УДК 51:37.036–057.87

Н.М. МАЛАНЮК

МАТЕМАТИЧНІ ТВОРЧІ ЗДІБНОСТІ ЯК ОДНА З ЯКОСТЕЙ УЧНІВ ЛІЦЕЮ

У статті розглянуто математичні творчі здібності як одну з якостей учнів ліцею. Проаналізовано складові компоненти, фактори математичних здібностей, їх взаємозв'язок. Охарактеризовано причини труднощів у вирішенні проблеми розвитку математичних здібностей.

Ключові слова: *творча особистість, математичні здібності, творчі математичні здібності, математична творчість.*

Формування та розвиток творчої особистості починається з перших днів життя. Сім'я стає першоджерелом творчих здібностей і потенційних можливостей дитини. Наступним важливим етапом є дошкільне виховання, яке при правильній організації в кілька разів збільшує можливості для подальшого розвитку природних задатків та здібностей особистості.

У школі (ліцеї, освітньому центрі) продовжується формування та розвиток творчих можливостей учнів, причому відбувається розвиток загальних та спеціальних здібностей, що, у свою чергу, розвивають особистість, формують її як успішну, творчу, яка в майбутньому зможе максимально самовиразитися й самореалізуватися в соціумі (суспільстві). Саме тому ***метою статті*** є розгляд математичних творчих здібностей як однієї з якостей учнів ліцею.

За видами діяльності та сферами розвитку розмежовують:

– інтелектуальні (розумові, когнітивні) здібності, що зумовлюють потребу в здійсненні та досягненні високих результатів у пізнавальній діяльності;

– академічні (навчальні), що сприяють наявності посиленого інтересу до учіння та забезпечують високу успішність у навчанні з будь-якого предмета;

– технічні, що зумовлюють неординарність результатів техніко-перетворювального характеру;

– науково-дослідницькі, що характеризуються схильністю до проведення прикладних та наукових досліджень;

– творчі здібності, що забезпечують прояви творчості в будь-яких видах діяльності та навчальних дисциплінах;

– комунікативні (соціально-етичні) здібності, що забезпечують успішність спілкування в різних системах [1, с. 20].

Крім вищеперелічених, виділяють естетичні, трудові, господарські, організаторські, спортивні, лідерські та інші здібності.

Автори вважають, що здібності можуть мати спеціальний характер і забезпечувати успіх у певній галузі знань або спеціальності (фізико-математичного, технічного, музичного спрямування тощо), а також бути суто предметного характеру й забезпечувати успішність у певному предметі цього спрямування (у математичному – алгебра, геометрія, арифметика тощо), у музичному – гра на музичних інструментах, спів, диригування, композиція. Математичні здібності, як такі, що інтегрують сукупність специфічних якостей, можуть бути зараховані до групи спеціальних здібностей.

© Маланюк Н.М., 2013

Ми поділяємо думки В. Бевза та В. Кузьменка, вважаємо математичну діяльність специфічним видом, яка потребує особливих, спеціальних здібностей – математичних.

На думку В. Крутецького [6, с. 9], проблема здібностей – це проблема і якісна, і кількісна. Серед видів здібностей нас цікавлять математичні.

Відомий психолог В. Крутецький зазначав: "Для того, щоб розвивати математичні здібності учнів, необхідно знати структуру математичних здібностей і вікову динаміку її розвитку" [2, с. 90]. Він розкрив таку структуру математичних здібностей учнів середнього шкільного віку:

– узагальнене математичного мислення;
– згорнутість математичного мислення;
– ефективність формування систем зворотних і багатосторонніх зв'язків;
– взаємодія словесно-логічних та наочно-образних елементів математичного мислення;
– математична пам'ять [3, с. 90].

До цього часу немає загальноприйнятного визначення математичних здібностей, оскільки немає однієї думки щодо їх структури [4, с. 27]. Шведський психолог І. Верделін вважає, що математичні здібності визначаються наявністю фактора R (the general mathematical Reasoning – загальне математичне мислення), яке добре корелює із загальним G-фактором і становить основу, ядро загального інтелекту. У І. Верделіна, на думку М. Метельського, мова йде про інтелектуальний груповий фактор G, і його бачення природно застосувати до обох груп математичних здібностей. Якщо інтелектуальні групові фактори позначити через R_1 та G_1 відповідно для навчально-математичних і навчально-пізнавальних здібностей, а через R_2 та G_2 – для навчально-математичних і загальних науково-творчих здібностей, то R_1 становитиме ядро G_1, а R_2 – ядро G_2. Це можна відобразити за допомогою кругів Ейлера (див. рис.).

Таким чином, $R_1 \subset G_1 \subset G$, $R_2 \subset G_2 \subset G$, $R_1 \cup R_2 \subset G_1 \cup G_2 \subset G$.

