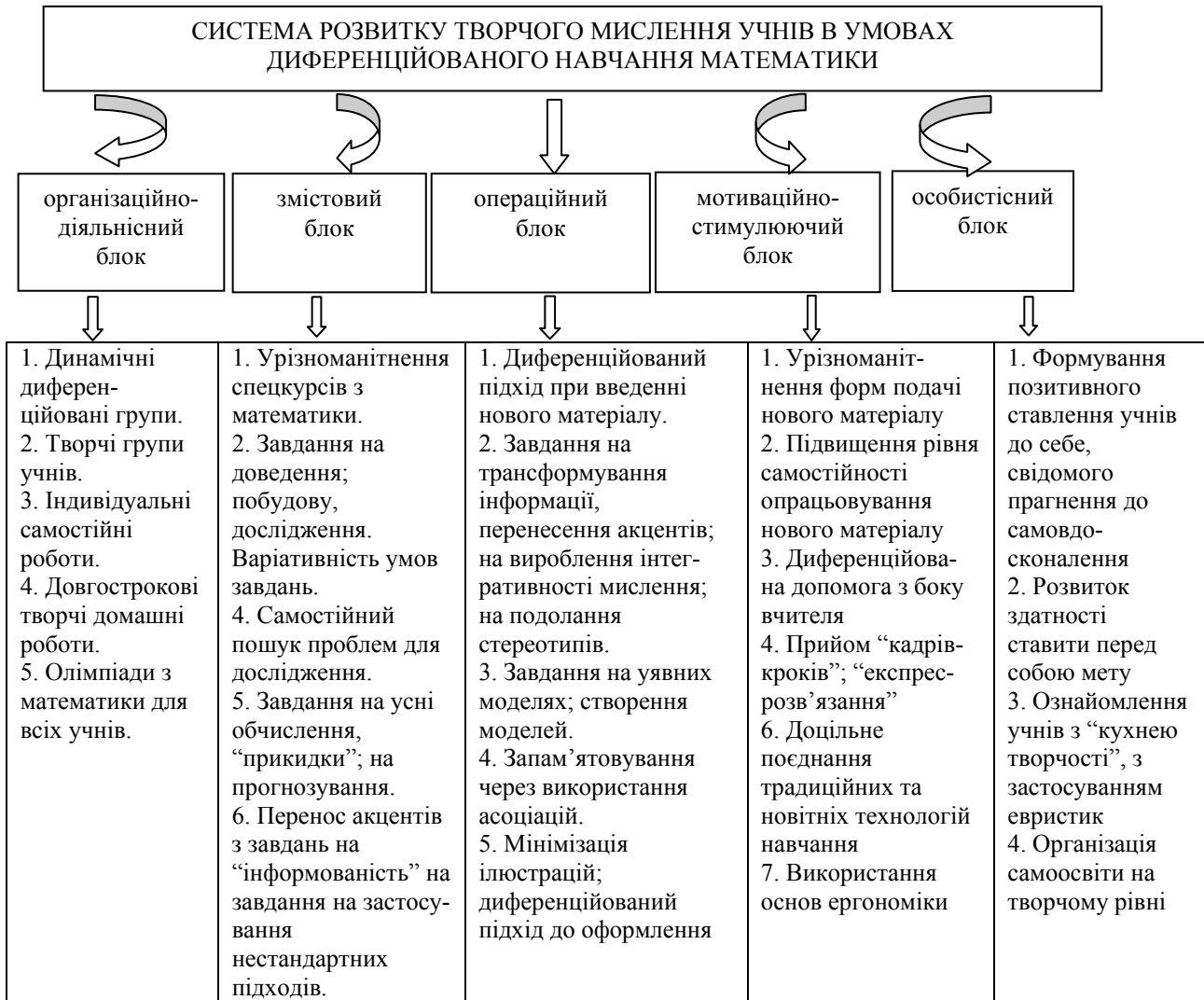


**Специфіка використання мотиваційно–стимулюючого та особистісного блоків системи розвитку творчого мислення учнів у процесі навчання математики**

У системі створення творчого середовища в процесі навчання математики нами виділені такі блоки (схема 1):

Схема 1



**I. Організаційно-діяльнісний.** Особливості організації навчання учнів та спільної діяльності в системах «вчитель ↔ учень», «учень ↔ учень»,

«вчитель ↔ учень ↔ учень», спрямованої на створення справжнього творчого середовища на

уроках математики; на створення умов для особистісної залученості всіх учасників процесу (як учнів, незалежно від рівня їх навчальної успішності, так і вчителя).

