

ситуаціях суспільного та особистого життя, вироблення звички дотримання цих норм є конкретними завданнями формування культури спілкування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Амонашвили Ш. А. Размышления о гуманной педагогике / Ш. А. Амонашвили. – М. : Издательский Дом Шалвы Амонашвили, 1995. – 496 с.
2. Бех І. Д. Виховання особистості : У 2 кн. Кн. 2 : Особистісно орієнтований підхід : науково-практичні засади : Навч.-метод. посібник / І. Д. Бех. – К. : Либідь, 2003. – 344 с.
3. Кон И. С. Открытие «Я» / И. С. Кон. – М., 1978. – 367 с.
4. Лисина М. И. Воспитание детей раннего возраста в семье / М. И. Лисина. – К. : О-во «Знание» УССР, 1983. – 48 с.
5. Мясищев В. Н. Личность и неврозы / В. Н. Мясищев. – Л., 1960. – 420 с.
6. Проблемы общения и воспитание : Сб. статей. / Отв. ред. Х. Й. Лийметс. – Ч. I. – Тарту : ТГУ, 1974. – 209 с.
7. Цукерман Г. А. Введение в школьную жизнь. Программа адаптации детей к школе / Г. А. Цукерман, К. Н. Поливанова. – М. : Генезис, 2003. – 128 с.

РЕЗЮМЕ

В статье раскрыто значение культуры общения как характеристики воспитанности младшего школьника. Проанализирована воспитанность детей младшего школьного возраста, которая объединяет такие важные характеристики личности, как культура общения с окружающими людьми, культура внешности и культура организации повседневной жизни и быта.

Ключевые слова: культура общения, младший школьный возраст, личность, культура внешности, культура организации повседневной жизни и быта.

SUMMARY

The value of culture of intercourse as descriptions of breeding of junior schoolboy opens up in the article. Breeding of children of midchildhood, which combines such important descriptions of personality is analysed, as a culture of socializing with surrounding people, culture of exterior and culture of organization of everyday life and way of life.

Key words: culture of communication, mildchildhood, personality, culture appearance, culture of everyday life.

УДК 74.262.21.

С.М. Шумигай

Національний педагогічний
університет ім. М.П. Драгоманова

ІСТОРИЗМИ І РОЗВИТОК МАТЕМАТИЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ

У статті розкрито зміст понять «інтерес», «пізнавальний інтерес», «здібності», «математичні здібності». Показано взаємозв'язок між здібностями та інтересом; розглянуто один із можливих шляхів розвитку інтересу, а отже, і здібностей учнів – використання історизмів на уроках математики у школі.

Ключові слова: математичні здібності, історизм, інтерес, пізнавальний інтерес, здібність.

Наше сьогодні показує різке зниження інтересу учнів до навчання, зокрема, до вивчення математики. Тому вчителі повинні всіма можливими способами викликати, підтримувати та розвивати інтерес до навчання.

Викликати інтерес не так складно, як його підтримувати та розвивати. З цього приводу психолог С. Соловейчик зазначає, що інтерес – це найбільш керований стан учня хоча б тому, що його легко викликати [5]. Керуючи інтересами, регулюючи їх, ми можемо впливати і на здібності дитини. Отже, поняття інтерес і здібності взаємопов'язані між собою.

Мета статті – розглянути суть понять інтерес, пізнавальний інтерес, здібності, математичні здібності, показати їх взаємозв'язок і розглянути шляхи розвитку пізнавального інтересу, зокрема використання історичного матеріалу на уроках математики.

