

УДК 37.036-057.874:371.31:51(043.5)

О.С. Чашечникова, А.С. Івченко, Т.В. Тверезовська
Сумський державний педагогічний університет ім. А. С.Макаренка, м. Суми

ДО ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ СИСТЕМ ЗАВДАНЬ З МАТЕМАТИКИ, СПРЯМОВАНИХ НА РОЗВИТОК ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ

У статті розглянуто питання розвитку творчого мислення учнів в процесі навчання математики. Пропонуються результати діагностики рівня розвитку творчого мислення старшокласників проведено в ході педагогічної практики студентів (анкетування школярів, тестування, результати розв'язування завдань творчого характеру).

Одна з ідей статті – перш ніж пропонувати учням завдання творчого рівня, необхідно сформувати в них базові знання та вміння. Це є основою свідомого опанування знаннями в подальшому, сприяє розвитку здібностей, формуванню в учнів прийомів самоосвіти. Знання, здобуті школярами з будь-якої теми, є не кінцевою метою, а засобом для подальшого розвитку творчих можливостей учнів, використанням їх у житті.

Будь-які навички можуть бути сформовані тільки у практичній діяльності та є результатом багаторазових дій. У творчій діяльності це набуває нового змісту. Аналіз педагогічної практики підтвердив, що опора на емоційність, образність, власний досвід учня – це найкращий шлях для розвитку творчої особистості.

Спираючись на систему інтелектуально-евристичних здібностей особистості (здатність генерувати ідеї, здатність до фантазії, асоціативність пам'яті, здатність бачити протиріччя і проблеми, здатність до переносу навчальних досягнень, здатність відмовлятися від нав'язливої ідеї, незалежність мислення, критичність мислення), запропоновану В. А. Крутецьким, автори розробили відповідні завдання з алгебри і початків аналізу та геометрії. Для розвитку творчого мислення на уроках математики запропоновані учням комплексні творчі завдання, пов'язані з розвитком уваги, спостережливості, мислення, інтуїції

Ключові слова: *творчість, творче мислення, інтелектуально-евристичні здібності, тести розвитку творчого мислення, завдання з алгебри та геометрії.*

Постановка проблеми. Як зазначається в «Національній доктрині розвитку освіти України в ХХІ столітті» [1, с. 87-88], одним із пріоритетів розвитку освіти є активне впровадження сучасних технологій, які розширюють можливості учнів у формуванні більш якісної системи знань, навичок і вмінь (зокрема з математики), у її застосуванні на практиці, сприяють розвитку інтелектуальних здібностей, створюють сприятливі умови для розвитку творчого мислення учнів. Навчання математики на всіх ступенях повинно мати розвиваючий характер і прикладну спрямованість, бути спрямованим на розвиток інтелекту, алгоритмічної культури, математичної інтуїції, вміння та бажання вчитися і застосовувати свої знання для розв'язування практичних й прикладних задач [8, с. 3].

Формуванню творчої особистості школяра у процесі навчання математики сприяє обізнаність учителя із сутністю творчого процесу, з тим, які риси притаманні саме творчій особистості, які є шляхи розвитку творчого мислення учнів в ході навчання математики.

З одного боку, учитель математики має виховувати творчу особистість, розвивати творче мислення школярів, а з іншого – чітко слідувати навчальній програмі,

намагаючись сформувавши в учнів відповідну якісну систему знань та вмінь з предмету. Більшість вчителів математики, що працюють у класах нематематичних профілів, стикаються з проблемою нестачі навчального часу навіть на вивчення програмного матеріалу, тому необхідною є система завдань з кожної теми, яка була б спрямована на розвиток творчого мислення учнів.

Аналіз актуальних досліджень. Проблемам творчості, формування творчої особистості, творчого мислення приділено багато досліджень філософів, психологів, педагогів (зокрема, Р. А. Атанов, В. Ф. Бурлачук, Л. А. Вегнер, Д. Б. Ельконін, В. А. Крутецький, В. В. Клименко, О. М. Матюшкін, В. О. Моляко, Я. О. Пономарьов, С. Л. Рубінштейн, О. І. Скафа, Н. А. Тарасенкова, О. С. Чашечникова та інші) [2; 4; 6; 7; 10].

