

3. ЛИСТ від 31.07.2008 р. №1/9-484 «Головам робочих груп МОН України з розроблення галузевих стандартів вищої освіти та головам науково-методичних комісій МОН України» <http://elib.crimea.edu/zakon/list484.pdf>

4. Педагогіка : Учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений / В. А. Слостенин, И. Ф. Исаев, А. И. Мищенко, Е. Н. Шиянов. – М. : Школа-Пресс, 1997. – 512 с.

5. Машбиц Е. И. Психологические основы управления учебной деятельностью / Е. И. Машбиц. – К.: Вища школа, 1987. – 233 с.

6. Кузьмина Н. В. Способности, одаренность, талант учителя / Н. В. Кузьмина. – Л.: Знание, 1985. – 32 с.

7. Акопян А. В. Проблема формирования и развития профессионально-педагогической культуры в работах И. Ф. Исаева /А. В. Акопян // Проблемы и перспективы развития образования: материалы III междунар. науч. конф.- Пермь : Меркурий, 2013. – С. 1-4.

Ольга Матяш. Задачи методической деятельности учителя в обучении учащихся геометрии.

Обосновывается необходимость реализации системного подхода и его разновидности задачного подхода для определения сущности методической компетентности учителя математики в обучении учащихся геометрии.

Ключевые слова: методическая деятельность, учебная задача, профессиональные функции учителя, компетентностный подход, геометрическая компетентность.

Olga Matyas. Methodical task of the teacher in teaching students of geometry.

The necessity of a systematic approach and its kind zadachnoho approach to determine the nature of methodical competence of mathematics teachers in teaching students of geometry.

Key words: methodological activities, learning task, feature professional teacher competence approach, geometric competence.

УДК 37.013.32

Л. О. Мітленко

ВИКОРИСТАННЯ LEGO -ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗВИТКУ ТЕХНІЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ

У статті проаналізовано вплив сучасної Lego- технології на розвиток та формування технічних здібностей учнів. Автор обґрунтовує необхідність широкого впровадження освітньої програми Lego Education з метою розвитку технічних навичок в учнів.

Ключові слова: освітня програма Lego Education, Lego-педагогіка, Lego – технології, навчально-виховний процес конструювання.

Постановка проблеми. Перед сучасним українським суспільством постала нагальна проблема формування висококваліфікованої технічної еліти, виховання якої починається ще із шкільної лави. Існуюча шкільна програма не дозволяє в повній мірі виявити та якісно підготувати випускників, які в

майбутньому могли б себе реалізувати як інженери та винахідники високого професійного рівня. Більшість студентів інженерних спеціальностей, обираючи професію, не усвідомлюють рівня власної готовності до неї. Саме тому в суспільстві виникла ситуація гострої нестачі кваліфікованих інженерних кадрів. Один із шляхів розв'язання цієї проблеми ми вбачаємо в ранньому розвитку технічних здібностей учнів, формування в школярів інтересу до досягнень науки та техніки, забезпечення умов для удосконалення, модернізації існуючих моделей машин і створення школярами власних конструкцій. Досягти цього можна завдяки впровадженню у навчально-виховний процес принципів Lego – педагогіки.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Протягом тридцяти років у сорока країнах світу впроваджується освітня програма Lego Education, основною ідеєю якої є створення умов для виявлення та розвитку технічних здібностей дітей різного віку. Починаючи з 2008 року, програма успішно працює в Україні. На сьогодні єдиним координаційним та методичним центром з цього напрямку стала компанія ПроЛего на чолі з О. Стоєцькою, представником LEGO Education у нашій країні. Нині школярі понад 50 українських шкіл мають можливість долучитись до сучасної та ефективної технології навчання.

Програма Lego Education зарекомендувала свої освітні продукти як високоякісні, довговічні, сучасні засоби навчання, які відповідають високим естетичним та гігієнічним нормам. Дослідження, проведені російськими науковцями Л. Босовою, А. Третьяковим, Г. Захаровою, переконливо доводять ефективність упровадження в навчально-виховний процес Lego - технологій. Проте в Україні наукових досліджень з даної теми практично немає.

Мета статті. Стаття має на меті проаналізувати вплив сучасної Lego-технології на розвиток та формування технічних здібностей учнів.

Виклад основного матеріалу. Розвиток сучасної педагогічної науки передбачає модернізацію існуючих підходів до навчання та виховання і створення нових педагогічних технологій. Найважливішою відмінністю сучасних освітніх стандартів є їх орієнтація на кінцевий результат. Діяльність є зовнішньою умовою розвитку пізнавальних процесів у дитини. Таку стратегію навчання легко реалізувати за допомогою використання навчального середовища Lego.

