

УДК 378.016:004(043.3)

Юрій Мельник,
аспірант кафедри теоретичних основ
інформатики Національного педагогічного
університету імені М. П. Драгоманова

ЗАДАЧА ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ УЧНІВ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ

У статті досліджено доцільність використання задач як засобу формування навичок учнів щодо набуття власної навчально-дослідницької діяльності на уроках інформатики. Обґрунтовано можливості дослідницького підходу до навчання інформатики та окреслено можливості задач у формуванні дослідницьких умінь.

Ключові слова: дослідницькі уміння, задача, інформатика.

В статье исследовано использование задач, как средства формирования навыков учеников относительно сформированности собственной учебно-исследовательской деятельности на уроках информатики. Обоснованы возможности исследовательского подхода к обучению информатики и очерчены возможности задач в формировании исследовательских умений.

Ключевые слова: исследовательские умения, задача, информатика.

The use of sums as the mean of forming students' skills in relation to acquisition of own teaching research activity on the lessons of informatics is examined in the article. The possibilities of research approach to teaching informatics are substantiated and the possibilities of tasks at forming of research skills are outlined.

Key words: research skills, sums, informatics.

Зміни, що відбуваються, у сучасному суспільстві та відповідно в освіті, до деякої міри передбачають розвиток і застосування нових педагогічних технологій, спрямованих на індивідуальну роботу з учнями. У навчанні необхідно особливо звернути увагу на індивідуальний розвиток особистості учня, пошук і розвиток творчих здібностей, навчання навичкам самостійного вирішення поставлених завдань. Необхідно формувати в учнів здатність самостійно мислити, застосовувати знання, уміти планувати діяльність, ставити питання й уміти знаходити на них відповіді. Вміння ефективно співпрацювати в групах. Все це неминуче повинно привести до пошуку та впровадженню нових педагогічних форм і технологій в освіті. Одними з таких форм організації навчання є дослідницька й проектно-дослідницька діяльність учнів.

На думку вчених, уміння розв'язувати задачі в процесі навчання, ефективна організація та управління пошуковою діяльністю учнів у

процесі розв'язання задач – виступає не тільки як мета, але й як засіб розвитку учня, один з найважливіших засобів формування його дослідницьких умінь. Важливість таких досліджень підтверджується й тим, що задача розглядається як основна одиниця навчальної діяльності, що формує задачний підхід у організації дослідницької діяльності (Г. Балл, М. Жалдак, В. Ключко, С. Кирилащук, Н. Морзе, І. Зимня, Ю. Машбиць та ін.).

Але аналіз наукової та методичної літератури, дає змогу зробити висновок що у роботах науковців недостатньо уваги приділено системі дослідницьких задач як засобу формування умінь дослідницької діяльності учнів, не повністю досліджений склад дослідницьких дій в процесі розв'язання таких задач, недостатньо розроблена структура системи дослідницьких задач і методика їх формування та розв'язання.

Під навчально-дослідницькою діяльністю розуміється діяльність учнів, пов'язана з вирішенням учнями творчого, дослідницького завдання з попередньо відомим розв'язком та передбачуваною наявністю основних етапів, характерних для досліджень в науковій галузі, яка спрямована на процес перетворення отриманої інформації в знання, опанування новими для учня знаннями і навичками, новою інформацією щодо досліджуваного об'єкта, явища [6; 10].

Виділяють такі етапи навчально-дослідницької діяльності: постановку проблеми, вивчення результатів, присвячених даній проблематиці, добір методик дослідження й практичне оволодіння ними, збір матеріалу для власних досліджень, його аналіз й узагальнення, формулювання висновків. Слід зауважити, що наведена стисла традиційна структура етапів дослідження характерна для будь-яких наукових досліджень [5; 8; 10].

Головним змістом дослідження в галузі освіти є те, що воно є навчальним. Це означає, що його головною метою є розвиток особистості учня, а не одержання об'єктивно нового результату, що характерно для наукового дослідження. Якщо в науці головною метою є виробництво нових знань, то в освіті, метою дослідницької діяльності є опанування учнем навичок дослідження як універсального способу освоєння дійсності, розвитку здібності до дослідницького типу мислення, активізації особистісної позиції учня в освітньому процесі на основі набутих суб'єктивно нових знань (тобто самостійно одержуваних знань, що є новими й особистісно значущими для конкретного учня) [10].

Однією з важливих умов підвищення рівня розвитку теорії і практики навчання є створення системи задач, їх послідовність, різноманітність, типи і вимоги, методика їх розв'язання. Результати аналізу змісту методичної літератури свідчать про те, що поки що немає чітко встановлених принципів, які б дозволили оцінювати рівень навчальних досягнень за допомогою задач, якої складності вони повинні бути, в якому порядку розміщуватись у підручнику чи навчальному посібнику.

Дослідницькі завдання представляють клас завдань, що застосовуються

в навчальних закладах, зокрема в школах. У них досліджувана величина залежить від декількох нескладних факторів (наприклад, параметрів у рівнянні, забруднення місцевості в залежності від кількості транспортних засобів, внесених добрив тощо). Вплив факторів на досліджувану величину є прекрасним об'єктом для аналізу, посильного учням [11].

