

УДК 371

С. В. Скороход

## СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

*У статті розкрито сутність організації науково-дослідницької діяльності учнів під час вивчення фізики на прикладі досвіду роботи навчально-виховного комплексу «Загальноосвітня школа I-III ступенів – дошкільний навчальний заклад» №1 Помічянської міської ради Кіровоградської області. Запропоновано схему та опис структури педагогічної системи «Школа – МАН», висвітлено перспективні форми роботи з використанням сучасних ІКТ.*

**Ключові слова:** науково-дослідницька діяльність учнів, Мала академія наук України, педагогічна система «Школа – МАН», ІКТ.

**Постановка проблеми.** Система освіти України відповідно до вимог Національної доктрини розвитку освіти має забезпечити «формування у дітей та молоді сучасного світогляду, розвиток творчих здібностей і навичок самостійного наукового пізнання, самоосвіти та самореалізації особистості», створення умов для розвитку обдарованих дітей та молоді.

В умовах упровадження в процесі навчання рівневої та профільної диференціації перед учителем фізики та астрономії стоїть ряд завдань, пов'язаних, у першу чергу, з розвитком творчих здібностей школярів. Ефективність їх перебігу як безпосередньо, так і опосередковано залежить від того, як учитель моделює процес навчання, чи акцентує свою увагу на цілеспрямованій організації дослідницької діяльності вихованців.

**Метою статті** є акцентування уваги на процесах, які лежать у площині організації науково-дослідницької діяльності учнів під час вивчення фізики.

**Виклад основного матеріалу.** Відомий канадський фізіолог, основоположник теорії стресу Г. Сельє вважає, що мотивацією до заняття наукою є безкорислива любов до природи та правди; захоплення красою закономірності, бажання приносити користь, потреба у схваленні, зацікавленість... Будь-яке наукове дослідження (від творчого задуму – до кінцевого оформлення наукової праці) здійснюється індивідуально і намагається проникнути в суть явищ і процесів. Уявлення, фантазія, мрія, які спираються на реальні досягнення науки і техніки, є найважливішими факторами наукового дослідження – досить трудомісткого процесу, який вимагає постійного інтелектуального напруження. Тому саме робота над науковими дослідженнями сприяє розвитку творчих здібностей і навичок самостійного наукового пізнання, самоосвіти та самореалізації

*особистості, і саме така форма роботи в навчально-виховному процесі школи відіграє вирішальну роль у становленні творчої особистості в науці.*

Для науково-дослідницької роботи в школі відбираються діти, що вирізняються гарною пам'яттю, мисленням, допитливістю. Такі учні повинні вміти добре розв'язувати задачі різного типу (тобто відбір дітей для НДР з природничих дисциплін проводиться серед переможців шкільної олімпіади з математики, фізики, хімії, біології).

Оскільки матеріально-технічна база фізкабінету є недостатньою для проведення точних сучасних експериментів, у системі навчально-дослідної роботи школи під час навчальних занять особливе місце відводиться **написанню рефератів**, що передбачає активний пошук поставлених перед учнями завдань. Це вимагає роботи над літературою, пошуку потрібної інформації (зокрема через систему Internet), її відбору, аналізу, порівняння та узагальнення. До реферату ставляться вимоги: бути актуальним, сприяти розвитку творчості, бути доступним до виконання, має сприяти пошуку нових фактів, гіпотез.

Значна увага в системі розвитку здібностей дітей до природничих дисциплін приділяється *розв'язуванню нестандартних задач*, у яких поєднуються фізичні, хімічні, біологічні, географічні та математичні проблемні завдання. Це завдання, які пропонуються на олімпіадах різних рівнів, а також конкурсні завдання.