**II. Змістовий.** Особливості структури та змісту навчального матеріалу.

**III. Операційний.** Специфіка оперування навчальним матеріалом.

**IV. Мотиваційно-стимулюючий.** Особливості роботи вчителя в процесі організації та керування навчально-пізнавальною діяльністю учня.

**VI. Особистісний.** Специфіка впливу (та самовпливу) на особистість учня з метою розвитку його творчого мислення.

Вищезапропоновані аспекти взаємопов’язані та взаємообумовлені, що надає можливість гнучко адаптуватись в процесі створення творчого середовища до конкретних умов навчання математики.

**Мета статті:** проаналізувати аспекти мотиваційно-стимулюючого та особистісного блоків у системі створення творчого середовища у процесі навчання математики.

**Мотиваційно-стимулюючий блок. Підвищення рівня самостійності учнів у процесі опрацювання нового матеріалу.** Якщо учні тільки сприймають пояснення вчителя (основну роботу по опрацюванню та адаптації матеріалу виконує вчитель), то процесуальний аспект діяльності учнів збіднюється, згортається, випадають деякі ланки. Дієвий характер в процесі ознайомлення з новим матеріалом процесуальна сторона має лише за умови самостійного виконання учнями завдань в цьому процесі.

Тенденція в старших класах та в процесі роботи із студентами через нестачу навчального часу “переносити” достатньо великий обсяг матеріалу на самостійне опрацювання без попередньої діагностики рівня сформованості навичок самостійної діяльності не тільки не сприяє розвитку самостійності, творчого мислення, але й гальмує його: *неможна ефективно розвивати те, що ще не сформовано*. Недоцільно організована самостійна робота учнів та студентів на практиці значно знижує ефективність навчання.

Колишні учні, в яких недостатньо сформовані навички творчої самостійної роботи, ставши студентами, не мають можливості надолужити втрачений час: на цьому етапі від них вже вимагається використання і розвиток та удосконалення вже наявних навичок в процесі навчання. Звичайно, наполеглива праця надає можливість виробити їх, але процес цей вже йде з більшою витратою часу і зусиль, відбувається частіше методом спроб і помилок на пошуки, що відволікає увагу від дійсно творчих завдань. Створюється порочне коло: саме такий студент, ставши викладачем, менше звертає уваги на формування навичок самоосвіти у своїх студентів (учнів).

Результативності та ефективності процесу формування і розвитку творчого мислення сприятиме *цілеспрямована апеляція до якостей творчого мислення в умовах навчання математики*. Учню пропонується не просто засвоїти тлумачення вчителем певного набору істин (аксіом, теорем, формул, правил, алгоритмів), але й систематично брати участь в їх “відкритті”, у розв’язуванні частини проблеми, проведенні міні-дослідження, що є неможливим без того, щоб були задіяні (і, як наслідок, - вдосконалювалися і розвивалися) такі якості творчого мислення як нешаблонність, дивергентність, евристичність, ефективність, творча активність. Необхідною є побудова методичної системи навчання, спрямованої на формування творчої самостійності, на розвиток творчого мислення учнів при вивченні всіх предметів, у всіх ланках освіти.

В процесі творчості створенню нового передують робота з наявною інформацією, її творче перетворення. Ефективному самостійному опрацюванню нового навчального матеріалу необхідно навчати. Г.О.Балл виділяє серед цілей навчання формування в учнів здатності відшукувати і використовувати додаткові відомості, що необхідні для розв’язування задачі. Відзначаючи, що П.Л.Капиця надавав студентам на екзаменах повну свободу користування літературою, він підкреслює: доступ до зовнішніх джерел інформації дає змогу підвищити рівень проблемності задачі, зберігаючи при цьому практично прийнятний рівень трудності [1,39]. Тому цей пункт пов’язаний з наступним.

