук – це трава. Відомо 45 видів бамбука. Деякі з них мають фантастичну здатність за добу виростати на 91 см. До якого царства живої природи належить бамбук?

Завдання 6. Розгляньте уважно малюнок 20. Що на ньому зображено? Позначте на малюнку, які із зображених організмів належать до царств Дроб'янки, Гриби, Рослини і Тварини. На дозвіллі розфарбуйте малюнок у відповідні кольори.

Завдання 9. Підкресліть правильну відповідь.

- 1. До царства Дроб'янки належать:*
 - а) бактерії; б) ціанобактерії; в) дріжджі.*
- 2. До царства Рослини належать:*
 - а) калина; б) підосичник; в) конвалія.*
- 3. До царства Тварини належать:*
 - а) мурашка; б) метелик; в) бактерії.*
- 4. До царства Гриби належать:*
 - а) мухомори; б) дріжджі; в) водорості.*
- 5. Живі організми вивчає наука:*
 - а) хімія; б) фізика; в) біологія.*

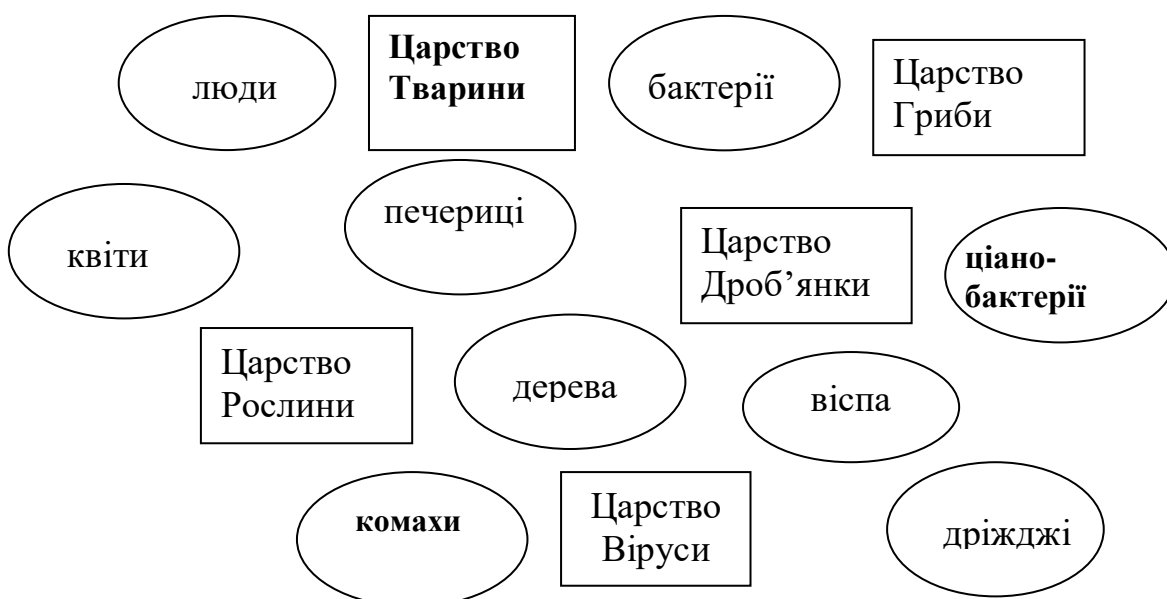
Такі завдання дають змогу учням самостійно виправити допущені помилки, підтвердити свої знання відповідними аргументами та застосувати їх в стандартних ситуаціях [99].

Крім наведених завдань, створений нами робочий зошит містить завдання підвищеної складності (із позначкою *). Це означає, що матеріал, який охоплюється завданням, не висвітлюється (або частково висвітлюється) у програмі та відповідному підручнику з природознавства, але передбачений для вивчення двома іншими діючими програмами з даного курсу.

У випадку з вивченням теми “Різноманітність живих організмів” автори Шаламов Р.В. та Бабченко Г.С. матеріал про віруси, як окреме царство живої природи, у зміст програми та підручника не включають. Тому, учням пропонується відповідна додаткова інформація про віруси у розповіді персонажа - ученого-біолога - і завдання такого типу:

Завдання 7.* Дайте відповідь на запитання. Як можна запобігти захворюванню на грип? Які заходи вживають для профілактики грипу.

Завдання 8. З'єднайте стрілками.



Для надання більшої експресивності уроку, увагу учнів було звернено на інформацію рубрики “Цікаво знати”.

Кожна тварина має характерні особливості. Наприклад, одні тварини видають дуже голосний звук, інші ростуть або дуже швидко, або дуже повільно. Є дуже повільні або надто рухливі тварини. А от у здатності створювати найнеприємніший запах із африканською зориллою ніхто позмагатися не може. Зорила – це своєрідний африканський скунс. У неї під хвостом є спеціальні залози, які виділяють смердючу рідину. Цей неприємний запах можна відчутти на території радіусом 1 600 м. Відомий випадок, коли одна зорила, заволодівши тушею зебри, завдяки своїй незвичайній “духмяності” протягом кількох годин не підпускала до неї дев’ятьох дорослих левів.

Для учнів, у яких дана тема викликала зацікавленість та бажання знати більше, у робочому зошиті пропонуються завдання творчого характеру.

Завдання 10.

Прикладів різноманітних пристосувань тварин до умов життя можна навести дуже багато. І це завдання доручаю вам, любі друзі. З додаткової літератури або з власних спостережень наведіть кілька прикладів цікавої поведінки тварин або їхніх характерних особливостей, що вас найбільше вразили і здивували.

Завдання такого типу дають змогу учням продемонструвати всебічні знання з теми, розділу; вміння оперувати засвоєними термінами та поняттями; обґрунтовувати значення засвоєних знань [99].

В зміст теми “Різноманітність живих організмів” входить практична робота. З метою економії навчального часу розробка практичної роботи “Ознайомлення з представниками царств Рослини, Тварини, Гриби” подається у зошиті. Вона включає мету роботи, об’єкти дослідження, хід роботи, таблицю і висновки.

Одним з важливих етапів закріплення знань учнів є виконання домашньої роботи. В робочому зошиті з природознавства виділена рубрика “Домашнє завдання”. У темі “Різноманітність живих організмів” завдання із даної рубрики носить творчий характер. Наприклад,

Восени часто чуємо із засобів масової інформації про численні отруєння грибами. Уявіть, що ви лікар і маєте виступити з доповіддю перед школярами. Тема доповіді: "Їстівні та отруйні гриби. Способи запобігання отруєнню грибами". Напишіть свій виступ за таким планом:

- 1. Гриби – представники одного з царств живої природи.*
- 2. Шапкові гриби, їхня будова.*
- 3. Їстівні та отруйні гриби.*
- 4. Правила збирання грибів.*
- 5. Якісна обробка грибів як спосіб запобігання отруєнню.*

У доповідь обов'язково включіть таку рекомендацію – всі роботи, пов'язані з грибами (збирання, перероблення), виконувати тільки за присутності дорослих.

Зачитайте свій виступ перед класом і проілюструйте його вирізками з газет і журналів, фотографіями або своїми малюнками їстівних та отруйних грибів.

В учнів контрольних класів поняття “царства живої природи” формувалося в ході поєднання підручника та відповідного йому робочого зошита (автори Гладюк Т.В., Жирська Г.Я.) [35].

Після опрацювання тексту параграфу та поданих після нього запитань, учні виконували завдання робочого зошита. Зміст даної теми представлений у зошиті 13 запитаннями та завданнями різними за своєю складністю. З метою відтворення та закріплення фактичного матеріалу підручника учні контрольних класів виконували такі завдання репродуктивного та продуктивного характерів як: дати відповідь на запитання “Що є елементарною одиницею будови всіх живих організмів? Яке дерево-велетень найпоширеніше в лісах України?” тощо, закінчити схему “Імперія Живі організми”, “Рослини”, підкреслити основні ознаки живих організмів із поданого переліку слів, навести приклади корисної ролі бактерій у природі і житті людини, підписати назви їстівних грибів на малюнку.

На завершення вивчення теми, учням контрольних класів у робочому зошиті [35] пропонувалися завдання творчого характеру. У даній темі їм потрібно було дати відповіді на запитання у рубриці “Поміркуй” (*У деревах саду є дупла, в обох – пташенята. За якими ознаками можна дізнатися, де гніздо шпака, а де – дятла?*) та рубриці “Для допитливих” (*Які тварини ростуть протягом усього життя? Чи п’є жаба воду? Куди зайцеві бігти зручніше – згори чи під гору?*).

Як уже зазначалося вище, в зміст теми “Різноманітність живих організмів” входить практична робота. Так як і в експериментальних матеріалах, розробка практичної роботи теж подається у зошиті, за яким навчались учні контрольних класів, але має назву “Різноманітність будови живих організмів”. Вона включає тему, мету роботи, обладнання, хід роботи і висновок.

Здійснений порівняльний аналіз запитань й завдань, спрямованих на формування в учнів пропедевтичного природничого поняття “царства живої природи” у змісті створеного нами робочого зошита з природознавства для учнів 5-го класу та авторів Гладюк Т.В., Жирської Г.Я. показав, що учні експериментальних класів мали можливість більш детально та глибше опрацювати даний матеріал ніж учні контрольних класів. Зокрема, в експериментальних класах висвітлювався матеріал про віруси як окреме царство живої природи, який передбачений проектом Держстандарту з біології; на закріплення тексту підручника пропонувалась більша кількість різнорівневих запитань, які були представлені у більш цікавих для виконання дітьми 10 – 11 років формах, ніж у робочому зошиті Гладюк Т.В., Жирської Г.Я., а саме: розв’язати кросворд, заповнити таблицю, розфарбувати малюнок, з’єднати стрілками. Також учні експериментальних класів отримали домашнє завдання (написати доповідь на задану тему), чого не було у контрольних класах.

Подібна робота виконувалась в експериментальних класах і при формуванні учнів інших пропедевтичних природничих понять.

Ефективність поєднання підручника з природознавства [218] та створеного нами робочого зошита перевірявся під час тематичного оцінювання та контрольних замірів. При цьому враховувались показники якості результатів навчання: повнота засвоєння матеріалу програми, осмислене відтворення змісту поняття та оперування ним.

Статистична обробка результатів педагогічного експерименту проводилась з використанням показника засвоєння пропедевтичних природничих знань, коефіцієнта засвоєння знань, коефіцієнт ефективності використаної методики, табличного та діаграмного методів зіставлення однопорядкових величин, результати яких висвітлені у підрозділі 2.3.

2.3. Результати експериментальної перевірки педагогічної ефективності курсу “Природознавство” для 5-го класу

Проведення формуючого експерименту у нашому дослідженні співпало з часом реформування системи оцінювання знань учнів в Україні. Опрацьовуючи результати замірів, ми зіткнулись з проблемою відсутності у нормативних документах рівнів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів 5-го класу з природознавства за 12-бальною шкалою. Тому, нами були розроблені відповідні рівні та критерії оцінювання, які після експериментальної перевірки були подані на розгляд до Міністерства освіти і науки України, отримали схвалення та були взяті за основу під час розробки відповідних нормативних документів.

Створенню критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів 5-го класу з природознавства передувало ознайомлення зі світовим доробком із даного питання, зокрема, з оцінними моделями зарубіжних країн.

У країнах Західної Європи зміни в системах оцінювання розпочалися в 90-х роках. Основними причинами цих змін стало створення навчальних закладів різних типів (державної та недержавної форми навчання), надання

школам більшої самостійності у використанні грошових ресурсів, впровадження нових навчальних планів та програм [107].

Локшина О.І., досліджуючи особливості контролю та оцінки успішності учнів у школах західної Європи, виділяє декілька **видів та форм** контролю й **моделей** оцінювання. Вона зазначає, що в зарубіжних країнах види контролю такі ж як і в українській школі: попередній (діагностичний), поточний, періодичний, підсумковий. Вказані види контролю можуть проводитись на різних рівнях: *зовнішньому* (регіональному та національному у вигляді іспитів та тестів) і *внутрішньому* (рівень групи, класу або школи). Проте, на відміну від сучасної вітчизняної системи контролю, у країнах Західної Європи перевага надається *поточному* оцінюванню, оскільки, на думку зарубіжних фахівців, лише даний вид оцінювання дає змогу отримати реалістичну картину прогресу учнів [96, С. 7].

Форми проведення оцінювання знань учнів, зазначає автор, такі ж як і в Україні: усна, письмова та у вигляді тестів. Однак, перевага надається письмовій формі, оскільки вона вважається об'єктивнішою за характером і дає змогу охопити перевіркою значно більшу кількість учнів за той самий проміжок часу порівняно з усною формою [96].

Щодо **оцінних шкал**, то вони досить різноманітні і не залежать від якогось одного критерію. Існує декілька моделей оцінювання результатів навчання учнів. До них належить: *вербальна* (її заносять в описовому вигляді до персональних щоденників або висловлюють усно “Добре”, “Молодець” тощо), *оцінка-знак* (виставляють у формі оцінних суджень “відмінно”, “добре”, “досить добре” тощо), *бали* (розміщених у різних напрямках в оцінній шкалі), *літери* (“А”, “У”, “С”, “D” тощо), *відсотки* [104, С. 8]. Більшість країн Європи використовують бальну систему оцінювання. Так, в Італії, Португалії, Швеції діагностика навченості учнів здійснюється за 5-ти бальною шкалою (від 1 (погано) до 5 (відмінно)); у Німеччині та Фінляндії – за 6-ти бальною (від 6 (дуже погано) до 1

(відмінно) та від 4 (погано) до 10 (відмінно) відповідно). Ісландські та нідерландські школи користуються 10-ти бальною шкалою (від 1 (погано) до 10 (відмінно)), датські – 13-бальною (від 0 до 13), французькі – 20-бальною, а бельгійські – 60-ти бальною (система набору балів при мінімальній кількості у 30). Однак, у таких країнах як Австрія, Норвегія, Ірландія, Великобританія, Польща діагностика навченості учнів поєднує декілька оцінних моделей: бальну й літерну. Так, наприклад, у школах Австрії 1 бал відповідає літері “А” і трактується як “відмінно”, 2 бали відповідають літері “У” і означають “добре”, 3 бали – це літера “С” і формулюється як “задовільно”, 4 бали відповідають літері “D” і означають “склав”, 5 балів рівносильні літері “Е” та інтерпретуються як “не склав”. У Польщі крім бальної (6 – 1, 10 – 1, 20 - 1) та літерної (а, b, c, d та ін.) моделей оцінювання у школах використовують ще й словесну (описова форма) та відсоткову. Динаміку розвитку учня та рівні його досягнень в окремих галузях заносять у своєрідний щоденник - “картку оцінювання учня”. Такі картки досить поширені і в інших країнах Європи: Бельгії, Франції, Німеччині, Греції, Італії тощо під назвою “Звітна картка”, “Персональна оцінна картка”, “Звіт про розвиток учня”, “Звіт про успіхи у навчанні”. Результати навчання школяра фіксуються у таких щоденниках у вигляді оцінок та в описовій формі, що дає можливість створити цілісну картину розвитку учня.

Цікавим і можливим для наслідування нам видається підхід до застосування різних шкал оцінювання на різних етапах навчання: початковому, середньому тощо. Так, у початкових класах шкіл Греції, Фінляндії, Данії, Італії та інших використовується тільки вербальне оцінювання. На відміну від цих держав, в Україні вербальне оцінювання проводиться лише у 1-му класі початкової школи, а потім використовується єдина 12-бальна шкала.

Заслуговують на увагу підходи до атестації знань учнів у Данії. Для системи оцінювання знань учнів характерною є відмова від оцінок у

початковій школі та використання багаторівневої шкали в середній і старшій школі. Встановлено, що вчителі Данії, як і в Україні, застосовують чотири рівні навчальних досягнень учнів: “відмінно”, “середньо”, “склав, непевно”, “не склав”. Диференціація знань за рівнями дає змогу спочатку визначити рівень компетенції учня, а потім уточнити кількість балів, на які він заслуговує [96, С. 14]. Однак, характеризуючи кожен із балів шкали оцінювання, датські колеги не наводять загальну характеристику рівнів.

Аналіз практики діагностики рівня навченості учнів у країнах Європи доводить, що реформування системи оцінювання знань в Україні проходить із врахуванням таких позитивних здобутків зарубіжних колег як: уведення тестової форми оцінювання та впровадження тематичної атестації.

Так як і в європейських школах, в Україні впроваджено декілька видів контролю: поточний (необов’язковий), тематичний, підсумковий. Тематичну атестацію визнано основним видом діагностики навчальних досягнень учнів, оскільки навчальна тема є головною структурною одиницею програми. За результатами тематичного оцінювання здійснюється підсумкове оцінювання: семестрова та річна атестація. Однак, дані види оцінювання є обов’язковими для кожного навчального закладу, оскільки наші школи не володіють правом на створення власної шкали оцінювання й використанням при цьому власних методів і правил педагогічного вимірювання як це є, приміром, у школах Польщі. Щодо форм оцінювання, то на відміну від підходів у зарубіжних школах, де практикується бальна, відсоткова, буквена, словесна (описова), “карта успішності учня”, в Україні вона єдина й обов’язкова – лише бальна.

Відмінністю нового підходу в атестації знань українських школярів, у порівнянні з попередньою системою оцінювання, є орієнтація не на “середнього учня”, а на учня, який може досягнути відповідного рівня. Крім того, у новій системі педагогічних вимірювань в Україні робиться акцент на оцінювання максимальних можливостей учня, а саме його

компетенцій. У зв'язку з цим створено критерії оцінювання, в основу яких лягло положення про те, що навчальна діяльність у кінцевому підсумку повинна не просто дати людині суму знань, умінь і навичок як було раніше, а сформувати її компетентність (здатність набувати завдяки навчанню знання, досвід, цінності і розвивати свої здібності). Дані якості особистості формуються у людини в основному на базі змісту загальної середньої освіти, оскільки загальноосвітня школа є центральною ланкою системи національної освіти. Рівень компетентності учнів визначається за допомогою оцінювання, основу якого складають такі чинники:

1. Повнота відповіді учня (правильна, повна, логічна, обґрунтована).
2. Якість (осмисленість, глибина, міцність, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість).
3. Володіння розумовими операціями (аналіз, порівняння, узагальнення тощо).
4. Творча діяльність (виявлення проблем і їх розв'язання, формулювання гіпотез і самостійність у судженнях).
5. Загальнонавчальні та предметні уміння й навички [88, С. 2].

Дані чинники лягли в основу визначення чотирьох рівнів навчальних досягнень учнів: початкового, середнього, достатнього, високого.

На відміну від рівнів оцінювання знань у Данії, в Україні **кожен рівень** має свою загальнодидактичну характеристику та свою шкалу оцінок у балах [88]. Вони були покладені в основу створення рівнів і критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів основної та старшої школи з усіх навчальних дисциплін, в тому числі і з курсу “Природознавство” для 5-го класу.

Під рівнем знань В.П. Беспалько розуміє здатність дитини виконувати ряд цілеспрямованих дій для вирішення поставлених задач певного класу, пов'язаних із використанням об'єкта вивчення. У нашому дослідженні такими об'єктами є пропедевтичні природничі поняття,

окреслені Держстандартами відповідних дисциплін (підрозділ 1.4).