Розглянемо більш детально сутність кожного поняття. Перш ніж розглядати суть поняття «інтерес», зауважимо, що як у психології, так і в педагогіці, є терміни «інтерес» і «пізнавальний інтерес». Деякі вчені ототожнюють їх, а деякі – розрізняють. Так, Н.Г. Морозова, зазначає, що будь-який інтерес – пізнавальний, в ньому неодмінно присутня радість пізнання і пізнання – чи то інтерес до математики чи до техніки, чи до іншої галузі науки. Без пізнавального компонента інтересу нема [2] (рис. 3). С. Соловейчик зазначає, що окрім пізнавального інтересу є інтерес до людей – «симпатичний» (так назвали його психологи XIX ст.), інтерес до своєї особистості, до вдосконалення власних здібностей, «ілюзорний» інтерес [5]. Л.А. Гордон [1], С.Л. Рубінштейн [4] поділяють інтереси за змістом (включає як один із підвидів – пізнавальний інтерес), метою, стійкістю, направленістю, рівнем оформленості, рівнем дієвості. Таким чином, бачимо ще один підхід до співвідношення даних понять, а саме: пізнавальний інтерес є одним із видів інтересу (див. рис. 2). В.А. Крутецький, А.В. Петровський вважають, що інтерес має завжди пізнавальний характер, і тому термін «пізнавальний інтерес» є тавтологічним (рис. 1).

Схематично співвідношення між поняттями «інтерес» і «пізнавальний інтерес» подамо за допомогою діаграм Ейлера-Венна:



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

Ми будемо розглядати *пізнавальний інтерес* як окремий вид інтересу, а саме: інтерес до навчальної діяльності, до набуття знань, до науки. Тому опрацьовуючи літературу ми аналізували розділи, які присвячені не тільки пізнавальному інтересу, а й інтересу взагалі.

Опрацьовуючи психологічну літературу, ми визначили чотири підходи щодо визначення поняття інтерес:

1 підхід – з позиції направленості інтересу на об'єкт – інтерес як ставлення до об'єкту – маємо таке тлумачення даного поняття: *інтерес* (від лат. *intersum* – має важливе значення) – активна пізнавальна спрямованість людини на той чи інший предмет або явище дійсності, яка зазвичай пов'язана з позитивним емоційно-забарвленим відношенням до пізнання об'єкта або до оволодіння тією чи іншою діяльністю;

2 підхід – з позиції емоцій інтерес визначається як емоційно-забарвлена скерованість нашої свідомості на певні об'єкти, поєднана з прагненням до них і, звичайно, з відповідною діяльністю;

3 підхід – з позиції мотиву, мотиваційної сфери діяльності інтерес визначається як мотив, який діє в силу свого усвідомлення значимості і емоційної привабливості або як єдина мотивація, яка забезпечує працездатність людини.

4 підхід – з позиції потреби інтерес визначається як форма прояву пізнавальної потреби, що забезпечує спрямованість особистості на усвідомлення цілей діяльності й цим сприяє орієнтуванню, ознайомленню з новими фактами, кращому відображенню дійсності або як потреба, що пройшла стадію мотивації, свідомо направленість людини на задоволення незадоволеної потреби.

У педагогічній літературі *інтерес* (у тому числі і *пізнавальний*) визначають як емоційно-пізнавальне ставлення (що виникає із емоційно-пізнавального переживання) до предмету або до безпосередньо вмотивованої діяльності, ставленні, що переходить при сприятливих умовах в емоційно-пізнавальну спрямованість особистості.

Поняття «здібність», зокрема «математичні здібності», а також їх формування і розвиток розглядали у своїх дисертаціях Г.Г. Колінець, О.С. Куликова, Е. Лодзинська, І.В. Сніцар, О.С. Чашечникова та інші.

Здібності у психологічній літературі визначають як психічні властивості людської особистості, що виявляються в її цілеспрямованій діяльності і зумовлюють її успіх або вияв єдиної цілісної її сутності.

Досліджуючи поняття математичні здібності, О.С. Чашечникова у своїй дисертації [6, 26], посилаючись на означення В. Верделина, зазначає, що найбільш повним є таке визначення даного поняття: *математичні здібності* – це здібність розуміти сутність математичних (і подібних ним) систем, символів, методів і доведень, заучувати, утримувати їх у пам'яті і репродукувати, комбінувати їх з іншими системами, символами, методами і доведеннями, використовувати їх при розв'язанні математичних (іподібних ним) задач.

Такий підхід до трактування понять «здібності», зокрема «математичні здібності», вказує на тісний зв'язок здібностей з іншими рисами людини: її знаннями і вміннями, потребами та інтересами, працьовитістю та іншими моральними якостями. У зв'язку з цим, психолог С. Соловейчик зазначав, що інтерес є маленьким парашутиком, який розкривається першим і витягує з рюкзаку основний купол – здібності [5].