На базі нашої школи ефективно діють гуртки «Мрія» (створений Г. Т. Лисенко, яка була його першим керівником, а нині керівник – С. В. Колісниченко), «Квітень» (М. І. Вітко), «Зелена хвиля» (Н. М. Смолкіна, Л. В. Аксьонова), «Зодіак» (С. В. Скороход)

Науково-дослідницька робота з учнями, які відвідують заняття гуртка «Зодіак», систематично здійснюється з 2000-го року. Ці учні є переможцями – *лауреатами та дипломантами* не лише обласного, але й Всеукраїнського етапу конкурсів УМАКО «Сузір'я», лауреатами та дипломантами Міжнародного конкурсу «Зоряний шлях», переможцями та лауреатами обласного конкурсу «Крізь терни до зірок».

Учні беруть участь в олімпіадах, конкурсах, у науково-дослідницькій роботі, зокрема через систему МАН. Наукова учнівська робота – це самостійне дослідження, яке виконується учнем протягом півріччя і є важливою й ефективною формою самостійного навчання учнів та має на меті:

- систематизацію, закріплення і розширення знань з проблеми, яка становить суть вибраної теми;
- вироблення і розвиток навичок проведення дослідницької роботи;
- удосконалення навичок роботи зі спеціальною літературою;
- розвиток умінь та навичок узагальнювати матеріал і робити висновки.

Учитель проявляє зацікавленість, контролює та допомагає учневі на різних етапах діяльності, зокрема таких, як:

- вибір і закріплення теми;
- складання бібліографії, ознайомлення з літературою;
- розробка плану складання графіка написання роботи;
- виконання календарного графіка написання наукової учнівської роботи і представлення вчителю тексту для ознайомлення;
- аналіз виконання зауважень вчителя, оформлення роботи та підготовка її до захисту;
- захист наукової учнівської роботи.

Тема конкурсної роботи має відповідати перспективним напрямкам певного розділу фізики чи астрономії, мати певну теоретичну та практичну цінність. Деякі учні обирають тему самостійно. Для тих, хто вагається з вибором теми, вчитель проводить оглядову тематичну консультацію, показує перспективні напрямки вивчення теми.

З метою успішного вирішення поставленого завдання, треба чітко визначити все те, що було зроблено раніше (проаналізувати і вивчити літературні джерела з даної теми – книги, журнали, наукові збірники, статті в Internet. Результати ознайомлення можуть показати, що:

- проблема вивчена і подальша робота недоцільна;
- проблема вивчена неповністю, розкриті певні питання, а з деякими висновками ви не погоджуєтесь. У такому разі тема приймається до роботи.

Задаймо собі питання: чи кожен вчитель може здійснювати таку діяльність? Чи є у найкомпетентнішого вчителя (при наявності бажання допомогти учневі) час на керівництво, контроль і допомогу в науково-дослідницькій діяльності його вихованця? Кожен знає відповідь... Який же вихід з даного замкненого кола? На нашу думку, це оновлення та ефективний розвиток діяльності *педагогічних систем «Школа – Мала академія наук»*. Взаємозв'язок структурних одиниць цієї системи ми бачимо на схемі (рис.1.).

*Учень*, який проявляє творчі здібності при вивченні природничих наук, має високий рівень навчальних досягнень, зацікавлений в проведенні науково-дослідницької роботи та, відповідно до спостережень шкільного психолога, має природні задатки до занять науковою працею - це *головний учасник суб'єкт-суб'єктного навчально-виховного процесу педагогічної системи «Школа – МАН»*. Спостереження рекомендуємо провести за методикою американських вчених Хаана та Кафа. Зокрема, можна провести анкетування, наприклад пропонуємо зміст анкети із визначення здібностей учнів до занять науковою працею:

