

example of applications for vocational school students, working professionals who buy and proposed topic and task student project.

Key words: vocational school, skills, mathematical preparation, application tasks, group form of training, the project activity.

УДК 372.7+516.06

О.С. Чуприна

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет ім. К. Д. Ушинського»

ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ РОЗВИТКУ ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ КЛАСІВ СУСПІЛЬНО-ГУМАНІТАРНОГО ПРОФІЛЮ

У статті відзначається, що значна кількість теорем на рівні стандарту передбачена для засвоєння без доведень, або ж доведення пропонується тільки для ознайомлення учнів. Розглядається потреба введення поняття імплікації при вивченні теорем у шкільному курсі математики в класах суспільно-гуманітарного профілю. Після ознайомлення учнів з поняттям імплікації у окремих класах доцільно поступово вводити інші поняття та закони логіки. Для підвищення рівня мотивації в процесі навчання математики у суспільно-гуманітарних класах вчителі застосовують різні прийоми, методи та засоби активізації навчання, зокрема інформаційно-комунікативні технології навчання. Значна увага приділяється інтегрованим урокам, які розкривають широту застосування математики у повсякденному житті та формують практичну компетентність учнів. Навчання математики повинно бути направлено на розвиток логічного мислення для формування особистості учня, що сприятиме у подальшому його успішній професійній діяльності.

Ключові слова: математика, суспільно-гуманітарний профіль, логічне мислення, практична компетентність, теорема, імплікація.

Постановка проблеми. Проектування процесу навчання математики у класах гуманітарного профілю необхідно організовувати з урахуванням особливостей учнів: здібностей, нахилів, їхньої мотивації тощо. Не викликає сумнівів доцільність розвитку логічного мислення в учнів даного профілю. Вміння абстрагувати, логічно міркувати потрібно будь-якій людині передусім для того, щоб стисло висловлювати думки та обґрунтовувати свою позицію.

Як відомо, більшість учнів суспільно-гуманітарного профілю утруднюються під час логічного аналізу висунутих гіпотез, систематизації навчального матеріалу, формулювання висновків тощо. Саме тому доводити математичні твердження для учнів цього профілю є складним заняттям.

Одним із завдань при формуванні в учнів умінь доводити математичні твердження є розкриття логічної структури таких тверджень та встановлення істинності [1, с. 67]. У статті розглядається необхідність і встановлюється можливість введення окремих понять математичної логіки, у тому числі поняття імплікації, при вивченні теорем у шкільному курсі математики для класів суспільно-гуманітарного профілю.

Аналіз актуальних досліджень. Проблеми методики навчання логічних понять, які використовуються у шкільному курсі математики, приділяли увагу відомі науковці методисти А.А. Столяр, І.Л. Нікольська, Л.А. Латонін та інші. Реалізацію логічної складової при формуванні понять і доведень у навчанні математики досліджували З.І. Слєпкань, Г.І. Саранцев, В.М. Осинська, Н.А. Тарасенкова, Н. М. Рогановський та інші.

Загальні аспекти доведення математичних тверджень розглядали в своїх розробках В. Брадїс, Є. Ляпін, М. Бескін, М. Метельський, З. Слєпкань, Л. Фрідман. Окремі питання доведень математичних тверджень розроблялися Г. Бевзом (методика доведень тверджень курсу алгебри), М. Бурдою (методика доведень тверджень курсу геометрії), З. Слєпкань (психолого-педагогічні основи навчання учнів доведенням) та інші [7, с. 1]. Деякі

особливості вивчення математичних теорем і формул розглядали О.П. Коломійцев, Н.В. Кугай, З.О. Сердюк, В.С. Трохименко та інших.

Проблема особливостей навчання геометрії учнів гуманітарного профілю висвітлена у роботах М.І. Бурди, С.В. Іванової, З.О. Сердюк, О.С. Чашечникової та інших [7; 11].

Мета статті – висвітлити важливість формування геометричних умінь та розвитку логічного мислення старшокласників для подальшого застосування у майбутній професії; показати доцільність введення поняття імплікації в шкільний курс математики для учнів класів гуманітарного профілю.

Виклад основного матеріалу. Роздуми про те, що математика - дуже важкий та нудний предмет, на жаль, часто висловлюють школярі суспільно-гуманітарного профілю навчання. Вважаємо, що значною мірою це обумовлено перевантаженням шкільної програми з математики та низькою мотивацією навчання. Саме тому навчання математики часто зводиться до майже механічного запам'ятовування набору формул та окремих стандартних прийомів розв'язування задач. При цьому вчителі нехтують доведенням більшості теорем або пропонують їх учням для самостійного вивчення.

