

дозволяє зосередити увагу учня на просуванні вперед, до чітко поставленої цілі, без страху зробити невірний крок. Проте, вчителі, враховуючи всі позитивні аспекти, вважають, що не можна розглядати гейміфікацію як панацею або універсальний спосіб побудови освітнього процесу [4].

Отже, використання гейміфікації в навчальному процесі дає змогу розв'язати деякі з вище перерахованих проблем, а саме гейміфікація навчально-виховного процесу сприяє мотивації навчання учнів, звертаючись до базових психологічних потреб людини через ігрові механіки.

Список використаних джерел:

1. Коневщинська О.Е. Зарубіжний досвід використання «MINECRAFT: EDUCATION EDITION» у проектній діяльності / О.Е. Коневщинська // Інформаційні технології в освіті. 2017. № 3 (32), С. 86 – 97.
2. Вербак К., Хантер Д. Вовлекай и властвуй. Игровое мышление на службе бизнеса. Перевод с английского Кардаш А. – М.: «Манн, Иванов и Фербер», 2015.
3. Бугайова В.Ю. Гейміфікація як спосіб формування активної професійної поведінки майбутніх фахівців ІТ галузі / В.Ю. Бугайова // Збірник наукових праць «Педагогіка та психологія». – Харків, 2017. – Вип. 56, с. 129 – 135.
4. Полякова В.А., Козлов О.А. Воздействие геймификации на информационно-образовательную среду школы // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5.
5. Макгонигал Д. Как геймеры спасут мир. 30.06.10 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://snob.ru/selected/entry/20746>

МЕТОД АНАЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ПОГЛИБЛЕННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТІВ

Коломієць Альона Анатоліївна

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри вищої математики,
Вінницький національний технічний університет

Клочко Віталій Іванович

доктор педагогічних наук,
професор кафедри вищої математики,
Вінницький національний технічний університет
alona.kolomiets.vnt

В підготовці сучасного інженера важливу роль відіграє математика, що є інструментом розв'язання інженерних задач. Забезпечення належної якості математичних знань випускників технічних ЗВО наштовхується на низку проблем [2]. Перш за все, математика є досить складною дисципліною, оволодіння якою вимагає певного рівня початкової підготовки студента і розвитку його логічного й аналітичного мислення. Разом з тим, викладання математики розпочинається з першого семестру, коли відмінності математичних знань студентів найбільш відчутні. Це зумовлює пошук різноманітних методичних прийомів навчання математики. З іншого боку, формалізованість математичних понять обмежує сприйняття студентами математичних знань як важливої складової їхньої

підготовки до майбутньої професійної діяльності, що формує відповідне ставлення студентів до оволодіння математикою.

Розв'язання означених проблем вимагає нових підходів до формування змісту й організації навчального процесу у підготовці майбутніх інженерів [3]. Положення кредитно-модульної системи навчання, застосування сучасних ІКТ підтримки математичної діяльності, що впроваджуються у ЗВО, створили умови для збільшення навчальних годин на самостійну роботу студентів. Застосування методу аналогії у процесі вивчення математики якраз і приводить до оволодіння студентами досвідом самоосвітньої діяльності, оскільки цей метод спонукає їх до самостійної розумової діяльності. При цьому, успішне протікання таких розумових дій, як аналіз, синтез, аналіз через синтез, порівняння, абстрагування, узагальнення, аналогія, класифікація, відбувається в процесі засвоєння студентами знань і способів діяльності, що сприяє інтелектуальному розвитку студента та становленню його як суб'єкта діяльності.

Під аналогію ми розуміємо таку логічну категорію, що характеризує схожість об'єктів за певними їх властивостями, ознаками або відношеннями, хоча такі об'єкти є різними.

Умовивід по аналогії – це евристичний висновок, в результаті якого досягається ймовірне знання про ознаки одного об'єкта на підставі знання того, що цей об'єкт має схожість з іншими об'єктами. Як метод може залучатися для формулювання нових правдоподібних математичних фактів, доказів теорем, визначення нових понять.

