

Б. В. Ковальчук

кандидат фізико-математичних наук, професор
Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів
kovalchuk_bogdan.ua@ukr.net

РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ ПРИРОДНИЧИХ ФАКУЛЬТЕТІВ У ПРОЦЕСІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТВОРЧИХ МАТЕМАТИЧНИХ ЗАДАЧ

За сучасних умов фундаменталізації та інформатизації праці успішно впроваджувати інноваційні технології у професійній діяльності можуть лише фахівці, які володіють розвинутим математичним мисленням, комп'ютерною грамотністю, навичками творчої пошукової роботи тощо. З огляду на це в процесі професійної підготовки майбутніх фахівців природничих спеціальностей визначальну роль відіграють математичні дисципліни, забезпечуючи не тільки теоретичну і практичну основи для вивчення природничих наук, а й формування математичної компетентності студентів, розвиток їхнього інтелектуального потенціалу. Зазначимо, що фундаменталізацію підготовки студентів природничих факультетів до майбутньої професійної діяльності забезпечує вивчення низки математичних дисциплін, як-от: “Вища математика”, “Лінійна алгебра та аналітична геометрія”, “Математичний аналіз”, “Теорія ймовірностей й математична статистика”, “Математичне програмування” та ін.

Метою нашого дослідження є пошук шляхів розвитку інтелектуальних умінь студентів природничих факультетів у процесі вивчення математичних дисциплін.

У дослідженні ми беремо до уваги, що **інтелект** (лат. intellectus – сприйняття, розуміння) визначають як систему пізнавальних здібностей індивіда, яка виявляється в здатності швидко і легко набувати нові знання і вміння, долати несподівані перешкоди, знаходити вихід у нестандартних ситуаціях, глибоко розуміти те, що відбувається навколо, в умінні адаптуватися до складного і мінливого середовища [7, 156]. Виокремлюють три головні функції інтелекту: *відображувальну, ціннісно-орієнтувальну, прогностично-перетворювальну*. Вони взаємопов'язані одна з одною через особистісну своєрідність відображення, активність і гнучкість [8]. Інтелектуальні вміння є ознакою сформованості інтелекту. За О.О. Лаврентьєвою, **інтелектуальні вміння** – це вміння, що забезпечують функціонування інтелекту як інтегральної характеристики індивіда. Систему інтелектуальних умінь складають вміння визначати головне, класифікувати, будувати моделі, інтерпретувати, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, шукати аналогії, будувати стратегії [4; 5].

Одним з ефективних шляхів вирішення проблеми розвитку інтелектуальних умінь майбутнього фахівця є навчання студента розв'язувати математичні задачі, що мають творчий характер і професійну спрямованість. Такі задачі ми відносимо до **творчих математичних задач**, під якими розуміємо математичні задачі, що мають проблемний характер, вимагають нестандартного підходу до їхнього розв'язання, спонукають до пошуку ефективних шляхів, оптимальних та раціональних варіантів (способів) розв'язання.

Під час вивчення математичних дисциплін пропонуємо студентам для розв'язання такі **творчі математичні задачі**:

- 1) задачі на доведення;
- 2) задачі на моделювання процесів і явищ – фізичних, біологічних, хімічних, географічних, екологічних, економічних та ін.;
- 3) задачі на прогнозування перебігу цих процесів;
- 4) задачі на проектування моделей систем (фізичних, біологічних, хімічних, географічних, екологічних, економічних та ін.) і об'єктів, що входять до їх складу;
- 5) задачі на побудову математичних об'єктів (аналітичних, графічних, інформаційно-текстових, табличних та ін.);
- 6) задачі на просторове комбінування;
- 7) задачі на вирішення проблемних ситуацій професійного спрямування;
- 8) задачі на застосування методів математичної статистики, комп'ютерної обробки і аналізу фізичних, біологічних, хімічних, географічних, екологічних та інших процесів і явищ;
- 9) індивідуальні творчі завдання прикладного професійного характеру;
- 10) науково-дослідницькі задачі і т. ін. [1-3].

Розв'язування творчих математичних задач є складним процесом, в основі якого лежить розуміння. У цьому контексті Л. Мойсеєнко зауважує, що процес розуміння суб'єктом творчої математичної задачі має місце на всіх етапах процесу розв'язування, досягається через співставлення нової інформації з системою знань суб'єкта завдяки взаємодії числової, символічної та просторової складових математичного мислення, причому розуміння умови має своє продовження на подальших етапах розв'язання (формування та обґрунтування розв'язку). Специфіка розуміння математичної задачі пов'язана з наявністю числових і символічних елементів, оперуванням формалізованими об'єктами за допомогою просторової уяви, існуванням алгоритмів розв'язання певного типу задач [6].