***Диференційований підхід до ступеня допомоги учням при розв’язуванні завдань творчого характеру.*** Відзначимо: навіть, якщо в процесі розв’язування ще достатньо суб’єктивно важкого завдання для конкретного учня з середнім або низьким на даному етапі рівнем розвитку творчого мислення йому надається значна допомога, сам процес ознайомлення з розв’язанням даного завдання певною мірою має позитивний вплив.

Пропонуємо також здійснювати допомогу через *розширення відомостей щодо розв’язування, які подаються в самому тексті завдання; через детальні запитання до завдання* (сприятливо для аудіалів). Для візуалів доцільним є *використання схем розв’язування, що містять певну підказку*. Причому допомога має бути “дозованою”, ненав’язливою.

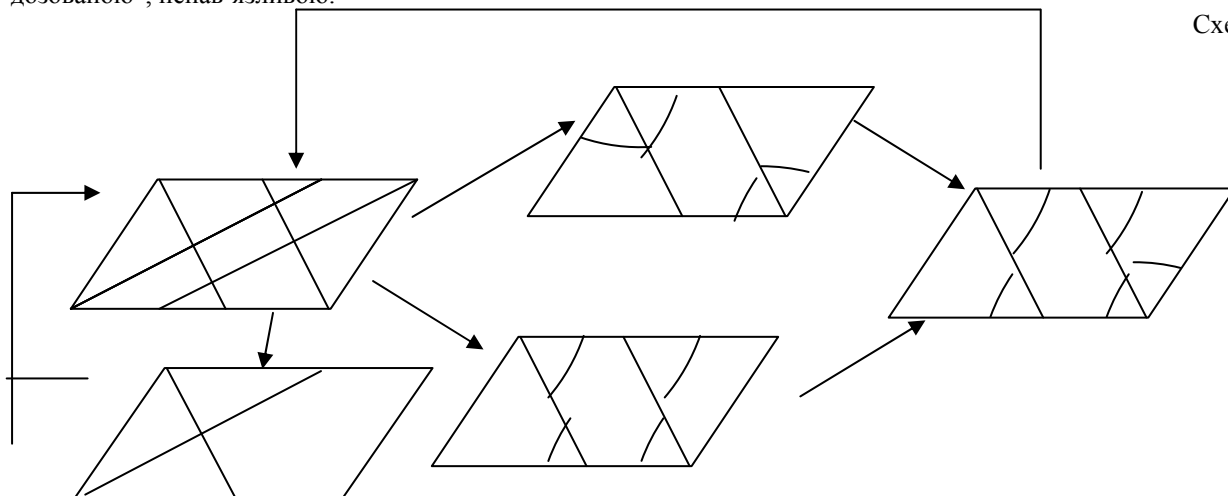


Схема 2

Зокрема, при самостійному доведенні учнями положення, що бісектриси кутів паралелограма, перетинаючись, утворюють прямокутник, демонструємо учням схему 2 (більш детально описано нами у [6]). Для тих, хто потребує більшого ступеня допомоги, схема демонструється повністю, для інших – фрагментарно. Час демонстрації учень визначає самостійно.

Це не заважає виявленню рівня розвитку творчого мислення учнів. Проілюструємо на прикладі розв'язування двох завдань, в процесі виконання яких використовуються одні й ті ж самі прийоми, але їх застосування потребує нешаблонності, враховування певних нюансів.

**Завдання 1.** Розв'язати нерівності а)  $4^{2x+1} \cdot a^2 - 65 \cdot 4^{x-1} \cdot a + 1 > 0$ ; б)  $a^2 - 9^{x+1} - 8 \cdot 3^x \cdot a > 0$ , де  $x$  - змінна,  $a$  - параметр.

Вимога завдання визначає: необхідно розв'язати не тільки відповідну нерівність другого степеня а)  $4a^2 \cdot t^2 - \frac{65}{4} \cdot at + 1 > 0$ ; б)  $-9t^2 - 8 \cdot at - a^2 > 0$ , але й потребує обов'язкового розглядування випадка  $a = 0$ . Для першої нерівності при  $a = 0$   $x \in R$ , для другої при  $a = 0$  нерівність розв'язків не має.

