

ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТОК ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ УЧНІВ КЛАСІВ ГУМАНІТАРНИХ ПРОФІЛІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

У статті розглянуто деякі аспекти формування та розвитку пізнавального інтересу учнів класів гуманітарних профілів у процесі навчання математики, а саме: максимальна опора на активну розумову діяльність учнів; організація навчального процесу на оптимальному рівні розвитку учнів; створення сприятливої емоційної атмосфери в ході навчання, зокрема, заповнення учнями таблиць самооцінювання; забезпечення спілкування учнів між собою і з учителем у ході уроку математики; ілюстрація ролі математичних знань у історичному розвитку людства; викладення відомого учням матеріалу з нових позицій, відшукування новизни у вже відомому; використання елементів цікавості, розв'язування завдань нестандартними способами. Використання деяких з вказаних прийомів проілюстровано прикладами.

Ключові слова: *пізнавальний інтерес; учні класів гуманітарних профілів; процес навчання математики.*

Постановка проблеми. У педагогічній науці формування та розвиток пізнавального інтересу учнів є досить ґрунтовно дослідженим питанням. У працях Л. Божович [1], В. Ільїна [4], А. Маркової [8], М. Матюхіної [9], Т. Шамової [16], Ю. Шарова [17], Г. Щукіної [18] визначено зміст, види, рівні, показники та критерії даного поняття та обґрунтовано методи, прийоми та засоби формування пізнавального інтересу учнів у ході уроку та у позакласній діяльності. Беззаперечним є зв'язок стійкості пізнавального інтересу та ступеня активності діяльності учнів, «... тому що в навчанні пізнавальний інтерес вступає в протиріччя із запасом знань, що і викликає в індивіда внутрішню потребу задовольнити інтерес шляхом активної пізнавальної діяльності. Створити в процесі навчальної діяльності умови, що сприяли б виникненню в школярів здивування, інтересу, – означає знайти передумови для підвищення якості навчання, якості засвоєння знань і всебічного розвитку суб'єкта» [7, с. 23-24]. Один із важливих аспектів цієї проблеми – формування та розвиток пізнавального інтересу учнів-гуманітаріїв у процесі навчання математики, оскільки сучасна старша школа є профільною, і досить гостро стоїть завдання активізації пізнавальної діяльності старшокласників у ході вивчення дисциплін, що не є для них «профільними».

Аналіз актуальних досліджень. Проблемі активізації пізнавальної діяльності учнів з точки зору її зв'язку з пізнавальним інтересом учнів у ході навчання математики присвячено дослідження О. Дубинчук [3], М. Крайзмана [5], В. Крутецького [6], М. Родіонова [10], Л. Фрідмана [12] та ін.

Існують різні підходи до визначення поняття пізнавального інтересу. Г. Щукіна [8] визначає пізнавальний інтерес як важливе утворення особистості, що складається у процесі життєдіяльності особи, формується у соціальних умовах її існування і не є властивим особі від народження. Т. Шамова [16], Р. Хабіб [13] вказують, що пізнавальний інтерес – це інтерес учнів до пізнавальної діяльності, у процесі якої вони оволодівають змістом навчального предмета і необхідними навичками та вміннями.

Якщо аналізувати означення, подане у дослідженні [18] відповідно до проблеми активізації пізнавальної діяльності саме сучасних учнів-гуманітаріїв на уроках математики, то доцільно висловити наступні зауваження. Дійсно пізнавальний інтерес є утворенням особистості, що формується у процесі життєдіяльності особи та у соціальних умовах її існування, але учні-гуманітарії на даному етапі розвитку суспільства не бачать можливості для використання матеріалу, що вивчається на уроках математики, у власній професійній діяльності та у повсякденному житті. Тому говорити про формування пізнавального інтересу у процесі вивчення математики таких учнів, застосовуючи дане визначення, досить складно. Отже, у своєму дослідженні ми спираємось на визначення пізнавального інтересу, подане у роботах [13; 16].