Чим глибший інтерес, тим продуктивніша діяльність, а чим продуктивніша діяльність, тим швидше розкриваються здібності. З іншого боку, ми не зможемо займатися довго будь-якою діяльністю, якщо вона не викликає в нас інтересу. Саме інтерес спрямовує і підтримує інтелектуальну активність дитини, тобто інтерес веде до знань. Учень не в змозі займатися певною справою, вивчати певну навчальну дисципліну, якщо вони не викликають в нього інтересу.

Здібності ж проявляються не стільки у самих знаннях, вміннях і навичках, скільки у динаміці їх набуття. Вони характеризуються швидкістю, глибиною, легкістю і міцністю процесу оволодіння знаннями, вміннями та навичками. Наявність здібностей полегшує засвоєння знань, вмінь і навичок, а міцні знання, вміння і навички, в свою чергу, сприяють розвитку здібностей.

Таким чином, спочатку виникає потреба, наприклад, в знаннях, потім, коли ця потреба стає усвідомленою, виникає мотивація, яка переростає в інтерес. Інтерес лежить в основі діяльності, а в результаті такої діяльності проявляються і розвиваються здібності і таланти дитини.

Вчені-психологи встановили, що раніше за інші у дитини проявляються і розвиваються музичні та математичні здібності. На

відомим математиком Страннолюбським, то він здивувався наскільки швидко вона сприймала і засвоювала поняття границі і похідної. У вчителя склалося враження, що учениця знала цей матеріал наперед. А поясненням цього феномену була кімната, на яку не вистачило шпалер. Розкривати здібності та інтереси учням допомагають в першу чергу вчителі і батьки, а потім товариші, книжки. У сучасній умовах дуже великий вплив має комп'ютер з різноманітними навчальними програмами (інтелектуальними, логічними тощо).

Якщо інтерес лежить в основі діяльності, в результаті якої проявляються здібності, то постає питання: «Яким чином викликати, а потім і розвивати інтерес в учнів?» Виникнення пізнавального інтересу залежить від способу надання інформації і від особистості дитини. Існує багато способів стимулювання та розвитку пізнавального інтересу, а саме: дидактичні ігри, демонстрація зв'язків математики з іншими науками, використання елементів історії науки, цікаве подання навчального матеріалу. У контексті нашого дисертаційного дослідження найбільший інтерес представляє саме спосіб використання історизмів на уроках математики. Під історизмами ми будемо розуміти повідомлення біографій вчених та їх внесок у розвиток науки, історичні екскурси, історичні задачі, софізми.

У нині діючій програмі для загальноосвітніх навчальних закладів з математики рекомендовано використання історичного матеріалу на уроках математики, проте на викладання цього матеріалу окремо час не відводиться. Аналіз підручників з математики України, Росії, Білорусії показав наявність певного історичного матеріалу, проте, на думку вчителів, цього матеріалу замало. Тому постає потреба у додатковому історичному матеріалі і в методичних розробках його використання на уроках математики.

Повідомлення біографій вчених та їх внесок у розвиток науки корисні учням як приклади наслідування працьовитості, наполегливості у досягненні мети. У процесі досягнення мети у вчених, з'являлись, формувались і розвивались пізнавальний інтерес і математичні здібності, за допомогою яких вчені прийшли до великих відкриттів, що принесли їм славу і визнання.

Повідомлення з історії математики повинні бути стислими, яскравими, переконливими та емоційними. Саме вони повинні викликати інтерес в учнів і сприяти досягненню навчальних і виховних цілей, разом з тим вони обмежені лімітом часу, тому повинні бути якомога стислими. Ми пропонуємо вчителям подавати біографії вчених у вигляді схем, які слід супроводжувати розповіддю [7, 25–30]. Наприклад,



Леонард Ейлер

15.04.1707 – [7.09.1783](#)

[математик](#), [фізик](#), [астроном](#)

входить у першу п'ятірку великих математиків всіх часів і народів



Звичайно, що всі факти з біографії вченого на маленькій схемі зобразити неможливо, але основні моменти показати можна. Під час повідомлень треба акцентувати увагу учнів на тому, що перш ніж здобути велику славу і визнання, вчені наполегливо самотійно працювали, і в результаті кропіткої праці почали проявлятися їх математичні здібності. І може хтось із учнів вашого класу під враженням розповіді про відомих математиків і сам почне більш глибоко вивчати дану дисципліну і досягне великих результатів у навчанні.