При  $a > 0$  для першої нерівності  $t \in \left(-\infty; \frac{1}{16a}\right) \cup \left(\frac{4}{a}; +\infty\right)$ ;  $x < \log_4\left(\frac{1}{16a}\right)$  та  $x > \log_4\left(\frac{4}{a}\right)$ . При  $a < 0$   $t \in \left(-\infty; \frac{4}{a}\right) \cup \left(\frac{1}{16a}; +\infty\right)$ . Маємо: випадок  $t < \frac{4}{a}$  є неможливим; для будь-яких  $t = 4^x > 0$  виконується нерівність  $t > \frac{1}{16a}$ , тобто при  $a < 0$   $x \in R$ .

При  $a > 0$  для другої нерівності  $t \in \left(0; \frac{a}{9}\right)$ ; при  $a < 0$   $t \in (0; -a)$ .  $t = 3^x > 0$ , маємо: при  $a > 0$   $x < \log_3\left(\frac{a}{9}\right)$ ; при  $a < 0$   $x < \log_3(-a)$ .

Отже, навіть ознайомлення учнів з прийомами виконання таких завдань у процесі фронтального розв'язування, зокрема, першої нерівності, не є гальмом для розвитку їхнього творчого мислення: виконання другої нерівності передбачає не автоматичне перенесення набутого при розв'язуванні завдання а) досвіду, а врахування конкретних нюансів стосовно умови завдання б).

**Використання основ ергономіки для кращого враховування і застосування психологічних особливостей учнів. Навчання, що ґрунтується на засадах синергетичного підходу.** Відповідно контексту дослідження розуміємо під ергономікою навчально-пізнавальної діяльності учнів з математики частину ергономіки, що досліджує оптимальне пристосування умов навчально-пізнавальної діяльності до психофізіологічних особливостей учнів конкретних категорій. Навчання у межах синергетичного підходу - розвиток і саморозвиток особистості при засвоєнні знань, виробленні власних смислових розуміння (Є.В.Бондаревська, С.В.Кульневич, В.В.Сериков).

Поступова адаптація до незвичної діяльності відбувається за 7-15 днів, а для поглибленого засвоєння особливостей нової діяльності для більшості є необхідним є час від 6 до 12 місяців (дослідження О.М.Столяренко [5]). Тому підкреслимо: *неможна стверджувати про «неспроможність» учня опанувати математичний матеріал на творчому рівні після декількох невдалих спроб.*

Необхідним є врахування динаміки працездатності учнів при складанні розкладів занять: перевтома учнів погіршує функціонування оперативної пам'яті, знижується стійкість уваги, швидкість її переключення, порушується її концентрація, звужується обсяг уваги, уповільнюється дія вольових зусиль, порушується витримка, самоконтроль. Наслідок: ускладнюється діагностика творчих здібностей, творчого мислення.

Психологами визначено: будь-яке завдання має оптимальний рівень, на якому його можна виконати найбільш ефективно. Відхилення від оптимального стану можна компенсувати шляхом додаткової енергії через розумові зусилля. Чим вище вимоги з боку завдання, що розв'язується, тим більш чутливим є процес розв'язування до зміни енергетичних витрат.

**Особистісний блок.** Формування в учня уявлення про творчу діяльність, більш досконале її виконання, про власні можливості, здібності стає рушійною силою, програмою саморозвитку особистості. *Неможна аргументувати відсутністю сформованої на даному етапі потреби учня у вивченні математики відмову від її вивчення на достатньо високому рівні. Саме надання можливості учням отримати ґрунтовну підготовку з предмету, засвоєння нових форм діяльності, новий досвід сприяє породженню потреби у подальшому вдосконаленні власної підготовки, у ознайомленні із все новими формами діяльності. Результат – формується стійка потреба у навчально-пізнавальній та активній творчій діяльності з математики.*

Інтелектуальні та особистісні аспекти мислення органічно взаємопов'язані в процесі розв'язування творчих завдань. Творча продуктивна діяльність неможлива без усвідомлення учнем прийомів власної майстерності, що є підґрунтям ефективного самокерівництва нею. Дослідження психологів (Л.Божович, Дж.Каммероу, Н.Баргер, Л.Кирби) підтверджують: розуміння власного психологічного типу допомагає усвідомлювати свій індивідуальний стиль роботи і розвивати власні сильні сторони та компенсувати слабкі.

Особливе значення має озброєння учнів системою різноманітних методів, прийомів, засобів навчально-пізнавальної діяльності з математики, використання яких породжує позитивні емоції, що стають одною з основ формування потреб пізнавально-творчого типу (термін П.В. Симонова). Зокрема, це стосується озброєнням учнів евристичними.