Учений виокремлює чотири рівні знань [7 - 9]:

1. Загальне знайомство з об'єктом вивчення, а діяльність зводиться до впізнання предмета, що вивчається за його зображенням, а процес або явище за описом.
2. Розуміння засвоюваного матеріалу та здатність до словесного опису об'єктів і явищ, до аналізу різних дій.
3. Уміння розв'язувати задачу з використанням попередніх знань на основі поданого зразка.
4. Здатність трансформувати отримані знання з метою застосування їх для розв'язання нових нестандартних задач.

Усова А.В., А.О. Кірсанов, Варакута О.М. із комплексу навчальних досягнень за об'єкт оцінювання вибирають поняття і трактують процес оцінювання як визначення рівнів сформованості понять. А.В. Усова, А.О. Кірсанов виділяють загальні критерії засвоєння понять (повнота засвоєння змісту поняття; ступінь засвоєння обсягу поняття; повнота встановлення зв'язків і відношень даного поняття з іншими; чіткість словесного висловлення; здатність відокремлювати суттєві ознаки від несуттєвих; оперування поняттями при розв'язуванні типових завдань; здатність класифікувати поняття. О.М Варакута, опираючись на дані критерії засвоєння понять, виділяє 4 рівні сформованості природничих понять: високий, достатній, задовільний, низький [22].

Матяш Н.Ю., Л.С. Ващенко об'єктом оцінювання в біології вважають передбачений програмою весь комплекс навчальних досягнень учнів, а процес оцінювання інтерпретують як визначення якості знань, умінь і навичок [25]. Вони пропонують такі критерії перевірки якості біологічних знань:

1. *Теоретичний*: теорії, закони (знання основних біологічних теорій, законів), поняття (знання фундаментальних біологічних понять); факти (знання фактичного матеріалу).

2. *Практичний* (знання, уміння й навички практичного характеру).

О.І. Гірний, М.В. Зінкевич, М.М. Савчин, П. Хобзей, О.І. Шиян об'єктом оцінювання вважають інтелект учнів, разом із його структурними елементами, а процес оцінювання інтерпретують як діагностику навченості учнів. Опираючись на види пізнавальної діяльності (репродуктивний, творчий), вони визначили 5 рівнів навченості:

- 1) *розрізнення* (здатність розрізняти символічні (буквені, словесні, графічні) позначення об'єктів, що вивчалися, та ідентифікувати їх із відповідними реальними предметами чи іншими символічними позначеннями);
- 2) *запам'ятовування* (здатність учня механічно запам'ятовувати навчальні тексти різного обсягу);
- 3) *розуміння* (здатність орієнтуватись у причинно-наслідкових зв'язках та механізмах перебігу явищ (процесів), класифікувати предмети за суттєвими ознаками та виражати це відповідними висловлюваннями);
- 4) *елементарні вміння та навички* (здатність застосовувати відтворені на попередніх рівнях знання до розв'язування стандартних навчальних завдань);
- 5) *перенесення* (здатність переносити знання попередніх рівнів на нестандартні завдання) [34].

Опираючись на критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти; підходи до оцінювання знань, умінь та навичок В.П. Беспалька, Н.М. Буринської, С.Г. Коберника, О.Г. Ярошенко та ін., було змодельовано чотири *рівні навчальних досягнень* учнів 5-го класу з курсу “Природознавство”:

I рівень – початковий. Учень володіє невеликим обсягом навчального матеріалу, відповідь на поставлене запитання дає однослівно, тільки за допомогою вчителя.

II рівень – середній. Учень володіє деякою частиною навчального матеріалу з допомогою вчителя може його відтворити; здатний викласти думку уривчастими реченнями чи фразами.

III рівень – достатній. Учень володіє навчальним матеріалом на рівні розв'язання стандартних завдань; самостійно може порівнювати, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки.

IV рівень – високий. Учень вільно володіє навчальним матеріалом; здатний узагальнювати, систематизувати знання і застосовувати їх на практиці у знайомих і нестандартних ситуаціях.

Кожен рівень включає 3 бали, які мають свою характеристику (додаток А).

За період реформування системи освіти та впровадження 12-річного навчання, значна увага приділяється тематичному оцінюванню, його науковому обґрунтуванню та реалізації на практиці. Вчені-дидакти і вчені-методисти визначили загальні принципи, що лежать в основі тематичного контролю, а саме:

- 1) перевірка *основних* результатів вивчення теми (знання учнями основного матеріалу теми та вміння застосувати його на практиці) і створення, у зв'язку з цим, еталона засвоєння теми (чітке формулювання й розмежування основного й другорядного матеріалу);
- 2) проведення оцінювання *після* вивчення декількох невеликих тем або *протягом* вивчення великої за обсягом теми (проміжні оцінювання);
- 3) повідомлення учнів про тематику й кількість обов'язкових робіт із тематичного оцінювання, про питання, що виносяться на контроль, ознайомлення їх з орієнтовними завданнями шляхом попереднього виконання тренувальних вправ;
- 4) забезпечення реалізації внутрішньопредметних зв'язків, через перевірку та оцінювання раніше вивчених понять та умінь, які органічно поєднані з навчальним матеріалом даної теми.

Щодо форм завдань для тематичної атестації з природознавства для 5-го класу, то ми опирались на підходи до тематичного контролю визначені В.П. Беспальком [8], Н.М. Буринською [20, 21], Н.Ю. Матяш [99], О.Г. Ярошенко [219], М.М. Олійником та Ю.А. Романенко [114].

Як зазначає Н.М. Буринська, для тематичної атестації учнів створюються завдання-вимірники, які повинні відповідати вимогам навчальної програми, якомога повніше охоплювати матеріал теми, бути посильними для більшості учнів. Щодо форм завдань-вимірників, то вчений виокремлює такі: завдання з *вибором* відповіді та завдання з *вільною* відповіддю.

Матяш Н.Ю. зазначає, що діагностична цінність завдань для тематичного оцінювання підвищується у разі дотримання таких принципів їх відбору як доступність, науковість, системність, селективність, багатоваріантність, конкретність. Доступність завдань зумовлюється узгодженістю з основними вимогами до навчальних досягнень учнів, закладеними у навчальній програмі. Дотримання принципу науковості вимагає чіткого і наукового грамотного формулювання завдання у формі, зрозумілій учням певного віку. Системність завдань вимагає їх послідовного ускладнення, дотримання внутрішньопредметних і міжпредметних зв'язків. Селективність завдань полягає у можливості диференціювати учнів за рівнями навчальних досягнень. Тому слід добирати завдання не лише різного рівня складності, але й різного характеру (репродуктивного, продуктивного, творчого), що дає змогу виявити не лише рівень знань та вмінь, а й уміння учнів оперувати ними. Багатоваріантність завдань посилює об'єктивність під час контролю, дає змогу уникати списування. Завдання мають бути конкретними, тобто стосуватися певної ознаки, властивості, характеристики, що допоможе учневі сприйняти їх суть і дати конкретну відповідь [100].

Ярошенко О.Г. переконана, що для проведення тематичного контролю слід мати розроблену систему різнорівневих завдань, виконання

яких передбачало б вияв різноманітних мислительних операцій [219, С. 14]. Залежно від обсягу теми, атестацію можна проводити у вигляді контрольної роботи (велика тема “Загальні відомості про метали”) або виконувати самостійну роботу (невелика тема). В обох випадках завдання для учнів можуть бути у формі тестів [219, С. 12].

Тест як спосіб визначення рівня навчальних досягнень учнів має свою історію впровадження [11, 182, 211, 212]. Проте, до сьогодні існують проблеми, що пов’язані з їх складанням, із методикою обробки результатів тестування.

Буринська Н.М. визначає тест як “короткі стандартизовані завдання, за результатами виконання яких можна судити про деякі характеристики іспитника, а також про його знання, уміння і певні навички” [21, С. 5]. Для складання тестів вона використовує такі *форми* введення відповіді учня: як самостійне конструювання відповіді, відбірковий метод відповіді із запропонованих варіантів та комбінований тест (поєднання вказаних вище форм тестів) [21].

Беспалько В.П. вважає, що використання тестів є реальною можливістю для об’єктивного оцінювання знань школярів взагалі і при програмованому навчанні зокрема. За структурою та метою використання він розрізняє такі види тестових завдань: 1) *тести* - “сходинки”, які будуються у вигляді серії випробувань відповідно до висхідної та спадної шкали рівнів і зручні для проведення зрізів знань учнів; 2) *тести з вибором відповіді* (вибіркові), які використовуються для тестування на рівні знайомства; 3) *тести-підстановки і конструктивні тести*, які дозволяють з’ясувати знання учнів на середньому й достатньому рівнях; 4) *тести-задачі*, які дають достовірні судження про оволодіння учнями знаннями та прийомами роботи на рівнях умінь і трансформацій [8, С. 62].

На думку М.М. Олійника та Ю.А. Романенко “Педагогічний тест – це система завдань специфічної форми, певного змісту, яка дозволяє якісно оцінити структуру і кількісно виміряти рівень знань, умінь та навичок”

[114, С. 3]. *Завдання* тесту вони визначають як вихідну одиницю, що містить якийсь один елемент знання; під *структурою знань* розуміють систематичність знань учня з предмета. З *форм* тестових завдань автори виокремлюють закрити, відкрити, на відповідність, на вірну послідовність та на причинно-наслідковий зв'язок. Причому, відмічають автори, сумісне застосування тестових завдань різної форми в одному тесті створює значні труднощі як для вчителя, так і для розробників тестів. По-перше, це утруднює використання формули, що враховує ймовірність вгадування правильної відповіді при підрахунках тестового балу учня. По-друге, це змушує розробників тестів захищувати бланк тесту інструкціями до виконання, бо в процесі розміщення тестових завдань у порядку збільшення їх складності різні форми перемішуються між собою, тому майже перед кожним завданням треба нагадувати, як його виконувати. І, по-третє, увага учнів відволікається на вибір форми виконання завдання [114, С. 3]. Для атестації знань учнів із хімії, автори надають перевагу закритій формі тестового завдання, оскільки вона спрощує виконання завдань учнем, але не робить його легшим, бо якщо він знає, то бачить зразу правильну відповідь, а якщо не знає, тоді може лише її вгадати. Щоб виконувати функцію інструмента виміру, тест повинен складатися з достатньої кількості тестових завдань, кількість яких визначає довжину тесту. За своєю довжиною тести можуть бути короткими (10 - 20 завдань), середніми та довгими (до 300 і більше завдань)” [114, С. 3].

Нами було використано підходи вищеназваних вчених до розробки тестових завдань та формування їх у пакети. Завдання були розроблені відповідно до усіх тем курсу та за їх допомогою здійснювались заміри щодо досягнення рівня навченості учнів як контрольних, так і експериментальних класів.

Заміри знань учнів проводилися під час тематичного оцінювання, а у кінці навчального року було здійснено підсумкове оцінювання навчальних досягнень учнів 5-го класу з курсу “Природознавство”.

Підходи до тематичного оцінювання учнів 5-го класу з курсу “Природознавство” ми здійснювали як в експериментальних, так і контрольних класах у такій послідовності: 1) розробка критеріїв оцінювання з кожної теми, 2) створення тестових завдань з кожної теми на основі програми, 3) проведення письмової роботи за створеними пакетами з тестових завдань, 4) кількісний та якісний аналіз результатів тематичного оцінювання.

Розробка критеріїв оцінювання учнів з кожної теми (додаток Б), здійснювалась на основі програми з природознавства для 5-го класу, за якою проводився формуючий експеримент (автори Р.В. Шаламов, Г.С. Бабченко)¹ [133] та на базі загальних критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів із курсу “Природознавство” [90]. Для прикладу, наведемо одну з тем курсу – “Світ довкола нас”. За програмою, на опрацювання цієї теми відводиться 6 годин, із них 2 години – на засвоєння теоретичного матеріалу, 1 година – на проведення екскурсії, 2 години на виконання практичних робіт: № 1 "Спостереження за основними ознаками живих організмів", № 2 "Ознайомлення з найпростішими вимірювальними приладами та правилами вимірювання" і 1 година на тематичне оцінювання навчальних досягнень учнів. Згідно з програмою, із теми "Світ довкола нас" учень повинен знати: методи пізнання людиною навколишнього світу, основні ознаки живої природи, спільні та відмінні риси живої та неживої природи, призначення приладів і мір лінійки, термометра, барометра, мензурки, важільних терезів, мікроскопа; засвоїти такі терміни й поняття: природа, навколишній світ, живлення, дихання, виділення, подразливість, розмноження, явище природи, спостереження, експеримент, вимірювання, вимірювальний прилад; оволодіти такими практичними вміннями і навичками: спостерігати за поведінкою живих

¹ На час проведення дослідження (1998 – 2001 н.р.) першою вступила у дію та була забезпечена підручником (у 1999 р.) лише програма Р.В. Шаламова і Г.С. Бабченко.

організмів; робити висновки, виконувати прості вимірювальні операції за допомогою лінійки, термометру, терезів, мензурки, барометру.

Відповідно до поданих вимог, розроблено рівні навчальних досягнень (табл. 2.2) та критерії оцінювання учнів з теми “Світ довкола нас” (додаток Б, табл. Б. 1.).

Таблиця 2.2.

**Загальна характеристика рівнів навчальних досягнень учнів із теми
“Світ довкола нас”**

<i>Рівні</i>	Характеристика
<i>1</i>	<i>2</i>
Початковий	Учень за допомогою вчителя на конкретних прикладах уміє відрізнити тіло живої природи від тіла неживої природи за деякими основними ознаками живих організмів
Середній	Учень із допомогою вчителя здатен класифікувати навколишні об’єкти на групи (тіла живої (неживої) природи, тіла зроблені людиною) і навести з допомогою підручника чи робочого зошита приклади явищ, які відбуваються з навколишніми об’єктами; із допомогою інших проводить досліди, що пов’язані з використанням приладів природодослідника
Достатній	Учень самостійно характеризує тіло живої природи за основними ознаками, тіло неживої природи за явищами, які з ним відбуваються; за інструкцією виконує практичні роботи, робить аргументовані висновки
Високий	Учень усвідомлено аналізує і порівнює явища живої та неживої природи, робить відповідні висновки, у відповідях використовує додаткову інформацію; виконує передбачені програмою вимірювальні операції, проводить спостереження за природними об’єктами

Форму проведення тематичного оцінювання, було обрано тестову. Під час розробки тестових завдань ми зважали на вікові особливості учнів 5-го класу та недостатність навичок роботи з такими завданнями. Тому розробляли і використовували короткі тести, у яких було 10 – 12 завдань, переважно закритої форми. Тобто, завдання будувалися у вигляді істинного чи хибного висловлювання, до якого наводилось 2 - 6 і більше правдоподібних відповідей. Під час розробки завдань враховували також й

їх варіантність, а саме традиційно було визначено два варіанти. Тестові завдання під час тематичного оцінювання виконували 120 учнів експериментальних і 120 учнів контрольних класів.

Результати оцінювання навчальних досягнень учнів з теми “Світ довкола нас”, показали, що 35,7 % учнів експериментальних класів, які вивчали природознавство за матеріалами підручника та створеного нами робочого зошита, оволоділи знаннями на високому рівні. Це на 14,1 % більше ніж у контрольних класах. Кількість учнів експериментальних класів, що засвоїли матеріал теми на достатньому рівні, становить 34,9 %, що на 2,5 % більше ніж відповідний показник у контрольних класах. Щодо інших рівнів засвоєння учнями експериментальних класів знань із даної теми, то показники такі: середній – 29,9 %, початковий – 1,7 % учнів. Відповідні показники у контрольних класах становлять 47,4 % та 5,8 % (рис. 2.3).

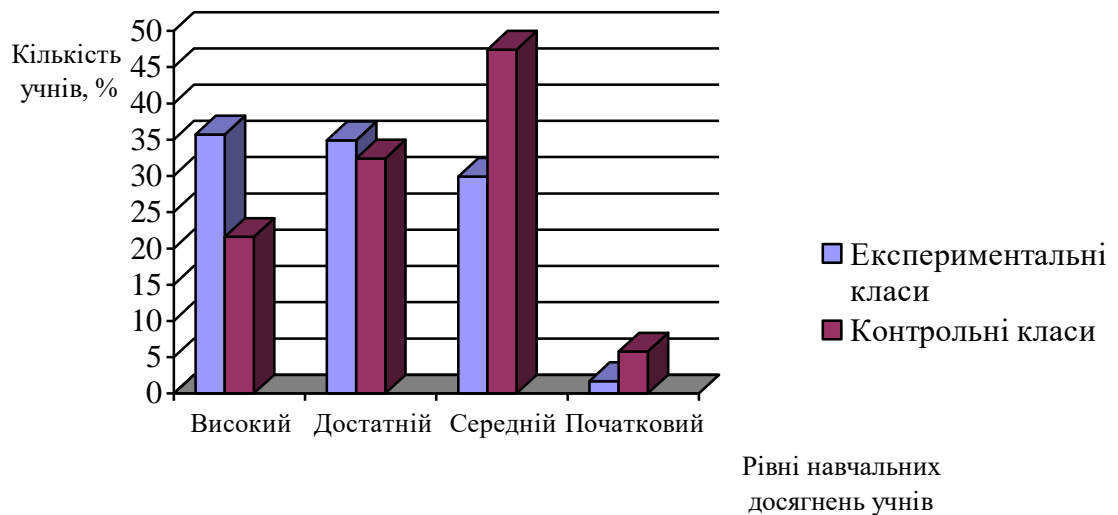


Рис. 2.3. Показники рівнів засвоєння учнями 5-х класів природничих знань із теми “Світ довкола нас”.

Аналіз робіт засвідчив, що в окремих учнів як контрольних, так і експериментальних класів викликали труднощі такі завдання:

- Дати визначення поняттю “явище природи”.

- Назвати основні ознаки живих організмів (живлення, дихання, виділення, подразливість, розмноження).
- Визначити спільне між живою й неживою природою.
- Виділити природничі науки з переліку запропонованих навчальних дисциплін.

Ми це пояснюємо тим, що:

- У підручнику не досить детально висвітлюються окремі поняття. Зокрема, такі як “природа”, “навколишній світ”, “явище природи” і характеристики спільних ознак між тілами живої й неживої природи.
- Питання, пов’язане з виділенням природничих дисциплін із переліку запропонованих носить позапрограмовий характер.