На сьогодні Lego – одна з найпоширеніших та найвідоміших педагогічних систем, що широко використовує тримірні моделі реального світу та предметно-ігрове середовище навчання і розвитку дитини. Перспективність використання Lego зумовлена її високими освітніми можливостями: багатофункціональністю, технічними та естетичними характеристиками, застосуванням у різних ігрових та навчальних зонах.

За допомогою Lego-технологій формуються навчальні досягнення різного рівня, таким чином дотримується ключовий принцип Lego-педагогіки – навчання «крок за кроком» у власному темпі, від простого до складного.

Lego в перекладі з латині означає «я вчуся», «я складаю». Найпростіший будівельний блок Lego, що складається з різнокольорових цеглинок, які легко прилипають одна до одної, був придуманий ще в 1949 році датчанином Оле Кірком Крістіансенем. А в 1960 році до цеглинок були додані колеса, мотори, пропелери та інші складові, які необхідні для створення рухомих іграшок. З тих пір конструктор безперервно удосконалюється.

Для малюків віком до 2 років призначені набори «Lego Primo», що розвивають рух, слух і зір дитини; вони яскраві, захоплюючі і видають цікаві звуки.

За допомогою наборів «Lego Duplo» діти від 1,5 до 5 років пізнають професії пожежників, лікарів, гонщиків, льотчиків, водіїв, фермерів.

Більш складні набори «Lego Freestyle» для дітей від 3 до 12 років дають можливість побудувати будь-яку модель, створену дитячою уявою. З них можна збирати будинки, тварин, всілякі транспортні засоби, в тому числі такі, якими можна керувати на відстані.

«Lego Technic» для дітей від 9 до 16 років пропонує набори транспортних засобів: гоночні автомобілі, всюдиходи, машини-амфібії, вертольоти, підводні човни тощо. Серед них є набори підвищеного рівня складності. Ускладнена модель розрахована на більш трудомісткі технічні рішення (наприклад, оснащення потужним електричним мотором, звуковими ефектами і «кодовим пілотом», який програмує безліч робочих операцій).

Lego сприяє зростанню інтелектуальних можливостей, і цю інноваційну технологію можна розглядати як важливий педагогічний ресурс.

На сьогодні в Україні діє система навчання Lego Education, яка дозволяє ознайомити учнів з низкою навчальних курсів.

Курс «Основи робототехніки WeDo» надає унікальну можливість дітям молодшого шкільного віку опанувати основи робототехніки шляхом створення 12 діючих моделей. Завдяки датчикам повороту та відстані створені конструкції реагують на оточуючий світ. За допомогою програмування дитина наділяє інтелектом свої моделі та використовує їх для розв'язку задач з курсу природничих наук, технологій, математики, розвитку мови.

Вивчення курсу «Наука та технологія» сприяє розвитку дослідницьких здібностей учнів під час проектування, конструювання, тестування та модифікації навчальних моделей. У процесі активної роботи над моделями учні засвоюють фізичні поняття, зокрема такі, як сила, тиск, швидкість, енергія, сила тертя, інерція, коефіцієнт корисної дії та інші. Школярі вчаться здійснювати дослідження, опановують способи вимірювання фізичних величин та оцінки результатів вимірювання, прогнозують результати своєї діяльності, аналізують отримані результати. Окремий розділ курсу «Пневматика» допомагає учням ознайомитись з будовою та принципом дії пневматичних машин та пристроїв. На кожному занятті юні дослідники збирають моделі, пов'язані з реальним життям, досліджують їх, тестують, удосконалюють, записують результати, замальовують ескізи.

Мотиваційним полем для вивчення шкільної інформатики може стати курс «Вступ до робототехніки». Серед його основних завдань, зокрема, створення умов для розвитку інтересу до техніки, конструювання, програмування, високих технологій; формування навичок колективної праці та творчої особистості.

Необхідною умовою для роботи з таким курсом є наявність комп'ютерного класу з ОС Windows або Mac OS та навчально-методичного комплексу, що складається з довідника для вчителя та учня з базових моделей; зошита практичних робіт для учнів; базового набору-конструктора робота LEGO Mindstorms; розширеного набору-конструктора робота LEGO Mindstorms; компакт-диска з програмним забезпеченням.