Важливо надавати учням можливість самостійно формулювати задачу у загальному випадку, при цьому вчитель звертає увагу на те, що, використовуючи багатоступеневі узагальнення, з однієї задачі можна отримати декілька узагальнених. Вводячи параметри замість яких-небудь числових даних, учень стає в певному розумінні дослідником. Йому необхідно проаналізувати можливі розв'язки даної задачі, можливі значення параметрів, які вони можуть приймати [9, с. 44].

В процесі розв'язання таких задач за допомогою введення параметра і подальшого дослідження можливих варіантів, у учнів формуються дослідницькі вміння: висувати різні припущення та їхнє обґрунтування (гіпотези); формулювати узагальнений теоретичний принцип, що пояснює суть задачі (ідею); формулювати проблему; передбачувати результати; проводити аналогію; змінювати план дій з появою нових засобів, додаткових задач під час виконання завдання або дії; будувати варіанти планів дії, розв'язування; бачити і виділяти елементи об'єкта, важливі для даної задачі; з'ясовувати узагальнений принцип дії; переводити узагальнені схеми дії в конкретні операції; співвідносити результат дослідницької діяльності з метою; оцінювати значення дії; відкривати нові функції одного й того ж об'єкта; переносити знання в нові ситуації.

Сформулюємо критерії до системи задач. У запропонованій нами методиці формування умінь дослідницької діяльності учнів особлива роль належить задачам як моделям реальних процесів, а також як одному зі способів узагальнення понять з математики та спеціальних предметів. Виходячи з цього, сформульовано основні вимоги до задач, які відповідають змісту: кожна задача повинна відповідати принципам формування системи задач; понятійний апарат задач та його термінологія повинні бути відомими або зрозумілими студенту на інтуїтивному рівні; задачі повинні забезпечувати ілюстрацію практичної цінності і значущості набутих знань; задачі як моделі повинні демонструвати практичне використання ідей і методів із суміжних галузей науки, виробництва. В окремих випадках учні можуть самостійно здійснювати постановку задач на основі запропонованої в дослідженні класифікації задач [8; 9].

Використання дослідницького підходу до навчання інформатики передбачає такі цілі [4; 12]:

- підвищення інтересу до предмету інформатика;
- оволодіння практичними навичками роботи з комп'ютерною технікою, що виходить за рамки шкільної програми;
- оволодіння вміннями працювати з різними видами інформації за допомогою комп'ютера й інших засобів інформаційних і комунікаційних

технологій (ІКТ), організовувати власну інформаційну діяльність і планувати її результати;

– розвиток пізнавальних інтересів, інтелектуальних і творчих здібностей засобами ІКТ;

– виховання відповідального відношення до інформації з урахуванням правових й етичних аспектів її поширення, критичного відношення до отриманої інформації;

– вироблення навичок застосування засобів ІКТ при виконанні індивідуальних і колективних проектів та у навчальній діяльності.

Як бачимо основні цілі і завдання застосування дослідницького підходу до навчання практично збігаються із цілями вивчення інформатики й інформаційних технологій в основній школі.

Застосування дослідницького підходу до навчання інформатики тісно пов'язане із рівнем забезпечення школи комп'ютерною технікою. Пошук інформації, аналіз й узагальнення її, виконання практичних експериментів з використанням комп'ютерної техніки набагато підвищує інтерес учнів до вивчення інформатики. В учня з'являється можливість проявити себе, показати свою значимість.

Вивчення інформатики тісно пов'язане з навчанням інших предметів. На уроках інформатики вчитель постійно наводить приклади з повсякденного життя, з фізики, біології, математики, географії тощо, практично з усіх предметів, що вивчаються в школі. Тим самим у свідомості учнів закріплюється думка про те, що інформаційні технології можна й потрібно використати в будь-яких галузях діяльності.

Зупинимось на деяких особливостях використання дослідницьких задач у школі. Суттєві обмеження накладаються на тематику, характер й обсяг досліджень з точки зору вимог вікової психології. Для юнацького віку характерні ще невисокий загальний освітній рівень, несформованість світогляду, нерозвиненість здатності до самостійного аналізу, слабка концентрація уваги. Надмірний обсяг роботи та її спеціалізація, які приводять до відходу у вузьку предметну область, можуть завдати шкоди загальній освіті й розвитку, які є, безумовно, головним завданням у цьому віці. Тому далеко не кожне дослідницьке завдання, привнесене з науки, придатне для реалізації в школі. Такі завдання повинні задовольняти певні вимоги, пов'язані із загальними принципами проектування учнівських дослідницьких завдань у різних галузях знань.