Так само були досліджені й інші теми програми: “Початкові знання про будову речовини”, “Світ явищ, в якому ми живемо”, “Наша планета Земля”. На вивчення теми “Наша планета Земля” відводиться 10 навчальних годин, тому тематичну атестацію в межах даної теми ми проводили двічі і тематичних замірів впродовж року було 5. Загальні результати тематичного оцінювання навчальних досягнень учнів 5-го класу з курсу “Природознавство” за програмою Р.В. Шаламова, Г.С. Бабченко висвітлені у зведеній таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Зведена таблиця результатів тематичного оцінювання навчальних досягнень учнів 5-го класу з курсу “Природознавство”

№ Тем- го оці- ня	Рівні навчальних досягнень учнів															
	Високий				Достатній				Середній				Початковий			
	Е. кл.		К. кл.		Е. кл.		К. кл.		Е. кл.		К. кл.		Е. кл.		К. кл.	
	Учні	%	учні	%	учні	%	учні	%	учні	%	Учні	%	Учні	%	Учні	%
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	<i>16</i>	<i>17</i>
1	43	35,7	26	21,6	39	32,4	42	34,9	36	29,9	45	47,4	2	1,7	7	5,8
2	32	26,6	14	11,6	50	41,5	51	42,3	33	27,4	49	40,7	5	4,2	6	5,0
3	19	15,8	6	5,0	53	44,0	41	34,0	40	33,2	58	48,1	8	6,6	15	12,5
4	52	43,2	48	39,8	44	36,5	32	26,6	24	19,9	37	30,7	-	-	3	2,5
5	48	39,8	33	27,4	47	39,0	63	52,3	22	18,3	19	15,8	3	2,5	5	4,2

На основі даних табл. 2.3, зобразимо варіювання високого рівня навчальних досягнень учнів експериментальних і контрольних класів з курсу “Природознавство” (рис. 2.4).

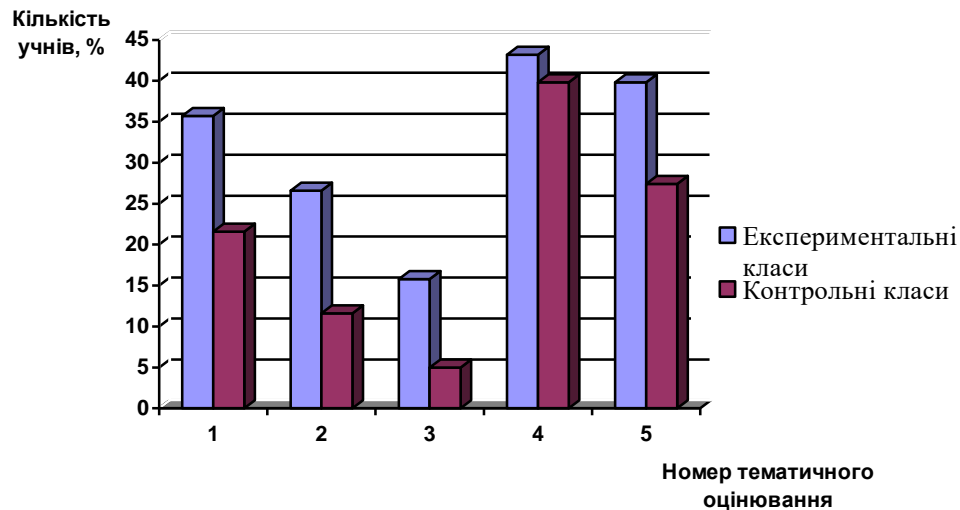


Рис. 2.4. Показники рівнів засвоєння учнями пропедевтичних природничих знань (за результатами тематичного оцінювання).

Як видно з рисунка 2.4, значне домінування кількості учнів, що володіють знаннями на високому рівні простежується в результатах оцінювання тем “Світ довкола нас” та “Наша планета Земля”. Ми пояснюємо це тим, що у змісті навчального матеріалу даних тем переважають відомості, про які діти вже мають уявлення з початкової школи. А саме: біологічні (методи пізнання природи), астрономічні (Всесвіт, Сонячна система, Земля як планета Сонячної системи) та географічні (окремні складові географічної оболонки Землі та їх проблеми; корисні копалини, охорона природи; природні процеси (колообіг речовин)). Щодо тем “Початкові знання про будову речовини” та “Світ явищ, в якому ми живемо”, то згідно результатів тематичного оцінювання, переважає кількість учнів, що володіють пропедевтичними природничими знаннями на достатньому рівні. Зміст даних тем базується на відомостях із біології (клітина, одно- та багатоклітинні організми, місце людини в біосфері та її вплив на довкілля, сезонні зміни у природі, природні угруповання і середовища життя), хімії (водень, кисень, вода, їх

властивості) та фізики (механічний рух, звук, світло, притягання й відштовхування молекул, теплові властивості речовини в різних агрегатних станах, електричний струм), які вивчаються вперше.

Таким чином, результати тематичного контролю знань учнів, які навчались за програмою та підручником Р.В. Шаламова, Г.С. Бабченко, аналіз змісту даної програми та підручника, результати його апробації (додаток Д), дозволили визначити ряд *загальних* причин, які зумовили розбіжність у результатах тематичної атестації в експериментальних та контрольних класах. Такими причинами, на нашу думку, є:

1. Недостатня кількість годин відведених навчальним планом на опрацювання курсу “Природознавство” у 5-му класі, що не дає змогу авторам збільшити час на його вивчення.
2. Недостатня кількість часу, що відводиться на проведення екскурсій, дослідів, практичних робіт.
3. Складними для розуміння учнів є такі питання програми з природознавства: будова атома та ядра, броунівський рух, звук, електричні явища, теплові явища, механічний рух тощо.

Для контрольних замірів ми вибрали завдання з матеріалу робочого зошита, але подали їх в іншій формі (додаток Г). За змістом вони охоплювали відомості з усіх природничих дисциплін: біології, географії, фізики, астрономії, хімії. Максимальна кількість набраних балів за правильно виконані завдання становила 24 бали. Оцінювання виконаних завдань здійснювалось за тими ж критеріями, що й у констатуючому експерименті та враховувались показники якості результатів навчання: повнота засвоєння матеріалу програми, осмислене відтворення змісту поняття та оперування ним.

Під час математичної обробки результатів оцінювання, ми використали табличний та діаграмний метод зіставлення однопорядкових величин. Результати кількісного аналізу виконання учнями 5-го класу контрольних замірів наочно виражені в таблиці 2.4 та діаграмі (рис. 2.5).

Таблиця 2.4

**Кількісний аналіз результатів виконання учнями 5-го класу
контрольних замірів**

Завдання			Кількість учнів			
Знання	Номер завдання	Бали за завдання	Експериментальні класи		Контрольні класи	
			В абсолютних одиницях	У відсотках	В абсолютних одиницях	У відсотках
1	2	3	4	5	6	7
Біологічні	1	3	99	82,17	31	51,46
	2	3	87	72,21	27	44,82
Фізичні	3	2	53	87,98	48	79,68
	4	3	50	83	36	59,76
Астро-номічні	5	2	57	94,62	51	84,66
	6	1	59	97,94	55	91,3
Географічні	7	3	43	71,38	24	39,84
	8	3	52	86,32	49	81,34
Хімічні	9	3	44	73,04	29	48,14
	10	1	57	86,32	51	84,66

Дані таблиці 2.4 наочно виражені за допомогою стовпчикової діаграми (рис. 2.5).

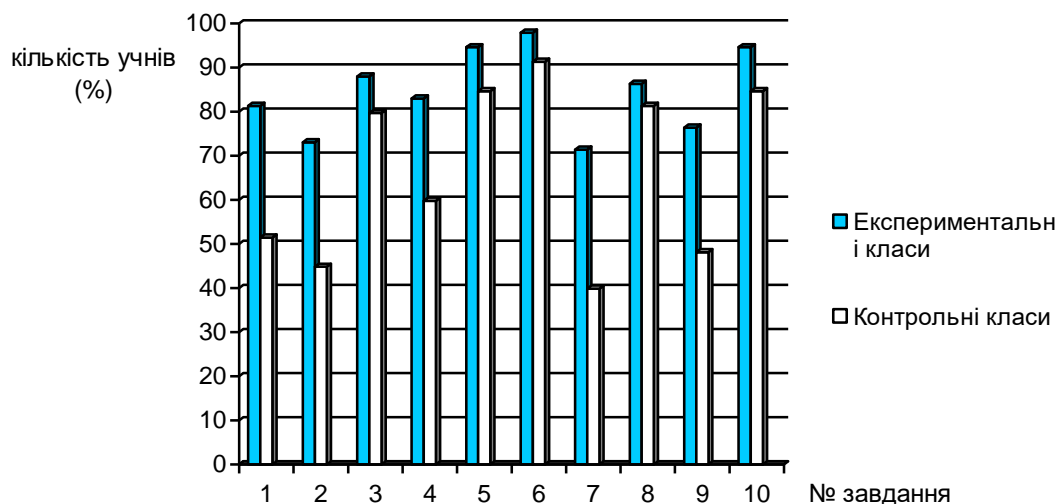


Рис. 2.5. Результати виконання учнями експериментальних і контрольних класів контрольних завдань із біології (№ 1, 2), фізики (№ 3, 4), астрономії (№ 5, 6), географії (№ 7, 8), хімії (№ 9, 10).

Інтерпретуючи дані таблиці 2.4 та рисунка 2.5 зазначимо, що розбіжності у результатах контрольних робіт учнів експериментальних та контрольних класів сягають від 4,98 до 31,54 відсотків. Невеликий відсоток розбіжності спостерігається у результатах виконання завдань із фізики (№ 3 – 8, 3 %), астрономії (№ 5 – 9, 96 %, № 6 – 7, 64 %), географії (№ 8 – 4, 98 %), хімії (№ 10 – 9, 96 %). Такий результат можна пояснити тим, що:

1. Матеріал, який охоплювався завданнями (№ 5, 6, 10), оглядово знайомий учням із початкової школи (Земля – планета Сонячної системи, її обертання навколо своєї осі та Сонця; розчинність речовин у воді);
2. Окремі завдання (№ 1, 8) носять репродуктивний характер і передбачають висвітлення матеріалу, що чітко окреслений програмою з природознавства авторів Р.В. Шаламова, Г.С. Бабченко (складові географічної оболонки Землі, заходи з їх охорони);
3. Матеріал із фізики (механічний рух, величини, що його характеризують (завдання 3)) також вивчається у 5-му класі у навчальному предметі “математика”.

Велика розбіжність у результатах контрольних замірів простежується у завданнях біологічного характеру (№ 1 – 29,88 %, № 2 – 28,22 %), фізичного (№ 4 – 23,24 %), географічного (№ 7 – 31,54 %), хімічного (№ 9 - 28,22 %). Причинами, які викликали труднощі в учнів *контрольних* класів при виконанні завдань, та зумовили такі результати, на нашу думку, є:

1. Надання окремим завданням (№ 2, 4, 7) продуктивного характеру (наприклад завдання № 2 “поясніть, чому саме клітину, а не атоми і молекули прийнято вважати найменшою структурною одиницею організму”, № 4 “поясніть, чому під час грози ми спочатку бачимо блискавку, а потім чуємо грім” і т.п.), відсутність у змісті

підручника “Природознавство - 5” (Шаламов Р.В., Бабченко Г.С.) чіткого пояснення на дані запитання.

2. Матеріал завдання № 9 (визначення простих і складних речовин із поданого переліку) не входить до змісту програми, хоч і передбачений проектом Держстандарту з хімії.
3. У навчальному процесі не було використано розроблений нами матеріал робочого зошита з природознавства для учнів 5-го класу.

Якісний порівняльний аналіз результатів контрольного заміру показав, що учні *експериментальних* класів краще володіють пропедевтичним природничим матеріалом ніж учні контрольних класів. Відповіді учнів експериментальних класів на завдання репродуктивного характеру (№ 1, 3, 6, 8, 10) більше відповідали програмним вимогам ніж відповіді учнів контрольних класів (82,17 % учнів експериментальних класів назвали усі царства живої природи та навели відповідні приклади, 86,32 % учнів назвали усі складові географічної оболонки Землі та заходи з їх охорони, 94,62 % змогли пояснити, чому Земля – планета, а не зірка).

72,21 % учнів експериментальних класів змогли пояснити, чому клітину, а не атоми й молекули прийнято вважати основною структурною одиницею живого організму та 73,4 % учнів здатні розрізнити прості та складні речовини.

Підрахувавши загальну кількість набраних балів за виконання контрольних завдань, ми визначили рівні засвоєння пропедевтичних природничих знань в учнів 5-го класу (табл. 2.5)

**Показники рівнів засвоєння пропедевтичних природничих знань
учнями експериментальних та контрольних класів**

Рівні	Шкала переводу балів		Кількість учнів			
			Експериментальні класи		Контрольні класи	
	Бали кожного рівня	Бали за завдання	В абсолютних одиницях	У відсотках (%)	В абсолютних одиницях	У відсотках (%)
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7
Високий	12 10 11	24 – 23 22 – 23 20 – 19	44	36,52	32	26,56
Достатній	9 8 7	18 – 17 16 – 15 14 – 13	30	24,9	21	17,43
Середній	6 5 4	12 – 11 10 – 9 8 – 7	35	29,05	49	40,47
Початковий	3 2 1	6 – 5 4 – 3 2 – 1	11	9,13	18	14,94

Табличні дані наочно виражені у стовпчиковій діаграмі (рис. 2.6.)

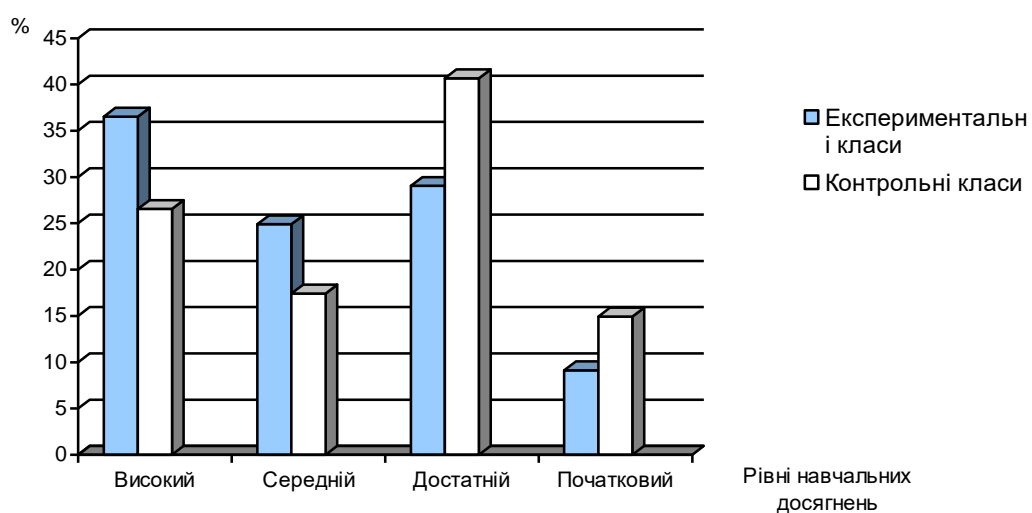


Рис. 2.6. Показники рівнів навчальних досягнень учнів експериментальних та контрольних класів.

Як видно з рисунка 2.6, кількість учнів експериментальних класів, які засвоїли природничі знання на високому та середньому рівнях, переважає кількість учнів контрольних класів на відповідних рівнях. Результати експерименту свідчать про те, що поєднання підручника “Природознавство - 5” (Шаламов Р.В., Бабченко Г.С.), створеного нами робочого зошита учня на друкованій основі та методичних рекомендацій до його використання (підрозділ 2.1) дійсно сприяє підвищенню ефективності засвоєння пропедевтичних природничих знань учнями 5-го класу.

Опираючись на формулу 2.1, було визначено показники засвоєння пропедевтичних природничих знань учнями 5-го класу по елементах знань різних навчальних дисциплін.

$$P = \frac{N}{n} \cdot 100\% , \quad (2.1)$$

де P – показник засвоєння матеріалу, закладеного у завданні; N – число учнів, що правильно виконали завдання; n – загальна кількість учнів, що працювали із завданням.

Середній показник засвоєння пропедевтичних природничих знань визначався за формулою 2.2.

$$\bar{X} = \frac{\sum \bar{X}_b \dots \bar{X}_{ch}}{n} \quad (2.2)$$

де \bar{X} - середній показник засвоєння пропедевтичних природничих знань, $\bar{X}_b, \bar{X}_f, \bar{X}_a, \bar{X}_g, \bar{X}_{ch}$ - середні показники засвоєння біологічних, фізичних, астрономічних, географічних та хімічних знань відповідно, n – кількість середніх показників. Отримані дані висвітлено у таблицях 2.6, 2.7.

Таблиця 2.6

**Показники засвоєння елементів пропедевтичних природничих
знань учнями 5-х (експериментальних) класів**

<i>Знання</i>	<i>Номер завдан-ня</i>	<i>Кількість учнів (із 120), що правильно виконали завдання</i>	<i>Показник засвоєння знань, закладених у завданні, (%)</i>	<i>Середній показник засвоєння елементів знань, (%)</i>
1	2	3	4	5
Біологічні	1	99	82,17	77,19
	2	87	72,21	
Фізичні	3	53	43,99	42,74
	4	50	41,5	
Астроно-мічні	5	57	47,31	48,14
	6	59	48,97	
Географічні	7	43	35,69	39,42
	8	52	43,16	
Хімічні	9	44	36,52	41,92
	10	57	47,31	

Таблиця 2.7.

**Показники засвоєння пропедевтичних природничих знань
учнями 5-х (контрольних) класів**

<i>Знання</i>	<i>Номер завдан-ня</i>	<i>Кількість учнів (із 120), що правильно виконали завдання</i>	<i>Показник засвоєння знань, закладених у завданні, (%)</i>	<i>Середній показник засвоєння елементів знань, (%)</i>
1	2	3	4	5
Біологічні	1	50	41,5	38,13
	2	42	34,86	
Фізичні	3	66	54,78	49,8
	4	54	44,82	
Астроно-мічні	5	68	56,44	58,1
	6	72	59,76	
Географічні	7	36	29,88	40,25
	8	61	50,63	
Хімічні	9	34	28,22	40,67
	10	64	53,12	

Проведені обчислення показали, що у експериментальних класах середній показник засвоєння пропедевтичних природничих знань становить 83,53 %, а у контрольних – 45,4 %.

Коефіцієнт ефективності використаної методики ми обчислювали за формулою (2.3):

$$K_{ef} = \frac{\overline{X_e}}{\overline{X_k}} \quad (2.3)$$

де $\overline{X_e}$ - середній показник засвоєння пропедевтичних природничих знань в учнів експериментальних класів,

$\overline{X_k}$ - середній показник засвоєння пропедевтичних природничих знань в учнів контрольних класів.

$$\zeta_{71} = \frac{\xi_{8,99}}{\xi_{3,53}} = \varphi_{2,125} K$$

Таким чином, коефіцієнт ефективності – 1,25 - підтверджує достовірність використаної експериментальної методики, яка передбачає поєднання під час навчання таких засобів навчання як підручник, робочий зошит та методичні поради щодо його використання.

З метою посилення достовірності результатів формуючого експерименту нами на початку 2000 – 2001 навчального року було здійснено оцінювання пропедевтичних знань в учнів 6-го класу перед початком вивчення систематичних курсів з біології та географії.

В експериментальних замірах брали участь 240 учнів (контрольні та експериментальні класи 1998 – 2000 рр.). Даним респондентам було запропоновано завдання з біології та географії з метою перевірки рівня засвоєння пропедевтичних знань. З інших природничих дисциплін (фізики та хімії) такі заміри були здійснені в інших класах, оскільки у 6-му класі вони ще не вивчаються (у 7 класі - фізика, у 8 - хімія).