За допомогою методу аналогії пізнавальна діяльність студентів на основі встановлення подібності між об'єктами спрямовується на реалізацію певних дидактичних цілей – набуття нової навчальної інформації; конкретизацію, усвідомлення матеріалу, що вивчається; закріплення, запам'ятовування, узагальнення та систематизацію набутих знань.

Відомо, що скінченна сума неперервних функцій є функцією неперервною, а інтеграл від скінченної суми інтегрованих функцій дорівнює сумі інтегралів від кожного доданку. Аналогічна властивість справджується при диференціюванні скінченної суми диференційованих функцій. Під час вивчення функціональних рядів необхідно з'ясувати питання щодо перенесення зазначених властивостей скінчених сум на функціональні ряди.

Покажемо, що для довільних функціональних рядів ці властивості можуть виявитися несправедливими.

Розглянемо ряд $x + (x^3 - x) + (x^5 - x^3) + \dots + (x^{2n-1} - x^{2n-3}) + \dots$

Часткова сума дорівнює $S_n(x) = \frac{1}{x^{2n-1}}$. При $x > 0$ та $n \rightarrow \infty$ часткова сума прямує до 1, $S_n(x) \rightarrow 1$. При $x = 0$ часткова сума $S_n(x) \rightarrow 0$. І нарешті, якщо $x < 0$, то $S_n(x) \rightarrow -1$ при $n \rightarrow \infty$.

Отже, сума ряду дорівнює $S(x) = \begin{cases} -1, & \text{якщо } x < 0, \\ 0, & \text{якщо } x = 0, \\ 1, & \text{якщо } x > 0. \end{cases}$

Таким чином, сума ряду є розривною в точці $x=0$. На цьому прикладі студенти переконались у тому, що властивості скінченних сум функцій справедливі не для всіх рядів.

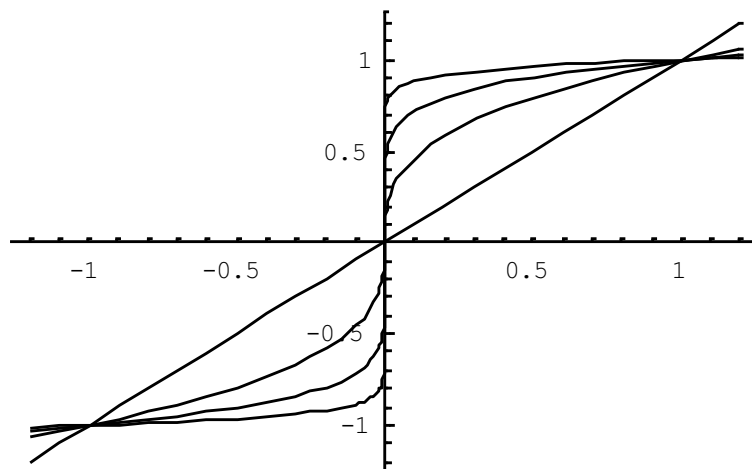


Рис. 1. Графіки часткових сум ряду

Доводиться, що розглянута властивість має місце у випадку певного характеру збіжності, а саме – для рівномірно збіжних рядів. На рисунку наведено графіки перших часткових сум ряду. Із зростанням номера часткові суми наближаються до $S(x)$. Наведений приклад характеризує помилково застосовану логічну категорію – аналогію відношень – на об’єкт (сума функціонального ряду) переноситься певне відношення (скінченної суми функцій). До аналогії відношень відноситься ілюстративна аналогія, суть її полягає в тому, що об’єкт або явище пізнається за допомогою такої ілюстративної моделі, в якій часто абстрагуються від деяких їх властивостей, залишаючи обов’язково спільні відношення.

В технічному ЗВО під час введення математичних понять їх розглядають як моделі опису реальних величин, явищ. При цьому також використовують зрозуміліші для студента, взяті із життєвого досвіду аналогії.

Звідси випливає, що аналогія має пізнавальний характер, коли в процесі такого умовиводу отримується вірогідне знання, яке містить в собі щось нове, що допомагає студенту оволодіти математичними та спеціальними знаннями.