Мета статті – проаналізувати можливості формування та розвитку пізнавального інтересу учнів класів гуманітарних профілів у ході уроку математики.

Виклад основного матеріалу. Формування та розвиток пізнавального інтересу визначається наступними послідовними стадіями [13; 16; 18], характеристики яких нами було узагальнено та представлено у вигляді таблиці (таблиця 1).

Таблиця 1

Стадії формування та розвитку пізнавального інтересу учнів

Назва стадії	Характеристика стадії
Зацікавленість	Елементарна стадія, що обумовлена зовнішніми, несподіваними обставинами та зникає з їх усуненням. На цій стадії немає справжньої жаги до пізнання, проте саме зацікавленість учнів на уроках математики у тому чи іншому матеріалі може бути початковим поштовхом до виявлення пізнавального інтересу.
Допитливість	Стан особистості, що характеризується прагненням проникнути за межі відомого. На цій стадії виявляються досить сильні емоційні переживання, радість пізнання, задоволеність діяльністю; допитливі учні прагнуть знати більше, ніж вчитель розповідає у ході уроку, з'ясувати питання, що з'явилися у ході повсякденних спостережень; допитливість є цінною рисою характеру.
Пізнавальний інтерес	Характеризується пізнавальною активністю, вибірковою спрямованістю навчальних предметів, цінною мотивацією, де головне місце займають пізнавальні мотиви; сприяє проникненню особистості у істотні зв'язки та закономірності пізнання; допитливий учень присвячує вільний час предмету пізнавального інтересу, пошуку інформації, що його цікавить, має достатній і високий рівень навчальних досягнень.
Теоретичний інтерес	Це стадія активного впливу особистості на світ, пов'язана зі світоглядом особистості, з його переконаннями у можливостях науки; ця стадія пов'язана як з прагненням особистості до пізнання складних теоретичних питань та проблем конкретної науки, так і з застосуванням їх як інструмента пізнання.

Спираючись на психолого-педагогічні особливості учнів-гуманітаріїв, що проявляються у ході навчання математики [14], враховуючи невелику кількість годин на вивчення математики у класах цих профілів, результати анкетування, бесід з вчителями математики, результати діагностувального експерименту (2005-2008 рр.), проведеного на базі Сумського ліцею СумДПУ імені А.С. Макаренка та приватної гімназії «Prosperitas» (м. Суми) та узагальнюючи існуючі педагогічні дослідження [3; 5; 7; 11; 13; 16; 18], виокремимо наступні шляхи формування та розвитку пізнавального інтересу учнів класів гуманітарних профілів у ході навчання математики.

1. *Максимальна опора на активну розумову діяльність учнів* (застосування елементів проблемного навчання, творчий підхід до використання репродуктивних методів). Передбачається, що на уроці математики у ході закріплення нового матеріалу, на етапі перевірки

домашнього завдання учні формують означення математичних понять, доводять теореми, відтворюють розв'язання задач, широко використовуючи наочність (схеми, таблиці, презентації), прийоми інтерактивного навчання тощо. Наприклад, у процесі актуалізації опорних знань у ході вивчення теми «Повторення та розширення відомостей про функцію» у 10 класі учням пропонується заповнити схему (рис 1).

