

УДК 371.302.5

**ДО ПИТАННЯ ПРО МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ  
ДИВЕРГЕНТНОГО МИСЛЕННЯ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ**

**Берман В.П.**

**Херсонський державний університет**

**Левадна Т.В.**

**Херсонський обласний центр перепідготовки та підвищення кваліфікації  
працівників органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування,  
державних підприємств, установ і організацій**

*У статті висвітлюються деякі аспекти проблеми формування дивергентного мислення студентів – математиків у процесі їх професійної підготовки в педагогічних вищих навчальних закладах і університетах. Особлива увага приділяється розвитку креативності майбутніх учителів математики, розкриттю психологічних характеристик здібності фахівця до створення нового, оригінального. Спеціальне місце відведене творчим математичним задачам як ефективному засобу формування у студентів і школярів творчої активності.*

*Ключові слова: творчість, творче мислення, творча активність, дивергенція і конвергенція, креативність, творча задача.*

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Відомо, що метою кожного сучасного викладача є не тільки передача конкретних знань своїм студентам, але й розвиток у них навичок самостійного мислення, творчого підходу, власних ресурсів і формування індивідуального стилю викладання, яке спирається на сукупність отриманих знань і досвіду. Професійна підготовка студентів педагогічних ВНЗ поруч з формуванням таких якостей, як комунікативність, володіння теоретичним матеріалом і навичками практичної роботи, передбачає розвиток їх креативності. Відсутність креативності унеможливорює прийняття майбутніми вчителями самостійних рішень, генерування певних задумів, гіпотез, ідей в процесі роз'язування задач, вміння робити логічні висновки, порівнювати гіпотези, варіанти тощо. Врешті-решт такий учитель у майбутньому не здатен виховати і навчити креативного учня.

У сучасній психолого-педагогічній науці креативність розглядається як особистісна категорія в аспектах:

- проявлення дивергентного мислення (Дж.Гілфорд, О.Тихомиров) [3];
- актуалізація інтелектуальної активності (Д.Богоявленська та ін) [1];
- інтегрованої якості особистості (Я.Пономарьов) [8].

Значний внесок у розвиток проблеми креативності внесли вітчизняні й зарубіжні педагоги і психологи: Л.Виготський[2], А.Петровський, І.Розет, Дж.Гілфорд[3], Е.Торренс, Р.Мей, А.Маслоу [5], К.Роджерс.

Існує багато означень поняття «креативність», але всі вони мають спільну характеристику, яка полягає у наявності вміння створювати щось нове, оригінальне.

Протягом певного часу креативність вважалась регресивною властивістю особистості, потім її стали розглядати як найвищий розумовий процес, який перевершує звичайні розумові акти.

Означуючи вперше поняття креативності, Дж. Гілфорд пов'язав його з двома розумовими операціями: конвергенцією та дивергенцією[3]. На думку багатьох вчених-психологів, саме дивергентне мислення є основою креативності[10].

Дивергентне мислення визначається Дж. Гілфордом (1967) як «тип мислення, який відбувається в різних напрямках» [3] та дозволяє варіювати шляхи розв'язання проблеми,

отримувати несподівані висновки і результати. За Дж.Гілфордом, дивергентне мислення характеризує такі якості: швидкість (здатність висловлювати максимальну кількість ідей у певний проміжок часу, при цьому, у даному випадку, важлива не їх якість, їхня кількість); гнучкість (здатність висловлювати широке коло різноманітних ідей); оригінальність (здатність породжувати нові нестандартні ідеї, яка може порявлятися у відповідях, не співпадаючих із загальноприйнятими); точність (закінченість, здатність удосконалювати або надавати завершений вигляд своїм думкам).

На думку С.Медника, процес дивергентного мислення пов'язаний з розумовим пошуком, який відбувається у різних напрямках семантичного простору, відштовхуючись від його змісту. Тобто дивергентне мислення – це бічне периферійне мислення, мислення «навколо проблеми»: чим з більшого віддалення взяті елементи проблеми, тим більш креативним є процес рішення. Тому сутність творчості складається не в особливостях розумової операції, а у здатності перемагати стереотипи на кінцевому етапі розумового синтезу.

Цікавою є позиція Ж.Піаже, який розглядає дивергентність не у вузьких проявах, а як опосередковану вихованням і особистим досвідом самостійність мислення та дії. Самостійність проявляється у всіх відношеннях – у вчинках, у логіці інтелектуальних дій, які здійснюються людьми.

Відповідно до теоретичних положень академіка А.Матюшкіна[6] повна система продуктивного розумового акту включає породження проблеми, формулювання розумової задачі, а також пошук розв'язку та його обґрунтування. Ланка породження проблеми розглядається як найбільш специфічна характеристика творчого процесу мислення.

