

## ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО МИСЛЕННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ПРИРОДНИЧИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ЯК СКЛАДОВА ПЕДАГОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

Б.В. Ковальчук  
Львів, Україна

Відповідно до сучасних вимог щодо професійної підготовки майбутніх фахівців природничих спеціальностей метою математичної освіти є формування математичної компетентності як складової професійної компетентності фахівця. Адже вивчення математичних дисциплін у вищих навчальних закладах розвиває інтелект та формує математичне мислення студентів, що забезпечує не тільки засвоєння теоретичних знань, оволодіння практичними вміннями, а й дає змогу майбутнім фахівцям набутти досвіду професійної діяльності.

Питання поліпшення теоретичної і практичної підготовки студентів постійно перебувають під підвищеною увагою викладачів математичних дисциплін та дослідників актуальних проблем математичної освіти. Зокрема, питання математичної підготовки висвітлювали у своїх наукових працях Ж. Адамар, Л. Батунер, Г. Ващенко, Г. Вейль, О. Глушко, О. Гросман, Л. Мойсеєнко, М. Остроградський, О. Соколенко, С. Яценко. Разом з тим сучасний стан математичної освіти за темою дослідження засвідчує, що проблемі формування математичного мислення студентів природничих спеціальностей приділяється недостатня увага.

З огляду на це, ми ставили за *мету* розглянути формування математичного мислення майбутніх фахівців природничих спеціальностей як складову цілісного педагогічного процесу у вищій школі.

За М. Степановим, “*мислення* — процес опосередкованого й узагальненого відображення людиною дійсності під час або внаслідок її аналізу і синтезу” [5, с. 199]. Ми дотримуємося думки дослідників (Г. Вейль, В. Войцехович, В. Крутецький, Л. Мойсеєнко та ін.), які слушно вважають, що у процесі вивчення математики формується математичне мислення. Під *математичним мисленням фахівця* будемо розуміти особливий вид мислення, яке спрямоване на моделювання, проектування і вирішення завдань професійної діяльності за допомогою математичних категорій, символів, методів, прийомів, засобів тощо.

Л. Мойсеєнко акцентує увагу на тому, що “природа будь-якого мисленнєвого процесу визначається характером матеріалу, над яким здійснюється цей процес, і метою діяльності суб’єкта, тому процес математичного мислення слід вважати складним функціональним цілим, що вміщує операційно-предметну (об’єкту) і особистісну (суб’єктивну) сторони” [3, с. 61]. У математичному мисленні, на нашу думку, органічно поєднуються різні *види* мислення (теоретичне, практичне, творче, інтуїтивне, критичне, аналітичне, наочно-образне, наочно-дійове тощо).

Формування математичного мислення майбутніх фахівців природничих спеціальностей під час вивчення студентами математичних дисциплін ми розглядаємо як складову цілісного педагогічного процесу у вищій школі. У цьому процесі під час вивчення студентами математичних дисциплін (“Вищої математики”, “Основ математичного аналізу”, “Теорії ймовірностей та математичної статистики”, “Лінійного програмування” та ін.) можна виокремити такі взаємозв’язані і взаємообумовлені *компоненти*: мотиваційно-цільовий, змістовий, методичний, результативно-діагностичний.

У формуванні математичного мислення особливого значення надаємо *мотиваційно-цільовому компоненту*, що охоплює:

- 1) *мотивацію досягнення* — різновид мотивації діяльності, яка зумовлена стійким прагненням людини до досягнення успіху в різних видах практики (за М. Степановим [5, с. 213]);
- 2) *цілеспрямованість* — свідомо і активна направленість особистості на визначений результат діяльності (за Є. Рапацевичем [4, с. 657]);
- 3) *сукупність цілей* (навчальних, виховних, розвивальних), зумовлених завданнями математичної освіти фахівців відповідного професійного спрямування.

*Змістовий компонент* формування математичного мислення майбутніх фахівців природничих спеціальностей визначає зміст математичної підготовки студентів відповідно до освітньо-кваліфікаційної характеристики фахівця. Цей компонент передбачає формування математичної компетентності, що виражається сукупністю:

- 1) засвоєних студентами *знань* (математичних понять, теорій, законів, закономірностей тощо);
- 2) вироблених *умінь* з розв’язування різних типів математичних задач (на доведення, на знаходження невідомого, на розвиток просторової уяви та пам’яті, творчо-пошукових задач і т. ін.);
- 3) набутого *досвіду* практичного застосування знань та вмінь у професійній діяльності (наприклад, під час вирішення проблемних ситуацій професійного спрямування);
- 4) сформованого *ціннісного ставлення* студентів до математики, що має важливе як наукове, так і прикладне значення для їхньої майбутньої професійної діяльності.