Воля сприяє задоволенню потреб, в тому числі, - потреби у творчості, а свідомість озброює потреби засобами і способами їх задоволення. Способи навчальної роботи різних учнів значно відрізняються залежно від року навчання, специфіки навчального предмета, індивідуальних особливостей дітей, але вони мають й інваріантні компоненти. Навіть коректуючи способи навчальної роботи, вчитель має увагу спрямовувати на усунення негативних моментів, підтримуючи при цьому позитивні, зберігати індивідуальну своєрідність роботи кожної дитини.

*Індивідуальні стилі творчої діяльності учнів не можна підігнати під конкретний стандарт. Творчість є індивідуальною за своєю сутністю, одна творча особа не може бути схожою з іншою творчою особою через своєрідність, нестандартність мислення, а тим більше не може підпадати під певний еталон, шаблон. Важливим є не просто гасло спрямованості на формування і розвиток творчої особистості учня, а таке керівництво, що надає учню можливість із всього наданого різноманіття обирати саме те, що найбільш імпонує його особистості.*

Творчий стиль діяльності розглядають як стійку єдність способів і засобів діяльності, що забезпечують її творчий характер і цілісність, але стійкість в даному контексті розглядаємо не як синонім статичної усталеності, а як *спроможність системно підходити до вибору способів і засобів навчально-пізнавальної діяльності відповідно конкретній ситуації.*

Без альтернатив саморозвиток є неможливим. Життєздатними є відкриті системи (а людська особистість – це теж система), що здатні до самоорганізації і саморозвитку. Особа спроможна (свідомо або підсвідомо) обирати той шлях саморозвитку, що найбільше імпонує і відповідає її особистісним рисам, тобто деякі шляхи розвитку не будуть перекриватися через недосконалу (а абсолютно досконалу й не є можливою взагалі) діагностику рівня розвитку творчого мислення, творчих здібностей конкретної людини. Тобто ці процеси можуть відбуватися як емпілічно, так і імплічно. З'являється можливість вибору “власної траєкторії розвитку” кожним учнем (поняття “траєкторії досягнення результатів” також зустрічаємо в роботах А.В.Хуторського, В.В.Гузєєва).

Формується “когнитивний стиль” – процесуальна, інструментальна характеристика пізнавальної діяльності, що визначає спосіб отримання “когнитивного продукту”, операціональна характеристика для всіх рівнів когнитивної сфери (відчуттів, сприймання, уваги, пам'яті, мислення); описується системою компонентів, кожний з яких – одна з двох полярних форм реагування певних діад (ригідність – гнучкість, фокусування уваги – розподіл уваги, глобальність сприймання – диференційованість сприймання та інше).

Когнитивний стиль відображає якісну своєрідність діяльності суб'єкта і може відігравати позитивну, негативну або нейтральну роль при виконанні певного виду навчально-пізнавальної діяльності з математики залежно від її специфіки. Тому для більшої ефективності творчої навчально-пізнавальної діяльності учнів з математики важливо: сформувані в них усвідомлення власного когнитивного стилю; озброїти спроможністю проявляти гнучкість і при необхідності адаптувати власний когнитивний стиль до вимог, що пред'являє конкретне завдання.

**Розвиток в учнів позитивного відношення до себе. Формування свідомого ставлення до самовдосконалення.** Б.В.Гнеденко [2] наголошував: прояви математичної творчості мають різноманітні форми, виявляються у різних особ по-різному, в різних напрямках. Учню необхідно допомогти відчути власний дар, прищепити прагнення до творчості, допомогти повірити у власні сили і здібності, зрозуміти необхідність напруженої систематичної праці. Він вказував, що “завдання педагога – пробудити здібності своїх вихованців, вкласти в них сміливість думки і впевненість в тому, що що їм по силах будь-які завдання, в тому числі і творчого характеру” [2,22].

Психологи відмічають: учні, які приписують свій успіх внутрішнім факторам, отримують більш високі оцінки, ніж такі ж здібні, хто приписує його факторам зовнішнім, випадковим. Тому необхідним є формулювання мети у позитивних термінах; конкретність, чітке уявлення про результати та цілі, досягнення яких залежить від самого учня; уявлення про наявні ресурси для виконання завдання, про те, що заважає виконанню завдання; визначення термінів виконання завдання; покроковий план.

