

10 класі на основі компетентного підходу. Експериментально обґрунтовано методику використання електронного конструктора уроків і його програмно-педагогічне забезпечення засобами мультимедіа в ефективності навчання. Систему методів, форм і видів навчальної діяльності з використанням інформаційно-комунікаційних і мультимедійних технологій навчання в процесі вивчення української літератури на основі компетентного підходу.

Ключеві слова: інформаційно-комунікаційні технології; мультимедійні технології; програмно-педагогічне забезпечення; електронний конструктор уроків; інформаційна, літературна компетентність; українська література; компетентний підхід; старша школа.

Вітчук Н.

THE USE OF INFORMATION-COMMUNICATION AND MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF STUDYING UKRAINIAN LITERATURE IN HIGH SCHOOL ON THE BASIS OF A COMPETENCY BASED APPROACH

The article is devoted to the process of organizing the new educational environment in accordance with regulatory requirements of "New Ukrainian School" in the process of using information and communication technologies and modern multimedia teaching technologies. It is proved the didactic expediency of using multimedia software and pedagogical means on Ukrainian literature in high school by means of multimedia scripts of lessons in the 10th form on the basis of a competency based approach. The author offered the methodology of introducing the electronic designer of the lessons with its programmed multimedia support, the system of methods, ways and types of educational activity using the information-communication and multimedia technologies of teaching in the process of studying the Ukrainian literature on the basis of the competency based approach.

Keywords: information and communication technologies; multimedia technologies; software and pedagogical tool; electronic designer; literary competence, informational competence; Ukrainian literature; competency based approach; senior secondary school.

УДК 37.013.3

РЕАЛІЗАЦІЯ НАСКРІЗНИХ ЛІНІЙ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У ПІДРУЧНИКАХ З МАТЕМАТИКИ

М. І. Бурда,

*доктор педагогічних наук, професор,
Інститут педагогіки НАПН України,*

Реалізація наскрізних ліній ключових компетентностей потребує переорієнтації методичної системи навчання математики, яка передбачає посилення прикладної спрямованості змісту підручників. Автором пропонуються дидактичні та методичні вимоги до відбору навчальних текстів, системи задач і методичного апарату підручників з математики. Обґрунтовано, що дотримання наведених вимог та шляхів їх реалізації забезпечує прикладну спрямованість змісту підручників і покращує, тим самим, набуття учнями ключових компетентностей.

Ключові слова: підручник; математика; вимоги; ключові компетентності.

Постановка проблеми. Перехід від знаннєво орієнтованої освітньої парадигми до компетентної набуває особливого значення у зв'язку з

переходом шкіл на 12-річний термін навчання. У Концепції «Нова українська школа» виділені ключові компетентності, спрямовані на вироблення в учнів ціннісних орієнтацій і здатності застосовувати знання й уміння у реальних життєвих ситуаціях. Успішне формування компетентностей не зводиться до часткового оновлення підручників з математики (розвантаження, уточнення, переструктурування тощо). Потрібна цілісна переорієнтація методики навчання, яка передбачає посилення прикладної спрямованості змісту підручників.

Аналіз останніх досліджень. Проблеми відбору компетентісно орієнтованого змісту шкільної математики досліджували В. Г. Бевз, М. І Бурда, О. І. Глобін, Ю. І. Мальований, Н. А. Тарасенкова та ін. Окремі методи і прийоми формування в учнів ключових компетентностей розглядалися в роботах І. М. Богатирьової, Д. В. Васильєвої, О. М. Коломієць, З. О. Сердюк та ін. Прикладній спрямованості змісту навчання математики присвячені дослідження А. В. Прус, Л. О. Соколенко, Л. Г. Філон та ін.

Мета статті – розкрити дидактичні та методичні вимоги до відбору змісту підручників з математики, дотримання яких покращить формування ключових компетентностей.