Водночас, як зазначають автори [4], якою б не була значною знайдена схожість ознак двох речей, умовивід за аналогією має не достовірний, а імовірнісний характер. Ступінь імовірності залежить від існування як подібних, так і не подібних ознак, а також від ступені дослідження порівнюваних предметів або процесів, якщо предмет, відносно якого робиться висновок за аналогією, має яку-небудь властивість, не сумісну з тією властивістю, про існування якої робиться висновок, то загальна схожість не має ніякого значення.

Зміст дидактичної сутності методу аналогії полягає в поєднанні двох істотних характеристик – пояснювальної і пошукової [1]. Пояснювальна полягає в тому, що створенням ілюстративних аналогових моделей (природних або штучних) можна домогтися конкретного уявлення про матеріал, що вивчається. Пошукова – допомагає здобути нові знання, сприяє висуненню гіпотез, передбачень знаходженню способів розв’язування поставлених проблем,

узагальненню одиниць засвоєння, систематизації явищ, що вивчаються. Знаходячись в діалектичному взаємозв'язку, ці характеристики дають повне уявлення про аналогію як про цілісне явище.

Дидактичну функцію аналогії С.П. Бондар за характером знання, яке здобувається поділяє аналогію на аналогію властивостей та аналогію відношень [1]. Аналогія властивостей – це така аналогія, коли на об'єкт вивчення з аналога переноситься певна властивість. Розглянемо, наприклад, проблеми, що виникають під час переходу від обробки сигналів, що задаються функціями в аналітичній формі, до обробки сигналів, що задаються у вигляді послідовностей. Вивчаються способи вирішення проблем, що виникають. Так вводиться критерій аналогічності і поняття модифікованих функцій і будуються відповідні послідовності. Але причина проблеми аналогій полягає у тому, що обернена задача набагато складніша, не завжди знаходиться для простору послідовностей аналогія в просторі функцій (тобто, операція на векторах). Тому виникає потреба у розробці відповідних критеріїв аналогічності об'єктів простору послідовностей і простору функцій. У наведеному прикладі пояснююча аналогія ознаку зрозумілості (подання сигналів у аналітичній формі чи у вигляді послідовностей) у процесі дослідження проблеми з аналогії на об'єкт вивчення (обробка сигналів).

Отже, ураховуючи сказане вище, можна констатувати, що застосування методу аналогії як засобу засвоєння знань студентами в умовах університету з різних дисциплін є однією з актуальних і недостатньо розроблених проблем, вирішення якої тісно пов'язане з подальшим удосконаленням процесу професійної підготовки випускників вищої школи в контексті сучасної особистісно орієнтованої парадигми освіти.

Відтак, посилюється актуальність застосування методу аналогії у процесі формування професійно орієнтованого іншомовного навчального середовища (ПОІНС) в умовах університету, що стане нашими подальшими науковими розвідками.

Список використаних джерел:

1. Бондар С. П. Роль аналогії в проблемному навчанні.// Збірник «Питання проблемного навчання». – К.: Радянська школа, 1978. – С.70-86.
2. Ключко В. І. Професійно спрямована фундаменталізація навчання математики. / В.І.Ключко, А.А. Коломієць// Наукові записки ВДПУ ім. М. Коцюбинського Серія: Педагогіка і психологія: Зб. наук. пр. – Вип 41/ Редкол.: В.І. Шахов (голова) та ін. -Вінниця: ТОВ «Нілан ЛТД», 2014. – С. 180-187
3. Ключко О. В. Вплив інформаційно-комунікаційних технологій на трансформаційні процеси педагогічної системи в сучасних умовах / О. В. Ключко, Н. А. Потапова // Наука і методика : [збірник науково-методичних праць]. – К. : Агроосвіта, 2014. – Вип. 26. – С. 39–45.)
4. Пасько Я. І., Білецький В.В., Савенкова М.Є., Бурега В.В. Логіка : навчально-методичний посібник / Заг.ред. Бурега В.В. – Донецьк: ДонДДУ, 2004. – 51 с.