Учнів необхідно впевнити у важливості творчих підходів в діяльності, знайомити з тим, які саме риси є рисами творчої особистості, і як саме впливає вивчення математики на їх формування і розвиток. В процесі особистісно орієнтованого навчання не тільки вчитель свідомо впливає на розвиток творчої особистості школяра, але й сам учень усвідомлює процес власного становлення як творчої особистості, а тому й працює над цим більш цілеспрямовано і активно. Тому в ході експериментального навчання нами не тільки фіксувалися позитивні зміни в рівнях розвитку творчого мислення, математичних здібностей кожного з учнів, але й учням повідомлялося про їх особисті успіхи. Залежно від обставин це робилося або в приватній бесіді, або, коли необхідно було підвищити самооцінку конкретного невпевненого в собі учня, – у класі при підведенні підсумків (уроку, виконання певної роботи, вивчення певного розділу та інше). Експеримент підтвердив, що це сприяло підвищенню рівня пізнавальної активності учня, працездатності. Збільшився порівняльно з попереднім відсоток учнів, які обирали свідомо (при можливості вибору) завдання більш високого рівня складності, ніж попередньо.

Наше дослідження підтвердило: продуктивність роботи учнів підвищується за умови усвідомлення важливості завдань, які їм пропонуються, і коли їм демонструють ті позитивні впливи на їх власну особистість, на розвиток їх здібностей, що відбуваються в процесі виконання цих завдань.

**Розвиток в учнів здатності ставити мету.** Мета тісно пов'язана із завданнями діяльності як з умовами її досягнення. Несформованість механізмів цілеполагання зсуває мету із засвоєння способів розв'язування завдань (з операційно-дієвої сторони) на отримання конкретного результату – розв'язку конкретної задачі. Це обмежує вплив процесу роботи на завдання впливом тільки на предмет дії, замість розвиваючого впливу на суб'єкта діяльності. Даний пункт органічно пов'язаний з попереднім. *Метою при цьому вважаємо не тільки розв'язування конкретного навчального творчого завдання, але й розв'язування завдання формування і розвитку творчої особистості учня, його творчого мислення, саморозвитку.*

**Спеціальне ознайомлення учнів із специфікою організації творчої діяльності, з «кухнею творчості».** Даний пункт взаємопов'язаний з двома попередніми. Навчити отримувати нові результати неможна лише через засвоєння готових продуктів. Важлива складова розвитку творчого мислення - демонстрування підготовчої та пошукової частин роботи. В.Г.Разумовський [4] відзначав, що для формування в учнів характерних рис творчої особистості - самостійності мислення та критичного відношення до інформації - необхідно знайомити їх не тільки з науковими даними, але й з тим, як вони були отримані. П.І.Підкасистий [3] підкреслював: учні самостійно здобувати знання на творчому рівні без спеціальної підготовки, спеціального навчання не можуть.

Якщо питання про навчання учнів вчитися постало достатньо давно, то не менш важливі мети озброєння школярів у процесі навчально-пізнавальної діяльності з математики специфічним інструментарієм творчості приділялося значно менше уваги. Вважаємо: «навчання творчості» має стати інваріантним компонентом системи навчання математики. Цитуючи Б.В.Гнеденка [2,21], для виховання творців нового необхідно демонструвати не тільки кінцевий результат, ретельно «відшлифований», а сам творчий процес, ту велику працю, що йому передує. Відзначимо: інакше в учнів може виникнути ілюзія абсолютної легкості «процесу творіння», коли вони спостерігають «продукт творчості» (теорему та її доведення у підручнику, виведення формули та інше). Зіткнувшись з першими ж труднощами у процесі самостійної творчої навчально-пізнавальної діяльності з математики, вони можуть зневіритися у власних силах, відмовлятися від творчих завдань взагалі.