Виклад основного матеріалу. У навчальних програмах для 5-11 класів (2017 р.) такі ключові компетентності, як підприємливість, екологічна грамотність і здоровий спосіб життя, соціальна та громадянська компетентності виокремлено у чотири наскрізні лінії ("Екологічна безпека та сталий розвиток", "Громадянська відповідальність", "Здоров'я і безпека", "Підприємливість та фінансова грамотність"). Ці компетентності стосуються всіх навчальних предметів і спрямовані на посилення мотивації, інтересу до навчання, на вироблення в учнів здатності застосовувати знання й уміння у різних сферах діяльності, реальних практичних ситуаціях. Навчання математики має зробити певний внесок в їх формування.

Наскрізні лінії ключових компетентностей реалізуються під час розв'язування задач практичного змісту – задач, що виникають за межами математики, але розв'язуються з використанням математичного апарату. У виданих підручниках таких задач немало. Це задачі, в основному, на рух, виконання виробничих завдань, побутового змісту, на вимірювання й обчислення відстаней, на суміші, вартість покупок тощо. Безперечно треба вміти їх розв'язувати. Проте, рекомендується надавати перевагу тим задачам, які стосуються сучасних суспільно-економічних запитів і цінностей. Це, насамперед, енергозбереження (газ, світло, вода, тепло – цінний ресурс, який треба заощаджувати), фінансова грамотність (планування і раціональне витрачання власних, сімейних коштів, правильна співпраця з фінансовими установами), здоров'я й екологія (бережливе ставлення до природних ресурсів, чистоти довкілля, вибір здорового способу життя, правильне харчування та якість харчових продуктів, позиція до вживання алкоголю, нікотину тощо). Тобто задачі мають сприяти виробленню в учнів ціннісних орієнтацій, правильної поведінки стосовно енергоресурсів, свого здоров'я, своїх фінансів,

навколишнього середовища, стосунків між людьми, сприяти усвідомленню значення математичної освіти для успішної життєдіяльності в сучасному суспільстві. Так, у практичних задачах традиційно ставляться запитання: «Яка вартість цукерок (печива, морозива)?», «Яка сума коштів на банківському рахунку буде через певний час?», «Скільки коштів потрібно заплатити за електроенергію?» Тоді як ціннісну орієнтацію мають такі запитання: «Як скласти свій раціон з продуктів, що мають збалансований вміст цукру?», «Через який час на кошти від процентних відрахунків можна купити певну річ, знаючи її ціну?», «Скільки коштів заощадить сім'я, якщо будуть замінені звичайні лампи на енергозберігаючі?»

Задачі практичного змісту складні для учнів, які мають усвідомити, що застосування математики до розв'язування будь-яких практичних задач розчленовується на такі етапи: 1) формалізація (перехід від ситуації, описаної у задачі, до математичної моделі цієї ситуації, і від неї, до сформульованої математичної задачі); 2) розв'язування задачі у межах побудованої моделі; 3) інтерпретація одержаного розв'язку задачі – застосування його до вихідної ситуації. Тому навчальний матеріал підручника має забезпечувати оволодіння учнями математичною культурою такого рівня, коли освоюються всі етапи застосування математики до розв'язування задач, які виникають у людській практиці. Це стосується, насамперед, етапів формалізації та інтерпретації. Так, на етапі формалізації учень має зрозуміти суть понять умови практичної задачі, виділити відповідні зв'язки між поняттями реальної ситуації, проаналізувати повноту даних умови, виразити мовою математики дані поняття і зв'язки між ними. Тобто перейти від практичної ситуації до математичної її моделі (рівняння, системи рівнянь, нерівності, функції тощо). Етап інтерпретації передбачає зворотній перехід – від розв'язку математичної задачі до даної практичної. Учню потрібно вміти з'ясувати відповідність отриманих результатів умові даної практичної задачі, відібрати, при необхідності, потрібні розв'язки математичної задачі, оцінити точність отриманих результатів.