У процесі розв'язування творчих математичних задач різних типів та рівнів складності розвиваються *інтелектуальні уміння* студентів, зокрема:

- аналізувати, синтезувати, порівнювати, конкретизувати, узагальнювати, абстрагувати;
- використовувати відомі алгоритми або знаходити нові;
- застосовувати прийоми індукції й дедукції;
- генерувати нові ідеї та стратегії;
- самостійно обирати математичний інструментарій;
- розпізнавати і описувати математичною мовою фізичні, біологічні, хімічні, географічні, екологічні та інші системи, їх структурні компоненти, окремі елементи, їх взаємозв'язки, взаємовпливи тощо.

Цьому сприяє сформованість математичної компетентності, гнучкість, оригінальність і глибина мисленнєвої діяльності студентів, що дає їм змогу під час розв'язування творчих задач вибудовувати чітку послідовність різних за складністю математичних міркувань, застосовуючи теоретичні положення математичної науки (означень, формул, правил, аксіом, теорем, законів, властивостей тощо).

У контексті дослідження зазначимо, що з урахуванням змісту математичної освіти у вищій школі нами розроблені навчальні програми до курсів математичних дисциплін, укладені навчальні посібники та підручники ([1 – 3] та ін.), що забезпечує умови для ефективного розвитку інтелектуальних умінь студентів природничих факультетів з урахуванням професійної спрямованості майбутніх фахівців.

Проведене дослідження дозволяє зробити висновок, що розв'язування творчих математичних задач професійного спрямування є активним пізнавальним процесом, який сприяє формуванню у студентів природничих факультетів творчої математичної уяви, творчого математичного мислення, інтелектуальних умінь, готовності майбутніх фахівців застосовувати їх у професійній діяльності.

Література

1. Ковальчук Б.В. Основи аналітичної геометрії та лінійної алгебри: Навч. посібник / Б.В. Ковальчук, Б.М. Тріщ. – Львів: Видав. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2002. – 280 с.
2. Ковальчук Б.В. Основи математичного аналізу : Підручник : в 2 ч. Ч.1 / Б.В. Ковальчук, Й.Г. Шіпка. – Львів : Видав. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 374 с.
3. Ковальчук Б.В. Основи математичного аналізу : Підручник : в 2 ч. Ч.2 / Б.В. Ковальчук, Й.Г. Шіпка. – Львів : Видав. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010.
4. Лаврентьева О.О. До класифікації умінь / О.О. Лаврентьева // Педагогіка вищої та середньої школи. – Кривий Ріг : КДПУ, 2002. – Вип. 4. – С. 364-370.
5. Лаврентьева О.О. Освітні процеси з погляду концепцій інтелекту / О.О. Лаврентьева // Педагогіка і психологія. – 2003. – №3 – 4 (39 – 40). – С. 76 – 87.
6. Мойсеєнко Л. Психологія розуміння як наскрізного процесу творчого математичного мислення / Л. Мойсеєнко // Психологія особистості. – 2012. – № 1 (3). – С. 204 – 220. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://ps.ru.if.ua/2012_3/22Moys.pdf
7. Психологічна енциклопедія / Авт.-упоряд. О. Степанов. – К. : Академвидав, 2006. – 424 с.
8. Смульсон М.Л. Психологія розвитку інтелекту : монографія / М.Л. Смульсон. – К. : Інститут психології АПН України, 2001. – 276 с.

Анотація. Ковальчук Б.В. Розвиток інтелектуальних умінь студентів природничих факультетів у процесі розв'язування творчих математичних задач. У статті з'ясовано сутність інтелекту, інтелектуальних умінь; визначено сутність творчої математичної задачі; запропоновано шляхи розвитку інтелектуальних умінь студентів природничих факультетів у вищій школі.

Ключові слова: вища математика, інтелект, інтелектуальні вміння, творча математична задача.

Аннотация. Ковальчук Б.В. Развитие интеллектуальных умений студентов естественных факультетов в процессе решения творческих математических задач. В статье выяснена сущность интеллекта, интеллектуальных умений; определена сущность творческой математической задачи; предложены пути развития интеллектуальных умений студентов естественных факультетов в высшей школе.

Ключевые слова: высшая математика, интеллект, интеллектуальные умения, творческая математическая задача.

Summary. Kovalchuk B. Development of intellectual skills of natural faculties students in the process of solving of creative mathematical problems. Essence of intellect, intellectual skills is revealed in the article; essence of creative mathematical task is defined; the ways of development of intellectual abilities of natural faculties students in high school are offered.

Key words: higher mathematics, intellect, intellectual abilities, creative mathematical task.