За проектами Держстандартів природничих дисциплін [48] після опрацювання курсу “Природознавство - 5” за програмою 2 (Шаламов Р.В., Бабченко Г.С.) учні на початок навчального року у 6-му класі повинні володіти такими питаннями змістових ліній (підрозділ 1.3):

- *6 питань з біології* (“Методи вивчення природи”, “Клітина, одно- і багатоклітинний організм; властивості організмів”, “Поняття про царства живої природи”, “Місце людини в біосфері та її вплив на довкілля”, “Сезонні зміни у природі”, “Природні угруповання; середовища життя”.
- *6 питань з географії* (“Корисні копалини”, “Охорона природи рідного краю (природоохоронні території)”, “Окремі складові географічної оболонки: біосфера”, “Атмосфера, гідросфера, літосфера”, “Природні процеси (кругообіг речовин)”, “Проблеми географічної оболонки Землі й окремих її складових частин”.

Коефіцієнт засвоєння знань K ми визначали за формулою 2.4, створеною на основі підходів до з’ясування рівнів засвоєння знань В.П. Беспалька [8] :

$$K = \frac{P}{N}, \quad (2.4)$$

де K – коефіцієнт засвоєння знань, P - обсяг засвоєних учнями знань, N – обсяг знань, передбачених для вивчення.

Результати оцінювання завдань показали, що в більшості учнів експериментальних (Е) та контрольних класів (К) коефіцієнт засвоєння становить: біологічних знань 66 % (Е) і 44 % (К); географічних знань 84 % (Е) і 50 % (К).

Результати порівняльного аналізу виконаних учнями 6-х класів завдань з біології та географії висвітлені у таблиці 2.8 та стовпчикових діаграмах (рис. 2.7, 2.8) .

Результати порівняльного аналізу виконання завдань з біології і географії учнями 6-х класів

Рівні засвоєння знань	Біологія		Географія		Біологія		Географія	
	Експериментальні класи				Контрольні класи			
	Кількість учнів				Кількість учнів			
	В абсолютних одиницях	У відсотках	В абсолютних одиницях	У відсотках	В абсолютних одиницях	У відсотках	В абсолютних одиницях	У відсотках
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Початковий	1	0,83	1	0,83	15	4,58	2	1,66
Середній	31	25,73	10	8,83	53	43,99	15	12,45
Достатній	46	38,18	51	42,33	34	28,22	49	40,47
Високий	42	34,86	58	48,14	28	23,24	54	44,82

Дані таблиці 2.8 унаочнено за допомогою стовпчикових діаграм (рис. 2.7, 2.8).

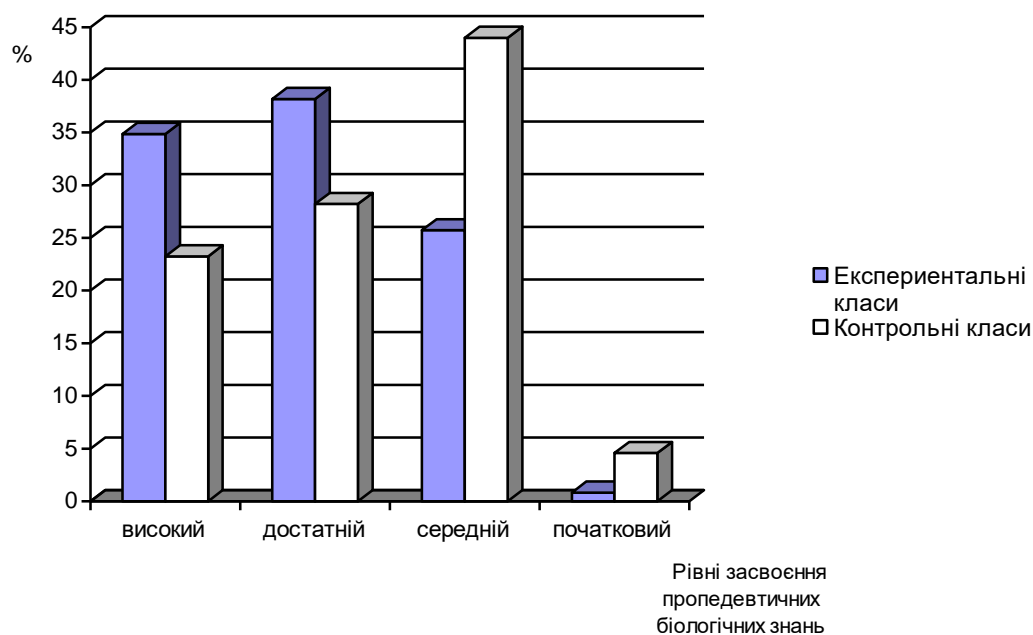


Рис. 2.7. Показники рівнів засвоєння учнями 6-х класів пропедевтичних біологічних знань.

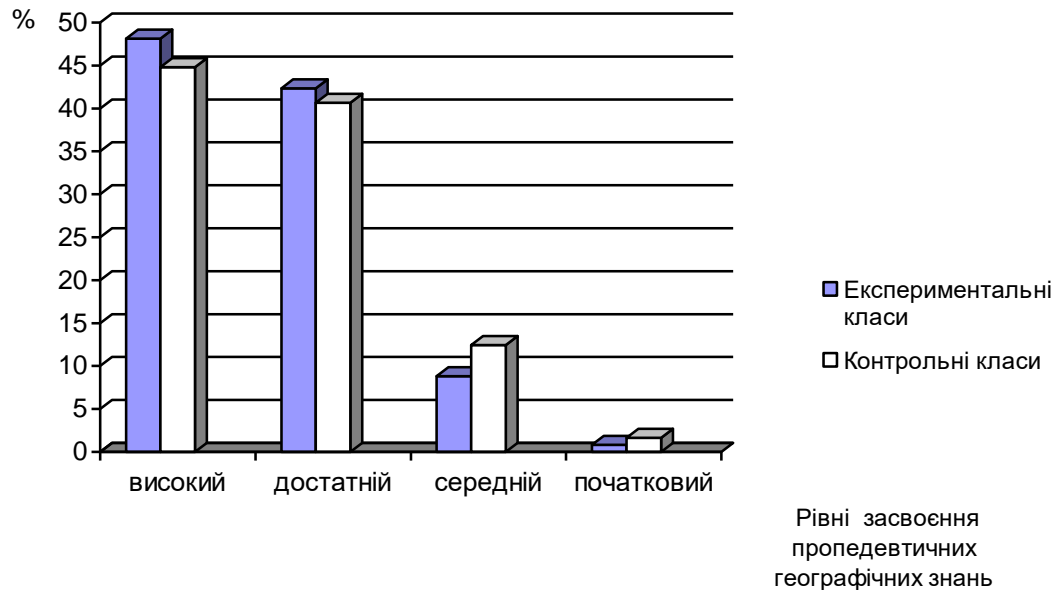


Рис. 2.8. Показники рівнів засвоєння учнями 6-х класів пропедевтичних географічних знань.

На початку 2001 – 2002 навчального року було проведено заміри знань з відступом у часі в учнів 7-го класу (контрольні та експериментальні класи 1998 – 2000 рр.). Зміст контрольних завдань включав питання фізичного змісту, з якими учні були ознайомлені під час вивчення курсу “Природознавство” у 5-му класі. Такими питаннями є: “Всесвіт, Сонячна система”, “Земля як планета Сонячної системи”, “Існування атмосфери Землі”, “Відносність механічного руху, рівномірний рух”, “Механічні коливання і хвилі - звук”, “Світлові явища”, “Рух молекул. Притягання і відштовхування молекул”, “Теплові властивості речовини в різних агрегатних станах”, “Взаємодія заряджених тіл. Електричний струм”.

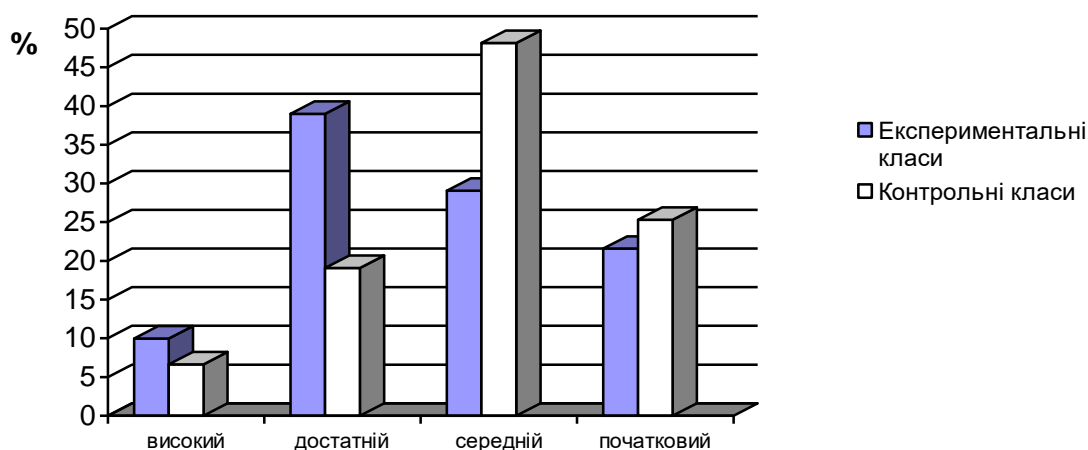
Коефіцієнт засвоєння пропедевтичних фізичних знань ми визначали за формулою 2.4. Результати заміру показали, що в більшості учнів експериментальних класів збереглося в пам’яті 52 % фізичних знань, а в учнів контрольних класів – 37 %.

Результати порівняльного аналізу виконаних учнями завдань та рівні засвоєння фізичних знань виражені в таблиці 2.9 та стовпчиковій діаграмі (рис. 2.9).

Таблиця 2.9

**Порівняльний аналіз результатів виконання завдань з фізики
учнями 7-х експериментальних та контрольних класів**

Рівні засвоєння Знань	Експериментальні класи		Контрольні класи	
	Кількість учнів		Кількість учнів	
	Кількість учнів в абсолютних одиницях	У відносних одиницях, %	Кількість учнів в абсолютних одиницях	У відносних одиницях, %
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Початковий	26	21,58	31	25,73
Середній	35	29,05	58	48,14
Достатній	47	39,01	23	19,09
Високий	12	9,96	8	6,64



рівні засвоєння пропедевтичних
фізичних знань

Рис. 2.9. Показники засвоєння пропедевтичних фізичних знань учнями 7-х експериментальних та контрольних класів.

Аналіз діаграм та результатів замірів з відступом у часі (рис. 2.7 – 2.9) дає змогу зробити висновки про доцільність поєднання підручника з природознавства, створеного нами робочого зошита та методичних рекомендацій до його використання. Ефективність такого поєднання підтвердилась фактом наявності в учнів експериментальних класів вищого рівня засвоєння пропедевтичних біологічних, географічних та фізичних знань ніж в учнів контрольних класів.

За результатами експерименту можна зробити висновок, що підвищення рівня засвоєння пропедевтичних природничих знань учнями 5-го класу під час вивчення курсу “Природознавство” залежить від таких умов:

1. Використання робочого зошита на друкованій основі як додаткового до підручника засобу навчання, створеного з врахуванням науково обґрунтованих підходів до змісту сучасного курсу “Природознавство”.
2. Впровадження методичних рекомендацій до його використання.
3. Використання завдань для тематичного оцінювання з метою посилення контролюючої частини навчального процесу.

Висновки до другого розділу

I. З метою дослідження педагогічної ефективності курсу “Природознавство” у 5-му класі було проведено формуючий експеримент, якому передували:

- Порівняльний аналіз змісту сучасних програм і відповідних підручників з природознавства для 5-го класу з метою виокремлення понять, які мають подальший розвиток у систематичних природничих курсах основної школи.
- Дослідження у педагогічному досвіді підходів до конструювання та впровадження додаткового до підручника засобу навчання - робочого зошита на друкованій основі, створення власного та розробка методичних порад для вчителя щодо його використання.

- Розробка рівнів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів 5-го класу з курсу “Природознавство” за 12-бальною шкалою з урахуванням діагностики навченості учнів у країнах Європи.
- Створення завдань для тематичної атестації з метою посилення контролюючої частини навчального процесу.

II. Формуючий експеримент проходив у три етапи:

1 етап (1998 – 2000 рр.).

а) Розробка, удосконалення та впровадження розробленого робочого зошита на друкованій основі у навчальний процес у експериментальних класах.

б) Навчання учнів експериментальних класів природознавству шляхом поєднання матеріалів підручника “Природознавство” для 5-го класу (Р.В. Шаламов, Г.С. Бабченко) та створеного нами робочого зошита; впровадження методичних порад для вчителів щодо використання зошита.

в) Проведення замірів знань у контрольних та експериментальних класах під час тематичного оцінювання та в кінці навчального року за розробленими різнорівневими завданнями.

2 етап 2000 – 2001 рр. На початку навчального року проведення заміру знань з відступом у часі в учнів 6-го класу (експериментальних та контрольних), для визначення і порівняння рівнів засвоєння пропедевтичних знань з біології та географії.

3 етап 2001 – 2002 рр. На початку навчального року проведення заміру знань з відступом у часі (1 рік) в учнів 7-го класу (експериментальних та контрольних) для визначення і порівняння рівнів засвоєння пропедевтичних *фізичних* знань.

III. В ході експериментального дослідження ми перевірили ефективність експериментальних факторів за допомогою таких показників: середнього показника засвоєння пропедевтичних природничих знань, коефіцієнта засвоєння знань, коефіцієнта ефективності використаної методики.

IV. Результати експериментальної перевірки показали, що середній показник засвоєння пропедевтичних природничих знань в учнів експериментальних класів становить 83,53 %, що на 38,13 % перевищує відповідний показник у контрольних класах.

V. Заміри знань з відступом у часі в учнів 6-х класів показали такі результати: кількість учнів експериментальних класів, які оволоділи пропедевтичними біологічними знаннями на високому (34,86 %) та достатньому (38,18 %) рівнях, на 11,26 і 9,26 % більша ніж у контрольних класах. Щодо базових географічних знань, то рівень їх засвоєння учнями експериментальних класів такий: високий – 48,14 %, достатній – 42,33 % учнів. Відповідні показники у контрольних класах становлять 44,82 % та 40,47 %. Кількість учнів 7-х класів, що оволоділи пропедевтичними *фізичними* знаннями на високому і достатньому рівнях становить відповідно 9,96 і 39,01 % (експериментальні класи) та 6,64 і 19,09 % (контрольні класи).

Коефіцієнт ефективності становить 1,25, що підтверджує достовірність використаної експериментальної методики.

Основні положення другого розділу знайшли своє відображення у таких публікаціях автора:

1. Васютіна Т.М. Впровадження в практику роботи школи курсу “Природознавство” для 5-го класу. Наукові записки: Збірник наукових статей Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова / Укл. П.В. Дмитренко, О.Л. Макаренко. - К.: НПУ, 2001. – Випуск 40. – С. 93 – 95.
2. Васютіна Т.М. До питання тематичного оцінювання навчальних досягнень учнів з курсу “Природознавство”. Науково-методичні підходи до викладання природничих дисциплін в освітніх закладах ХХІ століття. Збірник наукових праць. – Полтава, 2001. – С. 158 – 159.

3. Васютіна Т.М. Реалізація особистісно-орієнтованого підходу до навчання у сучасних підручниках з природознавства для 5-го класу. Педагогічні засади формування гуманістичних цінностей природничої освіти, її спрямованості на розвиток особистості: Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції / Кол. авт. – Полтава: АСМІ, 2003. – С. 482 – 484.
4. Васютіна Т.М. Робочий зошит з природознавства: Для учнів 5-го кл. загальноосвіт. навч. закл. – К.: Генеза, 2002. – 96 с.: іл.
5. Васютіна Т.М. Створення апарату організації засвоєння знань. Підручники з природознавства для 5 класу // Рідна школа. - 2001. - № 8. – С. 59 – 60.
6. Матяш Н., Васютіна Т. Програмне та навчальне забезпечення пропедевтичних природничих курсів у 5-му класі. Природничо-наукова освіта школярів: реалії та перспективи / Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. Тернопіль. 17 – 19 вересня 2003 р. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2003. – 160 с.
7. Матяш Н.Ю., Васютіна Т.М. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів 5 класу з курсу “Природознавство”. Психолого-педагогічні проблеми підготовки вчительських кадрів в умовах трансформації суспільства: Матеріали Міжнародної науково-теоретичної конференції Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова 18 – 19 жовтня 2000 р. / Укл. П.В. Дмитренко, О.Л. Макаренко. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2000. – Ч. 2. – С. 168 – 170.

ВИСНОВКИ

1. Результати проведеного теоретико-експериментального дослідження дають підстави стверджувати, що питання пропедевтики природничих знань учнів 5-го класу є одним з важливих аспектів розв'язання проблеми підвищення загальноосвітнього рівня учнів у цілому та природничо-наукового зокрема.

Тлумачення поняття “*пропедевтика*”, сутність поняття “*знання*”, підходи до формування природничих знань дали змогу конкретизувати зміст поняття “*пропедевтика природничих знань*”. Це навчальний курс, в ході вивчення якого в учнів формуються елементи знань із астрономії, біології, географії, фізики та хімії, які створюють основу для більш глибокого їх опанування в основній і старшій школі. При цьому пропедевтика природничих знань розглядається у двох взаємопов'язаних напрямках: як навчальний курс, що викладається у початковій та основній загальноосвітній школі (зміст і засоби його реалізації, термін опрацювання) та процес формування пропедевтичних природничих знань.

2. Формування пропедевтичних природничих знань є головною умовою становлення та розвитку наукового світогляду учнів. Реалізація вказаної умови невіддільна від вивчення курсу “Природознавство” у 5-му класі, оскільки у його зміст закладені знання, що створюють в учнів основу для вивчення систематичних курсів з біології, географії, фізики, хімії у основній та старшій школі.

3. Теоретичний аналіз проблеми дослідження дав змогу визначити шість періодів розвитку курсу “Природознавство” основної школи в системі біологічної освіти України за час з 20-х років ХХ ст. по сьогоднішнього дня. Кожен з них був результатом соціально-політичних, економічних та освітніх змін у країні, які зумовлювали зміну підходів до

терміну опрацювання курсу, створення нових програм з природознавства та відповідних підручників, спричиняли зміни у їх змісті, зокрема, у співвідношенні обсягів відомостей з природничих дисциплін. Результати аналізу програм з даного курсу кожного періоду показали, що у них основна увага акцентувалась на інформації фізичного та географічного характерів, а відомостям з біології та хімії не приділялась достатня увага, що впливало на формування природничо-наукового світогляду школярів.

