

¹ кандидат педагогічних наук, доцент кафедри МНМ та МНІ, ДВНЗ «ДДПУ»

² студентка 4 курсу фізико-математичного факультету, ДВНЗ «ДДПУ»

e-mail: besedin_boris@ukr.net, liebhaber.t@gmail.com

ОСНОВНІ НАПРЯМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИКЛАДНОЇ НАПРАВЛЕНОСТІ КУРСУ МАТЕМАТИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

Ефективним засобом підвищення творчої активності учнів на уроках математики є прикладні завдання. У даній статті наголошено на актуалізації прикладної спрямованості шкільного курсу математики, на доцільності формування в учнів умінь застосовувати математику в повсякденному житті; визначені шляхи реалізації прикладної направленості на уроках математики в 5 – 9 класах.

Ключові слова: *прикладна задача, прикладна спрямованість, шкільний курс математики, практична робота.*

Вступ

Одним із дієвих та ефективних засобів реалізації прикладної спрямованості курсу математики є використання в навчальному процесі прикладних задач, які виникли в інших галузях, але потребують математичного розв'язання.

Використання прикладних задач під час вивчення математики є важливим аспектом свідомого сприйняття навчального матеріалу учнями, адже саме прикладні задачі викликають активізацію розумової діяльності, сприяють виникненню особистих мотивів навчання. Задачі, які містять нові відомості з різних життєвих галузей, розвивають інтерес і допитливість.

Проблема забезпечення прикладної направленості навчання взагалі, математики зокрема, без перебільшення є надзвичайно актуальною. В умовах радикального реформування освіти в Україні орієнтованість навчання на дитину, на світ який її оточує, на її повсякденне життя є найважливішим завданням освіти. Людина здатна свідомо засвоювати насамперед те, що має або матиме застосування, що пов'язане з її практичною діяльністю. Тому теза «Математику треба вчити так, щоб вміти її застосовувати», яку висловлювали відомі математики і педагоги, зокрема Г.Фройнденталь, А.Д. Мишкіс, В.І.Арнольд, є актуальною для вітчизняної школи як ніколи.

Прикладна направленість шкільного курсу математики, як проблема яку треба розв'язати і як мета навчання математиці, зазвучала в «Концепції математичної освіти 12-річної школи» [1], в «Концепції профільного навчання в старшій школі» [2], в «Державному стандарті базової середньої освіти: освітня галузь Математика» [3], в програмах з математики для середньої школи і інших документах.

В психолого-педагогічній і методичній літературі зустрічаються різні трактовки поняття «прикладна направленість» і «прикладна направленість навчання». Так, наприклад, Ю.М. Колягінін і В.В. Пікан було дано наступне означення: «Прикладна направленість навчання математики – це орієнтація змісту і методів навчання на застосування математики в техніці і суміжних науках; в професійній діяльності; в народному господарстві і в битю». В цьому означенні мова йде про навчання, але не вказано об'єкт навчання, тобто кого навчають. Крім того, перелік галузей застосування математики може бути нескінченно продовжено. Тому більш коректним було б саме таке означення: «Прикладна направленість навчання математики – це орієнтація змісту і методів навчання на застосування учнями математики в позаматематичних галузях».

Метою статті є визначення шляхів вдосконалення математичної підготовки школярів за допомогою реалізації в ході навчального процесу прикладної направленості.

Основна частина

Роль задач в навчанні математики велика. Більше половини навчального часу, відведеного на цей предмет, йде на вирішення задач, практично на кожному етапі уроку учні вирішують різноманітні завдання. А в класах молодшого і середньої ланки навіть пояснення теорії в основному дається через завдання. Рішення математичних задач є досягненням всіх цілей навчання. Ось чому вони мають велике і багатостороннє значення.

В проаналізованих підручниках математики 5 – 6 класів значна частина сучасних сюжетів задач пов'язана з казковими героями. Це пояснюється тим, що в цьому віці учні ще не мають достатньо знань з різних сфер застосування математики на практиці та в різних галузях науки і техніки. Звичайно в підручниках 5 – 6 класів є задачі-розрахунки, в основу яких покладено залежності між величинами, які часто зустрічаються в житті, — між компонентами руху; між ціною, кількістю і вартістю; між продуктивністю праці, часом роботи і одержаною продукцією; розрахунки часу; знаходження периметрів, площ; обчислення витрат різних матеріалів тощо.

Проте здебільшого задачі різних сюжетів, що мають однакові математичні залежності між величинами, а отже, і розв'язуються за допомогою однакових математичних моделей, розглядаються відокремлено одна від одної, без аналізу спільних і відмінних рис, тобто без належної системи.

Підручники «Математика 5» та «Математика 6» А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір містять велику кількість прикладних задач, серед яких є задачі пов'язані з географією України, її площею, ресурсами. Але в цих підручниках немає практичних задач. Багато тем в підручниках пояснюється спираючись на повсякденне життя людини, зокрема учнів. Розкривається необхідність цих знань для подальшого суспільного життя і навчання.