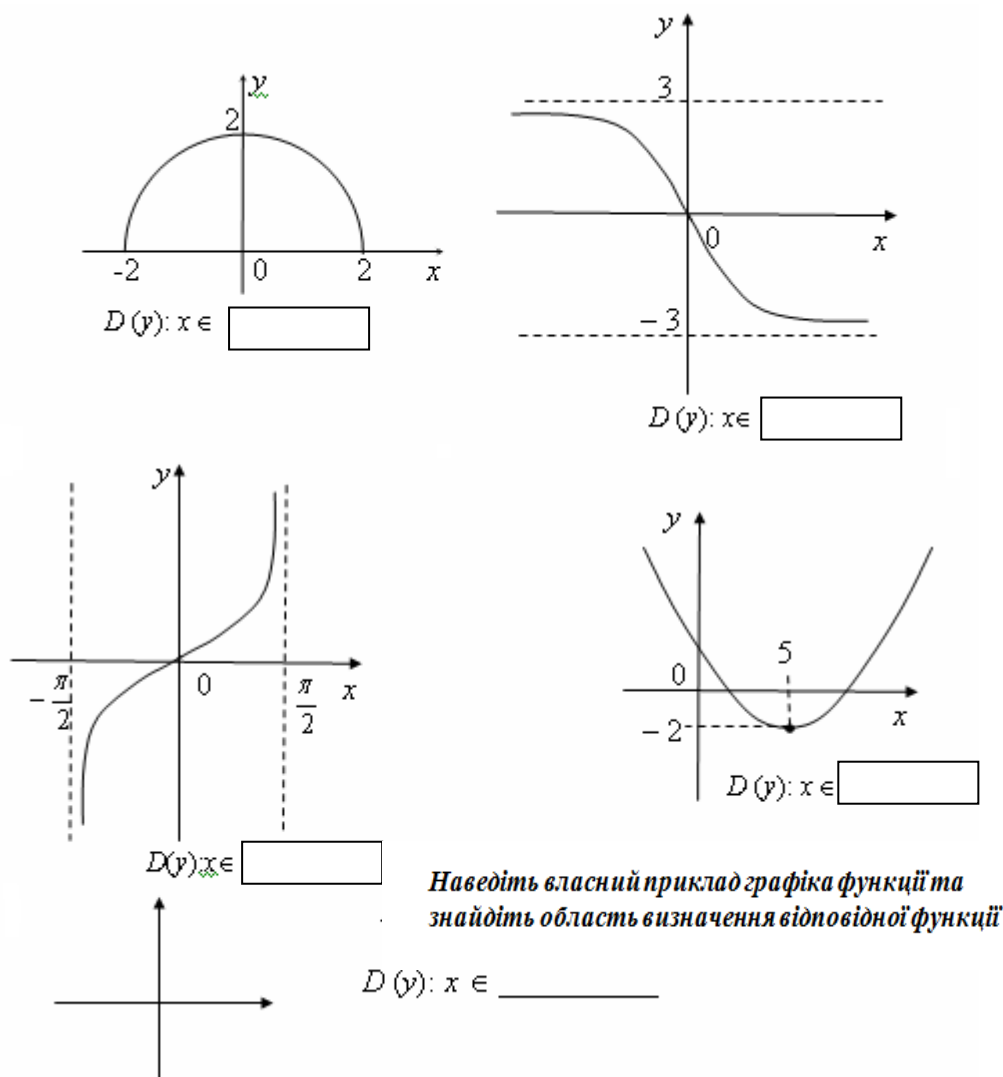


Рис. 1. Схема у опорному конспекті «Область визначення функцій, заданих графічно»

2. *Організація навчального процесу на оптимальному рівні розвитку учнів* (передбачається не лише засвоєння предметних уявлень, а й набуття узагальнених навичок працювати з підручником математики та додатковою літературою, систематизувати навчальний матеріал, виділяти у ньому головне тощо). Працюючи з підручником алгебри чи геометрії, із зошитом з друкованою основою (опорним конспектом, фрагмент якого

наведено на рис. 1), доцільно пропонувати учням скласти план конкретного параграфу, конспект, самостійно заповнити пропуски у доведенні певного твердження, знайти помилки у розв'язуванні завдань, спираючись на теореми та приклади доведень, наведені у підручнику (у зошиті). Саме тому зошити з друкованою основою з математики доцільно запропонувати саме учням класів гуманітарних профілів. Наприклад, вивчаючи у 10 класі тему «Дійсні числа та обчислення» за підручником [2], учні виконують завдання на перетворення нескінченних періодичних десяткових дробів у звичайні не за правилом, наведеним у тексті підручника, а із застосуванням геометричної прогресії.

