

ЗАГАЛЬНООСВІТНЯ ШКОЛА

УДК 372.881.116

Г. І. БАБИЧ

учитель

Запорізька освітня школа № 65

ПРИКЛАДНІ ЗАДАЧІ – ДОМІНАНТА ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ ЖИТТЄВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ (З ДОСВІДУ РОБОТИ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОСВІТНЬОЇ ШКОЛИ № 65)

У статті визначено психолого-педагогічні особливості процесу формування життєвої компетентності учнів на уроках математики через розв'язання задач прикладного та практичного змісту. З'ясовано сутність і функції практичної, прикладної та політехнічної спрямованості шкільного курсу математики, охарактеризовано основні вимоги до задач прикладного характеру.

Ключові слова: *задачі, прикладний та практичний зміст, математика, життєва компетентність учнів, формування.*

Під впливом соціально-економічних реалій сьогодення активно відбуваються процеси становлення, оновлення й докорінної модернізації в усіх сферах діяльності, не винятком є й освіта. Виконання невідкладних завдань, задекларованих у Національній доктрині розвитку освіти, Державній національній програмі “Освіта” (“Україна XXI століття”), Програмі “Вчитель” та інших офіційних документах, прийнятих на державному рівні, вимагає, передусім, розвитку інтелектуального, духовного потенціалу учнів, формування їх соціальної та життєвої компетентності.

Наразі актуальним є завдання підвищення рівня математичної підготовки підростаючого покоління, оскільки математична освіта є важливою складовою загальної освіти людини. Серед напрямів, що можуть покращити рівень загальноосвітньої математичної освіти, є посилення практичного та прикладного спрямування шкільного курсу математики, забезпечення реального зв'язку навчання з життям. Під практичною спрямованістю розуміють навчання без посереднього застосування знань, які отримали учні під час вивчення теоретичного курсу математики. Прикладна ж спрямованість передбачає вироблення в учнів умінь використовувати здобуті під час вивчення математики знання в своїй практичній діяльності. Без практичного спрямування будь-якої теми з математики не може бути успішного її засвоєння учнями. У зв'язку з цим проблема прикладного та практичного спрямування навчання учнів математики була актуальною.

Суттєвий науковий інтерес для нас становлять праці Р. Безлюдного, В. Нищети, Д. Пузікова, О. Сас, І. Ящук, у яких презентовано педагогічні аспекти процесу формування життєвих компетентностей.

Мета статті – визначити особливості процесу формування життєвої компетентності учнів на уроках математики через розв’язання задач прикладного та практичного змісту.

Свого часу на важливості поєднання навчання з життям наголошував засновник наукової педагогіки Я. Коменський, який переконував, що учень легше засвоюватиме навчальний матеріал, якщо знатиме, яку користь в повсякденному житті має те, що вивчають. На зв’язку знань і практичної діяльності зауважував і видатний німецький педагог-демократ Ф.-А.-В. Дістервег. Принципу зв’язку навчання з життям на початку ХХ ст. присвятив свої праці й учений-практик П. Блонський. Практичні аспекти застосування принципу зв’язку навчання математики з життям широко й глибоко розробили для середньої, старшої школи автори шкільних підручників з математики Г. Возняк та О. Возняк, наполягаючи на тому, що під час навчання учень повинен не тільки засвоїти сукупність знань, а й оволодіти способами їх застосування на практиці, набути широких умінь ефективного використання математичних знань у подальшій професійній діяльності. Важливі аспекти прикладної спрямованості курсу математики висвітлюють у дисертаційних дослідженнях М. Ігнатенко, Г. Морозов, О. Тепліна та ін.

Так, Ю. Колягін, Д. Костомаров, В. Пікан, А. Тихонов, Й. Шапіро однакові в тому, що одним із основних засобів, застосування якого створює сприятливі умови для досягнення прикладної та практичної спрямованості навчання математики, є задачі з практичним змістом.

