

Реалії математичної підготовки учнів-гуманітаріїв у сучасній українській старшій школі

Я. О. Чкана*, І. В. Шищенко

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми, Україна

*Corresponding author. E-mail: chkana_76@ukr.net

Paper received 01.02.19; Accepted for publication 08.02.19.

<https://doi.org/10.31174/SEND-PP2019-188VII77-02>

Анотація. У статті розглядаються особливості вивчення математики учнями класів з гуманітарним профілем навчання, зокрема причини труднощів учителів природничо-математичних дисциплін, що виникають у роботі з учнями класів з гуманітарним профілем навчання, особливості навчальної мотивації учнів класів гуманітарних профілів у процесі навчання математики, ознаки активності учнів класів з гуманітарним профілем навчання на уроках математики. На основі власного досвіду роботи автори описують психолого-педагогічні особливості навчання математики учнями-гуманітаріями.

Ключові слова: навчання математики, учні класів з гуманітарним профілем навчання.

Вступ. Класи з гуманітарним профілем навчання виникли в сучасній українській школі порівняно недавно. Гуманітарний профіль навчання передбачає розширене й поглиблене вивчення предметів суспільно-гуманітарного або філологічного циклів. Аналіз статистичних даних показує, що майже четверта частина учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів України обирає навчання в класах гуманітарних профілів. Усі вони вивчають математику, яка є базовим предметом. Учні класів з гуманітарним профілем навчання переважно вивчають інтегрований курс «Математика».

Огляд публікацій з теми. Досліджень, присвячених особливостям методики навчання математики в таких класах, небагато. Зміст та специфіку курсу математики в класах з гуманітарним профілем навчання розглядали у своїх дослідженнях М.І. Бурда, В.Г. Болтянський, Г.Д. Глейзер, Ю.М. Колягін, Ю.І. Мальований, Є.Г. Позняк, Ю.П. Попов, І.М. Смірнова, М.В. Ткачов, Н.Є. Федоров, Л.Г. Шестакова та інші. Пропоновані авторами методичні напрацювання стосуються лише окремих аспектів проблеми підвищення якості математичної підготовки учнів класів з гуманітарним профілем навчання. Дослідники відзначають значні труднощі в процесі вивчення математики учнями класів з гуманітарним профілем навчання та важливість цілеспрямованої роботи вчителя з урахування індивідуально-типових особливостей цих учнів.

Мета. Погоджуючись з цією думкою, вважаємо необхідним акцентувати увагу на психолого-педагогічних особливостях навчання математики учнів-гуманітаріїв.

Матеріали та методи. Для визначення стану проблеми математичної підготовки учнів-гуманітаріїв у сучасній українській старшій профільній школі нами було використано анкетування вчителів предметів природничо-математичного циклу (172 респонденти) та учнів класів з гуманітарним профілем навчання (198 респондентів), спостереження процесу навчання математики учнів класів цих профілів, вивчення досвіду роботи вчителів математики в класах з нематематичним профілем навчання та його аналіз.

Результати та їх обговорення. На думку 61,6% опитаних учителів предметів природничо-математичного циклу саме в класах з математичним профілем навчання найбільш комфортно проводити уроки природничо-математичного циклу, 35% вважають, що в класах з природничим профілем навчання, 21,6% – у класах з економічним профілем навчання, і лише 10% і 5% відповідно вказують класи з гуманітарним та спортивно-естетичним профілем навчання. Слід відзначити, що 45% опитаних учителів природничо-математичних дисциплін вважають, що саме в старших класах працювати найважче, при цьому 51,6% вказали класи зі спортивно-естетичним профілем навчання як найбільш складні, 36,6% – класи з гуманітарним профілем навчання, 18,3% – класи з математичним профілем навчання і по 10% опитаних відзначили класи з економічним та природничим профілем навчання. Зауважимо, що серед причин труднощів педагогічної діяльності в класах з гуманітарним профілем навчання вчителі природничо-математичних дисциплін найбільш часто вказують такі (табл. 1).