В підручнику «Математика 6» Г.П. Бевз, В.Г. Бевз представлена велика кількість задач прикладного характеру. Зміст підручника тісно пов'язаний з українською мовою, українським побутом, з історією і географією України. Також в підручнику є чимало і загальнолюдського, зокрема пов'язаного з життям наших сусідів, але найбільше — про українців. Автори склали підручник таким чином, щоб на уроках математики завдяки ньому можна було б виховати патріотичні почуття українців, і при цьому зацікавити учнів вивчення цього предмету.

Ці ж автори в своєму підручнику «Геометрія 7» окремо виділяють практичні завдання. Вони не стільки пов'язані з життєвими ситуаціями, скільки допомагають учневі краще зрозуміти матеріал що вивчається. При викладенні нового матеріалу автори намагалися пояснити де саме в повсякденному житті можна зустріти те що вивчається і де отримані знання можуть бути використані. Але таких пояснень не дуже багато.

У підручнику «Алгебра 7» Г.П. Бевз, В.Г. Бевз менше прикладних задач, але запропоновано новий вид вправ, суть якого полягає в тому, що учням треба самостійно скласти задачу, яка відповідає, наприклад, системі рівнянь. При розв'язанні завдань такого типу учні можуть краще зрозуміти, що кожен суто математичну задачу можна пов'язати з реальним життям, з побутовою і професійною діяльністю. Щоб полегшити завдання такого типу, для учнів пропонуються малюнки, використовуючи які вони і зможуть скласти таку задачу.

Підручники «Алгебра 8» та «Алгебра 9» А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір приділяють увагу встановленню міжпредметних зв'язків і формуванню навичок практичного застосування вивченого теоретичного матеріалу. Ряд завдань побудовано на фактичному теоретичному матеріалі з інших шкільних предметів, ситуаціях з різних сфер економіки й виробництва.

В підручнику «Геометрія 9» цих же авторів серед всіх вправ запропонованих учням для розв'язання, окремо виділені практичні роботи, які не мають жодного зв'язку з життям. Але серед інших вправ, хоч і не багато, зустрічаються дуже цікаві приклади, які мають прикладний характер та між предметні зв'язки.

Таким чином, в навчальних програмах з математики для 5 – 9 класів ставиться задача посилення прикладної направленості курсу математики. Аналіз підручників математики 5 – 6 класів, алгебри 7 – 9 класів, геометрії 7 – 9 класів показав, що в них міститься достатня кількість прикладних задач, міжпредметних задач. Практичні роботи майже не представлені. Недостатнє включення практичних робіт в зміст підручників і відсутність якої-небудь схеми їх проведення не зробило поки практичну роботу реальним засобом посилення прикладної спрямованості.

На основі аналізу психолого-педагогічної літератури, підручників та навчальних програм нами були сформульовані основні напрями реалізації прикладної направленості курсу математики в основній школі.

1. Використання в процесі навчання прикладних задач.

Це є головний засіб реалізації прикладної направленості курсу математики. Прикладними задачами в математиці називають ті задачі, умови яких містять нематематичні поняття.

Для того, щоб прикладні задачі дійсно були для учнів задачами, а не вправами, необхідно, щоб вони вимагали від учнів переформулювання, довизначення, носили дослідницький характер.

Ці задачі, представляючи для учнів певні складнощі, активують їх розумову діяльність. В процесі розв'язання прикладних задач учням необхідно долати труднощі різноманітного характеру: їм необхідно з'ясувати які параметри можуть впливати на описану в тексті задачну ситуацію, які з цих параметрів дійсно впливають на неї і які з них суттєві, а також на стільки малі, що ними можна знехтувати.

Тому при розв'язанні прикладних задач необхідно дуже ретельно обговорювати умову задачі, виділяти кожну з шуканих і даних величин, гіпотезу, звернути увагу на адекватність математичної моделі, вміти перевіряти отримані розв'язки на предмет відповідності з вихідною ситуацією. Всі ці моменти завжди викликають складнощі у учнів, а оволодіння ними допоможе застосовувати свої знання з математики за її межами.

2. Залучення до змісту навчального матеріалу практичних робіт.

Практичні роботи є важливою ланкою між практичною діяльністю учнів і реалізацією прикладної спрямованості всього курсу математики. Саме в ході

практичної діяльності учні оволодівають тими знаннями, вміннями і навичками, які можуть бути необхідні в повсякденному житті. Застосування знань на практиці є однією з найважливіших ланок навчання і в той же час завершальним етапом в процесі оволодіння учнями системою наукових знань, умінь і навичок.

В сучасній школі практичним роботам не приділяють достатньо уваги. Хоча такі роботи мають велике виховне і навчальне значення. Проведення практичних робіт з учнями вносить різноманіття в уроки математики; підвищує активність і самостійність учнів на уроці; сприяє підвищенню якості знань учнів з математики; робить абстрактні теоретичні положення зрозумілими, доступними, наочними.