Навчальні інтереси залежать від навчання учнів вчителів певним прийомам учбової роботи (П. Голу, А.К. Дусавицький, І.Ю. Кулагина, В.Ф. Моргун, В.В. Репкин, І.С. Якиманська), то тим більше зацікавленість у творчій діяльності залежить від ознайомлення учня з прийомами творчої діяльності. З метою формування в учнів прийомів творчої діяльності вчитель має демонструвати не «відпрацьовану легкість» виконання нестандартних завдань, не приховувати зусилля, які він сам прикладає, а демонструвати, коментуючи, процес розв'язування, знайомити учнів з використанням евристик у процесі виконання творчих завдань (й тих, що пропонують учні). Результати проведеного в ході нашого дослідження експериментального навчання свідчать: в учнів, для яких вчитель або інші учні демонстрували «кухню творчості» з коментуванням на прикладі розв'язування завдань творчого рівня, дослідницьких завдань, підвищувався рівень творчої ініціативи і творчої активності. Вони не тільки з більшим задоволенням виконували такі завдання у наступному, але й виявляли ініціативу в процесі пошуку таких завдань.

Творче завдання дослідницького характеру. Спростити вираз  $\sqrt{41+2\cdot\sqrt{210}}$ .

1 крок. Щоб скористатися формулою  $\sqrt{x^2} = |x|$ , підкореневий вираз необхідно представити у вигляді  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ .

$$2 \text{ крок. } 41 = a^2 + b^2, \quad 2 \cdot \sqrt{210} = 2ab.$$

3 крок.  $2 \cdot \sqrt{210}$  є подвійним добутком двох чисел. Це не можуть бути числа 1 і  $\sqrt{210}$ , тому що квадрат числа  $\sqrt{210}$  більше 41. Розглянемо можливості представлення  $\sqrt{210}$  у вигляді добутку двох чисел (помітимо, що обидва множники – ірраціональні числа):  $\sqrt{210} = \sqrt{14} \cdot \sqrt{15} = \sqrt{7} \cdot \sqrt{30} = \sqrt{42} \cdot \sqrt{5} = \sqrt{21} \cdot \sqrt{10} = \sqrt{35} \cdot \sqrt{6} = \sqrt{70} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{105} \cdot \sqrt{2}$ , враховуючи при цьому що сума квадратів цих чисел повинна дорівнювати 41. Два останні варіанти можна не перевіряти (квадрат одного з множників вже більше 41).

Перевіривши, отримаємо  $(\sqrt{35} + \sqrt{6})^2 = 41 + 2 \cdot \sqrt{210}$ . Отже, маємо:  $\sqrt{(\sqrt{35} + \sqrt{6})^2} = \sqrt{35} + \sqrt{6}$ .

Творче завдання конструктивного характеру. Сконструювати самостійно завдання, схоже на попереднє, якщо  $2 \cdot \sqrt{210} = 2 \cdot \sqrt{14} \cdot \sqrt{15} = 2 \cdot \sqrt{7} \cdot \sqrt{30} = 2 \cdot \sqrt{42} \cdot \sqrt{5} = 2 \cdot \sqrt{21} \cdot \sqrt{10} = 2 \cdot \sqrt{35} \cdot \sqrt{6} = 2 \cdot \sqrt{70} \cdot \sqrt{3} = 2 \cdot \sqrt{105} \cdot \sqrt{2}$ .

Творче завдання конструктивного характеру. Сконструуй декілька завдань, схожих на попереднє, користуючись тим,  $2ab = 2 \cdot \sqrt{330}$  ?

Не виходячі за межі відповідної навчальної програми з математики, можна підбирати системи завдань, спрямовані на тренування як уваги і пам'яті, так і уяви, здатності до інтуїтивного передбачення. Тому й виникає необхідність у наступному пункті цього блоку.

**Залучення учнів до самостійного пошуку творчих, проблемних завдань. Організація самоосвіти на творчому рівні.** Переведення навчання на рівень пізнання передбачає формування в учнів здатності до

самостійної діяльності, вимагає від них спроможності організувати заняття по самовдосконаленню та поповненню власної інтелектуальної бази, організувати власну творчу діяльність, працювати з різними джерелами. Нами використовується «Бібліотечка самоосвіти». Найвідоміший рецепт творчого підходу до розв'язування математичних задач - книга Дж. Пойа "Як розв'язувати задачу?". З'явилися сучасні посібники, спрямовані на формування евристичної діяльності учнів (Ю.О. Палант, О.І. Скафа та інші).