Якщо індивід не володіє здібностями R_2, то групу здібностей G_2 не можна вимірювати високим показником, від чого знижується й показник за G-фактором. Це спостерігається в більшості людей, а виняток становлять лише математично обдаровані люди, які вже виявили себе, або потенційні вчені-математики. Якщо індивід показує ще й невисокі здібності R_1, то володіє лише звичайними навчально-математичними здібностями, і його показник за $G_1 \cup G_2$ також не може бути високим (оскільки $R_1 \cup R_2$ – основний компонент, "ядро") [4, с. 28].

Група навчальних здібностей учнів структурно відрізняється від групи здібностей до творчої роботи в галузі науки, мистецтва чи іншої суспільно корисної практичної діяльності. Існують окремо навчально-математичні та науково-творчі здібності, причому тільки в останніх яскраво виявляється математична обдарованість [4, с. 48].

Ми поділяємо думки автора та вважаємо, що навчальна математична творчість і наукова математична творчість – відмінні за своєю суттю. Математична наукова творчість притаманна лише обдарованим у галузі математики, а навчальна математична творчість може бути розвинена більшою чи меншою мірою в кожного учня.

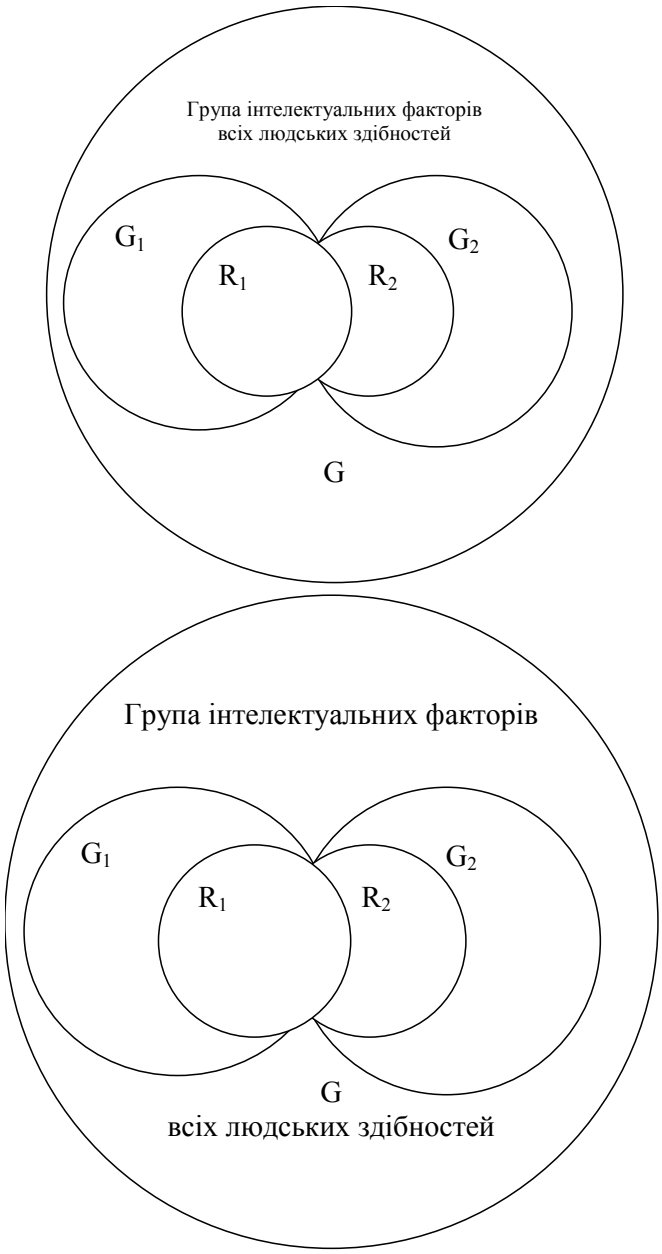

Рис. Структура здібностей (за І. Верделіним)

У структурі навчально-математичних здібностей, на думку М. Метельського, є дві групи інтелектуальних компонентів: загальна та специфічна. Загальноінтелектуальні компоненти навчально-математичних здібностей характеризуються високим степенем їх прояву й вибірковістю їх застосування – до математичних об’єктів. До них належать математичне абстрагування та схематизація (вказані А. Маркушевичем), оперування абстракціями, символами, схемами, “мистецтво послідовного, правильно розчленованого логічного міркування” (А. Коломогоров), математичне узагальнення й генералізоване сприйняття ситуації, вичерпний аналіз математичної структури та перекомбінація її елементів, гнучкість мислення, строга систематизація математичної інформації, логічне її запам’ятовування й відтворення, точність словесного вираження математичної думки тощо (все це застосовується лише до математичних об’єктів).

До специфічних інтелектуальних компонентів начально-математичних здібностей потрібно зарахувати, перш за все, добру просторову уяву та вміння використовувати наочне зображення абстрактних залежностей, а також "функціональне мислення" (за Ф. Клейном). Сюди належать компоненти, пов'язані з успішним оперуванням іншими основними об'єктами шкільного курсу математики. Про різні здібності до математики можуть свідчити смак до точності доведень та нестандартних задач, розуміння математичних структур і наукових ідей, нахил до розробки математичних алгоритмів, творче застосування алгебраїчного аналізу (методу рівнянь), винахідливість при тотожних перетвореннях, раціональність обчислень тощо.

