

«Програмування». Після аналізу різних середовищ створення експертних систем, зазначимо, що в якості мови програмування доцільно обрати мову CLIPS [10].

Все викладене вище приводить до логічного **висновку** про те, що вивчення систем штучного інтелекту та експертних систем є одним з перспективних розділів галузі «інформатика» та потребує вдосконалення методичної системи навчання основам експертних систем та штучного інтелекту у підготовці майбутніх вчителів інформатики

БІБЛЮГРАФІЯ

1. A report for the UK's TLRP Technology Enhanced Learning – Artificial Intelligence in Education Theme. May 2011. Authors: Joshua Underwood and Rosemary Luckin, The London Knowledge Lab.
2. The AI Doctor Is Ready To See You [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://singularityhub.com/2010/05/10/the-ai-doctor-is-ready-to-see-you/>
3. healthinformatics - Artificial Intelligence in Medicine [Електронний ресурс] –Режим доступу: <http://healthinformatics.wikispaces.com/Artificial+Intelligence+in+Medicine>
4. ДСБПЗСО МОНУ. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти України. Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти» від 23 листопада 2011 р. № 1392
5. ДСВО МОНУ. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра спеціальності 6. «вчитель інформатики» напряму підготовки 6.040302 «Інформатика*» Вид. офіц. – К., 2000
6. Антонченко М.О. Експертні системи як засіб формування якісних знань учнів 7 - 8 класів з предметів природничого циклу: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.09 / М.О. Антонченко ; Харк. держ. пед. ун-т ім. Г.С.Сковороди. — Х., 2001. — 16 с. — укр.
7. Тверезовська Н. В. Теоретичні та методичні основи створення і використання навчальних експертних систем у підготовці фахівців вищих навчальних закладів : автореф. дис. канд. пед. наук 13.00.04 / Тверезовська Ніна Трохимівна; Харківський держ. педагогічний ун-т ім. Г.С.Сковороди. - Х., 2003. - 43 с.
8. Іваськів І. С. Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів на основі систем штучного інтелекту при навчанні інформатики в старшій школі : автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Іваськів Ігор Степанович; Національний педагогічний ун-т ім. М.П.Драгоманова. - К., 2000. - 20 с.
9. Широких А.А. Методическая система подготовки учителя информатики по основам искусственного интеллекта: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Широких Анна Александровна; Омский государственный университет - М, 2007.
10. Семериков С. О. Фундаменталізація навчання інформативних дисциплін у вищій школі: Монографія // Науковий редактор ак. АПН України, д.пед.н., проф. М. І. Жалдак – Кривий Ріг: Мінерал; К: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009 – 340 с.: іл. – Бібліогр.: с 284-339

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Черних Володимир Володимирович – аспірант, Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського, м. Одеса.

Коло наукових інтересів: штучний інтелект, експертні системи, методика навчання інформатики.

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ

Ольга ШВАЙ

У статті розглядаються деякі методичні підходи до організації дослідницької роботи першокурсників у процесі викладання математичних курсів у вищих навчальних закладах. Визначено особливості та можливості творчого розвитку студентів. Зазначено умови ефективного застосування технологій рефлексії.

The issue considers some methodological approaches to the organization of research work of first-year students in a process of teaching math courses in high schools. The features and capabilities of the creative development of students are identified. Here also are the conditions for an effective application of the technology of reflection specified.

Одним із головних завдань сучасного вищого навчального закладу є підготовка фахівців, які здатні критично мислити, вміють розв'язувати нестандартні задачі, мають навички творчого підходу до вирішення різноманітних питань теорії і практики. Це зумовлює перетворення науково-дослідної роботи студентів в об'єктивну необхідність і закономірну особливість вдосконалення вищої школи.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблеми формування дослідницьких вмінь студентів вивчали багато вчених. Загальні питання організації дослідницької роботи студентів висвітлювалися у працях С. Гончаренка, А. Кушнірук, В. Прошкіна, С. Ракова, В. Шахова та інших. Дидактичні умови формування інтересу до навчально-дослідницької роботи вивчали П. Лузан, І. Кравцова, В. Андреев, О. Максимова, А. Дьомін, Н. Гловин, О. Рогозіна та інші. Разом з тим зазначимо, що наукових публікацій з проблеми управління науково-дослідною діяльністю студентів-першокурсників обмаль, і, як правило, вони носять епізодичний, розрізнений характер.

Метою статті є обґрунтування деяких методичних підходів до організації дослідницької діяльності студентів-першокурсників при вивченні ними математичних дисциплін.