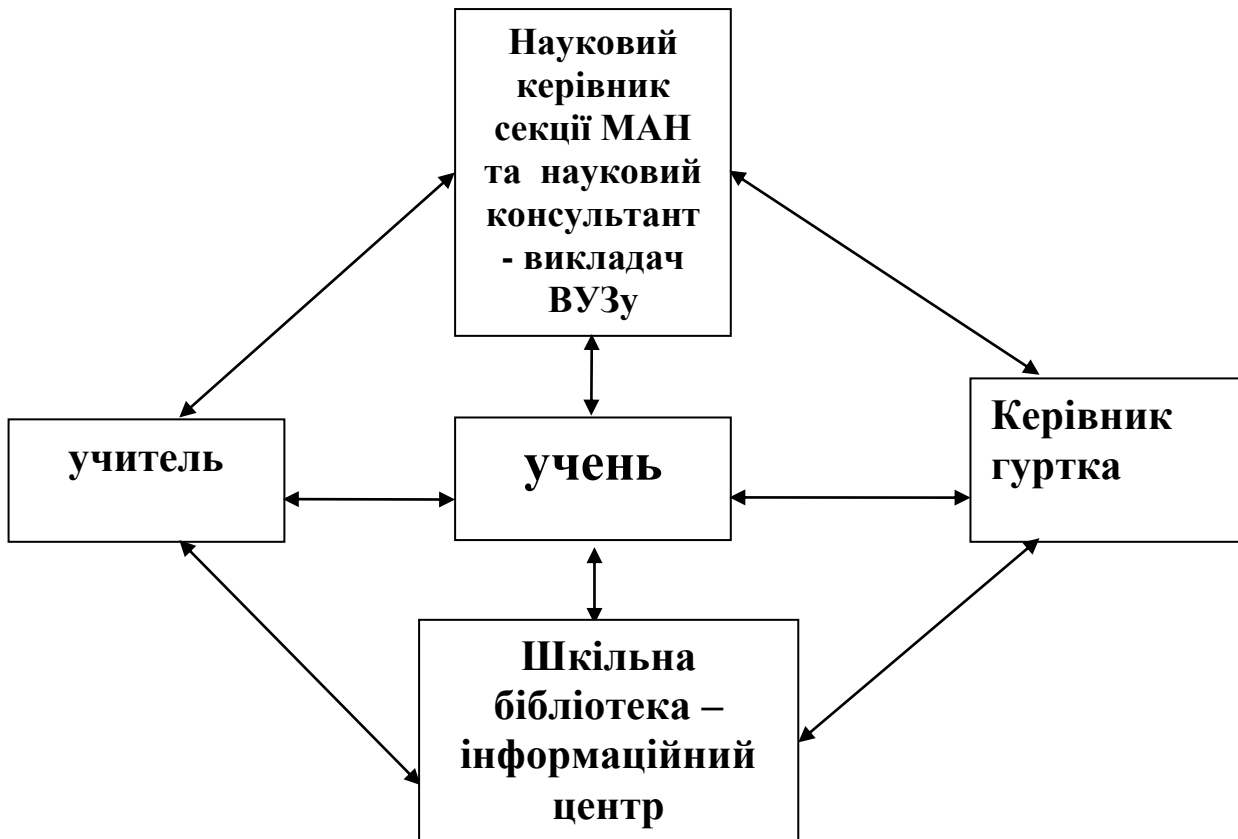
1. Висловлює думки ясно і чітко.
2. Читає книги, наукову літературу з випередженням своїх однолітків.

3. Виявляє більші, ніж у звичайних дітей, здібності у разі зміни абстрактних понять і висловленні узагальнень.

4. Має гарну моторну координацію, особливо між зоровим та слуховим сприйняттям.

5. Після занять любить читати науково-популярні журнали.

6. Не впадає у відчай, коли його нові задуми та проекти не підтримують вчителі чи батьки.



*Рис.1. Схема взаємозв'язку структурних одиниць педагогічної системи «Школа – МАН»*

Але без засобів інформації науково-дослідницька робота неможлива. Маємо другий компонент системи – оновлену бібліотеку, яка за допомогою сучасних засобів та ІКТ повинна стати шкільним бібліотечно-інформаційним центром як для учня, так і для вчителя. На сьогоднішній день виконання основних завдань діяльності шкільних бібліотек полягають у забезпеченні учасників освітнього процесу засобами використання бібліотечно-інформаційних ресурсів освітнього закладу на різних носіях: друкованому (книжковий фонд, фонд періодичних видань), магнітному (фонд аудіо-, відеокасет), цифровому (СД-диски), комунікативному (комп'ютерна мережа) та наданні доступу до інформації, знань, ідей, культурних цінностей. Це вимагає реорганізації традиційних шкільних бібліотек у шкільні бібліотечно-інформаційні центри (ШБІЦ). Вони повинні бути структурними підрозділами, які міститимуть фонд книг, різноманітні інформаційні та технічні засоби, матимуть у наявності