У контексті нашого дослідження цікавими є підходи до проблеми творчості у навчанні, зокрема – у навчанні математики. Під творчістю школяра в процесі навчальної діяльності часто розуміють процес створення ним нового продукту з опорою на знання, навички і вміння, коли учень використовує відомі йому способи діяльності, в результаті чого отримує новий для себе підхід до виконання завдання [4]. Відмічають, що велике значення має самостійність школяра або його взаємодія з учителем на рівні суб'єкт-суб'єктних відносин.

Аналізуючи дослідження проблем творчості, будемо притримуватися виділених у [12] таких аспектів, які в сукупності утворюють цілісний творчий процес: вміння бачити проблему; мобілізація необхідних знань для визначення шляхів і способів її розв'язування; спеціальні спостереження та експерименти, їх узагальнення; оформлення думок, що виникли у вигляді логічних, образних і предметних структур; перевірка соціальної або суб'єктивної цінності.

Зрозуміло, що ці положення необхідно адаптувати до навчання школярів математики.

Мета статті: продемонструвати можливості створення систем завдань з математики, пов'язані з програмним матеріалом, які спрямовані на розвиток творчого мислення учнів.

Виклад основного матеріалу. Вчитель математики об'єктивно дещо обмежений у можливостях в ході уроків систематично виділяти окремий навчальний час на розв'язування творчих завдань. Найчастіше у практиці навчання математики використовують засоби розвитку творчого мислення учнів саме у процесі позакласної роботи. Однак важливо знаходити таку нагоду на кожному уроці, пов'язуючи з темою конкретного заняття. Можливості школярів різні, але їх навчально-пізнавальна, так звана «звичайна», діяльність повинна поєднуватись з розвитком спроможності до творчої діяльності.

Часто у публікаціях різного рівня (авторами є як науковці, так і вчителі-практики) пропонується як один із шляхів розвитку творчого мислення школярів – удосконалення системи математичних задач, а саме – через їх ускладнення. Але ряд методистів (і ми погоджуємося з ними) [10; 11] вважають, що ускладнення «виключає» формування творчості в учнів з «недостатніми» знаннями з математики. Вважаємо, що навчання математики, зокрема, й формування творчості через ускладнення завдань, відбувається за традиційною схемою навчання, а це передбачає стандартні завдання, які здебільшого розв'язуються за традиційними схемами – алгоритмами, що скоріше сприяє формуванню певного стереотипу мислення учнів. Така ситуація фактично не дає змоги розширити «поле можливостей» учня шляхом «відступу» від стереотипів мислення.

Творчі завдання мають надаватися цілеспрямовано. Нами у [10] зазначено, що необхідно враховувати щонайменший зовнішній прояв творчого мислення учнів з метою діагностики його розвитку і сприяти більш яскравому його вияву, систематично

формувати його та розвивати. Вважаємо, що одною з характерних рис креативної особистості є спроможність не лише породжувати незвичні ідеї, але й сміливість у їх висловленні. Відзначаємо: нерідко цікаві ідеї «зникають», «губляться», «гинуть» або «відштовхуються» самим їх автором через побоювання бути не сприйнятим, незрозумілим через тиск авторитетів, авторитетних думок (вчителя, підручника, загальної наукової думки і таке інше); такі ідеї часто навіть не вербалізуються їх авторами. І тому вчитель не завжди може відчутти творчий потенціал таких школярів.

Звичайно, для того щоб вчитель мав змогу відслідкувати динаміку розвитку творчого мислення, він має бути озброєним засобами його діагностики.

Тому нами було проведено фрагмент діагностувального експерименту. У процесі дослідження, яке проводилось під час педагогічної практики студенткою 5 курсу фізико-математичного факультету А. С. Івченко в середній загальноосвітній школі № 25 (м. Суми), нами була проведена діагностика рівня розвитку творчого мислення учнів старших класів (брали участь 50 школярів).

У дослідженні були використані такі методики: «Творча уява», «Гнучкість мислення», «Швидкість протікання мислення», «Виключення», «Творчі здібності» за методиками П. Торранса та Дж. Гілфорда [3; 9].

Застосовуючи опитувальник особистісної схильності до творчості за Г. Девісом [5], було визначено рівень схильності учнів до творчості. Аналіз результатів дослідження свідчить, що 16 % учнів мають низький рівень схильності до творчості. Таким дітям складно працювати творчо, їм краще виконувати механічну роботу, яка не потребує фантазії та творчості. Завдання виконують краще, коли мають чіткі інструкції.