Важливу роль у формуванні математичного мислення майбутніх фахівців природничих спеціальностей відіграє *методичний компонент*, що передбачає:

- 1) використання традиційних та впровадження інноваційних технологій навчання (технологій

розвивального навчання, технології проблемного навчання, інформаційних технологій навчання, інтерактивних технологій навчання та ін.);

2) поєднання колективних та індивідуальних організаційних форм навчання під час лекційних, практичних і семінарських занять;

3) урізноманітнення методів навчання (традиційних, активних, інтерактивних);

4) використання різних прийомів навчання (аналіз і синтез, індукція і дедукція, порівняння і аналогія, конкретизація і узагальнення);

5) використання різноманітних засобів навчання (традиційних, технічних, мультимедійних);

6) урізноманітнення видів і форм самостійної роботи студентів (виконання індивідуальних науково-дослідницьких завдань, написання наукових рефератів і т. ін.).

Відповідно до вимог ECTS в умовах кредитно-модульної системи організації процесу навчання реалізується **результативно-діагностичний компонент** формування математичного мислення майбутніх фахівців природничих спеціальностей. Зокрема, враховуючи відповідні критерії, визначаємо такі показники:

1) *якість* знань студентів (повноту, глибину, оперативність, гнучкість, усвідомленість, конкретність, узагальненість тощо);

2) *рівень* сформованості математичного мислення майбутніх фахівців (абстрактність, алгоритмічність, гнучкість, оригінальність, креативність мисленнєвої діяльності тощо).

Теоретичні і методичні засади досліджуваної проблеми відображено в укладених нами навчальних посібниках [1; 2].

Підсумовуючи, зазначимо, що формування математичного мислення майбутніх фахівців природничих спеціальностей є складним процесом реалізації завдань вищої математичної освіти і вимагає підготовленості викладачів математичних дисциплін до моделювання цього процесу. В цьому вбачаємо перспективу подальшого вивчення даної проблеми.

#### Література

1. Ковальчук Б.В. Математичний аналіз : У 3 ч. Частина 1 : Навч. посібник / Б.В. Ковальчук, Й.Г. Шіпка. – Львів : Видав. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2002. – 270 с.

2. Ковальчук Б.В. Математичний аналіз: Математичний аналіз : У 3 ч. Частина 2 : Навч. посібник / Б.В. Ковальчук, Й.Г. Шіпка. – Львів : Видав. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 282 с.

3. Мойсеєнко Л.А. Психологія творчого математичного мислення / Л.А. Мойсеєнко. – Івано-Франківськ : Факел, 2003. – 481 с.

4. Педагогика: Большая современная энциклопедия / [сост. Е.С. Рапацевич]. – Мн.: Современ. слово, 2005. – 720 с.

5. Психологічна енциклопедія / [Автор-упоряд. О.М. Степанов]. – К. : Академвидав, 2006. – 424 с.

### ІГРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ЯК ПРОБЛЕМА ДОСЛІДЖЕННЯ У СУЧАСНІЙ МЕТОДИЦІ ВИКЛАДАННЯ ХІМІЇ

Л.О. Ковальчук, М.Б. Коник, Ю. Семенюк  
Львів, Україна

Навчально-виховний процес є суспільна дія, в якій беруть участь щонайменше дві особи: учитель і учень. Роль учня може бути різною. Він або стає за об'єкт педагогічного процесу, тобто пасивно сприймає й засвоює те, що подає йому вчитель, або він є суб'єкт цього процесу, тобто виявляє певну активність у розв'язанні тих чи інших проблем, а іноді навіть виявляє ініціативу в постановці її [1, с. 95]. Продовжуючи слухну думку Г. Ващенко, зазначимо, що гра належить до найбільш активних видів діяльності школяра, оскільки у ній за правильною організації він знаходить сприйнятливий для себе зразок вирішення навчальних проблем. З огляду на це, на сучасному етапі розвитку хімічної освіти школярів особливого значення набуває теоретична і практична готовність майбутнього вчителя хімії до застосування ігрових технологій навчання.

Важливі аспекти використання гри у процесі навчання з'ясували у своїх наукових працях педагоги (Г. Ващенко, М. Кларін, С. Лісова, І. Підласий, В. Сухомлинський, Л. Туріщева, К. Ушинський, П. Щербань та ін.), психологи (І. Бех, Б. Ананьєв, О. Киричук, Г. Костюк, Ж. Піаже та ін.). Вивчення стану дослідженості використання гри в загальноосвітній школі дає змогу зробити висновок, що ця проблема розроблялася як на теоретичному, так і методичному рівнях. Проте недостатньо дослідженою залишається проблема впровадження ігрових технологій у навчальний процес під час вивчення хімії в загальноосвітній школі.

**Метою** нашого дослідження є теоретичне осмислення ігрових технологій навчання та їх місця у сучасній методиці викладання хімії.

**Технологію навчання** визначають як галузь застосування системи наукових принципів до програмування процесу навчання й використання їх у навчальній практиці з орієнтацією на детальні цілі навчання, які допускають їх оцінювання [2, с. 331]. Серед технологій навчання особливого поширення у