педагогічно доцільний комплекс обладнання та меблів, читальний зал з робочими зонами, в яких створено умови для індивідуальної роботи та розвитку навчально-пізнавальної і науково-дослідницької діяльності учнів, підвищення професійного рівня вчителів [3, с. 42].

Реалізує зміст виховання в межах одного предмета за допомогою сукупності методів та засобів з використанням різноманітних технологій – вчитель-предметник. Значно розширюються його можливості за умови, якщо учень поглиблює свої знання, вміння та навички на заняттях предметного гуртка. Таким чином, *вчитель та керівник предметного гуртка* – важливі персоналії педагогічної системи, які формують не лише базові знання з предмета, а й створюють умови для виявлення та розвитку суб'єктних особливостей дитини, що будуть необхідні їй у подальшій науково-дослідницькій діяльності. Наші погляди перекликаються з думкою Л. Виготського, що «учитель з наукового погляду – тільки організатор соціального виховного середовища, регулятор і контролер його взаємодії з кожним учнем» [1, с. 192].

Проаналізувавши результативність участі учнів шкіл з периферії в обласних олімпіадах з фізики, астрономії, конкурсних захистах робіт МАН, маємо невтішні висновки: з 65 учасників I етапу Всеукраїнських олімпіад з фізики серед учнів спецшкіл кількість переможців обласного етапу складає 9 осіб, а з 2218 учнів сільських шкіл - учасників I етапу, переможець лише 1 [2, с. 135]. Причина такої катастрофічної розбіжності – недостатній рівень теоретичної підготовки не лише з фізики, а й з математики. Не ми перші будемо стверджувати, що останнім часом рівень підготовки абітурієнтів технічних вузів є недостатнім, не вистачає навіть елементарно підготовлених вступників. Причин багато, але постійне звуження програми з фізики та математики, зменшення годин, відсутність постійних програм та якісних підручників – чи не основні. Для учнів нашого периферійного містечка відсутність можливості спілкування та навчання з однолітками, які мають високий рівень навчальних досягнень, невміння адекватно здійснювати самооцінку своїх знань та вмінь, суб'єктивні причини завищення вчителем оцінки навчальних досягнень – далеко не всі фактори, що стали причиною такого стану вивчення фізики – цікавого, але водночас складного предмета.

Який ми бачимо шлях усунення проблеми недостатнього рівня підготовки учнів з фізики? Це зв'язок учнів засобами використання телекомунікаційних послуг з *викладачами ВУЗів, керівниками предметних секцій МАН*. Саме фахівці такого рівня можуть у комплексі бачити недоліки в знаннях вихованців, підказати учню та вчителю напрямки навчально-наукової діяльності, шляхи поглиблення теоретичної підготовки.

Зв'язок з викладачами ВУЗів та керівниками секцій МАН потрібен не лише учням, але й вчителям як один із засобів професійної підтримки

педагога. Дієве використання віртуальних консультпунктів учнями та педагогами як один із видів здійснення дистанційного навчання можливе завдяки використанню програмного забезпечення Skype та системи Інтернет-освіти Moodle, які нададуть можливість створювати дистанційні уроки і систематизувати весь контент для роботи учнів та вчителів [5].

Окрім того, на нашу думку, на рівні області необхідно ввести он-лайн тестування з базових предметів для підтвердження високого рівня навчальних досягнень, починаючи з 7-го класу. В обласних методичних кабінетах мають бути розроблені програми з тематичного оцінювання у вигляді тестувань, результати яких виводяться автоматично і виключається суб'єктивне завищення чи заниження вчителем тематичної оцінки. Тоді учень дійсно буде зацікавлений в отриманні якісних теоретичних знань, виробленні необхідних вмінь та навиків, без яких неможлива не лише подальша науково-дослідна робота, а й майбутнє навчання у ВУЗі.