Ми живемо в час стрімкого науково-технічного прогресу. Майже кожен з учнів має при собі калькулятори або в мобільному телефоні, або окремо від нього. І тому втрачаються здібності усного рахунку: швидкого і раціонального виконання арифметичних дій, добування кореня квадратного тощо. Проте, коли учні одинадцятого класу приходять на незалежне оцінювання, то їм не дозволяють користуватися калькуляторами, і тут перед ними виникає проблема, а отже, і потреба у вмінні виконувати вище зазначені дії „вручну”. Найбільшої складності викликає дія добування кореня квадратного. І тут на допомогу приходять стародавні методи. Аналіз підручників з алгебри 8 класу показав, що підручники авторів Г.П. Бевз, В.Г. Бевз і В. Кравчук та ін. у рубриках «Історичні довідки», «Цікаво знати» містять опис вавілонського методу

(2 ст. до н.е.) обчислення коренів, а саме: $\sqrt{m} = \sqrt{a^2 + b} \approx a + \frac{b}{2a}$, який був запозичений греками і описаний у праці Герона, що датується 1 ст. н.е. Але не всі учні пам'ятають цю формулу, тому можна запропонувати їм інший спрощений стародавній метод. Розкриємо суть цього методу на прикладі.

Приклад. Обчислити $\sqrt{13}$. Він заключається між 3 та 4 і, відповідно, дорівнює 3 з дробною частиною, яку позначимо x . Тоді, маємо:

$$\sqrt{13} = 3 + x; (\sqrt{13})^2 = (3 + x)^2; 13 = 9 + 6x + x^2;$$

Квадрат дробу x є достатньо малою величиною, тому в першому наближенні можна ним знехтувати, тоді маємо: $13 = 9 + 6x; x = \frac{2}{3} = 0,67$.

Отже, $\sqrt{13} \approx 3,67$. Якщо ми хочемо визначити значення кореня ще точніше,

напишемо рівняння: $\sqrt{13} = 3\frac{2}{3} + y$, де y – невеликий дріб, додатній або

від'ємний. Звідки знаходимо: $13 = \frac{121}{9} + \frac{22}{3}y + y^2$. Відкинувши y^2 ,
знаходимо $y = -\frac{2}{33} = -0,06$. Відповідно у другому наближенні
 $\sqrt{13} \approx 3,67 - 0,06 = 3,61$ тощо.

Якщо б ми знаходили $\sqrt{13}$ способом, що зазначений у підручниках, то одержали б результат з точністю до 0,01 – також 3,61.

Ми пропонуємо вчителям розповідати учням декілька методів знаходження коренів, а учні вже самі оберуть який спосіб більш зручний для них.

Розглянемо іншу дію множення. У сучасній школі рідко зустрінеш учня, який би швидко міг без калькулятора і таблиць піднести усно до квадрату двозначне число. Метод, який ми розглянемо, ґрунтується на формулі різниця квадратів двох виразів. Тому його можна давати учням, як зразок застосування формули до практичних розрахунків. Ідея цього методу така:

$$a^2 = a^2 - b^2 + b^2 = (a + b) \cdot (a - b) + b^2.$$

Наприклад, $27^2 = (27 + 3) \cdot (27 - 3) + 3^2 = 729$;
 $62^2 = (62 + 2) \cdot (62 - 2) + 2^2 = 3844$.

Цю ж формулу можна застосовувати і до множення двох різних чисел. Наприклад, $986 \cdot 997 = (986 - 3) \cdot (997 + 3) + 3 \cdot 14 = 983042$.