3. *Створення сприятливої емоційної атмосфери в ході навчання.* Досить часто учні класів гуманітарних профілів мають негативну установку на вивчення математики. Це проявляється, зокрема, коли учні-гуманітарії відчують труднощі, якщо мають надати письмову відповідь у ході математичного диктанту, наприклад, на такі запитання з теми «Ознаки зростання та спадання функції»: яку функцію називають зростаючою / спадною; дайте визначення точки мінімуму функції; сформулюйте необхідну умову існування екстремуму функції тощо. Також ці учні зазвичай мають труднощі при виконанні домашнього завдання чи самостійному розв'язуванні завдань. Створюються так звані психологічні бар'єри.

Серед прийомів їх подолання можна назвати заповнення «Таблиць самооцінювання». Учні таким чином долучаються до планування вивчення теми, чітко окреслюють для себе ті теоретичні та практичні завдання, які їм необхідно опанувати, мають змогу самостійно контролювати хід та темп просування темою тощо. Наприклад, у ході експериментального навчання на базі Сумської приватної гімназії «Prosperitas» (2009-2010 н.р.) учням 11 класу з поглибленим вивченням англійської мови пропонувалися таблиці самооцінювання, які вони мали заповнювати самостійно впродовж вивчення певної теми. Наведемо фрагмент такої таблиці з теми «Геометричні тіла» (таблиця 2). Зауважимо, що теоретичні питання, які учні мають опанувати, слід озвучити на першому уроці з теми у ході з'ясування мети вивчення теми.

Доцільно наголосити для учнів, які саме властивості геометричних тіл розглядаємо з доведенням, доведення яких не розглядаємо, а для яких його слід знайти самостійно у ході виконання творчого завдання № 3. Бали для

оцінювання відповідей на теоретичні запитання зручно розподілити пропорційно, враховуючи їх кількість та рівень складності. Вважаємо, що 10 балів доцільно ставити, якщо завдання виконано правильно, але використовується лише конспект чи підручник. Якщо ж учні у ході підготовки до опитування використовують, окрім основного підручника, додаткову літературу, то загальна кількість балів може бути максимальною – 12 балів.

Таблиця 2

Фрагмент таблиці самооцінювання до теми «Геометричні тіла»

Тема: «Геометричні тіла»				Прізвище, ім'я						Ведення зошита	Д/з (max – 10 балів)		Оцінка за виконання творчого завдання (max – 12 балів)
Я обов'язково вивчу теоретичні питання				Самостійна робота № 1		Самостійна робота № 2		Контрольна робота			номер уроку	оцінка учителя	
питання	бали	моя відмітка	оцінка учителя	як я готувався	оцінка учителя	як я готувався	оцінка учителя	як я готувався	оцінка учителя				
Означення многогранника	0,5										1		
Означення призми	0,5										2		
Назвіть елементи призми	0,5										3		
Означення правильної призми	0,5										4		
.....													

Творчі завдання до теми

- Виконання моделей та рисунків геометричних тіл.
- Життєву ситуацію, де використовуються геометричні тела, оформити у вигляді задачі з розв'язанням.
- Самостійне вивчення доведень властивостей геометричних тіл, які не було доведено у ході уроку.
- Опишіть властивості геометричних тіл англійською мовою:
 - а) вписаних та описаних призми і циліндра; б) сферні і кулі.]

