

Панішева О.В.

аспірант

Луганський національний університет

імені Тараса Шевченка

ІНТЕГРАТИВНІ ЗОНИ ЯК ОРІЄНТИР ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ДО РОБОТИ У ГУМАНІТАРНОМУ КЛАСІ

У статті розглянуто один із аспектів формування операційно-діяльнісного компоненту готовності майбутніх учителів математики до роботи у класах гуманітарного профілю – розвиток навичок здійснювати інтеграцію. Конкретизувати навички здійснення інтеграції автор пропонує, визначивши інтегративні зони. Одним із шляхів вироблення необхідних навичок пропонується використання у навчальному процесі комплексних міжпредметних завдань.

One of the way forming readiness for work in humanitarian classes – development integrational skills. Author proposes use complex tasks for this purpose in higher school.

Метою сучасної освіти є всебічний розвиток особистості. Стратегічною метою школи є життєва та соціальна компетентність учнів, що передбачає розвиток і саморозвиток школярів. Учні у процесі здобуття освіти повинні навчитися виконувати ті функції, які їм доведеться виконувати у процесі життєдіяльності: функції вибору, цілепокладання, рефлексії, смисловизначення, прийняття рішень і відповідальності за їхнє виконання, творчої самореалізації тощо. Звичайно, забезпечувати розвиток цих функцій особистості у процесі навчання математики значно важче, ніж розвивати логічне мислення та просторову уяву, алгоритмічну культуру, тим більше важче, ніж формувати вміння розв'язувати задачі чи доводити математичні твердження [5, 217]. Саме тому виникає необхідність готувати до здійснення цих функцій майбутнього вчителя математики.

Одним із засобів підготовки вчителя може стати використання інтеграції у процесі його навчання, окремі варіанти здійснення якої ми й намагаємося висвітлити у своїй статті.

Масовий учитель довідався про можливість використання інтеграції окремих дисциплін після червня 1991 р., коли завершила роботу Міжнародна конференція викладачів природничонаукових дисциплін на базі МДУ [3, 127], хоча ці проблеми обговорювалися майже століттям раніше – на вчительських з'їздах початку ХХ ст. З того часу відбулося як широке впровадження ідей інтеграції у практику навчального процесу, так і осмислення його теоретичних основ.

Термін «інтеграція» сьогодні широко використовується у педагогічній літературі. Його визначають по-різному і розуміють нині як складне, комплексне та багатогранне за різновидами свого прояву явище [6, 10-14]. Психологічною основою інтеграції називають розроблену Ю. Самарінім психофізіологічну теорію асоціативно-рефлекторної природи розумової діяльності [6, 11].

Серед дослідників, сфера інтересів яких торкається інтеграції, можна назвати Ю. Колягіна, Г. Монахова, Н. Сердюкову, В. Сидоренка, І. Яковлева та багатьох інших [6]. У своїх працях науковці виокремлюють різноманітні види інтеграції, виділяють її рівні. Найпоширеніший поділ – на внутрішньопредметну та зовнішньопредметну інтеграцію. В. Фоменко визначає види міжпредметної інтеграції за розгортанням змісту у часі, виокремлюючи горизонтальну і вертикальну інтеграцію [6].

Свій внесок у розвиток цього поняття зробили і шкільні педагоги. У практику викладання різних дисциплін твердо увійшли інтегровані завдання, уроки; розроблено масу інтегрованих курсів (найчастіше за рахунок варіативної складової; спроби ввести інтегровані курси у масову школу не стали успішними).

Деякі ідеї інтеграції втілюються і у практику викладання у ВНЗ. Це робиться відповідно до таких програмних документів як «Освіта», закон «Про вищу освіту», де посилення міжпредметних зв'язків визначається як один з напрямів оновлення змісту освіти у вищій школі.

Згідно з думкою В. Кременя, сучасний учитель «має не тільки володіти своїм предметом, а й уміти орієнтуватися у відповідній галузі знань, здійснювати інтеграцію у рамках суміжних дисциплін» [4, 79]. Саме до цього аспекту підготовки майбутнього вчителя математики ми хочемо привернути увагу. Це обумовлене ще й тим, що сьогоднішньому студенту доведеться

працювати у профільній школі, зокрема, у гуманітарному класі.