Найбільша кількість (62 % досліджуваних) мають середній рівень схильності до творчості. Тобто, ці особи мають задатки, які під впливом різних факторів можна розвивати, тому в умовах сприятливої атмосфери такі учні будуть активно проявляти власний творчий потенціал.

Високий рівень схильності до творчості мають 22 % школярів, що було протестовано. Такі учні активно застосовують власні творчі ідеї, намагаються завжди проявити себе, вони активні, імпульсивні, їм дуже складно виконувати завдання за чіткими інструкціями.

Ілюструємо діаграмою (рис. 1).

Важливими творчими рисами характеру є гнучкість, пристосованість, вміння знаходити вихід із складних ситуацій та оригінальність, що відображає здатність дитини пропонувати нестандартні ідеї та рішення, які відрізняються від загальноприйнятих. Для визначення цих рис використовували тести Дж. Гілфорда [3, с. 176]. Аналіз результатів показав, що 30 % старшокласників мають низький рівень, 44 % – середній рівень та 26 % – високий рівень гнучкості. Результати діагностики показали, що високий рівень оригінальності мають 20 %, середній – 50 % та низький – 30 % учнів (рис. 2).



Рис. 1. Результати виконання тестів за Г. Девісом



Рис. 2. Результати виконання тестів за Дж. Гілфордом



Рис. 3. Результати виконання тестів за Дж. Гілфордом

Отже, можемо зробити висновок за результатами діагностики, що переважна кількість досліджуваних здатна продукувати достатню кількість оригінальних ідей. Такі учні є високо успішними, мають високий рівень винахідливості та здатні до конструктивної діяльності. Водночас є група старшокласників, які не можуть висловлювати багато ідей у зв'язку з прагненням детально їх розробляти, з бажанням уникати простих шляхів вирішення завдань – це так звані «розробники». Аналіз результатів виявив також групу дітей, які продукують велику кількість неоригінальних, шаблонних ідей. Такі учні можуть бути немотивованими, недисциплінованими. Вони схильні приймати рішення передчасно, без врахування всієї доступної інформації.

Проаналізувавши усі результати проведення діагностичних методик, можна зробити висновок: 30 % старшокласників, що брали участь у експерименті, мають на даному етапі низький рівень розвитку творчих здібностей, 46 % – середній та 24 % – високий рівень розвитку.

Отже, більшість учнів, що брали участь в експерименті, мають середній рівень сформованості загальних творчих здібностей. Це говорить про те, що ці старшокласники мають потенціал для розвитку, але він ще не використаний: вони ще не вміють мислити самостійно, оригінально, бояться відійти від шаблону, зробити помилки, міркувати в голос. Цей потенціал має розвиватися в ході діяльності – у процесі розв'язування завдань.

Отже, необхідно побудувати таку систему завдань з математики до кожної теми, яка б сприяла розвитку творчих рис особистості.

Ми зупинилися на дослідженні В. А. Крутецького [2], який розглядає інтелектуально-евристичні здібності особистості, що включають:

1. Здатність генерувати ідеї, висувати гіпотези, що характеризує інтелектуально-

евристичні властивості особистості в умовах обмеженої інформації, прогнозувати розв'язання творчих задач, інтелектуально вбачати і висувати оригінальні підходи, стратегії, методи їх розв'язування. Критерієм оцінки є кількість ідей, гіпотез, що висувається особистістю за одиницю часу, їх оригінальність, новизна, ефективність для розв'язання творчої задачі.

2. Здатність до фантазії. Це найбільш яскраве виявлення творчої уяви, створення інколи неправдоподібних, парадоксальних образів і понять. Критерієм оцінки є яскравість і оригінальність образів, новизна, значимість фантазії, що виявляється при розв'язуванні творчих задач.

3. Асоціативність пам'яті, здібність відображати і встановлювати в свідомості нові зв'язки між компонентами задачі, особливо відомими і невідомими за схожістю, суміжністю, контрастом. Критерієм оцінки є кількість асоціацій за одиницю часу, їх оригінальність, новизна, ефективність для розв'язання задачі.

4. Здатність бачити протиріччя і проблеми. Критерієм оцінки є кількість розкритих протиріч, сформульованих проблем за одиницю часу, їх новизна й оригінальність.