У графі «Моя відмітка» учень має самостійно поставити відмітку, якщо він вважає, що дане означення (властивість) він розуміє та пам'ятає. Якщо у формулюванні означення чи властивості допущено неточності чи помилки, то відповідь не слід зараховувати, і учень отримує 0 балів за відповідь на запитання. Якщо ж у ході співбесіди учень знаходить та виправляє помилки, то певну кількість балів можна зарахувати. Це стимулює учнів не просто заучувати формулювання означень та властивостей, а намагатися зрозуміти їх, аналізувати у ході запам'ятовування. Наприклад, учень навів наступне означення показникової функції: «Функція виду $y = a^x$ називається показниковою з основою a ». Тоді вчитель ставить завдання серед наведених прикладів функцій обрати ті, що не є показниковими, і обґрунтувати відповідь: $y = 5^x$, $y = 0^x$, $y = (-3)^x$, $y = 0,3^x$, $y = 1^x$, $y = (2/3)^x$. Учень пояснює, що графіком функції $y = 1^x$ є пряма, а вирази 0^x та $(-3)^x$ при певних значеннях x не мають змісту. Тоді учень виправляє допущені у означенні неточності: «Функція

виду $y = a^x$, де $a \neq 1$ і $a > 0$ називається показникової з основою a ». Знаходження учнем допущених помилок у наведених ним означеннях свідчить про свідомість розуміння виучуваних понять, а не про механічне їх запам'ятовування школярем.

У графі «Як я готувався» учень має зазначити: чи опрацьовано ним теоретичний матеріал (за підручником, за текстом конспекту лекції); чи використовувалася додаткова література у ході підготовки; чи є матеріал, який залишився незрозумілим; чи розв'язував учень завдання, представлені у зразку самостійної чи контрольної роботи. Зауважимо, що виконання творчого завдання № 4 вчитель математики перевіряє разом зі вчителем англійської мови, і учні отримують відмітку з обох предметів, що має зацікавити учнів.

4. *Забезпечення спілкування учнів між собою і з учителем у ході уроку математики, організація їх спільної діяльності* [14] є важливою умовою формування та розвитку пізнавального інтересу саме учнів класів гуманітарних профілів. Дійсно, учні-гуманітарії мають достатній словниковий запас, багато читають, обговорюють, вміють висловлюватися, виражати свої думки. У той же час їм досить важко робити це лаконічно, використовувати математичну символіку та термінологію. Часто їм зручніше дати усну відповідь, обґрунтувати певне твердження словесно.

5. *Ілюстрація ролі математичних знань у історичному розвитку людства*. Мається на увазі використання елементів історизму у ході вивчення математики, що, беззаперечно, сприяє формуванню та розвитку пізнавального інтересу учнів, особливо учнів-гуманітаріїв. У 10-11 класах доцільно, аби учні самостійно знаходили відповідний матеріал, готували доповіді, реферати, презентації до тієї чи іншої теми. Це відповідає психолого-педагогічним особливостям учнів-гуманітаріїв, крім того, учні з середнім рівнем навчальних можливостей з математики можуть підвищити успішність з цього предмета за рахунок виконання таких завдань.

6. *Викладення відомого учням матеріалу з нових позицій, відшукування новизни у вже відомому* (стимулювання самостійної діяльності учнів, використання нових способів доведень та розв'язувань завдань, зокрема, прикладних, розгляд різних способів розв'язування одного завдання тощо).