Вивчаючи основи робототехніки за такою програмою, учитель має змогу навчати учнів через дію (тобто дитина створює реальні речі в матеріальному світі і одночасно набуває знань). Кожне завдання реалізує циклічну модель, яка базується на чотирьох освітніх складових: взаємозв'язку, конструюванні, рефлексії та розвитку.

Проектувати навчальні заняття слід на основі провідного методичного принципу – усе пізнається через працю, через виправлення власних помилок, через процес вирішення завдань. Цей принцип визначає структуру занять і форми роботи, які повинні сприяти підвищенню мотивації діяльності учня.

Усе зазначене вище дозволяє стверджувати, що сучасна школа потребує широкого впровадження в навчально-виховний процес конструювання, успішність якого залежить від рівня розвитку мислення та сприйняття дитини. Адже для того, щоб побудувати конструкцію за допомогою елементів Lego, школярі повинні будуть обстежити об'єкт, виокремити його складові, проаналізувати їх, оцінити розміри, розташування в просторі, замінити одні деталі іншими в разі необхідності. Окрім того, щоб процес конструювання був успішним, дитині необхідно ще й уявляти невидимі деталі та майбутню конструкцію в цілому в різних проекціях. Під час занять Lego – конструювання виконують за зразком, за моделлю, за задумом, за умовами, за кресленням та наочними схемами або за темою. Створення конструкцій за допомогою Lego розкриває можливості дитини, формує рівень її уявлень про навколишній світ, виявляє творчі здібності, закладає основи проектної діяльності, учить планувати і самостійно виконувати творчі завдання, допомагає дітям втілювати в життя свої задумки, будувати і фантазувати, захоплено працюючи на кінцевий результат, стимулює бажання рухатись шляхом відкриттів і досліджень, додає впевненості у власних силах.

Слід відмітити, що Lego можна з успіхом використовувати під час викладання ряду навчальних предметів, зокрема фізики, математики, інформатики, креслення, образотворчого мистецтва, трудового навчання тощо. Наприклад, на уроках математики в початковій школі за допомогою Lego з успіхом можна розв'язувати різноманітні задачі на побудову логічних ланцюжків, вивчення складу числа, складання таблиць додавання та

віднімання, скласти таблицю множення, вивчати ділення, розв'язувати рівняння. Незамінним є використання Lego-технології під час вивчення найпростіших геометричних фігур, понять «периметр» та «площа», одиниць площі, рівних фігур та симетрії.

Окрім того, широко застосовується методика навчання вміння робити буквено-звуковий аналіз на уроках української мови за допомогою цеглинок Lego.

Але особливої уваги заслуговує курс «Основи робототехніки». Усю навчальну діяльність учнів під час оволодіння цим курсом можна поділити на окремі блоки: вивчення будови робота, знайомство з середовищем програмування, програмування лінійних та циклічних алгоритмів, вивчення розгалуження, вивчення логічних команд, розв'язування класичних завдань із змагання роботів. На перших заняттях з робототехніки учнів слід ознайомити із складовими набору. Набір Lego Mindstorms Education складається з 431 деталі, які в свою чергу поділяються на 5 великих груп: електронні компоненти (NXT, датчики, сервоприводи, сполучні кабелі); шестерні осі, колеса; з'єднувальні елементи; будівельні елементи (блоки, балки, пластини); спеціальні деталі.

Головною частиною будь-якої роботизованої системи, створеної за допомогою Lego Mindstorms, є блок NXT, який можна програмувати. До роз'ємів, що є на корпусі NXT, можна підключати датчики:

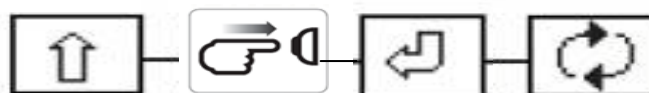
- Порт 1: датчик дотику.
- Порт 2: датчик звуку – мікрофон.
- Порт 3: датчик освітленості.
- Порт 4: ультразвуковий датчик.

Для програмування руху робота необхідно підключити сервомотори. У залежності від конструкції мотори або лампи можуть бути підключені до вихідних портів А, В, або С. Найчастіше порт В резервують як двигун приводу лівого колеса, порт С як двигун приводу правого колеса двохмоторного шасі.

