УДК 51(07)+371.212.3

РОЗКРИТТЯ ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ ОСОБИСТОСТІ ОБДАРОВАНОГО УЧНЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

В.В. Вдовенко

Статья посвящена проблеме формирования дивергентного мышления школьников на уроках математики.

The article is devoted to the problem of the formation of pupils' divergent mentality on the lessons of mathematic.

Обдарованість дитини, її здібність до мислення, творчості, навчання розглядаються суспільством як важливий потенціал успішного майбутнього держави. Відомий дослідник феномена обдарованості К. Текес вказував, що соціальний та економічний прогрес нації, держави безпосередньо залежить від розв'язання проблем здібних і обдарованих дітей [5]. Тому проблеми обдарованості, творчості, інтелекту є для сучасної України надзвичайно **актуальними**. Концепцією Державної програми роботи з обдарованою молоддю на 2006—2010 роки серед інших важливих заходів передбачено також розробка індивідуальних програм, інноваційних методик і технологій навчання, виховання і розвитку обдарованої молоді. Тож нині перед науковцями, педагогами-методистами виникає потреба у корекції методик викладання шкільних предметів, у тому числі й математики, з метою забезпечення самореалізації саме обдарованих дітей.

У даному напрямку працювало багато вітчизняних науковців і методистів. Це – Ю. Бабаєва, Ю. Гільбух, Г. Костюк, Л. Липова, Л. Морозова, Л. Попова, С. Ренський, та ін. Проте роботу у даному напрямку не можна вважати достатньою як у теоретичному, так і в практичному аспектах. Проблема потребує подальшого осмислення у теоретичному плані і творчого впровадження в роботу масової школи. Адже більшість учителів математики не є достатньо підготовленими до роботи з обдарованими дітьми. Головне, на їхню думку, – "натаскати" обдарованого учня до незалежного тестування, олімпіади, виробити в нього необхідні вміння та навички, при цьому мало приділяється уваги творчій складовій обдарованості, зокрема розвитку дивергентного мислення.

Над проблемою діагностики рівня дивергентного мислення працював відомий психолог Дж. Гілфорд. Розроблені ним тести дивергентного мислення є частиною загальної системи тестів, націлених на розкриття творчого потенціалу особистості. Дж. Гілфорд розрізняє дивергентне і конвергентне мислення:

- ✓ дивергентна продукція – пошук і генерування нових інформаційних об'єктів;
- ✓ конвергентна продукція – пошук цілком визначених відповідей на цілком визначені питання [1].

Тобто дивергентне мислення – це багатовекторне, найчастіше інтуїтивне, вирізняється від конвергентного – логічного і послідовного (розв'язування конкретної проблеми). Дивергентне мислення орієнтоване на пошук різних шляхів, різних рішень, на з'єднання того, що, здавалося б, не має нічого спільного між собою [6]. Л. Липова, Л. Морозова, С. Ренський виділяють такі особливості дивергентного мислення: воно спрямоване на пошук нез'ясованого; виходить за межі стандарту; шукає невідомих шляхів; чутливе до схожості та різниці між об'єктами; знаходить декілька варіантів вирішення певної проблеми; намагається з нових позицій, в новому ракурсі поглянути на відоме й застаріле [3]. М. Чорна наголошує, що основа обдарованості – багаторівнева та багатовекторна диспозиційна система психіки [7].

Проте, на нашу думку, замало лише продіагностувати рівень дивергентного мислення обдарованого учня. Необхідно це мислення ще й розвивати, адже загальновідомо, що обдарованість, яка проявляється в ранньому віці, може згаснути з роками, якщо її не підтримувати. Для повноцінного розвитку творчих здібностей обдарованих дітей необхідне раціональне поєднання репродуктивних, частково-пошукових та творчих завдань. Репродуктивні завдання спрямовані на відтворення учнями знань та способів діяльності. Частково-пошукові завдання передбачають вияв учнями певної ініціативи, самостійності у пізнавальній діяльності. Однак виконання лише репродуктивних та частково-пошукових завдань не сприяє виявленню та розвитку творчих здібностей у комплексі.