Виклад основного матеріалу. Науково-дослідна робота студентів-математиків здійснюється за двома напрямками. Перший – це робота, яка проводиться в структурі навчального процесу (виконання індивідуальних науково-дослідних завдань, написання рефератів, курсових та дипломних робіт тощо). До неї долучаються усі студенти факультету. Другий напрямок – це науково-дослідна робота, яка проводиться за рамками навчального процесу (участь у роботі наукових гуртків, літніх наукових шкіл, наукових студентських конференцій тощо). Аналіз психолого-педагогічних досліджень дає змогу зробити висновок про недостатню готовність більшої частини студентів саме до другого напрямку роботи. У багатьох студентів, навіть випускних курсів, відсутні не лише потрібні навички та вміння, але й не вироблені потреби і мотиви до активної дослідницької роботи. Вважаємо, що лише реалізуючи програму поетапного розвитку творчого потенціалу майбутніх фахівців, можна стимулювати активність у дослідницькій діяльності студентів.

Головна мета роботи викладачів на першому курсі – включення студентів у інноваційний процес творчого пошуку. Вченими введена система характеристик творчого мислення, які можна діагностувати та розвивати в процесі навчання математики: нестандартність, нешаблонність мислення (характеризує відкритість та спроможність до творчості); дивергентність мислення (характеризує діапазон творчості); евристичність мислення (характеризує специфіку проходження творчого процесу); ефективність мислення (характеризує результативність творчої діяльності); інтелектуальна активність (наявність у суб'єкта рушійних сил творчості) [4]. При цьому потрібно враховувати закономірні труднощі адаптації студентів до навчання у вузі. Важливо, щоб викладачі механічно не переносили методи навчання і форми взаємодії із старшокурсників на першокурсників, не ускладнювали перші місяці навчання першокурсників часто невиправдано високими вимогами. Тут потрібне цілеспрямоване, поступове впровадження елементів наукових досліджень в навчальний процес.

Однією з найважливіших умов ефективного формування дослідницьких умінь студентів, є їх психологічна готовність до цього виду діяльності. Під психологічною готовністю розуміють емоційний стан дослідника, структуру його особистості, особливості духовного розвитку, наявність здобутих навичок, інтересу до досліджень, психологічних рис (спостережливість, здатність "заглиблюватися" у проблему, цілеспрямованість, наполегливість у вирішенні поставленого завдання, ініціативність та активність, відчуття нового, постійність та терпимість, уміння працювати в колективі), мотивації [3]. Якщо ж студент психологічно не готовий до дослідницької діяльності, то здобуті ним під час дослідження знання та сформовані уміння не будуть дійовими.

Дослідницька діяльність студентів, як творчий процес, неможлива без рефлексії – пошуку, самооцінки, обговорення із собою власного досвіду навчання, реального й уявлюваного. Засвоєння відбувається тільки тоді, коли в справу включається керована рефлексія, за рахунок якої і виокремлюються схеми діяльності – способи розв'язування завдань.

Ґрунтуючись на результатах дослідження розумової діяльності, проведеного Г. Щедровицьким, можна досвід індивіда умовно поділити на три принципово різні типи (три простори). В першому з цих просторів буде розташований той досвід індивіда, що він набув і

здобуває у процесі здійснення предметно-практичної діяльності, у процесі спостереження, дослідження предметно-практичної діяльності інших людей.

У другому просторі розташований той досвід індивіда, який він набув, здійснюючи мовну діяльність, будуючи або сприймаючи мовні тексти рідною чи іноземною мовами, умовними мовами (наприклад, математичною), тобто здійснюючи діяльність, пов'язану зі знаками, знаковими системами.

У третьому просторі розташована та частина досвіду індивіда, у якій "зберігаються" сприйняті й засвоєні або вироблені ним самостійно ідеї, абстракції, сутності.

Студент може, перебуваючи в одному з цих трьох просторів (наприклад, у просторі текстів), здійснювати рефлексію над іншим простором свого досвіду. Якщо студент здійснює рефлексію із простору текстів, то він інтерпретує предметний світ у знаковій формі, використовуючи мову. Якщо ж здійснює рефлексію із простору чистого мислення, ідей, категорій, то він "бачить" уже не за допомогою мови, а за допомогою ідей, категорій.