"Кожен нормальний у психічному аспекті школяр здатний при правильному навчанні більш чи менш успішно оволодіти шкільним курсом математики, набути знань і вмінь в обсязі програми середньої школи" [3, с. 6]. На думку В. Крутецького, "відносна нездібність до математики виявляється в тому, що вивчення математики дається таким учням важко, вони не можуть розраховувати на великі успіхи в математичній діяльності як у значенні швидкості просування, так і в значенні рівня досягнень" [3, с. 6].

Основні причини труднощів у вирішенні проблеми розвитку математичних здібностей М. Метельський [5, с. 106] вбачав у такому:

1. Нечітке уявлення об'єкта дослідження, що призводить до змішування навчально-математичних та науково-математичних здібностей. Коли йдеться про математичні здібності учнів, то досліджувати потрібно їх здібності до вивчення математики в умовах розвивального навчання, а не орієнтуватися на творчість видатного вченого-математика. Така постановка завдання буде сприяти розвитку творчих сил усіх учнів, а не буде зведена до вишукування рідкісних окремих талантів, які в шкільному віці можуть узагалі не виявитися.

2. Для діяльності недостатньо самих лише інтелектуальних якостей. Важливу роль відіграють емоційні та характерологічні фактори, які повинні поряд з інтелектуальними увійти в кожну з двох груп математичних здібностей, щоб створити їх завершену картину.

3. Під час дослідження психології навчально-математичних здібностей не враховують істотні аспекти педагогічного характеру, що призводить до недостатньо точного уявлення й тлумачення отриманих результатів, а отже, до спотворення картини науково-творчих здібностей.

4. Невирішеність питання про фізіологічну природу, механізми інтелектуальних, у тому числі математичних, здібностей; не до кінця розкрита генетична роль природних задатків, обдарованості перешкоджають вирішенню проблем психології здібностей.

За відсутності уваги до розвитку здібностей учнів усе навчання зводиться до орієнтації на "середнього" учня і більш сильні учні звикають до навчання без труднощів і напруги, унаслідок чого розвиток їх здібностей затримується, і вони виявляються непідготовленими до успішного навчання у ВНЗ. Так, багато учнів, які мали найвищі бали з математики в школі, стають посередніми студентами вишів. Вступники часто переконуються, що відмінні оцінки зі шкільної математики не рятують їх, бо школа не дала основного – не розвинула їх математичних здібностей, не сформувала самостійного мислення.

Ми підтримуємо ідеї автора, погоджуємось з ним, що першочергове завдання ліцею – розвиток особистості, тому необхідно на всіх рівнях загальної середньої освіти шукати способи та їх реалізовувати, щоб якнайшвидше і щонайраніше виявити в кожного учня різні здібності, їх розвивати та вдосконалювати, а далі на них, як на фундаменті, розвивати елементи (складові) тих здібностей, які потрібні особистості в майбутньому, а також ті, які є менш розвинутими.

Висновки. Навчання математики потрібно організовувати так, щоб у кожного учня розвивати навчально-математичні творчі здібності. Наші подальші дослідження будуть присвячені відшуканню шляхів розвитку творчих математичних здібностей учнів.

Список використаної літератури

1. Бевз В.Г. Розвиток математичних здібностей у школярів / В.Г. Бевз, В.У. Кузьменко // Матер. Всеукр. дистанційної наук.-метод. конф. з міжнародною участю: Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу "ІТМ*Плюс-2011". – Суми, 2011. – Т. 1. – С. 20.

2. Вопросы психологии способностей / под ред. В.А. Крутецкого. – М. : Педагогика, 1973. – 216 с.

3. Вопросы психологии способностей школьников / под ред. В.А. Крутецкого. – М. : Просвещение, 1964.

4. Метельский Н.В. Психолого-педагогические основы дидактики математики / Н.В. Метельский. – Минск : Вышейшая школа, 1977. – 160 с.

5. Метельский Н.В. Пути совершенствования обучения математике: проблемы современной методики математики / Н.В. Метельский. – Минск : Университетское, 1989. – 160 с.

6. Способности и интересы / под ред. Н.Д. Левитова и В.А. Крутецкого. – М. : АПН, 1962. – 308 с.

Стаття надійшла до редакції 11.01.2013.

Маланюк Н.М. Математические творческие способности как одна из качеств учащихся лицея

В статье рассматриваются математические творческие способности как одна из характеристик учащихся лицеев. Анализируются составляющие компоненты, факторы математических способностей, их взаимосвязь. Характеризуются причины трудностей в решении проблемы развития математических способностей.

Ключевые слова: *творческая личность, математические способности, творческие математические способности, математическое творчество.*

Malanyuk N.M. Mathematical creativity as one of the qualities of the students of the Lyceum

The paper deals with mathematical creativity as one of the qualities of the lyceum. Analyzed components, factors mathematical abilities, their relationship. We characterize the difficulties in solving the problems of mathematical abilities.

Key words: *creative personality, math creative, mathematical creativity, art of math.*