Таблиця 1. Причини труднощів учителів природничо-математичних дисциплін, що виникають у роботі з учнями класів з гуманітарним профілем навчання

| Причини труднощів | Відсоток опитаних |
|--|-------------------|
| Складно викладати матеріал, бо він є важким і малодоступним для учнів | 41,6% |
| Складно викладати матеріал доступно для учнів | 16,6% |
| Складно зацікавити учнів своїм предметом: у них інша спрямованість інтересів | 48,3% |
| Підручник для класів даного профілю не відображає його специфіки | 25% |

Також вчителі математики, які працюють у таких класах вказують, що:

1) недостатня увага приділяється перевірці домашнього завдання, більшість учнів виконує його частково та поверхово;

2) мало приділяється уваги етапу постановки мети та завдань уроку, часто вони оголошуються формально;

3) під час мотивації учнів до вивчення нової теми вчителі здебільшого використовують приклади, наве-

дені в підручнику, рідко звертаючись до аналізу можливості використання даного матеріалу в майбутній професійній чи повсякденній діяльності, проте для розвитку інтересу учнів до теми активно використовується історичний матеріал;

4) новий матеріал подається переважно вчителем математики, недостатньо уваги приділяється створенню проблемної ситуації, самостійній роботі учнів;

5) широко застосовується наочність вчителями математики, проте використання новітніх інформаційних технологій обмежується лише демонстраційними програмами, зокрема Power Point;

6) більшість завдань, що пропонуються учням для розв'язування, носять репродуктивний характер, проте вчителі математики застосовували диференційований підхід до учнів та пропонували учням з більш високим рівнем навчальних можливостей завдання реконструктивного характеру;

7) майже не використовуються такі форми організації навчання, як семінари, взаємонавчання, практичні чи лабораторні роботи, дидактичні ігри, заліки, конференції тощо, проте використовуються деякі прийоми інтерактивних технологій навчання;

8) контроль навчальних досягнень учнів проводиться за традиційною методикою у вигляді написання самостійних та контрольних робіт за запропонованими різнорівневими завданнями, аналіз контрольних робіт проводиться у вигляді роботи над помилками,

недостатня увага приділяється організації самоконтролю діяльності учнів;

9) недостатня увага приділяється аналізу психологічного стану учнів під час перебігу уроку математики.

Виконувана учнями у ході уроку математики діяльність позбавлена внутрішньої мотивації й спонукається лише зовнішніми чинниками. Успіх чи невдача в процесі розв'язування завдань зазвичай не викликає в учнів цих класів емоційних реакцій. Крім того, перенесення набутих ними теоретичних знань у нові умови практичного завдання часто викликали труднощі [4].

Як наголошують вчителі математики у своїх відповідях, причинами цього є:

- недостатня кількість часу для засвоєння теоретичного матеріалу, для відпрацювання навичок та вмінь його застосування, для розв'язування завдань більш високого рівня складності;

- низька мотивація учнів до вивчення математики;
- низький рівень упевненості учнів у власних силах щодо вивчення математики.

Саме тому нами досліджувалася навчальна мотивація учнів класів з гуманітарним профілем навчання під час вивчення математики. Учні було запропоновано анкети, результати якої подано в таблиці 2.

Таблиця 2. Особливості навчальної мотивації учнів класів гуманітарних профілів у процесі навчання математики

| Мотиви навчальної діяльності в процесі навчання математики | Кількість учнів (%) |
|---|---------------------|
| вимога батьків, адміністрації школи, учителів, однокласників, друзів | 18,2% |
| бути освіченою людиною, яка має свій погляд з будь-якого питання та розуміється в багатьох галузях сучасної науки | 23,7% |
| успішно навчатися та отримати атестат з гарними оцінками | 63,6% |
| отримати глибокі та міцні знання | 27,3% |
| бути постійно готовим до наступних занять | 27,3% |
| не відставати у вивченні предметів природничо-математичного циклу | 9% |
| для забезпечення успішної майбутньої професійної діяльності | 27,3% |
| для досягнення поваги вчителя | 9% |
| бути прикладом для однокласників, друзів | 0 |
| уникнення покарання за погане навчання | 45,5% |
| отримання інтелектуального задоволення | 9% |
| застосування отриманих знань у професійній чи повсякденній діяльності | 4,5% |
| інтерес до математики як науки | 2% |