4. У ході дослідження обґрунтовано зміст курсу “Природознавство” для 5-го класу, який створює пропедевтичну основу для вивчення *всіх* природничих дисциплін. На основі порівняльного аналізу змісту діючих програм з даного курсу в співвідношенні до проектів Держстандартів природничих дисциплін встановлено існування різних підходів до обсягу біологічних, географічних, фізичних та хімічних знань, закладених у програмах та підручниках. Ліквідація виявлених розбіжностей можлива за умови використання в навчальному процесі додаткового до підручника засобу навчання, а саме, робочого зошита на друкованій основі для учнів 5-го класу, зміст якого доповнює матеріал програм відомостями з природничих дисциплін і таким чином сприяє підвищенню рівня засвоєння учнями 5-го класу пропедевтичних природничих знань.

5. На основі теоретичного і експериментального дослідження нами доведено, що створений у процесі дослідження робочий зошит з природознавства для учня 5-го класу вдосконалив існуючі підходи до конструювання дидактичних засобів навчання такого типу. Зокрема, забезпечено: а) відповідність змісту *трьом* чинним програмам з природознавства для 5-го класу; б) спрямованість на висвітлення та закріплення питань, які мають подальший розвиток у систематичних природничих курсах; в) доступність у формулюванні завдань для п’ятикласників; б) структурування матеріалу в ігровій формі; г) цікавість та емоційну насиченість навчальної інформації.

6. Експериментом підтверджено доцільність використання у навчальному процесі створених рівнів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів 5-го класу з курсу “Природознавство” за 12-бальною шкалою, що сприяє виявленню максимальних можливостей учня з даного курсу. Об’єктивність визначення рівня навчальних досягнень п’ятикласників забезпечувалася чітко визначеним комплексом обов’язкових теоретичних знань і практичних умінь і навичок з тем курсу “Природознавство”, створеними завданнями для тематичної атестації учнів 5-го класу.

7. Навчання школярів природознавству шляхом поєднання матеріалів підручника та створеного робочого зошита сприяє підвищенню рівня навчальних досягнень учнів 5-го класу з даного курсу, що доведено педагогічним експериментом. Як показали результати контрольних замірів кількість учнів, які оволоділи пропедевтичними природничими знаннями на високому та достатньому рівнях, значно збільшилась порівняно з контрольними класами.

8. В цілому результати дослідно-експериментальної роботи дають підстави стверджувати, що висунуту в процесі дослідження гіпотезу підтверджено, а мету досягнуто.

Складність і різноманітність проблеми пропедевтики природничих знань учнів 5-го класу унеможлиблює вичерпність її всебічного розв’язання у межах одного дисертаційного дослідження. У подальшому розв’язанні даної проблеми перспективним вбачаємо дослідження методики формування в п’ятикласників елементів фізичних та хімічних знань з курсу “Природознавство”, методики підготовки студентів природничих факультетів до викладання пропедевтичних курсів в основній школі тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабій М.Ф. Формування природничих понять в учнів 5-х класів. Автореф. дис. канд. пед. наук. – К., 1995. – 24 с.
2. Байбара Т. Н. Дидактические условия эффективного использования исследовательского метода в обучении младших школьников: Автореф. дисс. канд. пед. наук. 13.00.01. – К., 1988. – 24 с.
3. Байбара Т.М. Методика навчання природознавства в початкових класах: Навчальний посібник. – К.: Веселка, 1998. – 334. (Трансформація гуманітарної освіти в Україні).
4. Байбара Т.М. Я і Україна. Природознавство. Програма для 4 кл. // Початкова школа. – 2003. - № 2. – С. 4 – 5.
5. Бауман М., Гийтлинч Г., Неспер К. Доступность учебных текстов, факторы, затрудняющие понимание и их устранение // Проблемы школьного учебника. – Вып. 18. – М., 1988. – С. 28 – 36.
6. Беляев М.М. Хрестоматия по естествознанию. Неживая природа. Пособие для учителя начальной школы. – М.: Учпедгиз, 1948. – 288 с.
7. Беспалько В.П. Опыт разработки и использования критериев качества усвоения знаний // Советская педагогика. – 1968. - № 4. - С. 52 – 69.
8. Беспалько В.П. Программированное обучение (дидактические основы). - М.: – Высшая школа, 1970. – 304 с.
9. Беспалько В.П. Стандартизация образования: основные идеи // Педагогика. – 1993. - № 5. – С. 20 – 25.
10. Бешелев С.Д., Гурвич Ф.Г. Математико-статистические методы экспертных оценок / 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Статистика, 1980. - 263 с.
11. Блонский П.П. Методика педологического обследования детей школьного возраста. – Москва – Ленинград, 1929. – 136 с.

12. Богоявленский Д.Н., Менчинская Н.А. Психология усвоения знаний в школе. – М., 1959. – 138 с.
13. Большая Советская Энциклопедия (в 30 томах) / Гл. ред. А.М. Прохоров, изд. 3-е. М.: Советская энциклопедия. – Т. 9. Евклид – Ибсен. – 1972. – 624 с.
14. Бондар В.І. Системний підхід до аналізу методів навчання на уроці // Радянська школа. – 1983. - № 9. – С. 71 – 74.
15. Борисов В.Я. Українізація та розвиток загальноосвітньої школи в 1921 – 32 рр. // Український історичний журнал. – 1999. - № 2. – С. 76 – 80.
16. Боровицкий П.И. Совершенствовать сложившуюся систему биологического образования // Биология в школе. – 1963. - № 3. – С. 28 – 32.
17. Боровицкий П.И. Методика естествознания в средней школе. Учебник для высших педагогических учебных заведений и учителей средних школ. – М. – Л.: Учпедгиз, 1934. – 256 с.
18. Боровицький П.І. Методика викладання природознавства в середній школі. Перекл. з рос. вид. – Х.: Рад. школа, 1935. – 248 с.
19. Бороздинов Н.М. О преимуществах курсов географии и природоведения. Учен. зап. ЛГПИИ им. А.И. Герцена. - Т. 372. - 1969. - С. 117- 123.
20. Буринська Н.М. Види і форми тематичного контролю з хімії // Біологія і хімія в школі. – 2001. - № 1. – С. 15 - 17.
21. Буринська Н.М. Тестові завдання та вправи з неорганічної хімії. – К.: АТ “ОКО”, 1996. – 204 с.
22. Варакута О.М. Дидактичні умови формування природничих понять в учнів початкових класів. 13.00.09. – теорія навчання: Дис. ... канд. пед. наук. – Тернопіль, 2001. – 219 с.
23. Варианты программ по биологии // Биология в школе. - 1993. - № 1.- С. 22 - 23.

24. Василюк А. Польща і Україна: концептуальні підходи до реформування системи оцінювання (порівняльний аналіз) // Освіта і управління. – 2000 (2001). – Т.4. - № 3 – 4. – С. 13 – 20.
25. Ващенко Л., Матяш Н. Вивчення рівня знань, умінь і навичок учнів з біології // Біологія і хімія в школі. – 1999. - № 4. – С. 18 – 20.
26. Верзилин Н.М. Проблема развития понятий в процессе обучения // Советская педагогика. – 1966. - № 12. – С. 53 – 63.
27. Возрастная и педагогическая психология: Учебник для студентов пед. ин-тов / В.В. Давыдов, Т.В. Драгунова, Л.Б. Ительсон и др.; Под ред. А.В. Петровского. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Просвещение, 1976. – 288 с.
28. Возрастные и индивидуальные особенности младших подростков / Под ред. Д.Б. Эльконина, Т.В. Драгуновой. –М.: Просвещение, 1967. – 360 с.
29. Всесвятский Б.В. Общая методика обучения биологии. - М.: Учпедгиз, 1960. - 180 с.
30. Выготский Л.С. Собрание сочинений: В 6-ти т. / Гл. ред. А.В. Запорожец. - М.: Педагогика, 1982. – Т.3. Проблемы развития психики. – 367 с.
31. Гальперин П.Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий // Исследование мышления в советской психологии - М.: Просвещение, 1966. - С. 236 - 277.
32. Герд А. Я. Предметные уроки. – 5-е изд. – СПб: Изд-во Л.Ф. Пантелеева, 1914. – 132 с.
33. Герд А. Я. Избранные педагогические труды / Под ред. Б.Е. Райкова. – М.: Изд-во Академии пед. наук РСФСР, 1953. – 206 с.
34. Гірний О., Зінкевич М., Савчин М., Хобзей П., Шиян О. Методика діагностики навченості учнів // Біологія і хімія в школі. – 2001. – № 1. - С. 18 – 22.

35. Гладюк Т.В., Жирська Г.Я. Зошит з природознавства. 5 клас. – Тернопіль: Мандрівець, 1999. – 48 с.: іл.
36. Гончар О.Д. Форми і методичні прийоми навчання біології: 7 кл.: Посіб. для вчителя. – К.: Генеза, 2001. – 112 с.: іл.
37. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник. – Київ: Либідь, 1997. – 376 с.
38. Горбунов М.А. Методика викладання природознавства в початковій школі. Посібник для вчителів почат. шк. і слухачів пед. училищ. Пер. з рос. вид. – К.: Радянська школа, 1949. – 256 с.
39. Горбунов Н.А. Практическое руководство по методике преподавания естествознания в начальной школе. - М.: Учпедгиз, 1954. – 164 с.
40. Горощенко В.П., Павлович С.А. и др. Книга по природоведению. Основы и методика преподавания. М., 1968. – 195 с.
41. Горощенко В.П., Степанов И.А. Методика преподавания природоведения: [Учеб. пособие для пед. уч-щ по спец. № 2001]. - 2-е изд., дораб. - М.: Просвещение, 1984. - 159 с.
42. Горощенко В.П. Природа и люди: Хрестоматия по природоведению для учителей нач. классов / Сост. В.П. Горощенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: "Просвещение", 1976. - 336 с.
43. Горощенко В.П., Никитина В.С., Радзиевская М.И. Уроки природоведения в IV классе. 2-е изд. - М.: "Просвещение", 1973. - 144 с.
44. Гречихин А.А. О путях и возможностях моделирования школьного учебника // Проблемы школьного учебника. – Вып. 15. – М., 1985. - С. 52 – 69.
45. Гуз К. Ж. Інтегрований курс з природознавства в 5 – 6 класі: Дис. ... канд. пед. наук. 13.00.01. – К., 1998. – 224 с.
46. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: опыт теоретического и экспериментального психологического исследования. – М.: Педагогика, 1986. – 240 с.

47. Державна національна програма “Освіта” (Україна ХХІ століття). - К.: Радуга, 1994. - 61 с.
48. Державний стандарт загальної середньої освіти в Україні. Освітня галузь ”Природознавство”. – К.: Генеза, 1997. – 54 с.
49. Державний стандарт початкової ланки освіти (проект) // Поч. шк. – 1997. - № 7. - С. 14 – 17.
50. Дидактика средней школы / Под ред. М.А. Данилова, М.Н. Скаткина. – М.: Просвещение, 1982. – 345 с.
51. До всіх трудових шкіл міста [Міський варіант програм 1-го концентру]. – Одеса, Окрметодком, 1929. – 38 с.
52. До всіх трудових шкіл села [Сільський варіант програм 1-го концентру]. – Одеса, Окрметодком, 1929. – 52 с.
53. Дроб’язко П.І. Українська національна школа: витоки і сучасність: Посібник. – К., 1998. - С. 92 – 133.
54. Жесткова Н.С. Формирование общих природоведческих понятий и развитие познавательных способностей у учащихся // Начальная школа. - 1973. - № 11. – С. 52 – 53.
55. Завитаев П.А. Наблюдения и опыты по естествознанию в начальной школе. – М.: Учпедгиз, 1956. – 112 с.
56. Завитаев П.А. Оборудование занятий по природоведению: Пособие для учителей нач. школы. Изд. – 5-е. – М.: Учпедгиз, 1958. – 176 с.
57. Зак А.З. Развитие теоретического мышления у младших школьников: Автореф. дисс... д-ра псих. наук. - М., 1989. - 33 с.
58. Закон України “ Про загальну середню освіту” // Початкова школа. – 1999. - № 8. – С. 1 - 12.
59. Зорина Л.Я. Программа – учебник - учитель. - М.: Знание, 1989. – 79 с.
60. Зуев Д.Д. Школьный учебник. – М.: Педагогика, 1983. – 240 с.
61. Ильина Т.А. Структурно-системный подход к организации обучения. Вып. 1. – М., 1972. – 213 с.

62. Ільченко В.Р., Гуз К.Ж. Природничо-наукові знання учнів у освітній системі “Довкілля”. Матеріали Всеукраїнської конференції “Актуальні проблеми вивчення природничо-математичних дисциплін у загальноосвітніх навчальних закладах України”. – К.: КУ ім. Т. Шевченка, 1999. – С. 70 - 71.
63. Ільченко В.Р. Природознавство: [Підручник для учнів 5-го класу середньої загальноосвітньої школи] / В.Р. Ільченко, К.Ж. Гуз, Л.М. Булава. – К.: Генеза, 1999. - 176 с.: іл.
64. Ильченко В.Р. Формирование естественнонаучного миропонимания школьников. – М.: Просвещение, 1993. – 173 с.
65. Ільченко В.Р. Що таке “Довкілля” // Початкова школа. – 1996. - № 9. – С.7.
66. Ительсон Л.Б. Математические и кибернетические методы в педагогике. – М.: Просвещение, 1964. – 248 с.
67. Каким быть учебнику? Дидактические принципы построения // Под ред. И.Я. Лернера и Н.М. Шахмаева. – М., 1992. – Ч.1., Ч. 2. – 157 с., 159 с.
68. Казанский А.М. Неживая природа. Методические указания к проведению уроков в 4-м классе. – Тула: Облкнигоиздат, 1954. – 100 с.
69. Карандышев Ю.Н. О стадиях процесса понимания // Вопросы психологии. – 1982. - № 6. – С. 34 – 37.
70. Картель Л.М. Методика викладання природознавства в 4 класі. Посібник для вчителів. – К.: Радянська школа, 1976. – 152 с.
71. Карцева И.Д., Шубкина Л.С. Хрестоматия по методике преподавания биологии. Учеб. пособие для студ. биол. специальностей пед. институтов. – М.: Просвещение, 1977. – 320 с.
72. Качество знаний учащихся и пути его совершенствования / Под ред. М.Н. Скаткина, В.В. Краевского. - М.: Педагогика, 1978. – 206 с.

73. Киселев Ф.С. Изучению биологии должен предшествовать курс неживой природы // Биология в школе. – 1969. - № 3. – С. 58 – 59.
74. Кисельов Ф.С. Природознавство у початкових класах за 50 років радянської школи / Педагогіка і методика початкової освіти. - К.: Радянська школа. – Вип. 4. – 1967. – С. 83 – 90.
75. Кисельов Ф.С. Методика викладання природознавства в початкових класах. – К.: Радянська школа, 1959. – 240 с.
76. Кисельов Ф.С. Методика викладання природознавства в початкових класах. – К.: Радянська школа, 1971. – 237 с.
77. Кисельов Ф.С., Лескова Г.І. Уроки з природознавства в 4 класі. – К.: Радянська школа, 1964. – 122 с.
78. Кыверялг А.А. Методы исследования в профессиональной педагогике. Таллин: Валгус, 1980. – 334 с.
79. Ковалева Г.Е. Методика формирования и развития природоведческих понятий в четвертом классе. Учебное пособие. – Л., 1975. – 142 с.
80. Коваль Н.С. Самостійна робота учнів на уроках природознавства: Посібник для вчителів. – К.: Радянська школа, 1982. – 95 с.
81. Козетова Л. Г. Формування біологічних понять у курсі ботаніки. – К.: Радянська школа, 1974. – 128 с.
82. Концепція державного стандарту загальної середньої освіти в Україні // Інформаційний збірник МО України. - 1996. - № 7. – С. 2 - 18.
83. Концепция образовательной области “Естествознание” в 12-летней школе. Проект // Биология в школе. - 2000. - № 2. - С. 3 – 8.
84. Концепція середньої загальноосвітньої школи України. Інформаційний збірник МО України. – 1992. - № 4. – С. 6.
85. Концепція стандарту освітньої галузі “Природознавство”. Проект // Біологія і хімія в школі. - 1996. - № 2. - С. 3 - 16.
86. Коцур В.П., Чернов Б.О. Проблеми удосконалення апарату організації засвоєння знань у шкільних підручниках з історії // Історія в школі. – 1999. - № 8 - 9. – С. 17 – 21.

87. Краткий словарь по философии / Под ред. И.В. Глауберга, М.К. Пантина, 4-е изд. – М.: Политиздат, 1982. – 431 с.
88. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти // Освіта. – 2001. - № 8 – 9. – 31 січня – 7 лютого. – С. 2 – 14.
89. Критерії оцінювання навчальних досягнень у системі загальної середньої освіти (проект). – Освіта України. – 2000. – 16 серпня. - № 33. – С. 3.
90. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів. Природознавство // Біологія і хімія в школі. – 2001. – № 6 . – С. 8 – 9.
91. Лебедев Н.Н. Занимательные вопросы по природоведению. – М.: Учпедгиз, 1961. – 128 с.
92. Ленская В.В. Восстановление школьного дела на Украине: (1945 – 1946 гг.) // Советская педагогика. – 1985. - № 6. – С. 101 – 105.
93. Липова Л., Ясінська А. Про експериментальні методи викладання // Початкова школа. – 1997. - № 5. – С. 58 – 62.
94. Лікарчук А.М. Технологія створення та використання зошитів з друкованою основою (на матеріалі хімії). Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – К., 2003. – 20 с.
95. Лысенко А.Ф. Методика формирования приемов учебной работы при изучении компонентов природы /Природоведение IV класс/ Автореф. ... канд. пед. наук. М.: НИИ содержания и методов обучения АПН СССР, 1978. – 21 с.
96. Локшина О. Контроль та оцінка успішності учнів у школах Західної Європи. – К.: КМПУВ імені Б. Грінченка. – 2002. – 52 с.
97. Максимов О., Шевчук Т. Пропедевтичні заняття з хімії // Біологія і хімія в школі. – 2000. - № 3. – С. 10 – 13.
98. Маркин В.И. Объяснительное чтение по естествознанию в начальной школе. Пособие для учителей. Изд. 2-е испр. и доп. – Л.: Учпедгиз, 1957. – 203 с.

99. Матяш Н.Ю., Астаніна О.М. До методики контролю навчальних досягнень учнів із біології // Біологія і хімія в школі. – 2002. - № 2. – С. 23 – 25.
100. Матяш Н.Ю. Робочі зошити з біології та їх використання // Рідна школа. – 2001. - № 2. – С. 44 – 45.
101. Махмутов М.И. Проблемное обучение. – М.: Просвещение, 1975. – 233 с.
102. Мельников М.И. Об усовершенствовании биологического образования учащихся средней школы // Биология в школе. – 1962. - № 6. – С. 26 – 30.
103. Методика обучения зоологии. – 2-е изд. / Э.В. Шухова и др. – М.: Просвещение, 1979. – 244 с.
104. Мороз І., Скиба М. Періодизація розвитку методики біології в Україні // Біологія і хімія в школі. – 2000. - № 6. – С. 40 – 42.
105. Мороз І.В. та ін. Природознавство: Підруч. для 5-го кл. серед. загальноосвітніх закладів. – К.: Генеза, 2001. – 160 с.: іл.
106. Морозюк С. С., Скиба Ю. А., Скиба М. М. Зміст і структура сучасної шкільної біологічної освіти в Україні. Психолого-педагогічні проблеми підготовки вчительських кадрів в умовах трансформації суспільства: Матеріали Міжнародної науково-теоретичної конференції Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова 18 - 19 жовтня 2000 р. / Укл. П. В. Дмитренко, О.Л. Макаренко. - К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2000. – Ч. 2. – С. 193 – 194.
107. Мотиванс А. Перемены в обществе и в экономике: новые требования к среднему образованию в Центральной и Восточной Европе // Перспективы сравнительного исследования в области образования. – 2001. – Т. XXXI. - № 3. – С. 37 – 52.
108. Навчальні плани початкової та середньої школи. – К.: Комуніст, 1939. – 23 с.