Саме тому дуже важливо на уроках математики розвивати дивергентне мислення учнів, особливо обдарованих. В старших класах на уроках алгебри до деяких тем (рівняння та нерівності, що містять невідому під знаком модуля, рівняння та нерівності з параметрами тощо) завдання, що мають декілька вірних розв'язків зустрічаються досить часто. Відшукання всіх можливих варіантів розв'язків, при правильній методиці викладання, сприяє розвитку дивергентного мислення учнів. А ось на уроках геометрії традиційно розв'язуються завдання, які мають лише один вірний розв'язок. Як свідчить досвід, якщо вчитель раптом запропонує геометричну задачу, яка має декілька вірних розв'язків, навіть найсильніші учні не "бачать" їх. Наведемо приклади декількох завдань, аналогічні до яких могли б сприяти розвиткові дивергентного мислення учнів.

Задача 1. На продовженні діаметра AB взято точку C і проведено січну CKM так, що CK = R. Відомо, що кут ACM = φ. Знайти кут BOM.

Більшість учнів 7 класу легко отримають результат: $\angle BOM = 3\varphi$ (див. рис. 1 а), проте не замислюються, що в умові задачі не сказано, в якому порядку розміщено точки A, B і C. Адже також можливий і варіант, який зображено на рис. 1 б і тоді $\angle BOM = 180° - 3\varphi$.

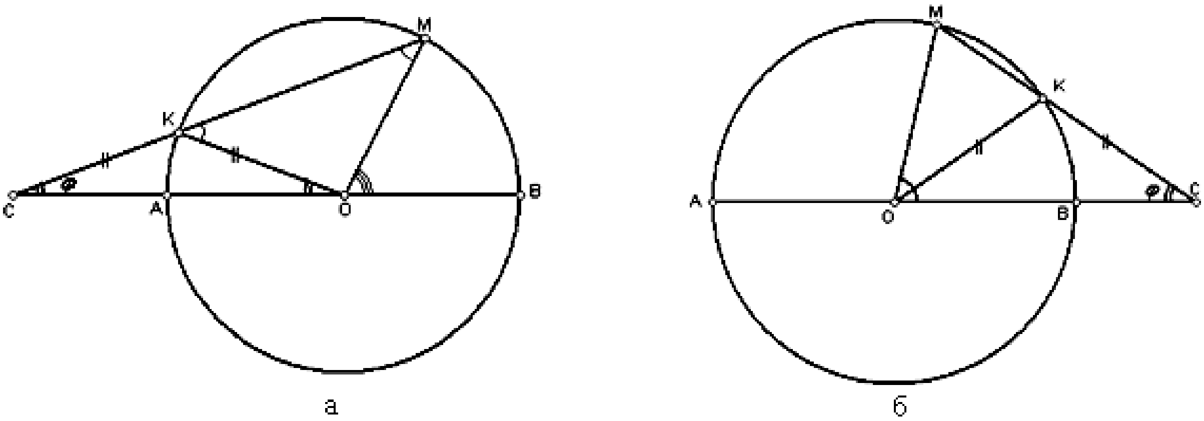

Рис. 1

Задача 2. Площа трикутника ABC дорівнює P. Відрізок DE, який паралельний до AC, відтинає від трикутника ABC трикутник BDE площею Q. На стороні AC взяли довільну точку M і з'єднали відрізками з точками D і E. Знайти площу чотирикутника BEMD [4].

Розв'язання

1). Скористаємося ідеєю, яка часто виявляється ефективною при відшуканні площ фігур. Чотирикутник BEMD складається з фіксованого трикутника BDE і рухомого, що залежить від вибору точки M, трикутника DEM (рис. 2 а). Проте, де б на стороні AC ми не обрали точку M, площа трикутника DEM не зміниться, оскільки в усіх цих випадках висота, опущена з точки M на сторону DE, буде сталою величиною. Тому точку M можна розмістити на AC найбільш зручним способом, наприклад, сумістивши її з точкою A (рис. 2 б).