Найпростішим способом програмування робота є використання вбудованого в NXT редактора програм. Для цього слід вибрати підменю NXT Program. Вивчаючи даний матеріал, можна запропонувати учням розв'язати задачу «Рух у темряві»:

Уявіть собі, що робот повинен рухатись у суцільній темряві. Використовуючи меню NXT, створіть таку програму, яка б дозволяла роботу рухатись уперед, а під час торкання об перешкоду повертати вліво і т.д., доти, поки програма не буде зупинена користувачем.

Розв'язком задачі буде виконання таких дій: Forward (уперед) - Touch (дотик) - Move left(рух вліво) - Loop (Цикл). Для виконання програми роботом необхідно натиснути Run (Пуск). Схематично це виглядає так:



Наступним етапом вивчення курсу «Вступ до робототехніки» є формування в учнів навичок роботи з програмним середовищем Lego Mindstorms Education. Якщо програма інстальована, почати роботу з нею можна за допомогою таких команд Пуск - Lego Mindstorms Education NXT.

Під час запуску програми відкривається головне вікно:

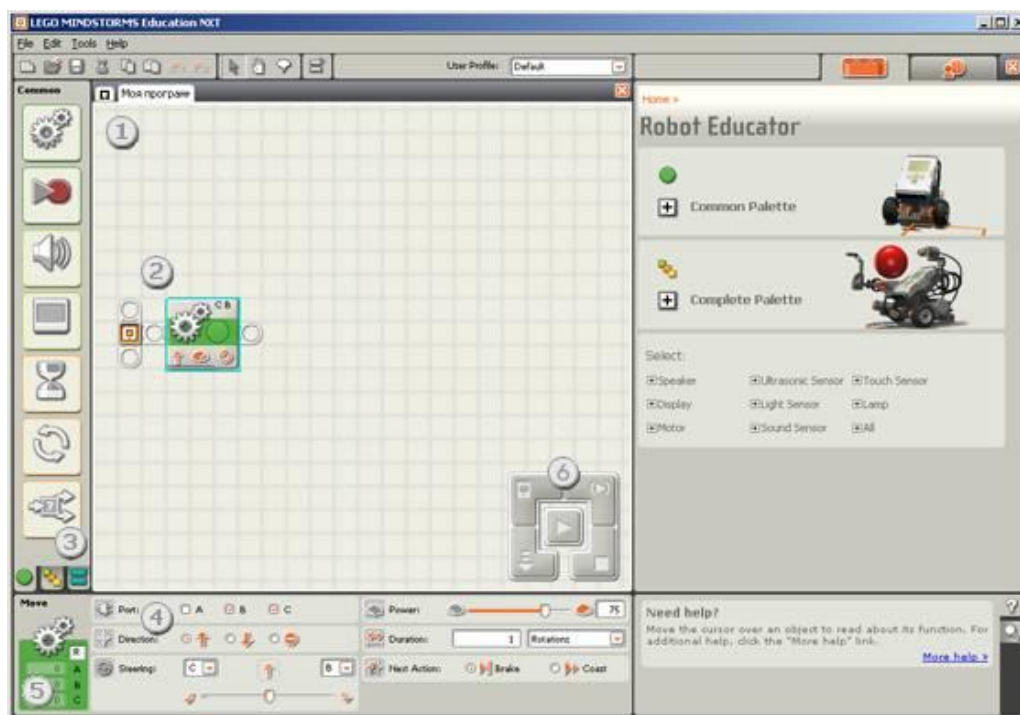


Розпочати ознайомлення учнів з Lego Mindstorms Education слід з короткої презентації ①, що демонструє базові прийоми роботи в середовищі, основні функції програми ②. Усі створені в Lego Mindstorms Education програми матимуть розширення *.rbt, за допомогою вікна ③ можна буде створити новий файл, що програмуватиме дії складеного учнем робота. Відповідно з переліку можна знайти та відкрити ④ створений раніше файл і відкоректувати його. Командне меню та палітра інструментів ⑤ подібні до аналогічних піктограм програм, що вивчаються в курсі інформатики, тому учням буде легко оволодіти ними. Вікно підказки ⑥ допомагає знайти більше інформації про об'єкт, на який наведено курсор. Інструктор з робототехніки ⑦ допомагає знайти детальну інформацію щодо технічних моментів конструкції та програмування моделей роботів, що вивчаються.

Зручною опцією є ⑧ - це можливість підключитись до ресурсів мережі Інтернет (наприклад, <http://www.legoengineering.com/>, <http://www.mindstormseducation.com/>), які дозволяє швидко знайти відповіді на запитання, які виникають під час створення проектів.