Важливість застосування прикладної та практичної спрямованості знань з математики висвітлено в Державному стандарті базової та повної загальної середньої освіти, Державній національній програмі “Освіта”, в методичних рекомендаціях МОН України щодо викладання математики, в нових навчальних програмах вивчення математики.

Варто наголосити, що Державний стандарт базової та повної середньої освіти [2] основними цілями освітньої галузі “Математика” визначає:

- опанування учнями системи математичних знань, умінь і навичок, необхідних у повсякденному житті та майбутній професійній діяльності, достатніх для успішного оволодіння на сучасному рівні предметів природничо-наукового та гуманітарного циклів, забезпечення неперервної освіти протягом життя;

- формування в учнів наукового світогляду, уявлень про ідеї та методи математики, про її роль у пізнанні дійсності;

- інтелектуальний розвиток учнів.

Звідси виникає гостра необхідність у реалізації поставлених завдань саме шляхом посилення практичної, прикладної та політехнічної спрямованості шкільного курсу математики.

Так, *прикладне* спрямування передбачає вміння учнів засобами математики досліджувати реальні явища, складати математичні моделі задач, співставляти знайдені результати з реальними. *Практичне* спрямування пе-

редбачає формування в учнів умінь використовувати здобуті знання під час вивчення як самої математики, так і інших дисциплін. *Політехнічне спрямування* передбачає використання математичних знань для пояснення виробничих циклів, процесів обслуговування та керування, полегшення вивчення інших предметів (фізики, хімії, креслення, трудового навчання тощо).

Кожна прикладна задача виконує різні функції, що за певних умов є явними або прихованими. Деякі задачі ілюструють запозичений у природи принцип оптимізації трудової діяльності (діставати найбільший ефект з найменшими затратами), інші – розвивають здібності учнів до технічної творчості (геометричні задачі на побудову тощо).

Розв'язання прикладних задач сприяє ознайомленню учнів з роботою підприємств і галузей народного господарства, що є умовою орієнтації інтересу учнів до певних професій, дає змогу вдало створювати проблемні ситуації на уроці (наприклад, чому вигідніше будувати одноповерхові будинки з квадратною основою, ніж з основою у вигляді іншого прямокутника з таким самим периметром тощо), стимулюють учнів до набуття нових знань, збагачують їх теоретичними знаннями з технічних та інших дисциплін.

Зазначимо, що при вирішенні проблеми практичної та прикладної спрямованості навчання учнів математики на власних уроках та позаурочній діяльності ми використовуємо сучасні підходи до організації педагогічного процесу в школі з використанням інноваційних і традиційних освітніх технологій (комп'ютерні мережі навчальних кабінетів, електронне обладнання, засоби мультимедіа тощо), завдяки яким можливе якісне та свідоме засвоєння математики.

Акцентуємо на тому факті, що, працюючи над науковою проблемою “Прикладна та практична спрямованість навчання математики”, ми намагаємося “не загубити” жодної дитини, дати можливість кожному розкрити себе, причому за девіз у своїй роботі нами обрали такі мудрі слова: “Учень – не посуд, який треба наповнити, а факел, який треба запалити”.

Треба зазначити, що на уроках математики цілеспрямовано та послідовно ми розв'язуємо з учнями прикладні та практичні задачі з метою формування в них системи знань, умінь і навичок, певного досвіду, розвитку мінь осмислювати зміст понять і застосовувати здобуті знання на практиці, аналізувати результати, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, робити відповідні узагальнення, порівняння, висновки, насамкінець, з метою розширення кругозору учнів. Наведемо декілька прикладів таких задач.