Усяка діяльність, здійснювана індивідом буде репродуктивною, нетворчою, якщо вона здійснюється в результаті прямого копіювання, переносу способу дії, здійснюваного в тому самому просторі іншим індивідом. Діяльність буде творчою лише тоді, якщо вона є результатом рефлексії, результатом рефлексивного "переходу", переносу через інший простір, відмінний від того, у якому вона здійснюється. Творчою буде діяльність і того індивіда, який у рефлексії із простору чистого мислення "вбачає" сутність деякої предметно-практичної діяльності, а потім реалізує цю сутність в іншому типі предметно-практичної діяльності [5].

Отже, сутність творчої діяльності полягає в тому, що вона є результатом рефлексивного "переходу", переносу з одних просторів досвіду в інші. Є підстави стверджувати, що студенти, які не здобули навички рефлексії на першому курсі, пізніше з цим завданням справляються значно складніше.

На сьогоднішній день існує ряд методів навчання рефлексії: створення на робочому місці рефлексивного середовища (С. Степанов); використання різного роду ігор, об'єднаних у навчальні сесії (О. Анісімов, Г. Щедровицький); культивування механізмів особистісної та інтелектуальної рефлексії в ситуації лабораторного експерименту, шляхом вирішення нестандартних, творчих завдань (В. Зарецький, І. Семенов); при проведенні психологічних тренінгів (І. Вачкова) [1]. Однак дані підходи не завжди дозволяють перенести сформовані навички з ситуації навчання у ситуацію практичної діяльності, причому вони достатньо складні й трудомісткі. У зв'язку з цим виникає необхідність розробки системи роботи викладача, яка б розвивала рефлексію студентів у звичайних умовах навчального процесу. Завдання викладача – створити для студента «рефлексивний простір», який дозволить йому, абстрагуючись від своєї предметної діяльності, аналізувати власну діяльність, проникнути в її сутність.

Студент повинен усвідомити основні компоненти своєї діяльності – її зміст, тип, способи, проблеми, шляхи їх вирішення тощо. Усвідомлення студентом значення і змісту власних дій стає можливим лише тоді, коли він може їх детально проаналізувати. Тому навчаючи певної дії, зокрема математичної, необхідно вимагати від студента не тільки самостійного і правильного її виконання, але й розгорненого словесного пояснення всіх виконуваних операцій.

Ефективність застосування технологій рефлексії багато в чому визначається правильною постановкою запитань до студентів.

Доцільно частіше ставити запитання про те, що робить студент, чому робить саме так, чому його дія правильна. Подібні запитання рекомендується ставити не тільки у випадках, коли допускається помилка, а постійно, привчаючи студентів до детального пояснення та обґрунтування.

Ефективними є запитання стосовно діяльності студентів з точки зору її ефективності, продуктивності, відповідності поставленим завданням.

Потрібно запитувати:

- про причини (Чому? Як? Хто?);
- заглиблюватися у відповіді (Чому цього немає? Що зміниться, якщо ...?);

- шукати альтернативні теорії (Чи є інша можливість? Де ще застосовувалося щось подібне? Що підказує інтуїція?).

Відмітимо деякі типові недоліки, які зустрічаються у постановці запитань до студентів: однотипні запитання; відсутність реакції викладача на відповідь; відсутність часу у студентів на обдумування запитань; відповіді самого викладача на запитання; невідповідність запитання процесу навчання.

Як показує досвід, в кінці кожного заняття доцільно відводити частину часу на рефлексивну діяльність. У ході такої діяльності студенти здобувають вміння задавати питання, уточнювати сказане, робити критичні зауваження, оцінювати свої здобутки та труднощі. Необхідно, щоб студенти чітко вміли відрізнити те, що вони дійсно вміють і знають, від того, що їм тільки здається відомим. Завдання викладача створити умови при яких би студент захотів говорити про проведене заняття і свою діяльність на ньому.

Бажано, щоб викладач аналізував навчально-пізнавальну діяльність студентів, звернувши увагу на вміння: швидко включатися в діяльність; планувати та послідовно виконувати навчальне завдання; самостійно перевіряти та оцінювати правильність його виконання; критично оцінювати результати діяльності в цілому; плідно працювати з джерелом інформації; визначати перспективи вдосконалення навчально-пізнавальної діяльності.

Великий дидактичний потенціал має проведення ввідних та підсумкових узагальнюючих занять. На таких заняттях викладач може продемонструвати прийоми систематизації, алгоритмізації учбової інформації, що безпосередньо пов'язано з узагальненням понять, суджень, методів, теорій, виділенням фундаментальних ідей, встановленням зв'язків, відмінностей, аналогій тощо.