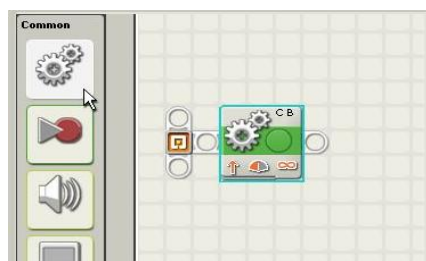
⑨ надає можливість відкрити вибраний раніше профіль. Профілі користувача дозволяють організувати спільну роботу кількох людей на одному комп'ютері. У кожного користувача є своя власна папка, де він зберігає свої файли, не заважаючи іншим.

Для створення програми треба ввести в поле ③ ім'я програми (наприклад, Моя програма) та натиснути кнопку Go, буде створено новий файл і відкриється робоча область, що нагадує зошит у клітинку.



Тепер у робочій області ① можна створювати програму ②, використовуючи графічну мову програмування NXT-G. Програма будується таким чином: уздовж напрямної прямої користувач шикуює необхідні елементи з палітри програмних блоків ③ у певній послідовності, що відповідає поставленій задачі. Властивості кожного блоку можна змінювати, використовуючи ④ - панель властивостей і налаштувань блоків. На панелі зворотного зв'язку ⑤, за умови взаємного підключення комп'ютера та NXT, з'являться показники датчиків і внутрішніх змінних окремих блоків. Для випробування програми робота слід завантажити її на NXT за допомогою ⑥ - пульта керування NXT.

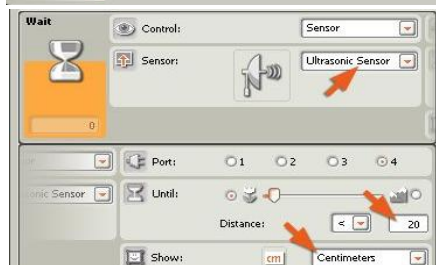
Розглянемо створення програми «Паркан». Базова модель робота має бути оснащена ультразвуковим датчиком. Нехай робот знаходиться на певній відстані від паркану, він рухається вперед. Коли відстань між роботом та перешкодою буде менша 20 см - робот повинен зупинитись. Ось основні етапи створення такої програми:



1. На напрямну пряму поміщаємо блок руху.



2. Задаємо характеристики руху (підключення сервомоторів до портів B, C, рух уперед, потужність 50%, рух без обмежень).



3. Додаємо ультразвуковий датчик, на панелі змінюємо властивості: відстань, на якій буде здійснена зупинка, повинна бути меншою за 20 см.



4. Знову додаємо блок руху і програмуємо його на зупинку після того, як ультразвуковий датчик «побачить» перешкоду.



5. Нарешті, завантажуюмо програму з комп'ютера на NXT – блок і випробовуємо дії робота.

Такий підхід до програмування «постановка задачі – аналіз умови – пошук оптимальних шляхів розв'язання – складання робота – програмування робота – випробовування дії – відлагодження програми, внесення корективів у неї – випробовування дії» дозволяє повсякчас підтримувати цікавість до вивченого матеріалу, формувати нестандартний підхід до розв'язання задачі.

Під час вивчення курсу «Вступ до робототехніки» можна запропонувати такі завдання.

Завдання «Знайди помилки».

Юний винахідник склав програму, згідно з якою робот повинен рухатись уперед до перешкоди. Проте, побачивши перешкоду, робот рухається назад. Що виконує насправді робот і чому?



Учень склав програму, у результаті виконання якої на екрані NXT блоку повинен з'являтися смайлик. Але зображення не виникає на екрані NXT блоку. Чому?

Завдання «Склади, запрограмуй, випробуй».

У місті N відкрили новий автобусний маршрут, на якому працює робот-водій. Виїжджаючи з депо, він проїжджає такі зупинки: Квіткова, Весела, Шкільна, Кінцева. Під'їжджаючи до зупинки, водій подає звуковий сигнал,

чекає протягом 3 секунд, знову подає звуковий сигнал, потім від'їжджає. Відстань між зупинками 54 см.

У міру вивчення матеріалу дану задачу можна ускладнити, додаючи перешкоди, змінюючи траєкторію руху і т. ін.

Необхідною складовою курсу є створення власного проекту, завдяки чому учні зможуть проявити творчий підхід до поставленої задачі, адже особливістю вивчення курсу робототехніки Lego Minstorms Education є гнучкість та варіативність конструкторських рішень. Такі проекти можуть стати не тільки об'єктами дослідження, програмування, конструювання, але й неперевершеним захочувальним засобом до навчання.