Існує ще один спосіб як швидко піднести до квадрата число, що закінчується на 5. Його ідея така: необхідно помножити число десятків на число на одиницю більше, і до добутку дописати 25. Наприклад,

$$35^2; 3 \cdot 4 = 12, \text{ отже, відповідь } 1225.$$

З цього прийому слідує ще один простий спосіб піднесення до квадрату чисел, що складаються з цілої частини і $\frac{1}{2}$. Наприклад,
 $\left(3\frac{1}{2}\right)^2 = 3,5^2 = 12,25 = 12\frac{1}{4}$.

Історичні матеріали можна використовувати на уроках і під час викладання нової теми, з метою розвитку інтересу, а отже, і здібностей

дитини. Цей матеріал спонукає мислити нестандартно і створює фон, тобто на фоні нього учні зможуть оцінити переваги сучасних методів математики. Так, наприклад, візьмемо тему: «Розв'язування задач за допомогою квадратних рівнянь та рівнянь, які зводяться до квадратних». На початку викладання цієї теми можна дати розв'язання задачі Діофанта з книги його «Арифметика» і паралельно показати як розв'язується задача сьогодні. За допомогою цієї задачі можна показати учням як розв'язувалися квадратні рівняння у часи Діофанта і які розв'язки воно мало.

Задача Діофанта. Знайти два числа, якщо їх сума дорівнює 20, а добуток – 96.

Розв'язання (Діофанта). Із рівняння задачі слідує, що задані числа не рівні між собою, оскільки, якщо б вони були рівні між собою, то їх добуток дорівнював би не 96, а 100. Таким чином, одне з них буде більше половини їх суми, тобто $10+x$, інше ж менше, тобто $10-x$. Різниця між ними $2x$. Звідси рівняння

$$(10+x)(10-x)=96; 100-x^2=96; x^2-4=0; x=2.$$

Отже, одне із шуканих чисел дорівнює 12, а інше 8. Корінь $x=-2$ для Діофанта не існував, оскільки грецькі математики не знали від'ємних чисел.

Розв'язуючи дану задачу сучасним методом, ми виходимо на повне квадратне рівняння, корені якого знаходять за теоремою Вієта або за дискримінантом. І, звичайно, враховуємо значення другого кореня $x=-2$.

Підсумовуючи вище зазначене, хочемо наголосити на доцільності використання історизмів на уроках математики, навіть в умовах коли не виділяються години на викладання цього матеріалу, тому що це сприяє розвитку інтересу до вивчення математики, а, отже, і розвитку математичних здібностей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гордон Л. А. Психологія і педагогіка інтересу / Л. А. Гордон. – К. : Рад. школа, 1940. – 125 с.
2. Морозова Н. Г. Учителю о познавательном интересе / Н. Г. Морозова. – М. : Знание, 1979. – 48 с.
3. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Математика 5-12 класи. – К.: Ірпінь, 2005. – 65 с.
4. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – СПб. : Питер, 2007. – 713 с.:
5. Соловейчик С. От интересов к потребностям / С. Соловейчик. – М. : Знание, 1968. – 91 с.

6. Чашечникова О. С. Развитие математических способностей учнів основной школы: дис...к.п.н.: 13.00.02 / О. С. Чашечникова. – Институт педагогики АПН Украины. – К., 1997. – 208 с.

7. Шумигай С. Історія науки як засіб стимулювання пізнавального інтересу учнів на уроках математики / С. Шумигай // Математика в школі. – 2009. – № 9. – С. 24–30.

РЕЗЮМЕ

В статье раскрыт смысл понятий «интерес», «познавательный интерес», «способности», «математические способности». Показана взаимосвязь между способностями и интересом; рассмотрен один из возможных путей развития интереса, а следовательно, и способностей учеников – использование историзмов на уроках математики в школе.

Ключевые слова: математические способности, историзм, интерес, познавательный интерес, способность.

SUMMARY

In this article maintenance of concepts opens up «interest», «cognitive interest», «capabilities», «mathematical capabilities». Intercommunication is rotined between capabilities and interest. One of possible ways of development of interest is considered, and consequently, and capabilities of students – use of historicisms to material on the lessons of mathematics at school.

Key words: mathematical capabilities, historicism, interest, cognitive interest, capability.