Отже, аналіз реального стану математичної підготовки учнів в класах з гуманітарним профілем навчання дозволив виокремити ряд проблем, що виникають під час навчання математики учнів цих класів:

1) проблема обмеженості навчального процесу в часі – оскільки в класах з гуманітарним профілем навчання математика вивчається на рівні стандарту, то досить складно забезпечувати підвищення ефективності уроку математики, якщо це необхідно узгоджувати з 3 годинами математики на тиждень. Дана проблема обумовлює брак часу і на застосування прикладних чи нестандартних завдань під час навчання математики в цих класах, що мало б забезпечувати формування вмінь застосовувати математику в повсякденному житті;

2) проблема мотивації пізнавальної діяльності учнів-гуманітаріїв під час навчання математики – зміст навчання математики не розкриває учням цих класів відповіді на запитання про мету вивчення ними мате-

матики, тому одним з основних завдань вчителя математики є забезпечення розуміння учнями важливості вивчення математики для їх розумового розвитку;

3) проблема психологічних бар'єрів учнів класів з гуманітарним профілем навчання при навчанні математики – досить часто учні класів з гуманітарним профілем навчання мають негативну установку на вивчення математики, що проявляється перш за все в труднощах при виконанні домашнього завдання, письмових відповідях на питання за теоретичним матеріалом чи самостійному розв'язуванні завдань;

4) проблема відсутності доведень та завдань підвищеного рівня складності при навчанні математики – часто вчителі математики, які працюють у цих класах, опускають строгі математичні обґрунтування математичних фактів, теорем, обмежуються вправами тренувального характеру, фокусуючись на відпрацюванні навичок і вмінь, не приділяючи увагу завданням нестандартного, творчого характеру [3];

5) проблема оцінювання й самооцінювання навчальних досягнень учнів класів з гуманітарним профілем навчання при навчанні математики – часто вчителі математики формально переносять досвід роботи в класах з іншим профілем навчання зі зниженням не лише рівня подання матеріалу, але й рівня вимог.

Сучасні старшокласники є більш пасивними до своїх однолітків, ніж кілька поколінь тому, їх важко чим-небудь здивувати, зацікавити. Батьки дають їм значну самостійність, тому вони є більш зрілими, легше сприймають нове, зміни взагалі. Багато хто з юнаків та дівчат вважають, що є достатньо обізнаними у всіх сферах суспільного життя й з усякого приводу мають власну думку.

Досліджуючи проблему розвитку математичних здібностей старшокласників, В.А. Крутецький [1] називає такі загальні математичні здібності, що проявляються в старшому шкільному віці:

1) різнобічність, багатоплановість сприйняття математичних завдань, розвиток тенденцій досліджувати їх;

2) схильність подумки опускати певні етапи в процесі математичної діяльності;

3) ініціативність у знаходженні різноманітних шляхів розв'язування завдань, спрямованість на знаходження найбільш економного та раціонального способу;

4) швидке запам'ятовування загальних підходів до розв'язування різноманітних завдань, вказівок до них тощо.

Ці риси характерні для тих учнів, що здібні до математики. Дослідники, у полі зору яких були виключно учні-гуманітарії, зокрема Е.Е. Хвостенко [2], указують на те, що в учнів класів з гуманітарним профілем навчання в процесі навчання математики:

– переважає наочно-образне мислення;

– сприйняття краси математики спрямоване на її прояви в живій природі, витворах мистецтва, конкретних об'єктах тощо;

– увага на уроці математики може бути стійкою лише протягом 10-15 хвилин;

– найбільший інтерес викликають питання з історії математики, прикладні аспекти, цікавий матеріал;

– перевага надається таким формам роботи на уроці математики, як пояснення вчителем нового матеріалу, лабораторні роботи, ділові ігри, виконання індивідуальних завдань із застосуванням науково-популярної літератури, колективна робота над завданнями;

– багата уява, сильний прояв емоцій.