5. Здатність до переносу навчальних досягнень, умінь у нові ситуації характеризує продуктивність мислення. Критерієм оцінки є широта переносу, ступінь ефективності переносу навчальних досягнень і умінь для розв'язування творчих задач.

6. Здатність відмовлятися від нав'язливої ідеї, перебороти інерцію мислення. Критерієм оцінки є ступінь швидкості переключення мислення на новий спосіб розв'язання творчої задачі, гнучкість мислення в пошуку нових підходів до аналізу протиріч, що виникають.

7. Незалежність мислення характеризує здатність не слідувати бездумно загальноприйнятій точці зору, бути вільним від думки авторитетів, мати свою точку зору. Критерієм оцінки є гнучкість та інверсія мислення, ступінь незалежності власної думки від думки інших.

8. Критичність мислення – це здатність до оціночних суджень, вміння правильно оцінити процес і результат власної творчої діяльності та діяльності інших, вміння знаходити власні помилки, їх причини і причини невдач. Критерієм оцінки є об'єктивність критеріїв оціночних суджень, а також ефективність виявлення причин своїх помилок та невдач.

Відповідно, творча група студентів 5 курсу фізико-математичного факультету зробила спроби підібрати завдання з математики, які б були спрямовані на розвиток конкретних інтелектуально-евристичних здібностей. Завдання з геометрії підбирала Т. В. Тверезовська, з алгебри, з алгебри і початків аналізу – А. С. Івченко. Розглянемо деякі з них.

1. Розвиток здатності генерувати ідеї.

1.1. *Завдання з геометрії (тема «Подібність фігур», 9 клас).* Зробіть рисунок прямокутника $ABCD$ із сторонами 2 см і 5 см. Поділіть цей прямокутник на два подібні прямокутники. Як це зробити? Чи можливі різні варіанти?

Дітям можна запропонувати такі варіанти розв'язання даної задачі (рис. 4).

Але школярі, знаючи означення подібності фігур, мають прокоментувати розв'язання, знайти помилки та виправити їх.

1.2. *Завдання з алгебри (тема «Тригонометричні рівняння», 10 клас).* Знайдіть усі розв'язки рівняння $2^{\sin x} = \sin 2^x$ (*) на проміжку $[0; \pi)$.

Розв'язання

Оскільки на проміжку $[0; \pi)$ $\sin x \geq 0$, а функція $y = 2^t$ – зростаюча, то $2^{\sin x} \geq 2^0 = 1$.

$|\sin 2^x| \leq 1$, тобто $\sin 2^x \leq 1$.

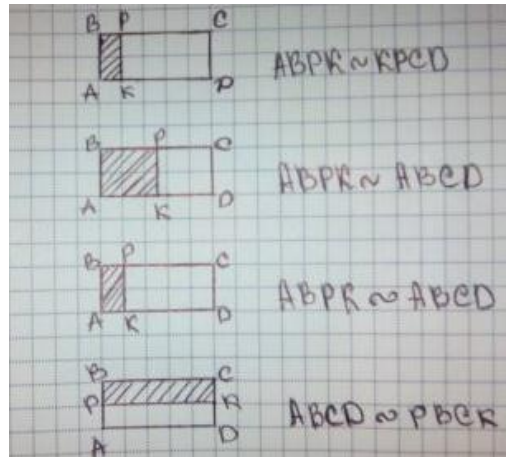


Рис. 4. Рисунок до завдання 1.1

Таким чином, (*) рівність можлива лише, якщо обидві функції одночасно приймають значення 1.

Але $2^{\sin x} = 1$ на проміжку $[0; \pi)$ лише при $x = 0$. Але при $x = 0$ $\sin 2^0 = \sin 1 < 1$.

Таким чином розв'язків не існує.

2. Розвиток здатності до фантазії.

2.1. Завдання з геометрії (тема «Застосування перетворень фігур до розв'язання задач», 9 клас). Дано два рівносторонніх трикутника, причому сторона трикутника F_1 вдвічі більша за сторону трикутника F_2 . Скільки та яких геометричних перетворень потрібно зробити, щоб фігуру F_1 перетворити у фігуру F_2 (рис. 5)?