1. *Обчислити, скільки води, їжі потребує середньостатистична людина за своє життя, й перерахувати отримані результати на кількість товарних вагонів залізничного потяга.*

2. *З'ясувати, чи може людина прожити мільйон хвилин або мільярд секунд.*

3. *Полічити, за скільки часу сонячне світло досягає Землі.*

4. *Масштаб карти 1:25 000. Яка відстань на місцевості між об'єктами, якщо на карті вона становить 2 см?*

5. Два птахи за добу можуть звільнити від шкідників 25 м^2 фруктового саду. Скільки птахів треба для садової ділянки розмірами $1050 \text{ м} \times 50 \text{ м}$?

6. Водопровідний кран погано закрито. Кожну секунду з нього капає лише одна крапля. Чи багато витече з нього води за 1 год. (за 1 добу), якщо маса 100 крапель дорівнює 7 г?

7. Як можна розмінати 1 грн монетами по 25 коп. і 2 коп.?

8. Дядько Петро вирішив зробити подарунок своїй коханій дружині, тітоньці Ользі. Для цього він свою “зачачку” розділив на дві частини та поклав до двох банків під 7% та 15% річних відповідно. Через рік він отримав 38 євро відсоткових грошей, на які й придбав подарунок. Тітонька Ольга одразу все змикнула й через кума Тараса порадила Петру наступного разу, зберігши розмір внесків і банки, просто поміняти ці внески місцями. Через рік після того, як Петро послухався Тараса, Ольга отримала подарунок уже на суму 57 євро. У скільки разів більший внесок Петра перевищував менший?

Педагогічні напрацювання й результати багаторічної праці викладено в авторському блозі [6].

Задачі такого типу пропонують розв’язати учням 9 класу під час вивчення теми “Відсоткові розрахунки”. Прикладні задачі на уроці виконують кілька функцій. Задача про Петра та Ольгу, наприклад, показує зв’язок математики з життям, її розв’язання підвищить економічну грамотність учнів, задача виховує інтерес до математики тощо.

На нашу думку, задачі практичного змісту переконують учнів у потребі вивчення теоретичного матеріалу й показують, що математичні абстракції виникають із задач з реального життя. Спочатку учнів зацікавлює розв’язання окремих задач, потім вивчення окремих тем, а з часом і вся наука. Тому систематичне виховання учнівських інтересів є неодмінною умовою ефективності кожного окремого уроку і всієї навчально-виховної роботи. Водночас учні набувають корисних навичок роботи з довідниками, навчаються самостійно знаходити потрібну інформацію в додатковій літературі.

Зауважимо, що функціями прикладних задач є: *освітня* (формування у школярів системи знань, умінь і навичок на різних етапах навчання); *розвивальна* (розвиток умінь осмислювати зміст понять, застосовувати здобуті знання на практиці, аналізувати результати, розширювати кругозір, робити відповідні узагальнення, порівняння, висновки); *виховна* (реалізація міжпредметних зв’язків, які, своєю чергою, зумовлюють поглиблене та розширене сприйняття учнями фактів, свідоме засвоєння теорії, формування цілісної картини природи).

У межах цього підходу визначимо основні вимоги до прикладних задач, які використовують у навчанні математики:

- задачі повинні мати реальний практичний зміст, який забезпечує ілюстрацію практичної цінності та значущості набутих математичних знань;
- відповідати шкільним програмам і підручникам за формулюванням та змістом методів і фактів, які використовуватимуть у процесі їх розв’язання;

- задачі мають бути сформульовані доступною та зрозумілою мовою, не містити термінів, з якими учні не зустрічалися, і які вимагатимуть додаткових пояснень;
- числові дані та шукані величини задачі мають бути реальними та життєвими;
- прикладні задачі повинні відображати ситуації промислового й сільськогосподарського виробництва, економіки, торгівлі, ілюструвати застосування математичних знань у конкретних професіях людей;
- у змісті задач повинен бути відображений особистий досвід учнів, місцевий матеріал, який дає змогу ефективно показати використання математичних знань.