Особливу увагу потрібно звернути на вироблення у першокурсників уміння планувати науковий пошук та розробляти програму дослідження; розрізняти головні і проміжні завдання; шукати шляхи рішення, вибираючи оптимальні за наявності альтернативи; передбачати наслідки вибору, корегуючи діяльність з урахуванням проміжних результатів; об'єктивно оцінювати як процес так і результат своєї роботи.

Важливо, щоб студенти зрозуміли необхідність творчого підходу до розв'язання задач. Пошук нових способів доведень теорем та розв'язання задач, застосування штучних прийомів розв'язання – все це складові частини виховання у студентів-першокурсників потягу до дослідницької роботи.

Необхідним моментом активізації мислення студентів є розвиток у них почуття здорового сумніву, яке змушує людину перевіряти свої здогади і припущення, відкидати одні припущення замінюючи іншими. Слід відзначити, що математика повинна поставати перед студентами як процес і результат творчого пошуку.

Значні дидактичні можливості для підвищення ефективності дослідницької роботи студентів мають нові інформаційні технології, зокрема доступ до навчальної і наукової інформації через межу Інтернет. У студентів потрібно виробляти вміння оперативно знаходити потрібну інформацію, при цьому визначаючи надійність джерела інформації.

Як показує досвід, участь першокурсників у математичних олімпіадах, студентських наукових конференціях спонукає студентів до подальшого саморозвитку, свідомого, відповідального самостійного навчання.

Вважаємо, що для успішного розвитку дослідницьких умінь першокурсників необхідно:

- конкретно і чітко формулювати мету їх діяльності;
- використовувати найбільш оптимальні методи і прийоми навчальної-дослідної роботи, які відповідають визначеній меті і віку студентів;
- вміло обирати і використовувати доцільні засоби діяльності студентів;
- вчити планувати працю студентів на близьку, середню і далеку перспективу;
- ставити перед студентами посилені завдання (поступово збільшуючи складність завдань);
- пропонувати студентам різноманітні пізнавальні завдання, створюючи умови для творчої праці;
- стимулювати творчу діяльність;

- об'єктивно і систематично оцінювати результати праці студентів;
- розробляти різні чинники стимулів для студентів, що займаються дослідницькою роботою;
- озброїти студентів вміннями працювати самостійно з книгою;
- вчити студентів прогнозувати і передбачати витрати часу на одержання кінцевого результату;
- розвивати у студентів вміння рефлексії та навички самоконтролю;
- привчати студентів опановувати та використовувати досягнення сучасної науки з питань організації праці та економії часу;
- розвивати у студентів вміння формулювати власну думку та репрезентувати її слухачам.

Висновки. У зв'язку із спрямованістю освіти на виховання творчої особистості, яка здатна до саморозвитку і самовдосконалення, значно підвищуються вимоги до дослідницької діяльності студентів. Для активізації пізнавальної діяльності студентів необхідно: поетапно розвивати творчий потенціал студентів, починаючи з першого курсу; здійснювати цілісну систему організації дослідницької діяльності студентів.

Перспективи дослідження бачимо у вивченні шляхів підвищення мотивації студентів-першокурсників щодо проведення дослідницької роботи.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Степанов С.Ю. Принципы рефлексивной психологии педагогического творчества / С.Ю. Степанов, Г.Ф. Похмелкина, Т.Ю. Колошина, Т.В. Фролова // Вопросы психологии. – 1991. – №5. – С. 5-14.
2. Приходченко К.І. Поняття «інтелект» як когнітивний компонент регуляції творчого освітньо-виховного середовища / К.І. Приходченко // Педагогіка формування творчої особливості у вищій і загальноосвітній школах: Збірник наукових праць. – Запоріжжя, 2009. – Вип. 5 (58). – С. 157-161.
3. Рогозіна О.В. Удосконалення дослідницької діяльності студентів як основна програм навчання. / Рогозіна О.В.// Наукові записки. – Тернопільського національного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. – Тернопіль: ТНПУ, 2007. – №8. – С. 83-88.
4. Чашечникова О.С. Створення творчого середовища в умовах диференційованого навчання математики: монографія / О.С. Чашечникова. – Суми: Видавництво ПП Вінниченко М.Д., 2011.- 412с.
5. Щедровицкий П.Г. Очерки по философии образования (статьи и лекции) / П.Г. Щедровицкий. – М.: Педагогический центр "Эксперимент", 1993. – С. 52-53.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Швай Ольга Леонідівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри геометрії та алгебри, Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки.

Коло наукових інтересів: проблеми запровадження сучасних технологій навчання.