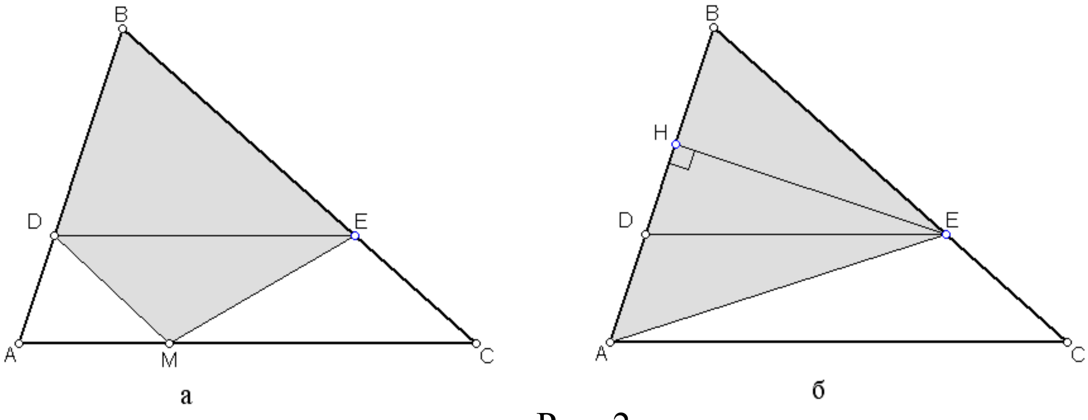

Рис. 2

2). Розглянемо трикутники BEA та BDE. У них спільна висота, проведена з вершини E, тоді

$$S_{\Delta BEA} = \frac{1}{2} AB \cdot EH\,; \quad S_{\Delta BED} = \frac{1}{2} BD \cdot EH\,,$$

звідки $\dfrac{S_{\Delta BEA}}{S_{\Delta BED}} = \dfrac{AB}{BD}$, тому $\dfrac{S_{\Delta BEA}}{Q} = \dfrac{AB}{BD}$. (1)

3). Розглянемо $\Delta ABC \sim \Delta DBE$ і введемо коефіцієнт подібності k, тобто AB : BD = k, тоді $\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta BED}} = k^2 = \frac{AB^2}{BD^2}$.

Таким чином $\frac{P}{Q} = \left(\frac{AB}{BD}\right)^2$, звідки дістанемо $\frac{AB}{BD} = \sqrt{\frac{P}{Q}}$.

З останнього співвідношення, враховуючи (1), отримаємо $\frac{S_{\Delta BEA}}{Q} = \frac{\sqrt{P}}{\sqrt{Q}}$, тоді $S_{\Delta BEA} = \sqrt{PQ}$, а значить $S_{BEMD} = \sqrt{PQ}$.

Задача 3. Який переріз конуса, що проходить через його вершину, буде мати найбільшу площу?

Стандартна відповідь – осьовий. Тобто учні відразу уявляють собі конус, осьовий переріз якого – гострокутний рівнобедрений трикутник. Відповідь вірна, проте неповна. Адже, якщо в осьовому перерізі конуса буде тупокутний трикутник, то існує інший переріз, який буде мати форму прямокутного трикутника, й площа якого буде найбільшою. Тобто потрібно було знову ж таки розглянути два випадки: конус, осьовий переріз якого є гострокутним (прямокутним) трикутником, та конус, осьовий переріз якого є тупокутний трикутник.

Задача 4. Бічне ребро та сторона основи правильної трикутної призми дорівнюють a. Знайти площу перерізу, проведеного через сторону основи під кутом 60° до площини основи [2].

Прочитавши умову задачі, більшість учнів уявляє собі стандартний випадок – переріз, який проходить через деяку точку D ребра AA_1 (див. рис. 3 а). І лише одиниці помічають, що в цьому рисунку «щось не так», відчуваючи, що кут AED не може дорівнювати 60°.

Нехай $\angle AED = \alpha$. Цей кут буде найбільшим, якщо точка D збігається з вершиною A_1. Порівняємо його з кутом 60°. Тоді $tg\alpha = \frac{AA_1}{AE} = a : a\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$.

Але оскільки $tg60^\circ = \sqrt{3} > \frac{2\sqrt{3}}{3}$, то даний переріз перетинає площину $A_1B_1C_1$ по деякій прямій LK, яка буде паралельна ребру BC (рис. 3 б). Подальше розв'язання задачі, як правило, не викликає в учнів проблем.

Таким чином, ми бачимо, що запропоновані задачі вимагають більш відкритого типу мислення, розвивають в учнів уміння бачити проблему з різних ракурсів. Досить часто мають декілька розв'язків задачі на побудову, що також з успіхом можна було б використовувати для розвитку дивергентного мислення. Проте діючі підручники та дидактичні матеріали з математики майже не містять подібних завдань, а методики не націлюють учителів у потрібному напрямку. Тому виникає потреба у розробці та створенні спеціальних збірників, посібників, які б містили задачі дивергентного типу до кожної теми.