**Висновок.** Активна участь підлітків у навчальній, навчально-дослідній та науково-дослідній роботі, тісне поєднання даних форм роботи з учнями буде сприяти не лише поглибленню знань з предметів природничо-математичного циклу, а й сприятиме зростанню наукового потенціалу учнів, виховуватиме в дітей багатогранність внутрішніх інтересів, наполегливість у досягненні поставленої мети, а отже, в науковій роботі, розвиватиме потяг до самоосвіти, творчості, сприятиме розкриттю обдарованості особистості.

Але сьогодення вимагає змін. На нашу думку, необхідним є створення та подальший розвиток таких педагогічних систем, як «Школа – Мала академія наук», структурне бачення яких та необхідність подальшого їх розвитку і вдосконалення ми спробували описати в нашій статті.

#### **Список використаної літератури**

1. Выготский Л. С. Педагогическая психология / Л. С. Выготский. – М. : Педагогика, 1991. – 480 с.
2. Голодаєва Л. П. Педагогічний пошук шляхів удосконалення шкільного курсу фізики // Методичний вісник – 38 : науково-методичні матеріали до 2003-2004 навчального року. – Кіровоград : Імекс ЛТД, 2003. – Ч.І. – С.135.
3. Шкільна бібліотека: інформаційний та виховний центр школи / Галина Ляшенко; упоряд. : Л. Шелестова, Н. Чиренко, Н. Чернякова. – К. : Шк. світ, 2011. – 128 с. – (Бібліотека «Шкільного світу»).
4. Шут М. І., Сергієнко В. П. Поради по підготовці і написанню наукових робіт з фізики / М. І. Шут, В. П. Сергієнко. – К. : НПУ, 1999. – 33 с.
5. Система Інтернет-освіти Moodle. – Режим доступу : <http://moodle.co.ua/mod/page/view.php?id>

**Светлана Скороход. Современный подход к организации научно-исследовательской деятельности учащихся при изучении естественнонаучных дисциплин.**

*В статье раскрыта сущность организации научно-исследовательской деятельности учащихся при изучении физики в Добровеличковском районе Кировоградской области. Предложена схема структуры и описание педагогической системы «Школа - МАН». Предлагаются перспективные формы ее работы с использованием современных ИКТ с целью улучшения научно-исследовательской деятельности учащихся при изучении естественнонаучных дисциплин.*

**Ключевые слова:** научно-исследовательская деятельность учащихся, Малая академия наук Украины.

**Svetlana Skorohod. Modern approach to research activities of students while studying Natural Sciences.**

*The article explores the nature of research activities of students in the study of physics in Dobrovelychkiivskyi district of Kirovograd region. The scheme of the structure and description of the educational system «School - MANS.» We offer advanced forms of work using modern ICT to enhance the research activities of students in the study of natural sciences.*

**Key words:** and research activities of children, the Minor Academy of Sciences of Ukraine

УДК 378.027.7

Г. В. Скрипка

## **ПРО ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ**

*У статті представлені шляхи розвитку ІКТ-компетентності вчителя математики основної школи, результатом якого є створення освітнього середовища навчально-дослідницької діяльності дітей на уроках математики в основній школі.*

**Ключові слова:** освітнє середовище, навчально-дослідницька діяльність учнів на уроках математики, ІКТ-компетентність, шляхи розвитку ІКТ-компетентності, рівні сформованості ІКТ-компетентності.

**Постановка проблеми.** Зміни, що відбуваються у сучасній українській освіті останнім часом, зумовлюють необхідність її входження до міжнародного науково-освітнього середовища і формування людини нового типу, яка може ефективно працювати у новому інформаційному світі. Сьогодні важко спрогнозувати, яким буде майбутнє інформаційного