Вироблення вмінь розв'язувати задачі практичного змісту, як засобу набуття ключових компетентностей, передбачає дотримання певних вимог до відбору навчальних текстів та методичного апарату підручників з математики. Математична і ключові компетентності взаємопов'язані. Успішне їх формування потребує посилення прикладної спрямованості змісту математики, яка забезпечить соціально ефективну математичну підготовку учнів – достатність знань, умінь і навиків для успішного вивчення теоретичного матеріалу, розв'язання суто математичних задач і задач практичного змісту та оволодіння іншими предметами в процесі навчання. Прикладну спрямованість неможливо повністю забезпечити лише включенням в зміст підручника задач практичного змісту. Вона передбачає перенесення акцентів із збільшення обсягу інформації, призначеної для засвоєння учнями, на вироблення вмінь її використовувати для досягнення певних цілей, більшої уваги діяльнісному і ціннісному компонентам компетентностей. Знати математику – це вміти її застосовувати.

Посиленню прикладної спрямованості змісту шкільної математики спонукають також зміни в галузях техніки, виробництва, комунікацій, які ставлять нові вимоги до математичної підготовки професійних кадрів. Не можна не враховувати й те, що дедалі зростає роль математичного моделювання, статистико-ймовірнісних методів в економіці, явищах виробничо-технічного характеру, управлінні високоякісними і високоточними технологічними процесами. Застосування теоретичних знань до розв'язування суто математичних і практичних задач покращиться, якщо вирішити проблему цілісності змісту. Актуальність цієї проблеми зумовлюється переходом шкіл на новий термін навчання. Без цілісного уявлення про зміст навчання на всіх ступенях школи може бути порушена його наступність. Адже зміст навчання основної школи має узгоджуватись із змістом початкової і враховувати тенденції його розвитку в старшій школі. Цього можна уникнути, якщо визначити базовий зміст математики на основі його фундаменталізації та інтеграції. Потребує перегляду навчальний матеріал, який не використовується ні для логічного розгортання курсів математики, ні під час розв'язування задач і не має прикладного значення (наприклад, традиційне подання геометричних перетворень, векторів, координат тощо).

Необхідною умовою реалізації прикладної спрямованості навчання математики є діяльнісний підхід. Спеціально організована предметна діяльність виступає і метою, і засобом навчання. Підручник забезпечує включення учнів до різних видів діяльності, засвоєння не лише готових знань, а й способів їх засвоєння, способів міркувань, які застосовуються в математиці, містить методичні ситуації, які стимулюють самостійні відкриття учнями математичних фактів. Зміст навчального матеріалу має відповідати етапам пізнання: на першому – показувати, де це можливо, виникнення математичного факту із практичної ситуації, на другому – після його обґрунтування, ілюструвати застосування на практиці. Ці етапи мають бути притаманними навчальній діяльності, оскільки впливають на розвиток творчості учня, його активність, ініціативу, привчають проводити дослідження. У зв'язку з цим, вивчення математичних фактів спирається на емпіричний досвід учня (відповідні приклади з реальної дійсності, зі сфери майбутньої професійної діяльності, факти з інших навчальних предметів, моделі чи малюнки, які мають виконувати не лише ілюстративну, але й евристичну роль). Це дає змогу з'ясувати істотні ознаки понять, властивості математичних об'єктів і, на основі цього, самостійно формулювати відповідні твердження. Такий підхід до вивчення теоретичного матеріалу полегшить виконання етапів формалізації та інтерпретації при розв'язуванні практичних задач. Взагалі, прикладна спрямованість навчання математики реалізується систематичним застосуванням методу математичного моделювання. Один із шляхів – ознайомлення учнів як з поняттям математичної моделі, так із методом моделювання, із способами побудови та дослідження простіших математичних моделей реальних явищ і процесів, вироблення уявлення про роль цього методу в науковому пізнанні та практиці.