Зауважимо, що при розв'язанні прикладних задач у класах з поглибленим вивченням математики їх формулювання може бути розширене та являти собою деяке теоретичне зведення до проблеми, що розглядають. Практичні задачі допомагають висвітлювати міжпредметні зв'язки, які, своєю чергою, зумовлюють поглиблене й розширене сприйняття учнями фактів, свідоме засвоєння теорії, формування цілісної картини природи та світу. Міжпредметні зв'язки є відображенням тих взаємозв'язків, які діють у природі, а також є засобом, що забезпечує взаємну узгодженість навчальних програм і підручників з різних предметів, слугує підвищенню наукового рівня викладання основ наук, формуванню діалектичного світогляду учнів, розвитку їх творчих здібностей, а також є чинником взаємодії наук у процесі формування світогляду школярів і зростання їх пізнавальних інтересів.

Багаторічний педагогічний досвід доводить, що під час добору задач прикладного характеру важливо дотримуватися певних вимог: задача має демонструвати практичне застосування математичних ідей і методів та ілюструвати матеріал, що вивчають на певному уроці, містити відомі або інтуїтивно зрозумілі учням поняття й терміни, а також реальні числові дані, що передбачають громіздких обчислень. За таких умов використання прикладної задачі, складеної на матеріалах суміжних предметів, може дати потрібний педагогічний ефект. Для різних вікових груп прийоми та методи навчання відповідно обирають різні.

Зауважимо на тому факті, що нерідкоу школярів виникає хибна думка, що прикладні задачі потрібні в житті, і їх треба навчитися розв'язувати, а всі інші – ні. Щоб не створювалися такі помилкові уявлення, необхідно використовувати будь-яку можливість, щоб показати та переконати учнів: майже кожна абстрактна задача може бути математичною моделлю деякої прикладної задачі. Тому, розкриваючи прикладне значення матеріалу, вкрай необхідно наближувати зміст традиційної задачі до життєвих ситуацій, пропонуючи учням складати та розв'язувати задачі (за матеріалами спостережень, на основі історичних довідок); розв'язання задач з теоретичним навантаженням суміжних дисциплін; пояснення походження числових виразів тощо.

Педагоги-практики, дослідники довели, що підвищенню ефективності навчання математики цілковито сприяє розв'язання задач практичного змісту: звернення до прикладів із життя та навколишньої дійсності полегшує організацію цілеспрямованої навчальної діяльності учнів.

Розв'язання прикладних задач сприяє ознайомленню учнів з основними напрямками роботи тих чи інших підприємств або галузей народного господарства; викликає інтерес до них, що є неодмінною умовою ефективності орієнтації учнів на певні професії. У процесі розв'язання прикладної задачі виникає можливість розповісти про певну професію та потребу в ній, а володіючи інформацією про професії батьків учнів – називати прізвища тих, хто застосовує на виробництві математичні знання тощо.

Висновки. Досліджуючи проблему формування життєвої компетентності учнів на уроках математики через розв'язання задач прикладного та практичного змісту, ми дійшли висновку, що методи, прийоми й засоби навчання прикладного аспекту у викладанні математики сприяють вирішенню одного із головних завдань сучасної освіти – її індивідуалізації, а також розвиває дослідницькі навички учнів, розширює можливості їх соціалізації через оволодіння ІКТ, що повинно зумовити планомірний розвиток універсальних ключових компетентностей, які дають можливість випускнику сучасної загальноосвітньої школи адаптуватися в мінливих життєвих ситуаціях та обставинах.

Реалізація ж принципу практичного спрямування навчання математики впливає на зміну типу й структури уроку, закладаючи надійне підґрунтя інтеграції з іншими предметами. Завдяки прикладній та практичній спрямованості навчання вдається доводити учням, що математика відображає навколишній світ; числа, дії, математична термінологія мають реальний зміст, а це, своєю чергою, запобігає формалізму при вивченні предмета, привчаючи учнів бачити в математиці спосіб дослідження виробничо життєвих питань.