Найважливішою характеристикою дивергентного мислення є становлення таких психічних новоутворень, як дослідницька активність. Остання розглядалася Т.Татищевим як інтегральна властивість особистості. З дивергентністю пов'язані дві особистісні якості: інтенсивність пошукової мотивації та чутливість до побічних утворень, які з'являються при розумовому процесі. Творчий акт включається в контекст інтелектуальної діяльності за схемою: на початковому етапі постановки проблеми – активна свідомість, на етапі розв'язання – активне безсвідоме (відбір і перевірка правильності рішення), на третьому етапі досвід підключає свідомість.

Про формування креативності писали Р. Жубріянова, О.Дяченко, С.Гавріна, А.Нестеренко та ін. Проведені дослідження найчастіше обмежувалися дошкільним та шкільним віком дітей. В останні роки з'явилися дисертаційні дослідження, присвячені методиці формування дивергентного мислення в процесі навчання студентів. Так, у загальнодидактичному плані зазначену проблему досліджували науковці В.Н. Петрова, О.М. Дунаєва[4], Т.О. Сидорчук, В.В. Прошкін, О.Є. Щербакова та ін. Були спроби з'ясувати можливості формування креативності при вивченні окремих дисциплін: суспільствознавства (К.В. Дрязгунов), фізики (І.В. Коробова), гуманітарних дисциплін (І.В. Гріненко). Глибоко розглянуті психолого-педагогічні та методологічні основи формування творчої особистості учня у процесі навчання математики у роботах З.І. Слєпкань[9], В.О. Маляко[7] та ін. Залишається відкритим питання формування креативності на основі дивергентного мислення у майбутніх вчителів математики в процесі професійної підготовки.

**Постановка проблеми.** Сучасне суспільство висуває до випускників вищих навчальних закладів підвищені вимоги. Майбутні спеціалісти повинні не тільки володіти певними вміннями і навичками, які дозволять їм відповідати стандартам викладання обраної ними дисципліни, а й бути конкурентноспроможними, цілком відповідати запитам суспільства, яке останнім часом вимагає високоякісної професійної підготовки та, найголовніше, творчорозвинутих якостей Соціальне замовлення суспільства спрямовує вищу школу на виховання вчителя-творця, новатора і дослідника, який володіє прийомами творчої діяльності. У роботах вітчизняних науковців відчувається недостатність теоретичної розробки питань, пов'язаних з поняттям «креативність», структурою творчого потенціалу. Протиріччя між потребою сучасної педагогічної практики в творчих учителях-математиках,

здатних виховувати креативних учнів, та недостатньою теоретичної та практичною підготовкою таких спеціалістів у системі педагогічної освіти дозволило сформулювати проблему: розкрити методологічні основи формування дивергентного мислення майбутніх вчителів математики.

**Формулювання цілей статті.** Намітити конкретні шляхи підготовки майбутніх вчителів математики до наступної ефективної роботи, пов'язаної із формуванням і розвитком креативності учнів на основі формування дивергентного мислення, зокрема, за допомогою системи творчих математичних задач.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Виходячи з того, що домінуючу роль у розвитку креативності майбутніх учителів посідає формування дивергентного мислення, ми спробували виділити теоретичну та практико орієнтовну складові характеристик дивергентного мислення, завдяки яким можна сформувати професійні якості, необхідні майбутнім вчителям будь-якої спеціальності (у т.ч математики) для виховання креативних учнів.

Таблиця 1.

Характеристики дивергентного мислення	Теоретична складова	Практико орієнтовна складова
Цілісність і системність.	Здатність створити цілісний образ професійної діяльності у конкретній освітній моделі	Здатність системно здійснювати педагогічну діяльність
Рефлексивність.	Усвідомлення власної профкомпетентності на основі інформації про різні освітні моделі	Здатність коректувати свою педагогічну діяльність у залежності від ситуації
Інноваційність.	Володіння інформацією про системну перебудову діяльності освітніх установ та педагога, який орієнтований на інноваційні процеси в освіті	Потреба у пошуці нових підходів до виховання та навчання
Критичність	Володіння інформацією про різні моделі освіти як умова об'єктивного аналізу феномена освіти	Уміння використовувати зразки як орієнтири при самооцінюванні своєї професійної компетентності та оцінюванні педагогічного досвіду педагогів. Пошук помилок.
Здатність до самовизначеності у ситуації невизначеності.	Володіння інформацією, що дозволяє орієнтуватися у вирі нових ідей та освітніх технологіях.	Здатність до швидкої орієнтації у ситуації освіти, адаптація до культурного середовища освітньої установи
Гнучкість.	Знання про системну перебудову розумової та педагогічної діяльності у варіативній освіті	Здатність до системної перебудови розумових та педагогічний дій в ситуації варіативної освіти
Продуктивність	Здатність генерувати нові ідеї	Творча активність у дослідницькій та професійній педагогічній діяльності

Ефективним засобом формування креативності, як свідчить наш досвід, є творчі математичні завдання (творчі задачі).