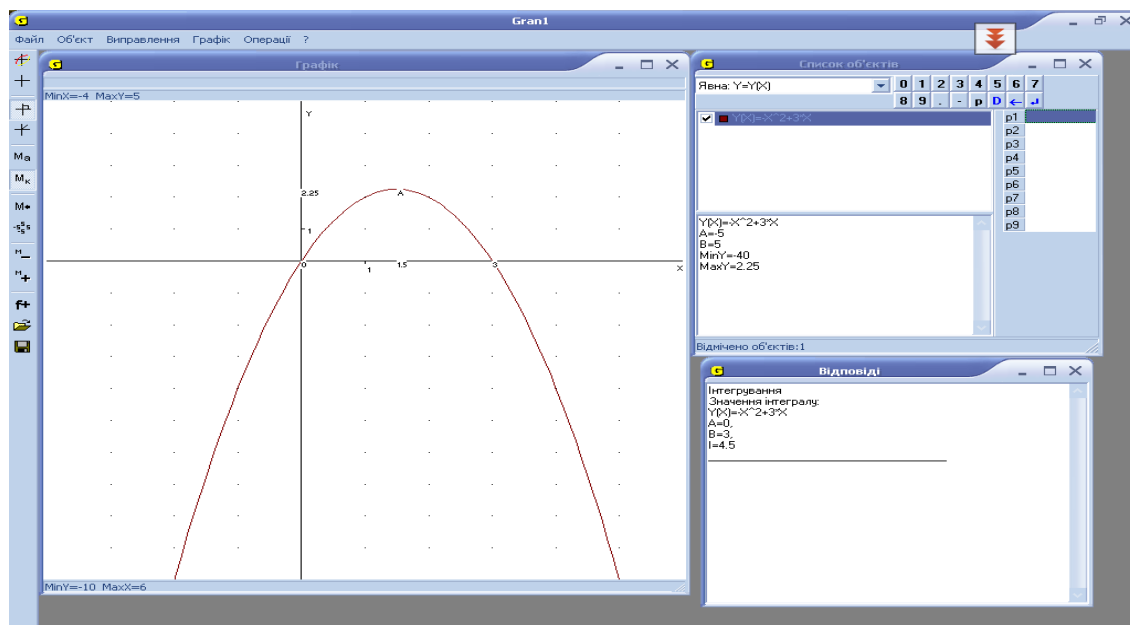
7. *Використання елементів цікавості, розв'язування завдань нестандартними способами*. Проілюструємо використання деяких з

вказаних прийомів. У ході експерименту при вивченні теми «Інтеграл та його застосування» на етапі систематизацій та узагальнення знань, навичок та умінь учням 11 класу суспільно-гуманітарного напрямку було запропоновано обчислити визначений інтеграл $\int_0^3 (-x^2 + 3x) dx$. Відмітимо, що

для учнів-гуманітаріїв такі завдання не є ні досить легкими для виконання, ні цікавими тому, що вони часто не замислюються над змістом виконуваних операцій. Доцільно таке завдання поставити як проблемне, що надасть змогу говорити про формування та розвиток пізнавального інтересу старшокласників. Для цього учням було запропоновано навести приклад, який би проілюстрував можливості використання даного інтегралу у практичній ситуації. На цьому етапі розв'язування завдання учні перебувають на *стадії зацікавленості*, оскільки переформулювання завдання є для них «зовнішньою, несподіваною обставиною». Учні спочатку зацікавлюються, міркують. Вчитель у даному прикладі використовує такі прийоми збудження в учнів інтересу, як використання раніше засвоєних знань, демонстрування учням неочікуваного результату у «звичайному» прикладі, можливості його застосування у повсякденному житті та емоційне забарвлення уроку.

Стадія зацікавленості не є тривалою у часі, отже, якщо ніхто з учнів не знаходить відповіді на поставлене запитання, то зацікавленість починає згасати. Тому подальшу діяльність на уроці вчителю доцільно організувати у вигляді бесіди. Учні на основі вивченого матеріалу про площу криволінійної трапеції, означення визначеного інтеграла, роблять висновок, що заданий інтеграл можна використати при обчисленні площі криволінійної трапеції, що обмежена графіком функції $y = -x^2 + 3x$.

Вчитель підводить до завдання з'ясувати вид заданої функції, пригадати алгоритм побудови її графіку. Учні будують графік функції $y = -x^2 + 3x$ (рис. 2), використовуючи програму GRAN1. Це дозволяє зекономити час на уроці, також учні-гуманітарії таким чином отримують можливість «відпочити», змінити вид діяльності, повернутися до знайомої їм діяльності, відпрацьованих алгоритмів, ніби ствердитися у власних силах. Відповідно це сприяє зростанню зацікавленості у виконанні завдання.