У курсі стереометрії містяться теореми, які сформульовані як у категоричній, так і в умовній формі. Наш досвід навчання математики свідчить, що представлення теореми у категоричній формі, часто заважає учням при виділенні її умови та висновку. А це є суттєвим при формуванні в учнів умінь доводити теореми. Саме тому, на перших уроках стереометрії, на нашу думку, було б доречно ввести поняття імплікації.

Представимо один із варіантів введення даного поняття.

У ході вступної бесіди вчитель ознайомлює учнів з означенням поняття математичне висловлення, приводить приклади істинних та хибних висловлювань. Після цього повідомляє, що над висловленнями можна виконувати різні дії, а однією з таких дій є імплікація, яка дуже важлива для визначення побудови теореми. Означення імплікації формулюємо у такому вигляді.

Імплікацією двох висловлень A , B називають таке висловлення $A \rightarrow B$, яке хибне тоді і тільки тоді, коли A істинне, B хибне [10, 4]. Зручно знайомитись з цим поняттям на прикладах, які виникають у життєвих ситуаціях. Наприклад: «Якщо я приїду додому в кінці цього тижня, то позову своїх родичів на обід». Знайомимо учнів з таблицею істинності (табл.1).

Таблиця 1

Таблиця істинності

A	B	$A \rightarrow B$
I	I	I
I	X	X
X	I	I
X	X	I

У ході роботи над даною таблицею обов'язково виникне питання: як це з хибного твердження може виникнути істинне твердження? Відповідь підкріплюємо прикладами [8, с. 22]:

Пінгвіни – це птахи.

Усі птахи можуть літати.

Отже, пінгвіни можуть літати.

Отже, припущення «Усі птахи можуть літати» хибне.

Наводимо також приклад, який містить недостатньо інформації для зробленого висновку:

У жирафа чотири ноги.

У корови чотири ноги.

Тому жираф вище корови.

Однак, для учнів з гуманітарним стилем мислення досить складно «виводити назовні» імпліцитні логічні знання. Часто можна спостерігати, що учень вільно оперуючи ними у неявному вигляді, відчуває труднощі при їхній вербалізації і усвідомленні [2, с. 94].

Помилки в міркуваннях можуть бути приховані глибше [8, с. 23]:

Якщо Джо виграв у лотерею, то він може дозволити собі придбати новий автомобіль.

Джо не виграв у лотерею. Тому він не зможе дозволити собі придбати новий автомобіль.

Бачимо, Джо не виграв у лотерею, а значить він не може придбати автомобіль. Зроблений висновок здається вірним. Але він міг придбати автомобіль за свої кошти чи отримати спадок або взяти в борг, нам це не відомо. Тоді наше припущення буде істинно, а висновок - хибним. Будь-який висновок про автомобіль, до якого ми прийдемо буде лише гіпотетичним, а не єдиним вірним і логічно обґрунтованим. Для учнів, які зв'язують своє майбутнє з психологією, політологією, юриспруденцією буде корисним вміння робити правильні та розумні висновки, оцінювати істинність припущень.

У «12 книгах риторичних наставлянь» Марк Фабій Квінтіліан писав: «...нужен порядок в геометрии, не нужен ли он в красноречии? Геометрия предыдущим доказывает последующее и известным неизвестное, не то ли же и оратор делает? Самые сильные доводы называются обычно геометрическим доказательством. Что же более потребно и в речи, как не доказательство?» [9, с. 328].

Доведення тверджень розвиває інтелектуальні здібності та формують логічне мислення в учнів суспільно-гуманітарного профілю. Введення поняття імплікації в шкільний курс математики для учнів класів гуманітарного профілю є доцільним доповненням при вивченні теорем, бо учні краще розуміють структуру теореми. Головними теоремами, на наш погляд, залишаються теореми о двох та о трьох перпендикулярах. Ці теореми слід вивчати з доведенням, етапи якого записані на дошці, а саме: виділено, що дано, що треба довести, побудовано креслення, запис теореми в імплікативній формі (якщо це потрібно), пошук способу доведення теореми, доведення теореми тощо.

Згідно з сучасної програми з математики вивчення курсу геометрії на рівні стандарту в класах суспільно-гуманітарного напрямлення суттєво відрізняється від аналогічного курсу, що вивчають на академічному чи на профільному рівнях [6, с. 2-7]. Значна кількість теорем на рівні стандарту передбачена для засвоєння без доведень, або ж доведення пропонується тільки для ознайомлення учнів (його не треба детально аналізувати та запам'ятовувати). Наприклад, теореми про обчислення площ поверхонь, об'ємів геометричних тіл та ін. в курсі математики для класів суспільно-гуманітарного профілю пропонуються учням без доведення [11, с. 166].