Під творчими завданнями ми розуміємо такі завдання, розв'язання яких:

- пов'язане із виконанням дій, яких до цього часу учень (студент) ще не виконував;
- потребує здійснення операцій в новій предметній області;
- пов'язане із створенням нових суттєвих об'єктів, яких учень (студент) ще не бачив і отримує вперше;
- вимагає від учнів помітних зусиль та попереднього тренінгу.

На жаль, як показує аналіз шкільних і вузівських підручників з математики, зазначені задачі або зовсім відсутні або їхня кількість явно недостатня.

Вирішення зазначеної проблеми передбачає:

- створення банку творчих завдань до різних тем як шкільного так і вузівського курсів математики;
- систематичне навчання студентів (учнів) методам розв'язування творчих математичних задач, які упорядковуються на підставі дидактичних принципів;
- залучення студентів до самостійного складання творчих задач до тих чи інших розділів програми;
- розробка спеціального курсу методики з формування дивергентного мислення за допомогою творчих завдань, завдяки якому майбутні вчителі мали б можливість ознайомитися з психологічними основами креативності, способами формування у школярів творчої активності, сутністю особистісно-орієнтованому підходу до навчання учнів;
- широке використання міжпредметних зв'язків;
- залучення у процес формування творчої особистості студента (учня) комп'ютерних технологій;
- врахування і розвиток індивідуальних якостей студентів, на яких базується результативність навчання.

Наведемо декілька прикладів творчих завдань, які розв'язувалися викладачами і студентами спеціальності «ПМСО.Математика. Спеціалізація: інформатика» ХДУ на практичних заняттях з курсів математичного аналізу, алгебри і теорії чисел, елементарної математики.

1. Скласти алгоритм схематичної побудови графіка функції  $y = 1/f(x)$  за даним графіком  $y = f(x)$ . (курс математичного аналізу)

2. Придумати рівняння функції, яка була б періодичною з найменшим додатним періодом  $T = 3/7 \pi$  і мала б графік, симетричний відносно початку координат. (курс елементарної тригонометрії).

3. Придумати многокутник, площа якого дорівнює його периметру. (курс ПРМЗ)

4. Скласти кубічне рівняння, яке має: а) три різних дійсних корені; б) два дійсних корені; г) два комплексних і один дійсний корінь (курс алгебри і теорії чисел)

5. На трьох гранях куба виберіть три точки таким чином, щоб площина, яка проходить через ці точки, утворювала в перерізі куба правильний трикутник. (курс елементарної геометрії)

Відзначимо, що для успішного формування у майбутніх вчителів математики креативності, необхідно, щоб у практичну роботу з даного питання включився весь професорсько-викладацький склад кафедр факультету.

**Висновки.** Аналіз основних теоретичних підходів до проблеми розвитку у студентів і учнів дивергентного мислення як основи креативності у працях вітчизняних та зарубіжних педагогів і психологів переконав нас у потребі більш глибокого вивчення та подальшого практичного застосування досвіду науковців-психологів для його використання у професійній підготовці майбутніх учителів математики.

Формування креативності майбутніх учителів математики передбачає використання різних типів творчих завдань, які розраховані на певні рівні творчої діяльності.

Упорядкування системи творчих завдань для формування креативності на основі дивергентного мислення здійснюється на підставі дидактичних принципів.

Подальшого вивчення потребує формування дивергентного мислення студентів – математиків засобами різних дисциплін для створення комплексної педагогічної системи формування креативності протягом усього періоду навчання у ВНЗ.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Богоявленская Д.Б. Психология творческих способностей. - М. 2002. - с. 77
2. Виготський Л.Г. Зібрання творів у шести томах./ під ред. Запорожця О.В. – М.: П.-т.1.-с.487.
3. Guilford J. The nature of human intelligence. - NY., 1968.
4. Дунаєва О.М. Актуальні проблеми формування педагогічної креативності майбутніх учителів// Науковий часопис Національного університету імені М.П. Драгоманова. - Серія 16.-С.23-27
5. Maslow A.Y. Motivation and personality. – NY., 1954.
6. Матюшкин А.М. Развитие творческой личности. – М. 1991. с. 180
7. Моляко В.А. Психология решения школьниками творческих задач. - К.: Рад. школа, 1983. - с. 94.
8. Пономарев Я.А. Психология творчества: перспективы развития./ Я.А. Пономарев// Психологический журнал.-1994.-№2.-С.41-47
9. Слєпкань З.І. Психолого – педагогічні та методичні основи розвивального навчання математики. – Тернопіль: Підручники і посібники. 2004.-с.239.
10. Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики: Збірник наукових праць /ред. кол. О.Г. Мороз, Н.В. Гузій (відповідальні редактори) та інші. – вип. 3 (13). – К.: НПУ, 2005.- с.23-27.