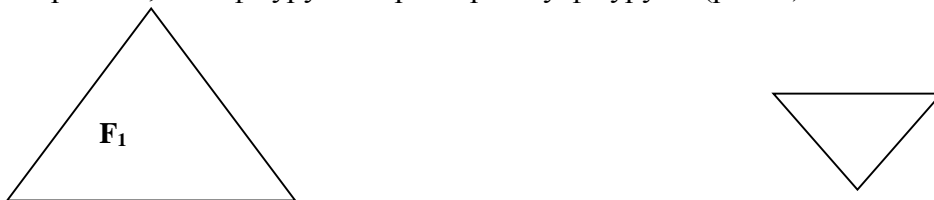


Рис. 5. Рисунок до завдання 2.1

2.2. Завдання з алгебри (тема «Квадратична функція», 9 клас). Побудуйте графік функції: $y = 0,5x^2 + 3x + 6$.

1-й спосіб

Розв'язання

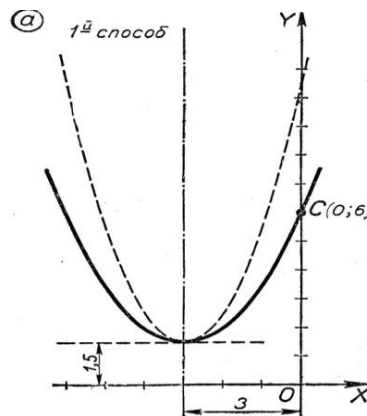


Рис. 6(а). Рисунок до завдання 2.2

Виконуємо перетворення:

$$y = 0,5(x^2 + 6x) + 6 = 0,5(x^2 + 2 \cdot 3x + 3^2 - 3^2) + 6 =$$

$$= 0,5(x^2 + 2 \cdot 3x + 3^2) - 9 \cdot 0,5 + 6$$

$$y = 0,5(x + 3)^2 + 1,5.$$

«Початкова» функція: $y = x^2$. Будуємо графік.

Вісь Oy переміщаємо на $(+3)$.

Отриманий графік $y = (x + 3)^2$ розтягується в $0,5$ рази, вздовж вісі Ox . Вісь Ox переміщаємо на $(-1,5)$ (рис. 6(a)).

2-й спосіб

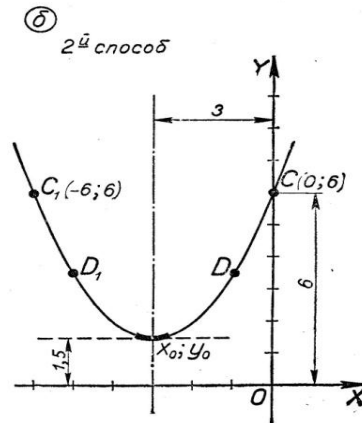


Рис. 6(б). Рисунок до завдання 2.2

1. Вітки параболи напрямлені вгору ($a=0,5>0$).

2. $D = b^2 - 4ac = 3^2 - 4 \cdot 0,5 \cdot 6 = -3 < 0$. Рівняння не має дійсних коренів.

Парабола не перетинається з віссю Ox , а розташована над нею.

3. Абсциса вершини параболи:

$$x_0 = -\frac{b}{2a} = -\frac{3}{2 \cdot 0,5} = -3$$

На цій відстані від вісі Oy проходить вісь симетрії параболи.

Ордината вершини параболи: $y_0 = 1,5$

4. Точка перетину з віссю Oy має ординату: $y_0 = c = 6$; симетрична їй відносно вісі параболи точка C_1 має абсцису $x = -6$.

Можна ще знайти координати точки D . Наприклад, при $x = -1$.

$$y = 0,5(-1^2) + 3(-1) + 6 = 0,5 - 3 + 6 = 3,5.$$

На рисунку 6(б) нанесена і симетрична їй точка D_1 .

3. Розвивати асоціативність пам'яті.

3.1. Завдання з геометрії (тема «Осьова симетрія», 9 клас). Назвіть всі зображені на рис. 7 многокутники. Які з них мають вісь симетрії?

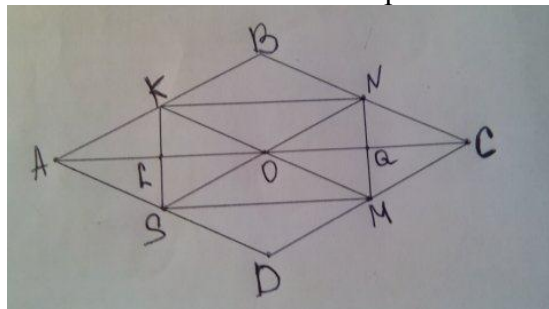


Рис. 7. Рисунок до завдання 3.1

4. Розвивати здатність бачити протиріччя і проблеми.