Рис. 2. Графік функції $y = -x^2 + 3x$

Надалі учні самостійно наводять різні приклади, по суті, перефразовуючи завдання «Обчислити визначений інтеграл»: обчислити площу земельної ділянки вказаної форми та розмірів; обчислити кількість шпалер, фарби чи шпаклівки, необхідної для декору фрагменту стіни чи паркану вказаних розмірів та форми тощо. Саме на цьому етапі, де проявляється самостійність учнів у виконанні завдання, зацікавленість переходить у *стадію допитливості*. Слід зазначити, що ті учні, для яких наведення таких прикладів викликає труднощі, залишаються на стадії зацікавленості, для них міркування інших учнів вже є відкриттям. Вчитель з учнями організовує спільну діяльність [15]: обирається один із запропонованих варіантів формулювання завдання, складається план розв'язання та виконується завдання. Зауважимо, що після виконання наведеного завдання доцільно пошукати разом з учнями інші його формулювання, визначити, чим у такому разі відрізнявся б хід розв'язування, яке з них викликало найбільший інтерес тощо.

Учні-гумантарії, починаючи розв'язувати дане завдання, орієнтуються на відомий результат, до якого мають прийти. Труднощі, що виникають у процесі розв'язування, лише сприяють прагненню знати та вміти більше, дійти до розв'язку даного завдання самостійно, допомагають долати психологічні бар'єри та негативні психологічні установки щодо вивчення математики. Але про перехід учнів класів гуманітарних профілів від стадії допитливості до *стадії пізнавального інтересу* у ході вивчення математики можна говорити, якщо учні-гумантарії самостійно, без

вказівки чи нагадування вчителя намагаються розширити та поглибити власні знання, навички та вміння, отримані у ході уроку, відвідують математичні гуртки, факультативи, беруть участь у математичних конкурсах та олімпіадах. Це серед учнів-гуманітаріїв зустрічається нечасто через завантаженість профільними предметами, іншу спрямованість інтересів, зорієнтованість на профіль та вимоги обраного для вступу вишу тощо. Наприкінці уроку вчителю доцільно ще раз звернути увагу учнів на ті позитивні емоційні переживання, що виникли у ході розв'язування завдання, задоволеності від виконаної діяльності; наголосити, що саме допитливі учні прагнуть знати більше, що математика «працює» не лише у ході уроку, але й «відповідає на запитання», що з'явилися у ході повсякденних спостережень.

Висновки. Враховуючи психолого-педагогічні особливості учнів-гуманітаріїв, сучасні умови викладання математики у класах гуманітарних профілів, на першому етапі розвитку пізнавальної активності ставимо за мету формування та розвиток саме допитливості у ході вивчення математики як риси характеру гармонійної особистості.

Подальших досліджень потребує мотиваційна сфера учнів класів гуманітарних профілів у процесі навчання математики.

ЛІТЕРАТУРА

1. Божович Л. И. Познавательные интересы и пути их изучения / Л. И. Божович // Известия АПН РСФСР. – Вып. 73. – М., 1955. – С. 3-14.
2. Бурда М. І. Математика. Підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту / М. І. Бурда, Т. В. Колесник, Ю. І. Мальований, Н. А. Тарасенкова. – К.: «Зодіак-ЕКО», 2010. – 285 с.
3. Дубинчук Е. С. Активизация познавательной деятельности учащихся средних профтехучилищ в процессе обучения математике / Е. С. Дубинчук. – К.: Вища школа, 1987. – 104 с.
4. Ильин В. С. Проблема воспитания потребности в знаниях у школьников / В. С. Ильин. – Ростов-на-Дону, 1971. – 224 с.
5. Крайзман М. Л. Шляхи активізації розумової діяльності учнів при викладанні математики / Михайло Львович Крайзман. – К.: Радянська школа, 1964. – 96 с.
6. Крутецкий В. А. Психология обучения и воспитания школьника / В. А. Крутецкий. – М.: Просвещение, 1976. – 303 с.
7. Лозова В. І. Цілісний підхід до формування пізнавальної активності школярів / Валентина Іванівна Лозова. – Х.: «ОВС», 2000. – 164 с.
8. Маркова А. К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте / А. К. Маркова. – М.: Просвещение, 1983. – 96 с.
9. Матюхина М. В. Мотивация учения младших школьников / М. В. Матюхина. – М.: Педагогика, 1984. – 144 с.
10. Родионов М. А. Мотивация учения математике и пути её формирования / М. А. Родионов. – Саранск: МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2001. – 252 с.