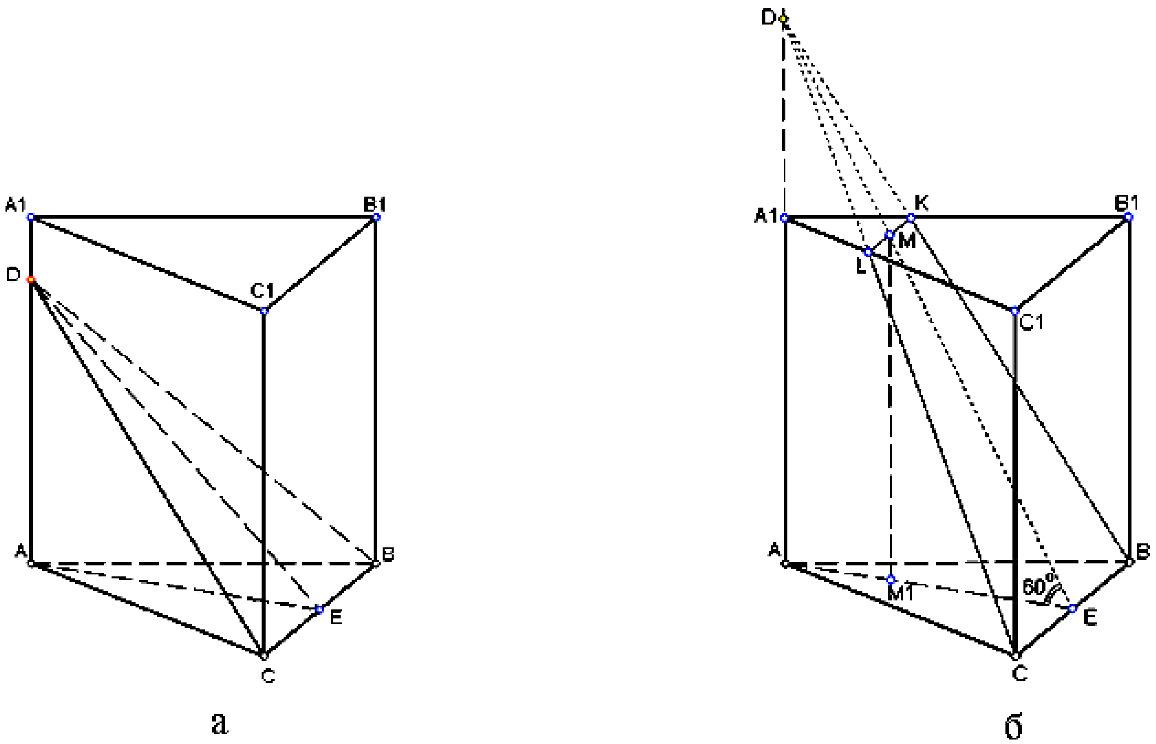

Рис. 3

Проблема формування дивергентного мислення є невід'ємною складовою виявлення і розвитку обдарованих дітей, реалізації їх потенційних можливостей, стає одним із пріоритетних соціальних та освітніх завдань.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Волобуєва Т.Б. Розвиток творчої компетентності школярів. – Х.: Основа, 2005. – 109 с.
2. Кушнір І., Фінкельштейн Л. Навчання у просторі. Посібник зі стереометрії. – К.: Факт, 2003. – 168 с.
3. Липова Л., Морозова Л., Ренський С. Концепція обдарованості та її види // Рідна школа. – 2003. – №4.
4. Мордкович А.Г. Беседы с учителями математики. – М.: Оникс. Мир и образование, 2008. – 336 с.
5. Пашнєв В., Зуєв І., Павленко В., Халін А. Система пошуку обдарованих учнів сучасними психодіагностичними методами // Психолог. – 2004. – №43.
6. Попова Л., Бабаєва Ю. Основні уявлення про обдарованість // Завуч.– 2003.– №17 –18.
7. Чорна М.Г. Установка на творчість в обдарованих дітей // Українська психологія: сучасний потенціал. – К., 1996. – Т.III.