Через проведення анкетування та бесід з учителями природничо-математичного циклу було встановлено такі психолого-педагогічні особливості навчання математики учнями-гуманітаріями:

– мислення образами, а не абстрактними конструкціями, завжди потребують наочних прикладів у процесі вивчення нового матеріалу;

– труднощі в сприйманні графіків функцій, математичних формул чи запису означень та теорем за допомогою символів;

– при відтворенні формулювань означень чи доведень теорем часто відсутнє глибоке розуміння вивченого, учні відтворюють їх, «наче вірші», часто стар-

шокласники не спроможні навести фрагмент доведення теореми чи скласти його план;

– ояснення до завдань завжди розширене, не лаконічне;

– учні-гуманітарії часто потребують індивідуальних консультацій та допомоги вчителя в навчальній діяльності, найбільше зацікавлені в завданнях на зразок: «Підготувати реферат», «Підготувати повідомлення».

Дійсно, як показують спостереження, розвиток пізнавальних процесів у учнів класів з гуманітарним профілем навчання має свої особливості. Спостережливість та увага їх не є досить систематичними та цілеспрямованими, учні часто поспішають з висновками, але під керівництвом вчителя здатні сфокусуватися на поставленому завданні. Часто учні-гуманітарії в процесі ознайомлення з новим матеріалом у процесі вивчення математики не засвоюють його основної ідеї, не проникають у сутність питання, тобто сприймають його формально. Сприяє концентрації уваги учнів класів з гуманітарним профілем навчання наголошення на практичній значущості матеріалу, що вивчається, на його важливості для засвоєння, обов'язкова опора на наочні образи, як предметні, так і словесні, на презентації, програми консультивного та навчального характеру тощо. Досить часто при усвідомленні нового матеріалу учні-гуманітарії звертають увагу не на означення поняття, а на його зовнішню випадкову ознаку. Важливо, аби вчитель наголошував на суттєвих ознаках і підкреслював можливі зміни несуттєвих ознак. Тоді учні класів з гуманітарним профілем навчання, зазвичай, здатні провести порівняння, навести власні приклади, виокремити як суттєве, так і те, що змінюється. Але цим учням досить складно переходити від однієї розумової операції до іншої, вони схильні розв'язувати завдання єдиним знайденим чи знайомим їм шляхом. Не часто зустрічаються випадки, коли вони без вказівки вчителя після першого способу розв'язування завдання починають пошуки більш раціонального способу.

Слід відмітити, що учні класів з гуманітарним профілем навчання завдяки специфіці профілю навчання (наприклад, значному обсягу літератури, що читається) володіють досить високим рівнем грамотності, культури мовлення, уміють висловлювати свої думки, відтворити навчальний матеріал з профільних предметів своїми словами. Одне із завдань учителя математики – учити їх робити це лаконічно, структуровано, логічно.

Учителі математики серед ознак активності учнів класів з гуманітарним профілем навчання на уроках математики найбільш часто вказувались такі (табл. 3)

Для вчителя, який навчає математики на рівні стандарту, надзвичайно важливим є ставлення учнів класів з гуманітарним профілем навчання до даної діяльності: увага, жвава співучасть у загальному процесі, прихильність тощо. Процес навчання математики учнів-гуманітаріїв визначають такі особливості:

1) висока позитивна емоційна напруга на уроці: учні-гуманітарії на уроці математики мають почуватися вільно, невимушено, не відчувати страху перед розв'язуванням завдань;

2) посилена увага до розв'язування завдань під час вивчення теоретичного матеріалу при фундаментальній його ролі;

3) орієнтація на можливість застосовувати матеріал у повсякденному житті та на специфіку майбутньої професійної діяльності: завдання та приклади мають містити відомості екологічного, психологічного, лінгвістичного чи суспільно-історичного характеру;

4) створення ситуації успіху в навчанні математики, зокрема стимулювання позитивною оцінкою за значущі саме для учнів-гуманітаріїв види завдань;

5) оволодіння учнями методами запам'ятовування навчального матеріалу, знаково-символьної діяльності;

6) формування навичок та вмій самоконтролю..