109. Навчальні плани, програми, підручники // Початкова школа. – 1991. - № 7. – С. 2 - 6.
110. Нарочна Л.К. Методика викладання природознавства: Навч. посібник / Л.К. Нарочна, Г.В. Ковальчук, К.Д. Гончарова. – 2-е вид., перероб. і допов. – К.: Вища школа, 1990. – 302 с.
111. Нарочна Л.К. Руководство усвоением младшими школьниками первоначальных знаний о взаимосвязи в природе. Дисс. ... канд. пед. наук. – К., 1969. – 229 с.
112. Никифоров Р.А., Попова Т.Н., Литвак Ф.А. Тестовый контроль знаний учащихся // Биология в школе. – 1989. - № 4. – С. 41 – 45.
113. Об учебных программах и режиме в начальной и средней школе. Постановление ЦК ВКП (б) от 25 авг. 1932 г. Сборник руководящих материалов о школе. – М., 1952. – С. 59 – 67.
114. Олійник М.М., Романенко Ю.А. Тест як інструмент кількісної діагностики рівня знань в сучасних технологіях навчання. Навч. посібник. – Донецьк, ДонНУ. – 2001. – 84 с.
115. Обговорюємо проекти концепцій шкільної хімічної і біологічної освіти // Біологія в школі. – 2002. - № 2. – С. 33 – 39.
116. Павлович С.А. Как преподавать начальные знания о неживой природе. Методическое руководство для учителей. – М. - Л.: Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1948. – 180 с.
117. Павлович С.А. Книга по природоведению. Основы и методика преподавания. Учеб. Пособие для педучилищ. – М.: Просвещение, 1968. – 322 с.
118. Пакулова В.М., Кузнецова В.И. Методика преподавания природоведения: Учеб. для студентов пед. ин-тов по спец. № 2121 “Педагогика и методика обучения”. – М.: Просвещение, 1990. – 192 с.
119. Педагогічний словник / За редакцією дійсного члена АПН України Ярмаченка М.Д. – К.: Педагогічна думка, 2001. – 516 с.

120. Переверзев Б.И. О преемственности между курсами природоведения и физики. Ученые записки ЛГПИ им. А.И. Герцена. - Т. 372. - 1969. - С. 114 - 116.
121. Пинкевич А.П. Основы методики естествознания. Изд. 8-е. – М.: Работник просвещения, 1929. – 245 с.
122. Подласый И.П. Педагогика: Новый курс. Учебное пособие для студ. вузов. – М.: Владос, 2001. – 576 с.
123. Половинкін О.О. Грузинська В.О. Методика географії для вчителів початкової школи. – К.: Радянська школа, 1939. – 182 с.
124. Порадник соціального виховання. Програми для сільських і міських трудових шкіл 1-го концентру. Вид. 6-те, перередаговане. – Харків: Держвидав України, 1927. – 154 с.
125. Пояснювальна записка до Типових навчальних планів початкової школи з українською мовою та мовами навчання національних меншин // Освіта України. – 2001. - № 12. – 21 березня. – С. 6.
126. Природоведение и биология. [Сб. ст. Под общ. науч. ред. д-ра пед. наук проф. Н.А. Рыкова]. – Л., 1972. – 290 с.
127. Природознавство в школі. Збірник методичних матеріалів. – К.: Радянська школа, 1938. – 72 с.
128. Про Концепцію загальної середньої освіти (12-річна школа) // Інформаційний збірник МОН України. - 2002. - № 2. - С. 2 - 22.
129. Про підведення підсумків експерименту з апробації освітньої програми “Довкілля”. Інформаційний збірник МО України. - 2000. - № 2. – С. 8 – 20.
130. Про проект програми “Рідний край” 5 клас. Інформаційний збірник МО України. – 1991. - № 4. – С. 9.
131. Програма розвитку народної освіти Української РСР на перехідний період (1991 – 1995 рр). – К.: Інформаційний збірник МО України, 1991. - № 15 - 16. – 64 с.

132. Програма з політехнічного навчання для 1 концентру трудової школи. Вид. 2. – Харків, Радянська школа, 1932. – 246 с.
133. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Природознавство. 5 клас / Упор. Г. Бабченко, Л. Булава, Т. Васютіна та ін. – К.: Шкільний світ, 2001. – 24 с.
134. Програми для 1-го концентру політехнічної школи. – Харків: Рад. школа, 1931. – 246 с.
135. Програми для середніх загальноосвітніх навчальних закладів. Біологія. – К.: Шкільний світ, 2001. – 95 с.
136. Програми для середніх загальноосвітніх навчальних закладів. Географія // Краєзнавство. Географія. Туризм. – 2001. - № 29 – 32. – С. 2 – 62.
137. Програми для середніх загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. – К.: Шкільний світ, 2001. – 95 с.
138. Програми для середніх загальноосвітніх шкіл. Фізика. Астрономія. – К.: Перун, 1996. – 134 с.
139. Програми для середніх загальноосвітніх навчальних закладів. Хімія. – К.: Шкільний світ, 2001. – 96 с.
140. Програми восьмирічної школи на 1961/1962 навчальний рік. I – IV класи. – К.: Радянська школа, 1961. – 288 с.
141. Програми з природознавства для 5 класу загальноосвітніх навчальних закладів // Інформаційний збірник МО України. – 1998. – № 7. – С. 19 - 31.
142. Програми початкової і середньої школи (I – IV кл.). Збірник. – Харків: Радянська школа, 1934. – Ч. 1. – 150 с.
143. Програми початкової школи. Для шкіл з укр. мовою викладання. – К.: Радянська школа, 1936. – 128 с.
144. Програми початкової школи. – К.: Радянська школа, 1939. – 145 с.
145. Програми початкової школи. – К.: Радянська школа, 1948. – 152 с.
146. Програми початкової школи. – К.: Радянська школа, 1955. – 219 с.

147. Програми початкової школи. Українська мова. Російська мова. Українська мова для шкіл з російською мовою навчання. Арифметика. Природознавство. Історія. Географія. Каліграфія. Співи. Малювання. – К.: Радянська школа, 1945. – 155 с.
148. Програми середніх загальноосвітніх навчально-виховних закладів, спеціалізованих шкіл, ліцеїв, гімназій. Біологія / Колектив авторів-укладачів. – К., 1995. – 308 с.
149. Програми середньої загальноосвітньої школи: Природознавство. Довкілля. Фізика. Хімія. Еволюція природничонаукової картини світу X – XI. – К.: Перун, 1996. – С. 37 – 50.
150. Програми середньої загальноосвітньої школи. 1 - 2 класи. – К.: Шкільний світ. – 2002. – 165 с.
151. Програми середньої загальноосвітньої школи. 1 - 4 (1 - 3) класи. – К.: Бліц, 1997. – 246 с.
152. Програми середньої загальноосвітньої школи. Природознавство. – К.: Радянська школа, 1986. – 26 с.
153. Програми середньої загальноосвітньої школи. Природознавство. Фізика. Хімія. Біологія. – К.: Освіта, 1994. – 87 с.
154. Програми фабрично-заводських семирічок: (1 – 4 групи). – Х.: Народний учитель, 1930. – 310 с
155. Программа с природоведения для начальной школы (проект) // Начальная школа. - 1967. - № 2. - С. 48.
156. Программы начальной школы (городской и сельской). Изд. 2 (стереотипное). Математика. Русский язык. Естествознание и др. – М.: Учпедгиз, 1933. – 160 с.
157. Програмні матеріали для I та II концентра трудових шкіл.- Харків: Народний учитель, 1929. – 1 кн. – 320с.
158. Проект стандарту природничонаукової освіти. Біологія // Біологія і хімія в школі. - 1996. - № 4. - С. 7 - 12.

159. Проекти концепцій шкільної біологічної освіти // Біологія і хімія в школі. – 2001. - № 3. – С. 36 – 45.
160. Програма розвитку народної освіти Української РСР на перехідний період (1991 – 1995 рр.). Інформаційний збірник МО України. – 1991. – № 15 – 16. – С. 4 – 7.
161. Психологічний словник / За ред. В.І. Войтка. – К.: Вища школа, 1982. – 216 с.
162. Пчелко А.С. Каким должно быть начальное обучение // Начальная школа. - 1958. - № 11. – С. 31 - 37.
163. Райков Б.Е. Практические занятия по неживой природе. – М.-Л., Госиздат, 1927. – 122 с.
164. Рідний край. Географія та краєзнавство / За ред. О.Я. Скуратовича. – Просвіта. - 1996. – 97 с.
165. Рыков Н.А. Нужен ли для сознательного усвоения биологии пропедевтический курс неживой природы // Биология в школе. – 1968. - № 6. – С. 27 – 32.
166. Рыков Н.А. О пробном учебнике природоведения // Биология в школе. - 1971. - № 1. - С. 78 - 80.
167. Рыков Н.А. Преимущество в преподавании дисциплин естественнонаучного цикла в младших и средних классах школы. Ученые записки ЛГПИ им. А.И. Герцена. – Т. 372. – 1969. – С. 93 – 100.
168. Савченко О.Я. Базова освіта – освіта для всіх // Освіта України. – 2000. - № 9. – С. 4 - 5.
169. Савченко О.Я. Дидактика початкової школи: Підручник для студентів пед. фак-в. – К.: Абрис, 1997. – 152 с.
170. Савченко О.Я. Сучасний урок у початкових класах. – К.: Магістр S, 1997. – 256 с.
171. Самсонова Г.В. Вивчення елементів фізики в молодших класах (3 – 5 кл.). Дис. ... канд. пед наук. – К.: 1968. – 320 с.

172. Сборник программ для средней общеобразовательной школы. Пособие для руководителей органов народного образования и школ. – М.: Просвещение. – Ч. 2. – 1968. – 304 с.
173. Сворак С.Д. Закон про школу 1958 року та його впровадження в освітню систему України // Наукові записки: Збірник наук. статей НПУ ім. М.П. Драгоманова. – К., 1998. – Вип. 3. - С. 77 – 85.
174. Сидорович М. Як ми складаємо завдання для тематичного оцінювання з біології // Біологія і хімія в школі. – 2002. - № 1. – С. 21 – 24.
175. Скаткін М.М. Природознавство.: Підр. для 4 класу. Вид. 6-те. – К.: Радянська школа, 1986. – 110 с.
176. Скаткін М.М. Природознавство.: Підр. для 4 класу. Пер. з рос. вид. – К.: Радянська школа, 1961. – 248 с.
177. Скаткін М.М. Природознавство.: Підр. для 4 класу.[Пер. з рос. вид. вид-ва “Просвещение”]. – К.: Радянська школа, 1971. – 148 с.
178. Скаткин М.Н. Методика естествознания. Пособие для учителей нач. школы и учащихся пед. училищ. – М.: Учпедгиз, 1946. – 207 с.
179. Скаткин М.Н. Методические рекомендации к использованию учебника природоведения в четвертом классе. – М.: Учпедгиз, 1961. – 52 с.
180. Скаткин М.Н. Неживая природа. Учебн. для 4 класса. – К.: Радянська школа, 1946. – 85 с.
181. Скаткин М.Н. Неживая природа. Учебн. для 4 класса нач. школы. Изд 9-е. – М.: Учпедгиз, 1954. - 176 с.
182. Скок А.Г. Конструювання та застосування тестів успішності в школах України в 20 – 30 роках ХХ ст. // Освіта і управління. – 2000 (2001). – Т.4. - № 3 – 4. – С. 153 – 155.
183. Спиркин А.Г., Тюхтин В.С. О взаимосвязи наук в современном естествознании / Синтез современного научного знания. - М.: Наука, 1973. - С. 60 - 73.

184. Современные проблемы методики биологии и экологии в школе и в вузе: Материалы международной научно-практической конф./Редкол.: Д.И. Трайтак (отв. ред.) и др.– М.: МГУ, 1997. – Ч.1,Ч.2. – 118 с.,136 с.
185. Староста К.Е., Староста В.І. Розробка і застосування робочих зошитів при вивченні хімії. Матеріали Всеукраїнської конференції “Актуальні проблеми вивчення природничо-математичних дисциплін у загальноосвітніх навчальних закладах України”. – К.: КУ ім. Т. Шевченка, 1999. – С. 61.
186. Степанюк А.В. До проблеми формування цілісних знань школярів про живу природу // Педагогіка і психологія. – 1997. - № 4. – С. 68 – 77.
187. Степанюк А.В. Методологічні та теоретичні основи цілісності знань школярів про живу природу: Автореф. дис. д – ра пед. наук 13.00.01. / Інститут педагогіки АПН України. – К., 1999. – 36 с.
188. Субтельний О. Україна: історія / Пер. з англ. Ю.І. Шевчука; Вст. ст. С.В. Кульчицького. – К.: Либідь, 1991. – 512 с.: іл.
189. Сухомлинський В.О. Вибрані твори. В 5-ти т. – К.: Радянська школа. – Т. 5. Статті. - 1977. – 639 с.
190. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. – М.: Изд.-во МГУ, 1975. – 343 с.
191. Требования к знаниям и умениям школьников: Дидактико-методический анализ / Под ред. А.А. Кузнецова. – М.: Педагогика, 1987. – 176 с.
192. Україна ХХІ століття / Державна національна програма “Освіта”. – К.: МО України, 1995. – 70 с.
193. Український Радянський Енциклопедичний Словник: В 3-х т. / Редкол.: ... А.В. Кудрицький (відп. ред.) та ін. – 2-ге вид. – К.: Голов. Ред. УРЕ, 1986. – Т. 1. – С. 673.
194. Усова А.В. Психолого–дидактические основы формирования у учащихся научных понятий: Учебное пособие к спецкурсу. – Челябинск.: УГПИ, 1986. – 90 с.

195. Усова А.В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения. - М.: Педагогика, 1986. - 143 с.
196. Федорова В.М. Содержание курса природоведения в IV классе. - М.: "Педагогика", 1973. - 64 с.
197. Федорова В.М., Якупов С.З. Методика навчання природознавства в 4 класі: Посібник для вчителів. [Пер. з рос.]. - К.: Радянська школа, 1986. - 142 с.
198. Философский энциклопедический словарь (Редкол.: С.С.Аверинцев, Э.А. Араб-Оглы, Л.Ф. Ильичев и др.) – 2-е изд. М.: Сов. Энциклопедия, 1989. – 815 с.
199. Философский словарь / Под ред. И.Т. Фролова. – 5-е изд. – М.: Политиздат, 1986. – 590 с.
200. Фролова Т.М. Структурирование учебного материала и знаний учащихся по физике как средство повышения эффективности обучения: Дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02. - К., 1984. - 269 с.
201. Хрипкова А.Г., Калинова Г.С. Тенденции развития биологического образования в России // Биология в школе. - 2000. - № 4. – С. 22 – 27.
202. Хрипкова А.Г., Мягкова А.Н., Калинова Г.С. О создании интегрированного курса “Естествознание” // Биология в школе. – 1988. - № 5. – С. 20 – 57.
203. Цетлин В.С. Неуспеваемость школьников и ее предупреждение. – М.: Просвещение, 1977. – 231 с.
204. Чирко Б.В. Під пресом імперської ідеології / Початок формування національної школи та її денационалізація в умовах тоталітарного режиму (1920 – 30-ті роки) // Відродження. - 1993. - № 1. - С. 67 – 69.
205. Чошаков М.А. Школьная оценка: старые проблемы и новые перспективы // Педагогика. – 2000. - № 10. – С. 95 – 102.
206. Шалаев В.Ф. Методика преподавания естествознания. Учебник для учит. ин-тов. – М.: Учпедгиз, 1946. – 208 с.

207. Шалаєв В.Ф. Методика викладання природознавства [Підручник для учителських ін-тів] Пер. з рос. – К.: Радянська школа, 1949. – 244 с.
208. Шаламов Р.В., Бабченко Г.С. Природознавство: Пробний підручник для 5-го класу. – Х.: Світ дитинства, 1999. – 160 с.
209. Шаламов Р.В., Бабченко Г.С. Природознавство: Підручник для 5-го класу. 2-ге вид., доопр. – Х.: Світ дитинства., 2000. – 160 с.
210. Шаламов Р., Фещенко Т., Курганов С. Пропедевтичний курс природознавства // Біологія і хімія в школі. – 1999. - № 5. – С. 33 – 34.
211. Шатунов М. Вплив деяких тестів на засмічування знань учнів // Шлях освіти. – 1928. - № 10.
212. Шарданов М.Н. Как составлять и применять тесты успешности // Педология в школе / Под ред. А. Болтунова. – Ленинград, 1930. – 12 – 19 с.
213. Шухова Е.В. Використання краєзнавчого матеріалу на уроках природознавства // Початкова школа. – 1983. - № 5. – С. 33 – 40.
214. Шухова Е.В. Тема “Рослини, тварини і середовище” в курсі природознавства IV класу // Радянська школа. – 1971. - № 3. – С. 24 – 26.
215. Ягодковский К.П. Вопросы общей методики естествознания. - М.: Учпедгиз, 1951. – 236 с.
216. Ягодковский К.П. Практические занятия по естествознанию в начальной школе. Изд. 4-е переработ. / Под ред. М.Н. Скаткина. – М.: Учпедгиз, 1953. – 332 с.
217. Якупов С.З. Формирование у учащихся IV класса научных понятий в процессе обучения природоведению. Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. – Казань, 1969. – 23 с.
218. Ярмаченко Н.Д., Омельченко Ю.А. Народное образование в Украинской ССР. – К.: Радянська школа, 1979. – 128 с.
219. Ярошенко О.Г. Тематичний контроль та оцінювання навчальних досягнень учнів // Біологія і хімія в школі. – 2001. - № 1. – С. 12 – 14.

ДОДАТКИ

Додаток А

*Рівні та критерії оцінювання навчальних досягнень
учнів 5-го класу з курсу “Природознавство”*

I рівень – початковий. Учень володіє невеликим обсягом навчального матеріалу, відповідь на поставлене запитання дає однослівно, тільки за допомогою вчителя.

II рівень – середній. Учень з допомогою вчителя може відтворити деяку частину навчального матеріалу; здатний викласти думку на елементарному рівні, уривчастими реченнями чи фразами.

III рівень – достатній. Учень володіє пропедевтичним природничим матеріалом на рівні розв’язання стандартних завдань; самостійно може виконувати деякі розумові операції: порівняння, встановлення причинно-наслідкових зв’язків тощо.