Аналіз праць науковців, власний досвід дають можливість сформулювати основні дидактичні вимоги до системи навчально-дослідницьких задач, що використовуються в школі: задачі системи повинні відповідати їх функціям у процесі навчання; кожна задача має ідейну і технічну складність. Тому важливим у системі задач є чергування пріоритетів ідейної і технічної складності; якщо є можливість, то на прикладі однієї задачі системи доцільно провести аналіз різних способів й методів розв'язування, а потім порівнювати отримані результати з різних

точок зору: стандартність і оригінальність, обсяг обчислювальної роботи, практична цінність, які можуть знадобитися при розв'язуванні інших задач системи; більш легкі і більш знайомі задачі системи повинні передувати менш легким і менш знайомим задачам; уміння розв'язувати задачі одного типу повинно полегшувати розв'язування задач інших типів; відбір задач системи необхідно здійснювати диференційовано для різних типологічних учнівських груп; задачі системи повинні сприяти міжпредметному узагальненню одержаних знань та вмінь [9, с. 43].

До системи завдань необхідно залучати різні за структурою та змістом задачі. Деякі задачі системи повинні пропонуватися у вигляді гіпотез, а в системі повинен передбачатися їх розвиток. Необхідно передбачати можливість розв'язування деяких задач системи різними способами, при цьому необхідним є аналіз кожного розв'язку задачі і вибір оптимального. Система завдань повинна сприяти також оволодінню прийомами алгоритмічної, евристичної діяльності учнів.

Розглянемо приклад формування дослідницьких умінь під час вивчення теми: «Табулювання функції й побудова графіка». На цю тему відводиться 1 година. На уроці вивчається технологія побудови графіків функцій, побудова діаграм. За один урок неможливо розглянути всі можливості Microsoft Excel. Тому учням була запропонована дослідницька робота на побудову графіків квадратичної функції, розв'язання деяких практичних завдань. При виконанні даної роботи учень одержує додаткові відомості про функції й опановує навичками роботи із прикладною програмою Microsoft Excel. Певних вимог до оформлення результатів виконання роботи не ставилось. Учні самостійно вибирали форму звіту. Як правило, це була презентація «Побудова графіків».

Отже, система дослідницьких завдань сприяє формуванню дослідницьких умінь учнів, розширенню бази знань, а також сприяє міжпредметному узагальненню одержаних знань та вмінь за рахунок: включення до системи задач завдань на формування базових вмінь, задач на оволодіння практичними навичками роботи з комп'ютерною технікою, що виходять за межі шкільної програми; використання завдань, розв'язування яких стимулює розвиток як абстрактного, так і образного мислення; доповнення задач традиційного змісту задачами на формування вмінь відокремлювати суттєві і несуттєві чинники, формувати критичне ставлення до одержаного результату тощо.

Використання в процесі навчання системи дослідницьких завдань як моделей наближених до реальних процесів, їх дослідження, а також можливе узагальнення підходів до розв'язання задач на основі інформаційно-комунікаційних технологій сприяють розвитку творчих здібностей учнів, підвищенню їх інтересу до навчального предмета інформатики, формуванню дослідницьких умінь, розвитку загального рівня інформатичної культури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабанский Ю. К. Рациональная организация учебной деятельности / Ю. К. Бабанский. – М. : Знание, 1984. – 96 с.
2. Белых С. Л. Мотивация исследовательской деятельности учащихся / С. Л. Белых // Исследовательская работа школьников. – 2006. – № 3. – С. 68–74.
3. Богоявленская Д. Б. Исследовательская деятельность как путь развития творческих способностей / Д. Б. Богоявленская // Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве : сборник статей ; под общей редакцией канд. псих. наук А. С. Обухова. – М. : НИИ школьных технологий, 2006. – С. 44–50.
4. Босова Л. Л. Исследовательская деятельность на уроках информатики в 5–6 классах / Л. Л. Босова // Информатика и образование. – 2006. – № 6. – С. 36–43.
5. Горкуненко П. П. Підготовка студентів педагогічних коледжів до науково-дослідної роботи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04. «Теорія та методика професійної освіти» / П. П. Горкуненко. – Вінниця : ВДПУ ім. Михайла Коцюбинського, 2007. – 20 с.
6. Давыдов В. В. Виды обобщения в обучении / В. В. Давыдов. – М. : Педагогическое общество России, 2000. – 480 с.
7. Кирилащук С. А. Педагогічні умови формування інженерного мислення студентів технічних університетів у процесі навчання вищої математики : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04. «Теорія та методика професійної освіти» / С. А. Кирилащук. – Вінниця, 2010.
8. Ключко В. І. Інформаційно-комунікаційні технології як засіб формування дослідницьких умінь студентів технічних університетів / В. І. Ключко, З. В. Бондаренко // Вісник ВПШ. – 2009. – № 1. – С. 102–106.
9. Ключко В. І. Система задач як засіб формування професійно значущих знань з інформатики студентів економічних спеціальностей : монографія / В. І. Ключко, Н. І. Праворська. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. – 140 с.
10. Леонтович А. В. Модель научной школы и практика организации исследовательской деятельности учащихся / А. В. Леонтович // Школ. технологии. – 2001. – № 5. – С. 146–149.
11. Машбиц Е. И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения : педагогическая наука – реформе школы / Е. И. Машбиц. – М. : Педагогика, 1988. – 192 с.
12. Санина С. П. Компьютерное моделирование в исследовательской деятельности учащихся / С. П. Санина // Педагогические технологии. – 2005. – № 4. – С. 36–45.