З досвіду роботи відомо, що значна кількість учнів механічно вчать текст твердження, не намагаючись розібратися в ньому глибше, через складність його структури.

Наприклад, «Сума двох непарних чисел – парне число». Але замінивши категоричну форму запису на умовну, отримаємо простіший варіант для розуміння, а саме: «Якщо додати будь-яких два непарних числа, то отримаємо парне число». У цьому твердженні краще виділені умова та наслідок, через поняття імплікації.

Для підвищення рівня мотивації при навчанні математики в суспільно-гуманітарних класах вчителя застосовують різні прийоми, методи та засоби активізації навчання. Так, використовують презентації, інтерактивні дошки, розповідають математичні казки, пропонують участь в дискусіях та в розробці навчальних проектів. Значна увага приділяється інтегрованим урокам.

Інтегровані уроки розкривають широту застосування математики у повсякденному житті та формують практичну компетентність учнів.

Вчитель, який викладає математику для учнів гуманітарного класу, повинний враховувати типові особливості таких учнів. Як відомо, серед учнів гуманітарних класів переважають діти з художнім та змішаним типом (за класифікацією І.П. Павлова). В них здебільшого наочно-образне мислення, багата уява, сильно проявляються емоції. Образи є основним засобом донесення матеріалу до таких учнів [5, с. 2].

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Введення окремих понять математичної логіки, у тому числі поняття імплікації, є необхідним при вивченні теорем шкільного курсу математики для учнів класів суспільно-гуманітарного профілю. Аналіз життєвих ситуацій із застосуванням імплікації сприяє формуванню практичної компетентності учнів. Після ознайомлення учнів з поняттям імплікації у окремих класах доцільно поступово вводити інші поняття та закони логіки. Навчання математики повинно бути направлено на розвиток логічного мислення для формування особистості учня, що сприятиме у подальшому його успішній професійній діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Далингер В.А. Методика обучения учащихся доказательствам математических предложений : кн. для учителя / В.А. Далингер. – М. : Просвещение, 2006. – 256 с.
2. До проблеми навчання математики учнів-гуманітаріїв на основі врахування їхніх індивідуальних і типових особливостей / І.А. Акуленко // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний збірник наукових робіт. – Вип.34. – Донецьк: Вид-во ДонНУ, 2010. – с. 93-97.
3. Збірник програм з математики для допрофільної підготовки та профільного навчання (у двох частинах). Ч.ІІ. Профільне навчання/ Упоряд. Н.С. Прокопенко, О.П. Вашуленко, О.В. Єргіна. – Х.: Вид-во «Ранок», 2011. – 384 с. – (Факультативи та курси за вибором).
4. Іванова С.В. Формування геометричних умінь старшокласників шкіл (класів) гуманітарного профілю: дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: 13.00.02 / С.В. Іванова. – К., 1999. – 203 с.
5. Інтеграція математичних і гуманітарних знань як передумова якісної підготовки майбутнього вчителя математики до роботи в гуманітарних класах [Електронний ресурс]: матеріали IX міжнар. наук.-практ. конф., 10-12 червня 2008 р.- Режим доступу: <http://conf.vntu.edu.ua/humed/2008/txt/Panishewa.php> - КІВЦ ВНТУ, 2007-2012.
6. Концепція профільного навчання у старшій школі // Математика в школі. – 2006. – №1. – С. 2-7.
7. Кугай Н.В. Розвиток умінь старшокласників доводити твердження у процесі вивчення алгебри та початків аналізу: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.02. / Н.В.Кугай; [національний педагогічний ун-т імені М.П. Драгоманова]. – К., 2007. – 17 с.
8. Купиллари А. Математика – это просто! Доказательства /А. Купиллари. – М.: Техносфера, 2006. – 304 с.
9. Марк Фабий Квинтилиан. Двенадцать книг ритических наставлений. / Пер. с лат. [неполный] А. Никольского. Ч.1-2. СПб, 1834. – Ч.1. – 486 с. – Ч.2. – 522 с.
10. Роганін О. М. Алгебра та початки аналізу в таблицях та схемах / О.М. Роганін. - Х.: Торсінг плюс, 2010. – 112 с.
11. Сердюк З.О. Специфіка вивчення математичних фактів у класах суспільно-гуманітарного напрямку / З.О. Сердюк // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний збірник наукових робіт. – Вип. 35.- Донецьк: Вид-во ДонНУ, 2011. – С. 165-169.