Висновки. Сучасний стрімкий рух суспільства в напрямку технічного прогресу, нових технологій диктує необхідність розвитку технічних навичок, які потрібні для висококваліфікованого спеціаліста в інженерній галузі, ще у шкільному віці. Широке впровадження Lego-технологій у навчально-виховний процес сприятиме формуванню творчих здібностей учнів, спонукатиме їх до самостійних досліджень, розширюючи сферу їх допитливості. Це ефективний шлях до формування майбутньої технічної еліти суспільства, розвитку здатності учнів до самостійного здобування знань, застосування їх як інструментарію для подальшого пізнання та перетворення дійсності, в тому числі і самого себе.

Список використаної літератури

1. Михеева О. В. Среда, игрушка, инструмент / О. В. Михеева, П. А. Якушкин LEGO // «Технологическое образование» Международный спец. вып. ж-ла «Информатика и образование». – 1996. – С. 136-137.
2. Чехлова А. В. «Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику»/ А. В. Чехлова, П. А. Якушкин. – М. : ИНТ, 2001. – 126 с.
3. Материалы авторской мастерской Л. П. Босовой [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://methodist.lbz.ru/avt_masterskaya_BosovaLL.html.
4. Тришина С. В. Информационная компетентность как педагогическая категория [Электронный ресурс] / С. В. Тришина // ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛ «ЭЙДОС». – Режим доступа: www.eidos.ru .

Лариса Митленко. Использование LEGO-технологий для развития технических способностей у учащихся.

В статье проведено исследование влияния современной Lego-технологии на развитие и формирование технических способностей у учащихся, сделан вывод о необходимости широкого внедрения образовательной программы Lego Education в целях развития технических навыков у учащихся.

Ключевые слова: образовательная программа Lego Education, Lego-педагогика, Lego-технологии, учебно-воспитательный процесс конструирования.

Larisa Mitlenko. Usage of Lego-technology for development of technical abilities of students.

The article analyses the effect of modern Lego-technology on development and formation of the technical abilities of students. The author explains the need of broad

implementation of the educational program Lego Education in order to develop the technical skills of the students.

Keywords: *educational program Lego Education, Lego-pedagogy, Lego - technology, educational design process.*

УДК 371.72:371.385.4

Ю. В. Міцай

РЕАЛІЗАЦІЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ШКОЛЯРІВ

У статті акцентовано увагу на проблемі збереження і зміцнення здоров'я учнів, розкрито сутність поняття «здоров'язбережувальні технології» та окреслено шляхи реалізації здоров'язбережувальних технологій у системі навчально-дослідницької діяльності школярів.

Ключові слова: *здоров'я, навчально-дослідницька діяльність, здоров'язбережувальні технології, здоров'язбереження.*

Постановка проблеми. Сучасна система освіти вимагає пошуку нових підходів, які б забезпечили створення сприятливих умов для досягнення кожним школярем відповідного рівня знань, розвитку інтелектуального ресурсу, формування пізнавальних інтересів. Значні можливості для цього відкриває навчально-дослідницька діяльність школярів, яка змінює їх світогляд, самооцінку, має суттєвий вплив на формування життєвих цінностей.

Навчально-дослідницька діяльність учня є суб'єктивним відкриттям нових знань на основі індивідуальної актуалізації попередньо засвоєних знань і набутих умінь, уведення їх до особистісного пізнавального простору [6, с. 97].

Можна з упевненістю стверджувати, що можливості здійснення ефективної навчально-дослідницької діяльності учнів, опанування ними навчального матеріалу залежать від здоров'я. Разом з тим слід зауважити, що інтенсивні інтелектуальні, емоційні, особистісні навантаження, якими характеризується сучасний навчальний процес, призводять до надмірного психофізіологічного напруження та «педагогічного стресу». Так, статистика свідчить, що за період навчання в школі здоров'я дітей суттєво погіршується. Найчастіше у дітей виникають проблеми з опорно-руховим апаратом, з'являються захворювання серцево-судинної системи, психосоматичні розлади, погіршується зір, зростає ендокринна паталогія та ін. Причинами цього є брак валеологічних знань у педагогів, відсутність наступності, системності, послідовності у забезпеченні здоров'язбережувального супроводу навчально-виховного процесу. У школах досі переважають традиційні форми навчання, під час яких діти проявляють незначну активність, залишаючись пасивними учасниками освітнього процесу.