IV рівень – високий. Учень вільно оперує основними природничими термінами й поняттями; може узагальнювати, систематизувати вивчений матеріал і застосовувати його на практиці у знайомих і нестандартних ситуаціях.

Кожен рівень включає 3 бали, які мають свою характеристику (табл. А.1):

*Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів 5-го класу з курсу
“Природознавство”*

<i>Рівні навчальних досягнень</i>	<i>Оцінка</i>	<i>Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів 5 класу з курсу “Природознавство”</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
I	1	Учень з допомогою вчителя може розпізнати і назвати окремі тіла живої і неживої природи, має уявлення про предмет, який вивчає.
	2	Учень з допомогою вчителя і, користуючись підручником або робочим зошитом, може знайти необхідні визначення елементарних наукових понять.
	3	Учень з допомогою вчителя або підручника наводить елементарні приклади окремих явищ живої та неживої природи, фрагментарно характеризує їх, спостерігає за проведенням дослідів іншими учнями.
II	4	Учень з допомогою вчителя, підручника або робочого зошита відтворює незначну частину навчального матеріалу, не дотримуючись логіки викладення його; дає визначення окремих понять, неповно характеризує явища живої та неживої природи; робить спробу вести фенологічні спостереження, проводить прості досліди без їх пояснення.
	5	Учень з допомогою вчителя відтворює значну частину навчального матеріалу на рівні переказу тексту підручника; самостійно дає визначення окремих понять, не пояснюючи їх; веде фенологічні спостереження, робить спробу заносити їх у щоденник спостережень, з допомогою вчителя проводить прості досліди, намагається пояснити їх.
	6	Учень самостійно відтворює частину навчального матеріалу на рівні переказу тексту підручника; з допомогою вчителя відповідає на окремі запитання; характеризує явища живої та неживої природи, у відповідях допускає помилки; веде фенологічні спостереження, частково робить записи у щоденник спостережень, з допомогою інших проводить досліди, неграмотно пояснює їх.

1	2	3
III	7	Учень самостійно відтворює навчальний матеріал підручника; відповідає на окремі запитання; наводить власні приклади, розкриває властивості тіл живої та неживої природи, допускаючи у відповідях неточності: веде фенологічні спостереження, робить неповні записи у щоденник спостережень, із допомогою вчителя проводить досліди і пояснює з окремими неточностями їх суть.
	8	Учень самостійно відтворює більшу частину навчального матеріалу; відповідає на запитання параграфу; порівнює і визначає відмінності живої та неживої природи; веде фенологічні спостереження, робить записи у щоденник спостережень, проводить досліди, пояснює їх суть.
	9	Учень вільно відтворює навчальний матеріал підручника; відповідає на всі запитання не лише параграфу; встановлює причинно-наслідкові зв'язки; розв'язує стандартні задачі; веде фенологічні спостереження і робить повні записи у щоденник спостережень, проводить досліди, пояснює їх результати.
IV	10	Учень логічно відтворює навчальний матеріал, при цьому між матеріалом, що вивчається і раніше вивченим встановлює зв'язки; вільно відповідає на ускладнені запитання; аналізує і розкриває суть явищ живої та неживої природи, узагальнює, систематизує знання на основі загальних закономірностей та природничонаукових понять; регулярно веде фенологічні спостереження і робить записи в щоденник спостережень, проводить досліди, обґрунтовано пояснює їх результати.
	11	Учень вільно, усвідомлено відтворює програмний матеріал; аналізує і розкриває взаємозв'язки між живою й неживою природою на основі загальних закономірностей та природничонаукових понять, зображує їх графічно; усвідомлює значення охорони навколишнього середовища; ретельно виконує фенологічні спостереження і робить записи з малюнками, графіками в щоденник спостережень, проводить досліди, зіставляє їх результати.

Продовження табл. А.1

1	2	3
	12	Учень, при відтворенні навчального матеріалу, виявляє міцні і глибокі продуктивні знання не лише програмного матеріалу, обґрунтовує їх на основі знань про загальні закономірності та природничонаукові поняття, у відповідях користується додатковою інформацією; самостійно оцінює різноманітні явища живої й неживої природи; веде фенологічні спостереження, робить обґрунтовані записи в щоденник спостережень, проводить дослід, творчо оформляє їх результати.

Додаток Б

Критерії тематичного оцінювання навчальних досягнень учнів 5-го класу з курсу “Природознавство”

Таблиця Б. 1

Критерії оцінювання навчальних досягнень із теми “Світ довкола нас”

Оцінка	Критерії
1	Учень із допомогою вчителя може розрізнити тіла живої й неживої природи.
2	Учень із допомогою вчителя, підручника і робочого зошита розрізняє тіла живої й неживої природи та тіла, зроблені людиною; наводить елементарні приклади, узагальнює дану інформацію у понятті “природа”.
3	Учень володіє вмінням за допомогою вчителя, на конкретних прикладах, відрізнити тіло живої природи від тіла неживої природи за деякими основними ознаками
4	Учень із допомогою вчителя або підручника, на окремих прикладах, здатний відрізнити тіла живої природи від тіл неживої природи за деякими основними ознаками; дає їм фрагментарну характеристику.
5	Учень із допомогою вчителя, підручника або робочого зошита дає елементарні визначення поняттям “природа”, “природознавство”, “явище природи”; класифікує тіла природи за групами, допускаючи помилки.
6	Учень з допомогою вчителя здатен класифікувати приклади тіл природи на групи (наприклад, підсніжник, горобець, людина, річка, гори, Сонце, Земля, залізна ложка, електрична лампа) і навести з допомогою підручника чи робочого зошита приклади явищ, які характерні даним тілам природи; із допомогою інших проводить досліди, пов’язані з використанням приладів природодослідника.
7	Учень самостійно називає науки, які займаються вивченням природи, і наводить елементарні приклади явищ природи, які вивчає кожна природнича дисципліна, доводить існування не тільки відмінного, але й спільного між тілами живої й неживої природи, називає методи дослідження природи і деякі прилади природодослідника; проводить спостереження за основними ознаками живих організмів, використовуючи окремі прилади природодослідника, неточно пояснює їх суть.

8	Учень самостійно дає визначення поняттям “природознавство”, “явище природи”, “тіло живої природи”, “методи дослідження природи”, характеризує спільне та відмінне між тілами живої й неживої природи; володіє умінням користуватися термометром, лупою, рулеткою, лінійкою, годинником, самостійно їх використовує при проведенні дослідів.
9	Учень вільно володіє навчальним матеріалом підручника, самостійно характеризує тіло живої природи за основними ознаками, тіло неживої природи за явищами, які з ним відбуваються; за інструкцією виконує практичні роботи, робить аргументовані висновки.
10	Учень виявляє глибокі знання програмного матеріалу; вільно з розумінням оперує термінами й поняттями, розкриває суть природних явищ, проводить спостереження, вимірювання, обґрунтовано пояснює їх результати.
11	Учень усвідомлено дає чітке визначення поняттям “природа”, “природознавство”, “явище природи”; обґрунтовує спільні та відмінні риси живої та неживої природи, на самостійно вибраних прикладах тіл природи розкриває дію деяких явищ природи, які методи пізнання природи допомагають пояснити ці явища, які прилади природодослідника при цьому використовують, і до якої групи вони належать (вимірювальні, збільшувальні, метеорологічні); виконує вимірювальні операції за допомогою лінійки, термометра, терезів, мензурки, барометра; проводить спостереження за поведінкою живих організмів, робить відповідні висновки.
12	Учень виявляє міцні знання програмного матеріалу, самостійно аналізує і порівнює явища живої й неживої природи, у відповідях використовує додаткову інформацію; при виконанні практичних робіт використовує елементи творчості.

*Критерії оцінювання навчальних досягнень із теми
"Початкові знання про будову речовини"*

Оцінка	Критерії
1	Учень з допомогою вчителя може розрізнити тіла живої й неживої природи.
2	Учень з допомогою вчителя або підручника може навести елементарні приклади тіл природи і вказати речовину, із якої вони складаються.
3	Учень із допомогою вчителя і, користуючись матеріалом підручника, може дати визначення окремим поняттям: "природознавство", "тіло", "речовина" тощо.
4	Учень із допомогою вчителя, підручника або робочого зошита може відрізнити тіло від речовини, назвати агрегатні стани речовини; спостерігає за ходом практичної роботи (утворення пари з води) та пояснити даний процес не може.
5	Учень за допомогою вчителя може назвати тіла неживої природи, вказати речовину, із якої вони виготовлені і визначити агрегатний стан даних речовин, може показати на прикладі води окремі фізичні властивості речовини у різних агрегатних станах, назвати елементарну структурну одиницю живих організмів; здатний з допомогою вчителя чи інших учнів провести нескладний дослід (наприклад, агрегатні перетворення речовини).
6	Учень з допомогою вчителя відтворює значну частину матеріалу, дає визначення поняттям "тіло", "речовина", "клітина"; може назвати деякі фізичні властивості води у різних агрегатних станах (крихкість, текучість тощо); із допомогою вчителя та за інструкцією виконує планові практичні роботи.
7	Учень самостійно відтворює більшу частину матеріалу підручника, наводить власні приклади тіл, речовин, багатоклітинних організмів; допускаючи неточності, дає характеристику будови речовини тіл живої й неживої природи, здатний за інструкцією виконати практичні роботи без правильних висновків.
8	Учень самостійно здатен охарактеризувати тіло природи з використанням відомостей про будову речовини та про елементарну структурну одиницю живого; може зіставити створені ним характеристики тіла живої і тіла неживої природи та порівняти їх, виконує практичні роботи з належним оформленням.

9	<p>Учень може дати пояснення схемам типу:</p>  <pre> graph TD A[Тіло неживої] --> B[атоми] A --> C[молекули] C --> D[атоми] E[Тіло живої] --> F[Органи] F --> G[Тканини] G --> H[Клітини] </pre> <p>Виконує практичні роботи з оформленням і поясненням.</p>
10	<p>Учень вільно оперує навчальним матеріалом, при відповіді встановлює зв'язки між даним матеріалом і попереднім, пояснює будову речовини, можливі агрегатні стани і взаємодію між її молекулами, при переході з одного стану в інший; допускаючи неточності, називає окремі складові клітини; самостійно виконує практичні роботи з належним оформленням і поясненням.</p>
11	<p>Учень вільно володіє навчальним матеріалом, здатний дати чітко визначення поняттям “речовина”, “тіло”, “молекула”, “атом”, “клітина”, “одно- та багатоклітинний організм”; може пояснити, за допомогою якого методу дослідження природи люди виявили існування клітин, молекул, атомів, та який, в основному, прилад природодослідника при цьому використовувався; виконує практичні роботи, обґрунтовано пояснює їх суть, виконує малюнки.</p>
12	<p>Учень оперує програмовим і позапрограмовим матеріалом може пояснити, чому саме клітину прийнято вважати за елементарну структурну одиницю живого, яка суть “клітинної теорії” М. Шлейдена і Т. Шванна; пропонує свої варіанти експерименту по дослідженню дифузії речовин (без використання терміну “дифузія”) і, по можливості, пояснює це явище на одній з основних ознак живого організму (дихання, живлення, виділення тощо); пропонує й проводить свої власні досліди по переходу речовини з одного агрегатного стану в інший та пояснює їх.</p>

*Критерії оцінювання навчальних досягнень
з теми “Світ явищ, в якому ми живемо”*

Оцінка	Критерії оцінювання
1	Учень з допомогою вчителя може розпізнати деякі явища навколишнього світу з ряду запропонованих природничих термінів.
2	Учень із допомогою вчителя і, користуючись підручником, може знайти визначення окремих явищ природи.
3	Учень із допомогою вчителя може назвати елементарні приклади фізичних та біологічних явищ: рух, світло, живлення тощо; спостерігає за проведенням дослідів іншими учнями.
4	Учень з допомогою вчителя, підручника або робочого зошита здатен навести приклади природничих явищ, неповно охарактеризувати їх; робить спробу вести фенологічні спостереження та за допомогою вчителя виконує найпростіші досліди (наприклад, демонстрування властивостей сонячного променя) без їх, пояснення.
5	Учень з допомогою вчителя може дати елементарні визначення деяким фізичним явищам (механічним, тепловим тощо), та окремим біологічним явищам (ритмічність, пристосованість організмів, особливості їх поведінки); з допомогою інших проводить прості досліди, намагається пояснити їх.
6	Учень з допомогою вчителя може охарактеризувати деякі фізичні та біологічні явища, що передбачаються програмою, навести відповідні приклади; з допомогою вчителя або інших учнів проводить досліди і виконує практичні роботи, дає їм неповне пояснення.
7	Учень самостійно відтворює частину навчального матеріалу, наводить власні приклади деяких фізичних та біологічних явищ, допускаючи неточності, дає їм характеристику; під керівництвом вчителя виконує практичні завдання на визначення швидкості руху тіл, вимірювання температури тіл, виділення ізоляторів із ряду запропонованих предметів і т. д.
8	Учень самостійно відтворює більшу частину навчального матеріалу, відповідає на більшість різнорівневих запитань параграфів, порівнює прояви фізичних явищ у живій і неживій природі; за інструкцією виконує практичні роботи й завдання, пояснює їх суть.

Продовження табл. Б. 2

9	Учень вільно відтворює навчальний матеріал підручника, відповідає на запитання різного ступеня складності, встановлює причинно-наслідкові зв'язки між фізичними явищами та їх перебігом у живій і неживій природі, наводить приклади; виконує практичні роботи, завдання, робить висновки.
10	Учень самостійно відтворює навчальний матеріал, встановлюючи зв'язки між даним матеріалом і тим, що вивчався раніше. Наприклад, учень може на конкретно вибраному прикладі тіла живої (неживої) природи показати дію тих явищ природи, які вивчаються у даному розділі, визначити методи, за допомогою яких ці явища досліджуються, та які прилади природодослідника при цьому використовують; учень проводить досліди, виконує практичні роботи і практичні завдання, обґрунтовано пояснює їх результати.
11	Учень вільно, усвідомлено оперує поняттями “звук”, “світло”, “слух”, “поведінка”, може пояснити роль сонячного світла для життя на Землі, кольоровий склад світла; самостійно визначає швидкість механічного руху, проводить власно запропоновані досліди; наприклад, на доведення значення температури для живих організмів та досліди на доведення властивостей сонячних променів тощо.
12	Учень володіє програмовим і позапрограмовим матеріалом з даної теми, самостійно здобуває знання, викладає їх у вигляді творчих робіт (малюнків, доповідей). Наприклад, доповідь на тему: “Штучні джерела електроенергії та світла. Їх види, принципи дії та використання”.

Таблиця Б. 4

*Критерії оцінювання навчальних досягнень з теми**“Наша планета Земля”(№ 1)*

Оцінка	Критерії
1	Учень з допомогою вчителя може розрізнити зірку й планету, робить спробу навести найпростіші приклади.
2	Учень з допомогою вчителя і, користуючись підручником, може знайти визначення поняттям “небесне тіло”, “зірка”, “планета”, “сузір'я” і т.д.
3	Учень з допомогою вчителя або підручника наводить приклади найпоширеніших назв планет, сузір'їв; називає 1-2 складових географічної оболонки Землі.

Продовження табл. Б. 4

4	Учень з допомогою вчителя, підручника або робочого зошита відтворює незначну частину навчального матеріалу, дає визначення окремим ключовим поняттям даної теми Всесвіт, неповно характеризує їх.
5	Учень частково володіє навчальним матеріалом; з допомогою вчителя дає визначення окремим поняттям (зірка, небесне тіло, літосфера, гідросфера, атмосфера тощо), не до кінця розуміючи їх суть.
6	Учень з допомогою вчителя відтворює частину навчального матеріалу; відповідає на запитання параграфів підручника, називає складові географічної оболонки, називає планети Сонячної системи.
7	Учень самостійно відтворює навчальний матеріал підручника, наводить приклади зірок, планет, сузір'їв; називає складові географічної оболонки Землі, допускаючи неточності, дає їм характеристику; визначає місце Землі у Сонячній системі і вказує її особливості.
8	Учень самостійно відтворює більшу частину навчального матеріалу; відповідає на запитання параграфів, характеризує Землю як планету Сонячної системи (місце в космосі, наявність життя, існування природного супутника, форма й розміри, періодичні процеси та причини, що їх зумовлюють).
9	Учень вільно володіє навчальним матеріалом підручника, відповідає на всі запитання не лише параграфів; порівнює Землю з іншими планетами Сонячної системи, називає спільні та відмінні ознаки.
10	Учень логічно відтворює навчальний матеріал, встановлюючи зв'язки з раніше вивченим матеріалом (наприклад, використання спостереження як методу пізнання природи та збільшувальних приладів природодослідника при вивченні особливостей небесних тіл, використання відомостей про будову речовини, пояснюючи речовинний склад атмосфери, гідросфери тощо); аналізує суть періодичних процесів у природі, на прикладах розкриває взаємозв'язки між складовими географічної оболонки, перелічує заходи по їх охороні.
11	Учень вільно оперує поняттями “Всесвіт”, “небесне тіло”, “планета”, “зірка”, “сузір'я”, “атмосфера”, “літосфера”, “гідросфера”, “біосфера”, “колообіг води”; знає форму, розміри Землі; може пояснити її добовий і річний рухи; знає склад атмосфери, гідросфери; може охарактеризувати взаємозв'язки між оболонками Землі.

12	Учень глибоко, з розумінням володіє програмним матеріалом, у відповідях користується додатковою інформацією про Сонце, планети Сонячної системи, про оболонки Землі та їх охорону. Відповіді оформляє творчо: у вигляді доповідей, схем, таблиць, серії малюнків тощо.
----	--

Таблиця Б. 5.

Критерії оцінювання навчальних досягнень з теми

“Наша планета Земля”(№ 2)

Оцінка	Критерії
1	Учень з допомогою вчителя може розпізнати і назвати окремі тіла живої і неживої природи.
2	Учень з допомогою вчителя, підручника або робочого зошита може знайти елементарне визначення окремим поняттям: "колообіг", "організм" тощо.
3	Учень з допомогою вчителя або підручника наводить приклади тіл живої природи, називає деякі їх ознаки; спостерігає за виконанням практичних завдань іншими учнями.
4	Учень з допомогою вчителя, підручника або робочого зошита здатний розділити живі організми за царствами, дає неповні визначення окремим царствам живої природи; робить спробу вести фенологічні спостереження.
5	Учень з допомогою вчителя дає визначення окремим поняттям, не до кінця розуміючи їх суть: "біосфера", "царство живої природи", "колообіг речовин"; веде спостереження за живими організмами, робить спробу заносити їх у щоденник спостережень.
6	Учень з допомогою вчителя відтворює частину навчального матеріалу підручників, відповідає на окремі запитання, допускаючи помилки, дає характеристику найпоширенішим представникам кожного з царств живої природи, середовище їх життя та значення у природі; веде спостереження за живим організмом, з допомогою вчителя визначає окремі його ознаки.
7	Учень самостійно відтворює навчальний матеріал підручника, відповідає на окремі запитання; наводить приклади представників царств живої природи, характеризує їх за поданим планом (середовище життя, особливості будови одно- чи багатоклітинний організм), можливість практичного використання і т.д.); веде фенологічні спостереження, робить неповні записи у щоденник спостережень.