В процесі навчання учень має засвоювати не лише формально-логічні знання, а й *оперативні* (як треба діяти в конкретних ситуаціях, щоб досягти поставленої мети). Останні сприяють виробленню умінь доводити твердження, застосовувати математичні методи, прийоми і способи діяльності у процесі розв'язування навчальних і практичних задач, використовувати математичні знання і вміння під час вивчення інших навчальних предметів. Тому навчальні тексти підручника містять поради або вказівки щодо того, як діяти у тій чи іншій навчальній ситуації. Вони, з одного боку, є результатом засвоєння навчального матеріалу (поняття, властивості, способу розв'язання типової задачі, а з другого, – спрямовані на застосування понять, теорем або способів розв'язування задач на практиці. Наприклад, під час вивчення теми «Чотирикутники» (8 клас) учні знайомляться з такими вказівками чи порадами:

1. Щоб встановити, що чотирикутник – паралелограм, доведіть, що у ньому: або протилежні сторони попарно паралельні (означення паралелограма); або протилежні сторони попарно рівні (ознака); або дві протилежні сторони рівні і паралельні (ознака); або діагоналі діляться точкою їх перетину навпіл (ознака).

2. Щоб встановити, що даний паралелограм – прямокутник, доведіть, що у ньому: або всі кути прямі (означення прямокутника), або діагоналі рівні (ознака).

3. Щоб довести, що чотирикутник є прямокутником, покажіть, що: або цей чотирикутник є паралелограмом, а паралелограм – прямокутником, або три кути чотирикутника – прямі.

4. Щоб установити, що даний паралелограм – ромб, доведіть, що у ньому: або всі сторони рівні (означення ромба), або діагоналі взаємно перпендикулярні (ознака).

Засвоївши такі поради чи вказівки, учні більш вмотивовано і результативно виконують відповідні завдання практичного змісту:

1. Швачка викроїла з тканини чотирикутник, який має бути ромбом. Щоб перевірити правильність викрійки, вона перегнула тканину за однією діагоналлю й переконалася, що краї тканини суміщаються. Чи є правильною така перевірка? Якщо ні, то запропонуйте свій спосіб перевірки.

2. Столяр, щоб перевірити, чи має стільниця форму квадрата, виміряв її сторони й переконався, що вони рівні.

1) Чи є правильною така перевірка? 2) Чи достатньо виміряти діагоналі стільниці й переконатися, що вони рівні? 3) Чи матиме стільниця форму квадрата, якщо її сторони рівні й діагоналі рівні?

3. Земельна ділянка, яка має форму квадрата, була обнесена парканом. З часом від паркану залишилося два стовпці у протилежних вершинах квадрата. Як відновити межу ділянки?

Тобто зміст підручника сприяє тому, щоб знання, що отримують учні обов'язково включали діяльнісний компонент – де і як їх застосовувати.

Математичні задачі є моделями практичних. Тому розв'язання останніх потребує умінь розв'язувати відповідні математичні задачі. Рекомендується

дотримуватись таких основних вимог до задач підручника: чотири рівні складності (початковий, достатній, середній, високий); опорні задачі; пари аналогічних задач (для роботи в класі й вдома); задачі за таблицями; задачі з неповною, надлишковою інформацією; вправи на складання задач; задачі високого рівня складності включають елементи задач середнього і достатнього рівнів, а останні – елементи задач початого рівня; групи задач із спільними чи аналогічними способами розв'язання (ідеями, планами); задачі з використанням у розв'язанні допоміжних елементів.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Реалізація наскрізних ліній ключових компетентностей здійснюється під час розв'язування задач практичного змісту. Рекомендується надавати перевагу задачам, які стосуються сучасних суспільно-економічних запитів і цінностей: енергозбереження (газ, світло, вода, тепло – цінний ресурс, який треба заощаджувати), фінансова грамотність (планування і раціональне витрачання коштів, правильна співпраця з фінансовими установами), здоров'я і його екологія (бережливе ставлення до природних ресурсів, чистоти довкілля, вибір здорового способу життя, правильне харчування, позиція до вживання алкоголю, нікотину тощо). Вироблення вмінь розв'язувати задачі практичного змісту передбачає переорієнтацію методичної системи навчання, зокрема дотримання певних вимог до відбору змісту і розроблення методичного апарату підручників з математики. Ці вимоги спрямовані на забезпечення прикладної спрямованості змісту математики – достатності знань, умінь і навиків для використання їх як при вивченні теоретичного матеріалу, розв'язанні математичних задач та задач практичного змісту, так і для оволодіння іншими предметами в процесі навчання.