11. Сердюк З. О. Порівняльний аналіз навчальних досягнень учнів гуманітарних та загальноосвітніх класів / З. О. Сердюк // Вісник Черкаського університету: Серія «Педагогічні науки». – Вип. 93. – Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2006. – С. 131-136.
12. Фридман Л. М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе / Л. М. Фридман. – М.: Просвещение, 1983. – 160 с.
13. Хабіб Р. А. Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках математики / Рушан Абдулхаевич Хабіб. – К. : Радянська школа, 1985. – 152 с.
14. Чашечникова О. С. Підвищення ефективності розвитку творчої особистості учнів класів гуманітарного профілю під час навчання математики / О. С. Чашечникова, О. В. Карлаш // Педагогічні науки. – Суми: СумДПУ, 2006. – С. 219-228.
15. Чашечникова О. С. Розвиток математичних здібностей учнів основної школи: дис. ... кандидата пед. наук: 13.00.02 / О. С. Чашечникова. – К., 1997. – 156 с.
16. Шамова Т. И. Активизация учения школьников / Т. И. Шамова. – М.: Педагогика, 1982. – 208 с.
17. Шаров Ю. В. Сущность и генезис познавательной потребности / Ю. В. Шаров // Вопросы воспитания и перевоспитания. – Новосибирск, 1972. – С. 7-30.
18. Щукина Г. И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся / Галина Ивановна Щукина. – М.: Педагогика, 1988. – 208 с.

РЕЗЮМЕ

Шищенко И. В. Формирование и развитие познавательного интереса учащихся классов гуманитарных профилей в процессе обучения математике.

В статье рассмотрены некоторые аспекты формирования и развития познавательного интереса учащихся классов гуманитарных профилей в процессе обучения математике, а именно: максимальная опора на активную мыслительную деятельность учащихся; организация учебного процесса на оптимальном уровне развития учащихся; создание благоприятной эмоциональной атмосферы в ходе обучения, в частности, заполнение учениками таблиц самооценки; обеспечение общения учащихся между собой и с учителем в ходе урока математики; иллюстрация роли математических знаний в историческом развитии человечества; изложение известного учащимся материала с новых позиций, нахождение новизны в уже известном; использование элементов занимательности; решения задач нестандартными способами. Использование некоторых из указанных приемов проиллюстрировано примерами.

Ключевые слова: познавательный интерес; учащиеся классов гуманитарных профилей; процесс обучения математике.

SUMMARY

Shyshenko I. Forming and development of cognitive interest of student of classes of humanitarian types in the process of teaching mathematics.

The article deals with some aspects of the formation and development of cognitive interest of humanities classes students in learning mathematics, namely: maximum support for active mental activity of students, organization of educational process at an optimal level of students development, creating a positive emotional atmosphere during training, including filling students tables of assessment of students communicating with each other and with the teacher during math class, illustration of mathematical knowledge in the historical development of humanity, presenting material familiar to students from different perspective, searching for novelty in the already known, using elements of curiosity, solving problems in nonstandard ways. Using some of these techniques is illustrated by examples.

Key words: the cognitive interest, students of classes of humanitarian types, the process of the education mathematics.