4.1. Завдання з геометрії (тема «Осьова та центральна симетрії», 9 клас). Вісі симетрії прямокутника паралельні координатним осям: $l \parallel OX$, $m \parallel OY$. Вісь m перетинає сторони прямокутника в точках $(4; 3)$ і $(4; 5)$. Вісь l перетинає одну із сторін у точці $(2; 4)$. Яка площа прямокутника?

5. Розвивати здатність до переносу навчальних досягнень.

5.1. Завдання з геометрії (тема «Застосування перетворень фігур до розв'язання задач», 9 клас). За допомогою двох прямолінійних розрізів і переміщень утворених частин перетворити фігуру, зображену на рис. 8, у квадрат (сторона лівого квадрата вдвічі більша сторони правого).

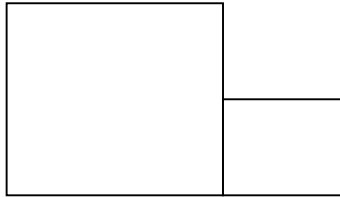


Рис. 8. Рисунок до завдання 5.1

6. Розвивати здатність відмовлятися від нав'язливої ідеї.

6.1. Завдання з геометрії (тема «Подібність фігур», 9 клас). Чи можливо в результаті виконання перетворень подібності квадрат перетворити у квадрат; ромб перетворити в квадрат; прямокутний трикутник перетворити в гострокутний трикутник.

6.2. Завдання з алгебри (тема «Нерівності», 9 клас). Розв'яжіть нерівність $-x^2 + x - 1 < 0$.

Розв'язання

Графік функції $y = -x^2 + x - 1$ — парабола, вітки якої напрямлені вниз.

Відповідне рівняння дійсних коренів немає, тому парабола не перетинає вісь Ox . Парабола розташована нижче осі Ox .

Це означає, що значення квадратичної функції при всіх x — від'ємні, тобто нерівність $-x^2 + x - 1 < 0$ виконується на множині дійсних чисел.

Відповідь: $(+\infty; -\infty)$.

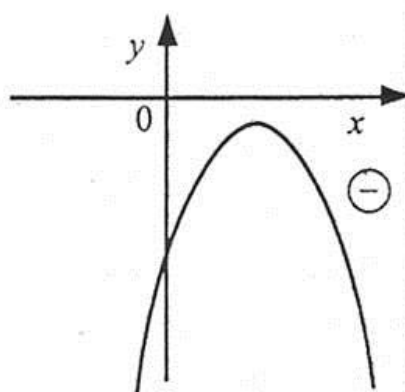


Рис. 9. Рисунок до завдання 6.2

Але дуже часто діти роблять хибне припущення. Вони вважають, що якщо рівняння не має коренів, то й нерівність не має розв'язків (нав'язлива ідея).

Висновки та перспективи подальших наукових досліджень. У процесі дослідження було підібрано систему завдань з алгебри і початків аналізу та геометрії, які спрямовані на розвиток інтелектуально-евристичних здібностей школярів на уроках математики.

Подальшого дослідження потребують питання створення такої системи діагностування творчого мислення учнів в ході навчання математики, що адаптована до умов навчання у сучасних школах.

Література

1. Державна національна програма «Освіта» (Україна XXI століття) // Освіта. – 1993. – №44-45-46. – С. 2.
2. Крутецкий В. А. Психология математических способностей школьников / В.А.Крутецкий. – М.: Просвещение, 1968. – 431 с.
3. Лосева А. А. Психологическая диагностика одаренности: Учебное пособие / А. А. Лосева. – М.: Академический проект. Трикота. – 2004. – 176 с.
4. Моляко В.О. Психология творчості – нова парадигма дослідження конструктивної діяльності людини / В. О. Моляко // Практична психологія та соціальна робота. – 2004. – № 8. – С. 1-4.
5. Опитувальник особистісної схильності до творчості за Г. Девісом. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://kuchka.info/opytuvalnyk-osobystisnoji-shylnosti-do-tvorchosti-za-h-devisom.html>
6. Пономарев Я. А. Исследование творческого потенциала человека / Я. А. Пономарев // Психологический журнал. – 1991. – Т. 12. – № 1. – С. 3-11
7. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии/ С. Л. Рубинштейн – [в 2 т. – Т.1]. – М.: Педагогика, 1989. – 488с.
8. Слепкань З. І. Методика навчання математики / З. І. Слепкань. – К.: Зодіак-ЕКО. – 2000. – 280 с.
9. Туник Е. Е. Диагностика креативности: Тест Торренса П. / Е. Е.Туник. – СПб.: ИМАТОН, 1998. – 171с.
10. Чашечникова О. С. Створення творчого середовища в умовах диференційованого навчання математики: монографія/ О. С. Чашечникова. – Суми: Видавництво: ПП Вінниченко М. Д., ФОП Литовченко Є. Б., 2011. – 412 с.
11. Чекмарев Я. Ф. Методика преподавания арифметики в V–VI классах восьмилетней школы / Я. Ф. Чекмарев. – М.: ГУПИ МП РСФСР, 1962. – С. 3-6.
12. Якиманская И. С. Технология личностно-ориентированного обучения в современной школе / И. С. Якиманская. – М., 2000. – 176 с.