Результатом впровадження системи розвитку творчого мислення учнів у процесі навчання математики є:

1) виховання відповідальності учня за результати власного навчання; формування здатності самостимуляції до творчої діяльності через знаходження цікавого в навчальному матеріалі; усвідомлення, що математику вивчають не лише з метою застосування її у майбутній професійній діяльності, але й для розвитку інтелектуальних та творчих здібностей, які знадобляться при виконанні будь-якої діяльності, у життєвих ситуаціях. Навчальні завдання поступово стають для учня особистісно значущими;

2) самостійне складання учнем власних планів по довгостроковому вико-нанню завдань. Формування звички робити більше на етапах "підйома", створюючи запас часу на майбутнє; розуміння, що випередження плану створює позитивні емоції, які призводять до підйома сил, до натхнення;

3) виховання в учня звички до постійної самооцінки (розв'язку, обраного шляху розв'язування); усвідомлення, що критика зовні або самокритика – не привід для відмови від діяльності, зміна програми дій адекватно новій ситуації виконання завдання – ознака сили та гнучкості мислення;

4) формування в учня розуміння, що відмітка є менш важливою, ніж ті коментарі, якими вчитель її супроводжує; що корисною є самоперевірка;

5) формування прагнення обговорювати розв'язання з іншими; аргументовано відстоювати власну думку, виникати в інші ідеї;

6) виховання в учнів звички виконувати записи, працюючи над теоретичним матеріалом (доведення теореми, вивід формули та інше); робити доповнення до конспектів, виконаних на уроці, застосовуючи матеріал з підручника, інших навчальних посібників, довідників; привчити до використання чернетки (фіксація ідеї; виконання схем, рисунків-ескізів);

7) формування в учнів усвідомлення, що часто помилкові або неефективні рішення виникають, коли спрацьовують ефекти *доступності* (обирається шлях розв'язання, який потребує меншої витрати зусиль); *"ілюзорної кореляції"* (обираються шляхи виконання, які вже використовувалися у "майже аналогічній" ситуації); *"пізнавального консерватизму"* (нові відомості, додаткова інформація не враховуються) або *"пізнавального радикалізму"* (на основі нового повідомлення – навіть недостатньо перевіреного – йде переоцінка розв'язання і віддається перевага тому шляху, який пов'язаний з новим повідомленням). Формування звички спочатку аналізувати умову завдання (*чим більше автоматизована діяльність, тим більше її результати стають недосконалими, якщо відбуваються деякі зміни у програмі*); прислуховуватися до ідей розв'язування, які пропонують інші, але навчись аргументувати для себе й інших їх прийняття або відмову від запропонованих шляхів;

8) формування в учня усвідомлення необхідності співпраці із вчителем.

#### *Література*

1. Балл Г. У світі задач. – К.: Знання, 1986.- 48 с.
2. Гнеденко Б.В. О математическом творчестве // Математика в шк.-1979.-6.- С.16-21.
3. Пидкасистый П.И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении. – М.: Педагогика, 1980.- 240 с.
4. Разумовский В.Г. Обучение и научное познание//Педагогика. –1997.-№1.-С.7-13.
5. Столяренко А.М. Психология и педагогика. – М.: ЮНИТИ, 2001.- 424 с.
6. Чашечникова О.С. Підручник як засіб організації самостійної діяльності учнів // Педагогічні науки. Зб.наук. праць.- Суми, 1999.- С.383-390.
7. Щербицкий Г.И. Информация и познавательные потребности.- Минск, 1983.- 160 с.

**З.Б. Чухрай**

Державний педагогічний університет

м. Суми

### **Формування дослідницьких здібностей студентів у процесі розв'язування дослідницьких здібностей студентів у процесі розв'язування математичних задач**

Для постійного професійного зростання особи з урахуванням вимог сучасності необхідним є розвиток її творчих здібностей, які активізує творча діяльність, що виступає гарантом формування потреби в постійному пошуку, накопиченні знань, самостійному їх використанні тощо. Творчість розглядається подвійно: як компонент діяльності (Л.С. Виготський, Я.А. Пономарьов та ін.), і як самостійна діяльність (О.К. Тихомиров та ін.). Ми додержуємося думки, що в будь-якій діяльності присутній елемент творчості, а саме момент нового, оригінального підходу до її виконання (Дж. Гілфорд та ін.).