Продовження табл. Б. 5

8	Учень самостійно відтворює більшу частину навчального матеріалу; відповідає на більшість запитань параграфів; порівнює, допускаючи неточності, і визначає відмінності між представниками царств живої природи, визначає роль і місце людини в біосфері, межі поширення біосфери, пояснює, на прикладі води, суть процесу колообігу; веде фенологічні спостереження і робить записи у щоденник, не обґрунтовуючи їх.
9	Учень вільно відтворює навчальний матеріал, відповідає на запитання різного ступеня складності; встановлює причинно-наслідкові зв'язки між середовищем життя живих організмів та окремими принципами їх функціонування, між господарською діяльністю людини та охороною довкілля і т.д. веде фенологічні спостереження з повними записами у щоденник спостережень
10	Учень логічно відтворює навчальний матеріал, встановлюючи зв'язки між даним і попередньо вивченим, наприклад, на основі знань про клітину як елементарну структурну одиницю живого може розрізнити одно- і багатоклітинний організм, вказати їх особливості, навести приклади; висвітлює прояв механічних, теплових, електричних явищ у живій природі тощо; узагальнює знання про людину як органічну складову природи й суспільства, акцентуючи увагу на її роботі по охороні природи; регулярно веде фенологічні спостереження і робить обґрунтовані записи у щоденник спостережень.
11	Учень вільно оперує поняттями "біосфера", "колообіг речовин", "охорона природи"; на прикладах показує взаємозв'язок живої й неживої природи, межі поширення біосфери, колообіг речовин у біосфері; пояснює значення охорони природи, називає правила поведінки людини в природі і наводить приклади.
12	Учень, при відтворенні навчального матеріалу, виявляє міцні і глибокі знання не лише програмного матеріалу; дає власну оцінку господарській діяльності людини, визначаючи позитивні й негативні сторони її впливу на довкілля, пропонує конкретні природоохоронні заходи, які під силу для виконання п'ятикласниками; проводить фенологічні спостереження, творчо оформляє результати спостережень.

Додаток В*Завдання з природознавства для учнів 5-го класу
(констатуючий експеримент)*

Варіант 1.

1. Доведи, що тварина – це живий організм.

2. З поданого переліку ознак, вибери й обведи кружечком ті, які характеризують Землю:

- а) Земля – це планета;
- б) Земля – це зоря;
- в) Земля входить до складу Сонячної системи; ;
- г) на Землі не існує життя;
- г) на Землі ростуть рослини, живуть тварини, люди;

3. Назви 5 – 6 корисних копалин свого краю та підкресли серед них паливні.

4. З поданого переліку властивостей вибери й обведи кружечком ті, що належать для води:

- а) не має власної форми (набуває форми посуду, в який її наливають);
- б) має колір і запах;
- в) не має кольору й запаху;
- г) розчиняє деякі речовини (сіль, цукор);
- г) очищується фільтруванням.

Варіант 2.

1. Доведи, що рослина – це живий організм.

2. З поданого переліку ознак, вибери й обведи кружечком ті, які для Землі **не властиві**:

- а) Земля – це планета;
- б) Земля – це зоря;
- в) Земля входить до складу Сонячної системи; ;
- г) на Землі не існує життя;
- г) на Землі ростуть рослини, живуть тварини, люди;

3. Назви 5 – 6 корисних копалин свого краю та підкресли серед них будівельні.

4. З поданого переліку властивостей вибери й обведи кружечком ті, що належать для повітря:

- а) не має власної форми (набуває форму предмета, яким його наповнюють (м'яч));
- б) має колір і запах;
- в) не має кольору й запаху;
- г) розчиняє деякі речовини (сіль, цукор);
- г) очищується фільтруванням.

Додаток Г

*Завдання для контрольного зрізу знань учнів
після навчання за експериментальною методикою*

Біологія.

Завдання 1. Назвіть царства живої природи і наведіть приклади представників кожного з них.

Завдання 2. Поясніть, чому саме клітину, а не атоми й молекули прийнято вважати найменшою структурною одиницею організму.

Фізика.

Завдання 3. Доповніть текст.

Зміну положення одного тіла відносно іншого за певний проміжок часу називають _____ . Його характеризують такі величини: _____ , _____ , _____ . Він буває _____ і _____ .

Завдання 4. Поясніть, чому під час грози ми спочатку бачимо блискавку, _____ а _____ потім _____ чуємо грім? _____

Астрономія.

Завдання 5. Підкресліть потрібні за змістом слова у тексті.

Наша Земля – це (зірка, планета), тому що вона (розжарена газова куля, тверде небесне тіло). За віддаленістю від Сонця вона посідає (2-е, 3-є, 4-е) місце. Найбільшим природним супутником Землі є (Меркурій, Сатурн, Місяць).

Завдання 6. Доповніть текст.

Земля постійно обертається навколо своєї _____, що зумовлює _____. А обертання Землі навколо _____ протягом _____ року спричиняє _____.

Географія.

Завдання 7. Прочитайте текст і дайте відповідь на поставлене в кінці тексту запитання.

Температура поверхні Місяця вдень досягає 117 градусів вище нуля, а вночі знижується до 163 градусів нижче нуля. Чому на Землі не спостерігається такої великої температури вдень і такої низької температури вночі ?

Завдання 8. Назвіть складові географічної оболонки Землі і наведіть по 2 приклади заходів з їх охорони.

Хімія.

Завдання 9. З'єднайте стрілками.

Прості речовини	Вода
	Цукор
	Озон
Складні речовини	Графіт
	Повітря
	Алмаз

Завдання 10. Наведіть приклади речовин, які розчиняються у воді _____

Додаток Д

Результати аналізу матеріалів апробації підручників з
природознавства для 5-го класу Р.В. Шаламова, Г.С. Бабченко та
В.Р. Ільченко, К.Ж. Гуза, Л.М. Булави

Додаток Д. 1

Таблиця Д. 1.1

Зауваження й рекомендації до змісту підручника
“Природознавство” (Р. В. Шаламов, Г. С. Бабченко)

Питання, які обговорювались	Зауваження й рекомендації
Відповідність матеріалу підручника навчальній програмі	У підручнику відсутній матеріал про зміни температури на Землі, який передбачений програмою (Г.О. Лошак м. Луцьк)
Системність і логічність викладу навчального матеріалу, вдалість структурування його змісту, послідовності вивчення тем;	<p>1. Доцільно об'єднати наступні теми в окремий розділ і викладати у такій послідовності: (“Клітина – одиниця будови живого”, “Одноклітинні та багатоклітинні організми” (II розділ), “Принципи функціонування живих організмів”, “Різноманітність поведінки живих організмів” (III розділ), “Різноманітність живих організмів”, “Охорона живих організмів”, “Охорона природи”, “Природне та суспільне в розвитку людини й людства”, “Біосфера Землі – сфера життя” (IV розділ) (Горлова Г.Г., Нестеренко О.І. м. Біла Церква; Кавун О.В., Васютіна Т.М. м. Київ)</p> <p>2. Складними для розуміння учнями є такі питання</p> <ul style="list-style-type: none"> - будова атомів, їх ядер; - броунівський рух; - звук; - електричні явища; - теплові явища; - географічна оболонка Землі; - механічний рух; - колообіг речовин у біосфері (Горлова Г.Г., Нестеренко О.І. м. Біла Церква; Васютіна Т.М., Стронова Т.М., м. Київ; Лошак Г.О. м. Луцьк))

<p>Доступність змісту підручника і його відповідність віковим можливостям учнів</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Слід доповнити підручник матеріалами для проведення екскурсій, дати їх практичні розробки, плани екскурсій на конкретні об'єкти господарської діяльності (Буджак Т.В. м. Чернівці; Маслай Г.С. м. Луцьк) 2. Недостатньо розкритий у підручнику матеріал про провідники, ізолятори, музичні інструменти та шум (Лошак Г.О. м. Луцьк) 3. В темі “Клітина – одиниця будови живого” і практичні роботі № 4 простежується дублювання з відповідним матеріалом у курсі біології у 6 класі (Лошак Г.О. м. Луцьк) 4. Не досить правильне формулювання речень: “тонка її стеблина” (водорість ацетабулярія), хоча у водоростей органів немає, <ul style="list-style-type: none"> - варто пояснити походження термінів “біосфера” і “екосистема” - доцільно дати уявлення про полярний день і полярну ніч (Неведомська Є., Горяна Л. м. Київ) 5. Доцільно розширити інформацію про мінерали, та корисні копалини параграф 17 (Васютіна Т.М. Київ) 6. Допущено мовні огріхи - “Бувають трави, квітнуть рослини” (ст. 14) – трави теж рослини і теж квітнуть (Литвин С. м. Кіровоград).
---	--

*Зауваження і рекомендації до структурних компонентів підручника
“Природознавство” (Р. В. Шаламов, Г. С. Бабченко)*

Структурний компонент підручника	Зауваження і рекомендації
Текст	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мало завдань для роботи з ілюстраціями (Лошак Г.О. м. Луцьк) 2. Доцільно збільшити об'єм теми “Поняття про Всесвіт” і в 6-му класі в курсі загальної географії її не вивчати (Лошак Г.О. м. Луцьк)
Позатекстовий компонент (апарат орієнтування, ілюстративний матеріал)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Доцільно ввести у структуру підручника: <ul style="list-style-type: none"> - тлумачний словник; - покажчик термінів. 2. Слова для запам'ятовування слід виділити курсивом або спеціальним значком (Гарашенко А.Г. м. Нікополь; Маслай Г.С. м. Луцьк). 3. Необхідно уніфікувати ілюстративний матеріал, оскільки відсутність підписів до ілюстрацій (ст. 92, 93, 120, 144, 145, 148, 150, 154) призводить до зниження пізнавальних можливостей учнів (Романенко О. м. Кіровоград, Васютіна Т.М. м. Київ). 4. Допущено помилки в підписах малюнків будови тваринної клітини (Лошак Г.О. м. Луцьк). 5. Невдалою є карта-схема заповідників України (ст. 149) та фотографії рослинної клітини (ст. 48) (Романенко О. м. Кіровоград) 6. На карті міграції птахів слабо відрізняються кольорами шляхи міграцій крячки і ластівки (ст. 101); не враховані пропорції розмірів планет, внаслідок чого Меркурій набагато більший за Марс і Землю (ст. 112) (Неведомська Є., Горяна Л. м. Київ)

Аналіз структури і змісту підручника “Природознавство”

(Р. В. Шаламов, Г. С. Бабченко, 2-ге видання)

Структурний компонент підручника	Зміни і доповнення
Текст	<p>I. Основний текст.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. У § 2 із значними змінами висвітлюється матеріал про місце людини в природі. 2. До § 6 включено поняття “органели”, “ядро”, “оболонка”, доповнено інформацією про молекулярну й атомну будову органел. 3. У § 8 вилучено словесну формулу швидкість = $\frac{\text{шлях}}{\text{час}}$; включено поняття “траєкторія”, “переміщення”. 4. § 9. Внесено доповнення у тлумачення теплових явищ, вилучено поняття про молекулярну теорію теплоти. 5. У § 12 вилучено інформацію про заломлення світлових променів. 6. У § 15 матеріал значно розширено; доповнено поняттями “сузір’я”, “комета”, “орбіта”, “супутник”. 7. § 17 розширено за рахунок інформації про шари атмосфери, складові літосфери; введено поняття “географія”. 8. У § 19 змінено трактування поняття “кругообіг”. 9. Матеріал § 20 змінено майже повністю; введено поняття “систематика”, “грибниця”, “плодове тіло”, “живлення”. 10. Розширено матеріал § 22. 11. Включено розробки двох екскурсій. <p>II. Додатковий текст.</p> <p>Розширено обсяг рубрики “Варто знати, що...” за рахунок відомостей про: ехолокацію у природі і на службі у людини, віруси, дослідження А. В. Левенгука, розвиток космонавтики, внесок К. Е Цюлковського, симбіоз організмів, очищення води фільтруванням, шлях утворення кам’яного вугілля.</p>

Позатекстовий компонент	<ol style="list-style-type: none"> 1. Включено передмову. 2. Зміст перенесено з початку у кінець підручника. 3. Збільшено кількість практичних завдань (вони включені окремою рубрикою). 4. Виділено жирним шрифтом ключові поняття параграфа. 5. Включено словник термінів і понять. 6. Усунено кольорову окантовку сторінок (крім початкових сторінок розділів). 7. Збільшено кількість підписів до ілюстрацій. 8. Простежується заміна малюнків художника фотоілюстраціями. 9. Чорний фон §15 (на місцях тексту) змінено на білий. 10. Розширено матеріал рубрики “Обміркуйте з друзями, вчителем, батьками” (творчі завдання) за рахунок відомостей і відповідних завдань про частоту звукових хвиль, досліду по спостереженням за повітрям, матеріалу з біоніки.
-------------------------	---

Додаток Д. 2

*Результати апробації підручника “Природознавство”**(Ільченко В.Р., Гуз К.Ж., Булава Л.М.)*

I. Рекомендації до текстового компоненту підручника “Природознавство – 5” (Ільченко В.Р., Гуз К.Ж., Булава Л.М.)

1. Доцільно переглянути висвітлення навчального матеріалу §8, 9, 10 (“Енергія”, “Механічні явища”, “Теплові явища”), оскільки він обтяжений науковими термінами, що недоступні для розуміння дітей 10 – 11 років.
2. §14 “Хімічні явища” доречно включити після §4 “Світ речовин у природі”.
3. На стор. 75. словосполучення “...оксид ртуті...” слід вилучити, оскільки ця реакція заборонена для проведення. Треба підібрати іншу, розкладання, наприклад, води під дією електричного струму чи пероксиду водню (H₂O₂).

4. На стор. 76., стаття “Різноманітність речовин і хімічні реакції” слід виправити число відомих хімічних елементів з 109 на 116 (відомо зараз 114, нещодавно відкриті 115 і 116 хімічні елементи, які ще не названі вченими); замість слова “вуглеводи” вжити доступніше слово – “цукри”.
5. На стор. 76. Доречно переглянути доцільність твердження, що у людини є 45 кг кисню, 7 кг азоту, бо як додати всі кілограми, маса людини буде дуже великою.
6. §16 , стор. 84. Подаючи у тексті число 1000 000 000 000 000 000, слід додати його назву – пентильйон.
7. §16. У статті “Легенди зоряного неба” подається порівняння маси Місяця з масою Землі (у 81 раз менша), тоді як маса Землі не вказується. Тому, радимо, або навести масу Землі, або сказати так: Місяць менший і легший за Землю.
8. §17. Дуже вдалою є ідея включити до змісту матеріал про вчених-астронавтів: К. Ціолковського, С. Корольова, космонавта – Ю. Гагаріна. Доцільним було б додати ще й інформацію про першого українського космонавта з Буковини – Л. Каденюка.

II. Рекомендації до позатекстового компоненту підручника

“Природознавство – 5” (Ільченко В.Р., Гуз К.Ж., Булава Л.М.)

а) Ілюстративний матеріал

1. Малюнки №19 і №77 потрібно спростити або вилучити, так як вони є складними для учнів;
2. Фотоілюстрації підручника повинні бути функціональними, так як малюнки, виконані художником.

б) Апарат організації засвоєння знань.

1. Запитання і завдання підручника слід чіткіше диференціювати за рівнями складності.

2. Практична робота (ст. 22-23) “Одержання та дослідження сумішей” обов’язково додати у “прилади і матеріали” магніт і описати дослід розділення суміші порошків сірки і заліза за допомогою магніту (дослід 1) і дослід 2 – розділення водою.

в) Апарат орієнтування.

Доцільно за допомогою шрифтових виділень визначити головний матеріал основного тексту підручника, тому що окремі параграфи (9, 10) мають дещо занадто великий об’єм навчальної інформації.

Додаток Е

АНКЕТА ДЛЯ ВЧИТЕЛІВ

Пояснювальна записка

Шановні колеги! Мета анкети - проаналізувати підручник з природознавства для 5-го класу, за якими навчаються учні Вашого навчального закладу. Вибравши відповідь, у відповідних колонках поставте знак "+".

Дякуємо за співпрацю.

Ваші дані:

1. Освіта _____
2. Тип навчального закладу, де Ви працюєте: ЗОШ, ліцей, коледж, гімназія (інше допишіть)
3. Стаж роботи за спеціальністю
3. Звання: вчитель I категорії, вчитель вищої категорії, вчитель-методист (інше допишіть)
4. Вкажіть підручник з природознавства для 5 класу, яким Ви користуєтесь в роботі (назва, автор)

<i>Запитання</i>	<i>Відповіді</i>		
	<i>Так</i>	<i>Ні</i>	<i>Частково</i>
1. Чи відповідає підручник одній з існуючих програм?			
2. Чи є даний курс з природознавства пропедевтичним для таких предметів природничого циклу:			
а) астрономії;			
б) географії;			
в) фізики;			

г) хімії;			
д) біології ?			
3. Чи відповідає зміст підручника загальнодидактичним принципам:			
а) науковості знань;			
б) доступності викладення навчального матеріалу;			
в) послідовності викладення матеріалу;			
г) системності знань;			
г) віковим особливостям учнів;			
д) наступності викладення матеріалу?			
4. Чи використовуються у підручнику:			
а) внутрішньопредметні зв'язки;			
б) міжпредметні зв'язки?			
5. Чи спрямований зміст підручника на формування:			
а) цілісного розуміння неживої природи;			
б) природничо-наукової картини світу;			
в) понятійного апарату;			
г) інтересу до пізнання природи через			
г) валеологічних знань?			
6. Чи розвиває даний курс:			
а) теоретичне мислення;			
б) пізнавальну активність;			
в) творчі здібності?			
7. Чи спрямований матеріал підручника на виховання екологічної культури учнів?			
8. Чи відповідає навчальний матеріал підручника:			
а) нормам часу на його вивчення;			
б) малюнкам і схемам?			

<p>9. Чи можливе варіативне використання підручника:</p> <p>а) у випадку зменшення часу на опрацювання навчального матеріалу;</p>			
<p>б) при різнорівневій подачі навчального матеріалу?</p>			
<p>10. Чи містить підручник:</p> <p>а) оригінальні завдання;</p>			
<p>б) завдання різного ступеня складності;</p>			
<p>в) цікавий матеріал?</p>			
<p>11. Чи належить даний курс до одного з нижчевказаних підходів щодо реалізації змісту природознавства у 5 класі:</p> <p>а) інтегрованого;</p>			
<p>б) диференційованого ?</p>			
<p>12. Чи потребує даний підручник змін у структурі ? _____</p>			
<p>13. Якщо потребує, то яких ?</p>			
<p>_____</p>			
<p>_____</p>			
<p>_____</p>			
<p>_____</p>			
<p>_____</p>			
<p>_____</p>			



Рис 2.1 Карта поширення сучасних підручників з природознавства для 5-го класу.



Рис. 2. 2. Диференціація запитань і завдань за рівнями складності у сучасних підручниках з природознавства для 5-го класу