Програмою щодо викладання математики у гуманітарному класі зазначено, що воно має за мету «забезпечити засвоєння учнями системи математичних знань і вмінь, що є складовими загальної культури людини і необхідні для вивчення інших шкільних предметів, сформулювати уявлення про ідеї і методи математики, її роль у пізнанні й перетворенні дійсності. Вивчення математики учнями-гуманітаріями має сприяти усвідомленню ними її місця і функцій в системі наукових знань, давати уявлення про її прикладні можливості в різних галузях людської діяльності». У програмі також наголошується на ролі вивчення математики у розвитку мислення: абстрактного і логічного, алгоритмічного, вказується на необхідність встановлення зв'язків з профільними навчальними предметами, посилення прикладних аспектів; на необхідність широкого використання у вивченні предмета відомостей з історії науки, ознайомлення з боротьбою ідей, долями математичних відкриттів і їхніх авторів тощо. Тому студент під час професійної підготовки має засвоїти необхідні знання та оволодіти певними вміннями та навичками, щоб реалізувати вищезазначену мету. Серед них і уміння здійснювати інтеграцію.

Розумітимемо інтеграцію як знаходження спільної платформи зближення навчальних дисциплін [6, 16]. У цьому трактуванні інтеграція виступатиме засобом навчання.

Розглядаючи готовність учителя математики, якому доведеться працювати в умовах профільної школи, до здійснення професійної діяльності, у її структурі виділяємо поміж інших когнітивний компонент, який включає в себе, поряд з іншими складовими, обізнаність студента з метою навчання математики у класах різного профілю та з принципами викладання математики в цих класах.

З. Слєпкань вказує на існування таких принципів побудови курсу математики середньої школи: науковість; доступність; гуманізація навчально-виховного процесу та гуманітаризація змісту навчання; варіативність змісту навчання; його індивідуалізація, диференційована та діагностико-прогностична реалізованість, безперервність математичної освіти та її наступність між різними ступенями навчання [5, 5].

Вважаємо, що під час реалізації принципів гуманітаризації змісту навчання і варіативності, добираючи зміст навчання у гуманітарних класах, у свою чергу, доцільно дотримуватися таких принципів:

- принцип поліпредметної інтеграції знань;
- принцип історизму;
- принцип практичної спрямованості;
- принцип соціалізації (спрямованість на формування духовності та

високоморальних якостей);

- принцип відповідності інтересам та особливостям учнів-гуманітаріїв;
- принцип професійної спрямованості.

У результаті комбінації вищезазначених принципів можна утворити різноманітні інтегративні зони (термін запозичено у Є. Аршанського [1]). Їхнє виокремлення сприяє становленню вчителя-професіонала, здатного працювати в профільній школі взагалі та в гуманітарному класі зокрема.

Ці принципи повинні бути відомі студентам. Комбінуючи їх, майбутні педагоги яскравіше побачать ті обрії, до яких вони мають готуватися, конкретизують для себе, які саме навички закладено у поняття «навички здійснення інтеграції»; усвідомлять, на що потрібно акцентувати увагу під час навчальної діяльності.