Виконання практичних робіт вимагає від учнів вміння розв'язувати стандартні навчальні задачі, інакше розв'язання стандартної задачі в рамках практичної роботи веде до невиправданих втрат часу на подолання суто технічних складностей і призводить до різкого зниженню зацікавленості.

Сформулюємо вимоги до відбору змісту практичних робіт, виконання яких дозволить інтенсивно формувати прикладні вміння і, тим самим, підвищити прикладну спрямованість курсу математики:

- органічний зв'язок з матеріалом що вивчається;
- зміст практичної роботи повинен бути пов'язаним з життєвим досвідом учнів;
- зміст повинен вимагати переформулювання і до визначення;
- вихідні дані в практичній роботі не повинні бути задані явно;
- зміст практичної роботи повинен бути таким, щоб виконання вимагало від учнів не математичних дій;
- зміст практичної роботи повинен вимагати від учнів звернення до методів математичного моделювання;
- зміст практичної роботи повинен націлювати учнів на набуття нового способу практичної діяльності для майбутнього її застосування.

Виконання всіх цих вимог повинно сприяти активізації процесу навчання, посиленню інтересу до вивчення математики, розумінню її практичної корисності.

3. Реалізація в процесі навчання міжпредметних зв'язків.

Міжпредметні зв'язки в шкільному навчанні є конкретним проявом інтеграційних процесів, які відбуваються сьогодні в науці і в житті суспільства. Ці зв'язки грають важливу роль в підвищенні практичної і науково-теоретичної підготовки учнів, суттєвою особливістю якої є оволодіння школярами узагальненим характером пізнавальної діяльності.

Застосування міжпредметних зв'язків на уроках може відбуватися по різному. Це можуть бути інтегровані уроки, може бути задачі пов'язані з різними шкільними предметами, такі як фізика, хімія і т.д., може бути розповідь вчителя або самих учнів про те, що саме пов'язує конкретне математичне поняття з якимось з шкільних предметів. Наприклад, при знайомстві з геометрією учні вивчають фігури, кути.

Важливість геометрії, геометричних тіл в природі дуже велика. І живі приклади можна привести з географії. На інтегрованому уроці для учнів є відкриттям те, що Піфагор першим зробив припущення, що Земля – куля.

4. *Прикладна спрямованість може бути також реалізована за допомогою історичних і цікавих фактів.*

На перший погляд може здатися, що історія в викладанні математики і її прикладна направленість несумісні один з одним. Однак якщо врахувати, що більшість понять класичної математики, які потрапили в шкільний курс, зобов'язані своїм походженням практиці, то цей зв'язок стає очевидним.

Реалізовуватися це може за допомогою розповіді вчителя або учня про походження математичного поняття, операції, що вивчається, про цікаві історичні факти, пов'язані з ними. Учні також можуть зацікавити історичні задачі, які слід розглядати на уроці.

Висновки

Прикладні завдання є важливим засобом навчання математики. З їх допомогою учні отримують досвід роботи з величинами, досягають взаємозв'язку між ними, отримують досвід застосування математики до вирішення реальних життєвих завдань.

Реалізація прикладної направленості навчання математики є необхідною умовою для створення конкретного, доступного, а отже і зрозумілого для учнів навчання. В процесі розкриття взаємозв'язку математики з оточуючим світом, з іншими науками і виробництвом у учнів формується готовність і здатність застосовувати математичні знання в конкретних ситуаціях. Саме тому в основу викладення математики повинен бути покладений зв'язок з практичною діяльністю людини.

Література

1. Державний стандарт базової і повної середньої освіти (Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. №1392).
2. Концепція математичної освіти 12-річної школи: Проект // Математика в рідній школі. – 2018. – № 9.

3. Концепція профільного навчання в старшій школі // Інформ. зб.МОН України. – 2013.
4. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра для 7 класу. – Х.: Гімназія. – 2015. – 256 с.
5. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів – Х.: Гімназія. – 2016. – 240 с.
6. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів – Х.: Гімназія. – 2017. – 272 с.
7. Шищенко І. В. Забезпечення прикладної спрямованості шкільного курсу математики в класах з гуманітарним профілем навчання / І. В. Шищенко // Фізико-математична освіта. – 2016. – Вип. 3. – С. 125-130. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/fmo_2016_3_19

Besedin Boris B., Libhofer Tetiana O.

Donbas State Pedagogical University, Slovians'k, Ukraine.

Main directions of implementation of the applied directory of the mathematical course in the basic school

Effective means of improving the students' creative activity in mathematics classes are applied tasks. In this article it is emphasized on actualization of the applied orientation of the school course of mathematics, the expediency of forming students' abilities to apply mathematics in everyday life; the ways of realization of applied orientation on the lessons of mathematics in 5 – 9 classes are determined.

Keywords: *applied problem, applied orientation, school mathematics course, practical work.*