РЕЗЮМЕ

Чуприна Е.С. Особенности методики развития логического мышления учеников классов гуманитарного профиля. В статье отмечается, что значительное количество теорем на уровне стандарта предусмотрены для усвоения без доказательств, или же доведение предлагается только для ознакомления учащихся. Рассматривается необходимость введения понятия импликации при изучении теорем в школьном курсе математики в классах общественно-гуманитарного профиля. После ознакомления учащихся с понятием импликации в отдельных классах целесообразно постепенно вводит другие понятия и законы логики. Для повышения уровня мотивации в процессе обучения математике в общественно-гуманитарных классах учителя применяют различные приемы, методы и средства активизации обучения, в том числе информационно-коммуникативные технологии обучения. Значительное внимание уделяется интегрированным урокам, которые раскрывают широту применения математики в повседневной жизни и формируют практическую компетентность учащихся. Обучение математике должно быть направлено на развитие логического мышления для формирования личности ученика, способствовать в дальнейшем его успешной профессиональной деятельности.

Ключевые слова: математика, общественно-гуманитарный профиль, логическое мышление, практическая компетентность, теорема, импликация.

SUMMARY

E. Chuprina. Specific features of logical thinking development methodology for pupils of social humanities specialization classes. It is stated in the article that a significant number of the theorems on the level of a standard is stipulated for being learned without being proved, or the proof is offered to learners for informational purposes only. The need in introduction of the notion "implication" in the process of studying the theorems in the school course of mathematics of social humanities specialization classes is considered. Once the pupils in certain classes are acquainted with the notion "implication", it is reasonable to gradually introduce other notions and laws of logics. In order to increase motivational level in the process of teaching mathematics in social humanities specialization classes, teachers apply various techniques, methods and means of learning enhancement, information communicative teaching technologies, in particular. Much attention is paid to the integrated classes that reveal the width of mathematics application in everyday life and form practical pupils' competence. Mathematics teaching should be directed to the logical thinking development for shaping pupil's individuality that will contribute in future to his successful professional activity.

Keywords: mathematics, social humanities specialization, logical thinking, practical competence, theorem, implication.

УДК 371.315.6:51

І.В. Шищенко

Сумський державний педагогічний
університет імені А.С.Макаренка

МОЖЛИВОСТІ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ КЛАСІВ ГУМАНІТАРНИХ ПРОФІЛІВ У ХОДІ ПОЗАКЛАСНОЇ РОБОТИ З МАТЕМАТИКИ

Обґрунтовується доцільність організації позакласної роботи учнів класів гуманітарних профілів у процесі навчання математики через проведення математичного конкурсу саме для цих учнів, оскільки математичні конкурси відіграють незаперечну роль у формуванні рис творчої особистості. У статті виокремлено цілі, завдання і принципи організації та проведення цього конкурсу, наведено різні типи завдань, що пропонуються учасникам конкурсу для розв'язування. У статті наведено аналіз одержаних відповідей від учасників конкурсу до завдань. Поступово учні класів гуманітарних профілів залучаються до позакласної роботи з математики, відкриваються можливості для її організації та проведення. У висновках зазначено, що на сучасному етапі особливою популярністю користуються Інтернет-олімпіади з математики, в ході наукового дослідження автором розробляється концепція проведення Інтернет-олімпіади з математики для учнів класів гуманітарних профілів.

Ключові слова: позакласна робота з математики, творча особистість, учні класів нематематичних профілів, математичний конкурс.

Постановка проблеми. Органічною частиною навчально-виховного процесу у школі є позакласна робота, зокрема, з математики. Загальновідомо, що використовуючи зміст, різноманітні форми і методи навчальної позакласної роботи, вчителі математики формують та розвивають цікавість до математики, поглиблюють та розширюють знання з математики, розвивають математичне мислення та творчі здібності учнів. Різноманітним аспектам позакласної роботи з математики присвячено значний фонд психолого-педагогічних та методичних досліджень. Проте залишається відкритим питання доцільності організації та проведення позакласної навчальної роботи з учнями старшої профільної школи у ході вивчення непрофільних для них дисциплін. Тому є актуальною на сучасному етапі реформування вітчизняної системи освіти проблема позакласної роботи з математики з учнями-гуманітаріями.

Аналіз актуальних досліджень. Питання форм та методики проведення позакласної роботи з математики висвітлюються у працях Балка М.Б., Балка Г.Д., Гусева В.А. та інших. Серед форм позакласної роботи виокремлюють [1; 2; 5] функціонування математичних гуртків, проведення тижнів математики, математичних вечорів, вікторин, конкурсів, турнірів, шкільних математичних олімпіад, учнівських наукових конференцій, організацію випусків математичної преси (класна і шкільна математичні газети, бюлетені, стенди) тощо.