№	Інтегративна зона	Спрямованність змісту інтегративної зони
1	Принцип поліпредметності + принцип історизму	Інтеграція знань з математики та історії, демонстрація ролі математичних відкриттів у розвитку цивілізації.
2	Принцип соціалізації + принцип історизму	Формування духовності та моральних якостей особистості на прикладах з життя відомих математиків.
3	Принцип поліпредметної інтеграції + принцип практичної спрямованості	Роль математичних методів у інших науках. Інтеграція математичних та гуманітарних знань. Математика у побуті. Розв'язування математичних задач за матеріалами інших дисциплін.
4	Принцип практичної спрямованості + принцип історизму	Використання математичних знань на різних етапах розвитку людства.
5	Принцип практичної спрямованості + принцип соціалізації	Акцентування уваги на моральних якостях вчених, що свої знання і вміння використовували на користь суспільству. Формування вмінь переносити математичні знання в реальні життєві умови.
6	Відповідність інтересам учнів + поліпредметність	Залучення знань з інших дисциплін для формування асоціацій, аналогій, образів.
7	Принцип відповідності інтересам та особливостям учнів + принцип історизму	Вивчення біографій вчених, які однаково успішно займалися як математикою, так і гуманітарними науками, використання ними знань з однієї галузі в іншій.
8	Відповідність інтересам учнів + професійна спрямованість	Вивчення особливостей розумової діяльності з метою сприяння правильному вибору професії.
9	Принцип історизму + принцип професійної спрямованості	Демонстрація того, як змінювався протягом історії необхідний мінімум математичної підготовки для представників різних професій.
10	Практична спрямованість + відповідність інтересам учнів	Залучення повсякденного досвіду учнів для створення наочних образів, пояснення матеріалу.
11	Принцип поліпредметності + принцип соціалізації	Акцентування уваги на біографіях вчених-енциклопедистів та формування потреби у всебічному розвитку.

У цілому, з виокремлених нами 6 принципів можна утворити $C_6^2 = 15$ різних пар, та поєднання деяких з них не несе змістовного навантаження, тому кількість рядків у таблиці виявилася трохи меншою.

Ця таблиця розкриває багатоаспектність гуманітаризації математичної освіти та окреслює один з напрямків формування готовності майбутнього вчителя – формування навичок здійснення інтеграції. Визначені у таблиці інтегративні зони вказують напрямки інтеграції, навички здійснення якої повинен здобути майбутній учитель. Проаналізуємо можливості вивчення студентами дисциплін певного циклу щодо формування цих навичок.

Головним в підготовці вчителя математики традиційно вважається блок математичних дисциплін. Реалізація багатьох інтегративних зон передбачає знайомство з біографіями вчених-математиків, історії розвитку науки, тому зростає роль курсу історії математики. Та тут є один нюанс. Справа в тому, що з історією математики студенти знайомляться на старших курсах, а формування навичок має носити неперервний характер. Тому підвищується роль і інших, суто математичних дисциплін, на яких студенти отримують деякі історико-математичні знання. Завдяки дисциплінам цього блоку студенти оволодіють навичками, необхідними для реалізації інтегративних зон № 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11.

Під час вивчення блоку психолого-педагогічних дисциплін студенти отримують знання щодо психолого-педагогічних особливостей особистості, вивчають педагогічну спадщину. Під час оволодіння цим блоком дисциплін є можливість сформувати навички реалізації 6-ої та 8-ої зон інтеграції.

Під час вивчення дисциплін гуманітарного блоку у студентів формується система філософських поглядів на світ, уявлення про мораль, духовність. Вони мають можливість отримати знання про основні етапи розвитку людства, уявлення про різні види мистецтва. Тому під час вивчення дисциплін цього блоку формуються навички, необхідні для реалізації зон під № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11.

Як бачимо, для формування навичок реалізації певних інтегративних зон потрібні знання не лише з одного блоку дисциплін. Тому не може йти мови про переваги чи більшу необхідність вивчення тих чи інших дисциплін у процесі професійної підготовки. Вони повинні цілісно впливати на формування майбутнього спеціаліста.

Практикою вироблені різноманітні шляхи побудови навчального процесу на інтегративній основі. Найчастіше серед них називають

різноманітні інтегровані курси. Серед них можна виокремити такі: коли курс формується на базі предметів з однієї освітньої галузі, на базі різних дисциплін, які належать до «близьких» галузей (в обох випадках предмети можуть виступати як рівноправні або ж один предмет зберігає свою специфіку, а інші виступають як допоміжні), на базі предметів з віддалених освітніх галузей [3, 130]. Інтегровані курси переважно використовуються у загальноосвітній школі. До них можна додати і такі, у яких зміст дисципліни переломлюється через призму специфіки профілю навчання.

Для вищої школи реалізацію ідей інтеграції вбачаємо у розв'язанні міжпредметних завдань (комплексних задач). Звичайно, тут інтеграція носить епізодичний характер і невисоку, порівняно з інтегрованими курсами, ступінь прояву. Та розв'язання таких завдань вважаємо важливим у формуванні цілісного мислення. Міжпредметні пізнавальні завдання – академічна структура організації навчальної діяльності. І навіть будучи ситуативними, вони можуть мати великі можливості як інтегруючий засіб.