РЕЗЮМЕ

Чашечникова О. С., Тверезовская Т. В., Ивченко А. С. К проблеме создания систем задач по математике, направленных на развитие творческого мышления учащихся. *В статье рассмотрены вопросы развития творческого мышления учащихся в процессе обучения математике. Предлагаются результаты диагностики уровня развития творческого мышления старшеклассников проведенной, в ходе педагогической практики студентов (анкетирование школьников, тестирование, результаты решения творческого характера).*

Одна из идей статьи - прежде чем предлагать учащимся задания творческого уровня, необходимо сформировать у них базовые знания и умения. Это является основой сознательного овладения знаниями в дальнейшем, способствует развитию способностей, формированию у учащихся приемов самообразования. Знания, полученные школьниками по любой теме, являются не конечной целью, а средством для дальнейшего развития творческих возможностей учащихся, средством решения задач в реальной жизни.

Любые навыки могут быть сформированы только в практической деятельности и являются результатом многократных действий. В творческой деятельности это

приобретает новый смысл. Анализ педагогической практики подтвердил, что опора на эмоциональность, образность, собственный опыт ученика - это лучший путь для развития творческой личности.

Опираясь на систему интеллектуально-эвристических способностей личности (способность генерировать идеи, способность к фантазии, ассоциативность памяти, способность видеть противоречия и проблемы, способность к переносу знаний, способность отказываться от навязчивой идеи, независимость мышления, критичность мышления), предложенную В. А. Крутецкий, авторы разработали соответствующие задания по алгебре и началам анализа и геометрии. Для развития творческого мышления на уроках математики предложены учащимся комплексные творческие задачи, связанные с развитием внимания, наблюдательности, мышления, интуиции.

Ключевые слова: творческое мышление, интеллектуально-эвристические способности, тесты развития творческого мышления, задачи по алгебре и геометрии.

SUMMARY

Chashechnykova O. S., Tverezovska T. V., Ivchenko A. S. The problems of creation the systems of tasks from mathematics, which are directional on the creative thinking development. In this article we examined a question about creative thinking development of pupils in the process of the mathematics studying. We propose diagnostic results of creative thinking development level of high school students, during the teaching practice of students (students questioning, testing, offering creative nature of tasks).

One of the article idea - is forming a basic knowledge and skills in tasks, before you offer it to students. This is the basis of conscious acquisition of knowledge in the future, and promotes the development of students' self-learning techniques and development abilities. The knowledge acquired by students of any subject, is not an end but a means to further develop the creative possibilities of students using them in real life.

Any skills can be formed only in practice and are the result of multiple actions. In this creative activity it takes a new meaning. The analysis of pedagogical practices confirmed that reliance on emotion, imagery, self-experience student - it's the best way to develop a creative personality.

Based on the intellectual-heuristic abilities of the individual (the ability to generate ideas, the ability to fantasy, associative memory, the ability to see the contradictions and problems, the ability to transfer academic performance, the ability to abandon the obsession, independent thinking, critical thinking) which is proposed by V. A. Krutetskoy, developed in accordance with the objectives and principles of algebra and geometry analysis. The complete creative tasks, related to the development of attention, observation, thinking were offered to pupils for developing a creative thinking in mathematics lessons.

Key words: creative, creative thinking, intellectual-heuristic abilities, the test of creative thinking development, a task from algebra and geometry.