Варто наголосити, що результативність авторського досвіду визначається за декількома показниками: по-перше, згідно з результатами моніторингу навчальної діяльності учнів з математики за 2013–2014 та 2014–2015 н.р., спостерігаємо поступове зростання показників успішності; по-друге, про формування в учнів життєвої компетентності свідчить той факт, що збільшилася кількість дітей, які беруть активну участь у шкільних, обласних, всеукраїнських конкурсах, демонструючи високі результати. Так, за показниками результативності учнівна ЗНО в 2015 р., Запорізька загальноосвітня школа I–III ступенів № 65 увійшла в четвірку шкіл району, яка має 200 балів з математики (базовий рівень), демонструючи високі показники навченості.

Таким чином, ми визначили особливості процесу формування життєвої компетентності учнів на уроках математики через розв'язання задач прикладного та практичного змісту згідно з авторським досвідом.

Список використаної літератури

1. Доценко С. О. Нестандартні задачі з математики як засіб розвитку творчих здібностей учнів початкової школи / С. О. Доценко // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах : зб. наук. пр. / [редкол.: Т. І. Сущенко (голов. ред.) та ін.]. – Запоріжжя : КПУ, 2015. – Вип. 45 (98). – С. 332–340.

2. Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти : Постанова від 23.11.2011 р. № 1392 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-п>.
3. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Математика. 5–12 класи. – Київ : Перун, 2005 р.
4. Суходольский Г. В. Введение в математико-психологическую теорию деятельности / Г. В. Суходольский. – Санкт-Петербург : СПбГУ, 1998. – 220 с.
5. Эрдниев П. М. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике : кн. для учителя / П. М. Эрдниев, Б. П. Эрдниев. – Москва : Просвещение, 1986. – 256 с.
6. Авторський блог [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://galinababich0.wix.com/mathematics>.

Стаття надійшла до редакції 16.09.2016.

Бабич Г. И. Прикладные задачи – доминанта процесса формирования жизненной компетентности учащихся на уроках математики (из опыта работы Запорожской образовательной школы № 65)

В статье определены психолого-педагогические особенности процесса формирования жизненной компетентности учащихся на уроках изучения математики через решение задач прикладного и практического содержания. Выявлены сущность и функции практической, прикладной и политехнической направленности школьного курса математики, охарактеризованы основные требования к задачам прикладного характера.

Ключевые слова: задачи, прикладное и практическое значение, математика, жизненная компетентность учащихся, формирование.

Babich G. Applied Problems – the Dominant Process of Formation of Life Competence of Pupils at Lessons of Mathematics (from the Experience of Work the Zaporozhye Educational School № 65)

The article defines the psychological and pedagogical features of the formation of vital competence of pupils in the classroom studying mathematics through problem solving and practical application of content. The essence and function of practical, applied and orientation of polytechnic school mathematics, describes the main requirements for applied problems.

Determined that the application includes the ability to focus students explore math means real phenomena make mathematical models of problems correlate with real results found. Practical guidance involves the formation of students' skills to use the knowledge gained in the study of both the mathematics and other disciplines. Polytechnic direction involves the use of mathematical knowledge to explain the production cycles, processes and service management, facilitating the study of other subjects (physics, chemistry, drawing, labor training, etc.).

Practicing teachers, researchers proved that the efficiency of teaching mathematics contributes fully solving practical content, recourse to examples from life and reality facilitates organization focused learning activities of students.

Proved that the functions of applications are: education (formation of students the system of knowledge and skills in various stages of training); developing (development skills to comprehend the meaning of, to apply their new knowledge into practice, analyze the results, expand horizons, to make appropriate generalization, comparison, conclusions); educational (implementation of interdisciplinary connections which, in turn, lead to deeper and broader perception of students facts conscious assimilation theory, forming a coherent picture of nature).

Key words: task, applied and practical importance, mathematics, life competence of students forming.