Комплексні завдання різняться між собою рівнем складності, кількістю предметів, які інтегруються; серед них є такі, які розв'язуються усно, а є такі, які вимагають більш складних обчислень та користування додатковою літературою.

Традиційно при вивченні математики здійснюються міжпредметні зв'язки між математикою і фізикою, математикою і хімією, математикою і географією, математикою і біологією. У світлі викладання математики у гуманітарному класі виникає необхідність інтегрувати вивчення математики з гуманітарними дисциплінами. Необхідно взяти до уваги естетичний компонент гуманітарних дисциплін з метою залучення якомога більшої кількості органів почуттів, які беруть участь у засвоєнні матеріалу. Тому розроблені нами міжпредметні завдання містять елементи як природничо-наукових, так і гуманітарних знань.

Наведемо приклад одного з таких завдань (у дужках – правильні відповіді).

Приклад № 1. Біля кожного предмету, який зображений на карточці, написано завдання (у нашому випадку вже написана його назва). Потрібно вірно назвати цей предмет, виконати завдання. Потім карточки розташувати так, щоб назви зображених предметів були розташовані в алфавітному порядку. Тоді відповіді до завдань(іхні перші букви) утворять потрібне словосполучення, частину фрази, автором якої є Кованцов. Чим вважав математику автор?

Розв'язання.

Вентиль – відома споруда в Єгипті; стереометрична фігура, один з багатогранників (Піраміда).

Годинник – автор слів до пісні «Катюша» (Ісаковський)

Динамометр – фізична величина, яку вимірюють зображеним прибором (Сила)

Жорно – автор закону всесвітнього тяжіння (Ньютон)

Лекало – остання буква в алфавіті (Я)

Мензурка – п'єса Чехова, одним з героїв якої є Хлестаков (Ревізор)

Ножиці – Назвіть, чиє ім'я носить закон, який можна записати формулою $I = \frac{U}{R}$ (Ом)

Свердло – назва хімічного елементу Fe (Залізо)

Сокира – назва сьомої планети від Сонця (Уран)

Транспортир – автор періодичного закону елементів (Менделєєв)

Цвях – ім'я автора «Ромео і Джульєтти» (Уільям)

Відповідь: МАТЕМАТИКА – пісня розуму.

На наш погляд, студентів доцільно залучати не лише до виконання комплексних завдань, а й до їхнього створення. Це сприятиме розвитку їхньої загальної ерудиції, яка є необхідною якістю для успішної роботи вчителя математики у гуманітарному класі.

Нами висвітлено лише один аспект формування готовності майбутніх учителів математики до роботи у гуманітарному класі – розвиток навичок здійснювати інтеграцію різнорідних дисциплін, що є складовою операційно-діяльнісного компоненту готовності. Подальший напрямок дослідження ми бачимо у пошуку інших шляхів формування цієї готовності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аршанский Е.Я. Система подготовки будущего учителя химии к работе в классах гуманитарного профиля: дис... канд. пед. наук: 13.00.02. – М., 2001. – 200 с.

2. Болховитинов В.Н., Твое свободное время / Болховитинов В.Н., Котловой Б.И., Лаговский И.К. – М.: «Дет. лит.», 1975. – 464 с.
 3. Довгопол И.И. Современные образовательные и педагогические технологии / И. Довгопол, Т. Ивкова. – С.: МСП «Ната», 2007. – 336 с.
 4. Кремінь В.Г. Освіта і наука в Україні – інноваційні аспекти / Василь Григорович Кремінь – К.: Грамота, 2005. – 448 с.
 5. Слєпкань З.І. Психолого-педагогічні та методичні основи розвивального навчання математики / Зінаїда Іванівна Слєпкань. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2006. – 240 с.
- Сухаревская Е.Ю. Интегрированное обучение в начальной школе / Елена Юрьевна Сухаревская. – Ростов н/Д : Фенікс, 2003. – 384 с.