Таблиця 3. Ознаки активності учнів класів з гуманітарним профілем навчання

| Ознаки активності учнів класів з гуманітарним профілем навчання | Відсоток опитаних |
|---|-------------------|
| Позитивне ставлення до предмету | 63,3% |
| Ініціативність | 46,6% |
| Уміння застосовувати знання на практиці | 38,3% |
| Самостійність | 36,4% |
| Емоційність | 31,7% |
| Високий рівень знань | 21,7% |
| Енергійність | 16,6% |
| Формулювання учнем запитань до вчителя | 1,6% |

Висновки. 1. Головним у процесі вивчення математики учнями класів з гуманітарним профілем навчання має стати усвідомлення ними необхідності вивчення кожної теми. 2. Провідною метою вивчення математики в класах з гуманітарним профілем навчання має стати опрацювання та опанування математичного матеріалу учнями на рівні вмій його застосування в повсякденному житті чи професійній діяльності, оскільки учням-гуманітаріям часто не очевидні такі застосування і їх необхідно «примусово» відшукувати. Акцент у цілях та завданнях навчання математики учнів класів з гуманітарним профілем навчання слід робити також на досягнення висо-

кого рівня інтелектуального розвитку учнів-гуманітаріїв, формування прийомів розумової діяльності, продукувати ідеї та використовувати здобуті знання, вміння та навички, формування умій правильного та точного висловлення думок засобами математики. 3. У процесі навчання математики учні класів з гуманітарним профілем навчання мають усвідомити роль математики як елемент загальної людської культури та міжпредметні зв'язки курсу математики з гуманітарними навчальними предметами; оволодіти прийомами розумових дій з розв'язування математичних і прикладних завдань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Крутецкий В. А. Психология математических способностей школьников. Москва : Просвещение, 1968. 432 с.
2. Хвостенко Е. Е. Методика обучения алгебре и началам анализа в 10–11 классах гуманитарного профиля с использованием компьютера : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02, 2000.
3. Чкана Я.О. Розв'язування нестандартних рівнянь та нерівностей з використанням властивостей функцій. *Наукова діяльність як шлях формування професійних компетент-*

- ностей майбутнього фахівця*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Суми, 3-4 грудня 2014 р. Суми : ВВП «Мрія», 2014. Т.1. С. 86-88.
4. Шищенко І. В. Методи та форми організації навчання математики, спрямовані на активізацію пізнавальної діяльності учнів класів гуманітарних профілів. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 3. Фізика і математика у вищій і середній школі*. 2014. № 14. С. 118-126.

REFERENCES

1. Krutetsky V. A. Psychology of mathematical abilities of students. Moscow: Prosvetschenie, 1968. 432 p.
2. Khvostenko E.E. Methods of teaching algebra and the beginnings of analysis in 10–11 classes of the humanities using a computer: dis. ... cand. ped. sciences: 13.00.02, 2000.
3. Chana Ya.O. Solving non-standard equations and inequalities using properties of functions. Scientific activity as a way of forming professional competences of a future specialist: Materials of the All-Ukrainian Scientific and Practical Confer-

- ence, Sumy, December 3-4, 2014 Sum: GDP "Mriya", 2014. T.1. Pp. 86-88.
4. Shyshenko I.V. Methods and forms of organization of teaching mathematics, aimed at activating cognitive activity of students of classes of humanitarian profiles. *Scientific journal of NPU named after M.P. Drahomanov. Series # 3. Physics and mathematics in high school and high school*. 2014. No. 14. P. 118-126.

Realities of mathematical preparation of senior students in humanitarian sciences forms in Ukraine

Ya. O. Chkana, I. V. Shyshenko

Abstract. The article deals with the peculiarities of the study of mathematics by students of classes with a humanitarian training profile, in particular the causes of the difficulties of teachers of natural and mathematical disciplines that arise in working with students of classes with a humanitarian training profile, peculiarities of educational motivation of students of classes in humanities in the process of teaching mathematics, signs of activity of class students with a humanitarian training profile in mathematics lessons. On the basis of their own experience, the authors describe the psychological and pedagogical peculiarities of teaching mathematics by students of humanities.

Keywords: teaching of mathematics, students in humanitarian sciences forms.