Актуальним є дослідження принципів і критеріїв відбору практико орієнтованого базового змісту шкільної математичної освіти на основі його фундаменталізації та інтеграції.

Використані джерела

1. Бурда М. І. Геометрія : підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів / [М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова]. – К. : Видавничий дім «Освіта», 2015. – 208 с.
2. Бурда М. І. Геометрія : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / [М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова]. – К. : УОВЦ «Оріон», 2016. – 224 с.
3. Бурда М. І. Геометрія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / [М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова]. – К. : УОВЦ «Оріон», 2017. – 240 с.
4. Геометрія : підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закладів (академічний та профільний рівні) / [М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова, І. М. Богатирьова, О. М. Коломієць, З. О. Сердюк]. – К. : Видавничий дім «Освіта», 2013. – 304 с.

References

1. Heometriia: pidruch. dlia 7 kl. zahalnosvit. navch. zakladiv (akademichnyi ta profilnyi rivni) / [M. I. Burda, N. A. Tarasenkova]. – K. : Vydavnychiy dim «Osvita», 2015. – 208 s.
2. Heometriia: pidruch. dlia 8 kl. zahalnosvit. navch. zakladiv (akademichnyi ta profilnyi rivni) / [M. I. Burda, N. A. Tarasenkova]. – K. : UEPC «Orion», 2016. – 224 s.
3. Heometriia: pidruch. dlia 9 kl. zahalnosvit. navch. zakladiv (akademichnyi ta profilnyi rivni) / [M. I. Burda, N. A. Tarasenkova]. – K. : UEPC «Orion», 2017. – 240 s.

4. Геометрија: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закладів (академічні та профільні рівні) / [М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова, І. М. Бохатирова, О. М. Коломієць, З. О. Сердюк]. – К. : Видавничий «Освіта», 2013. – 304 с.

Бурда М. І.

РЕАЛИЗАЦИЯ СКВОЗНЫХ ЛИНИЙ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ В УЧЕБНИКАХ ПО МАТЕМАТИКЕ

Реализация сквозных линий ключевых компетентностей требует переориентации методической системы обучения математике, которая предусматривает усиление прикладной направленности содержания учебников. Предлагаются дидактические и методические требования к отбору учебных текстов, математических задач і задач практического содержания, разработке методического аппарата учебников по математике. Обосновано, что соблюдение предложенных требований обеспечивает прикладную направленность содержания учебников, а следовательно – успешное формирование ключевых компетентностей.

Ключевые слова: учебник; математика; требования, ключевые компетентности.

Burda M.

REALIZATION OF CROSSCUTTING LINES OF KEY COMPETENCIES IN MATHEMATICS TEXTBOOKS

The realization of crosscutting lines of key competencies requires a reorientation of the methodical system of teaching mathematics, which involves increasing the applied direction of the textbooks content. The didactic and methodical requirements for the selection of educational texts, mathematical problems and tasks of practical content, methodical apparatus of textbooks on mathematics are offered (extension of education functions; provision of fundamentalization and integration of content, its continuity; differentiated realization of educational material; the correspondence of educational texts to the stages of cognition; the application of the method of mathematical modeling; strengthening the creative component in the education content, etc.). The recommendations for the tasks of the textbook (four levels of difficulty; basic problems; problems with incomplete, redundant information; tasks on problems making; groups of problems with common or similar solutions; tasks with the use of auxiliary elements, etc.) are given. It is proved that the observance of the offered requirements and the ways of their realization ensures the applied direction of the textbooks content and improves, thus, developing key competencies of students.

Keywords: textbook; mathematics; requirements; key competencies.

УДК 512(075.3):373.5.016:336

СУЧАСНИЙ ПІДРУЧНИК АЛГЕБРИ – ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВОЇ ГРАМОТНОСТІ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Н. І. Василюк,

аспірантка Інституту педагогіки НАПН України,

e-mail: natalimarynina@gmail.com

У статті висвітлено сучасні підходи до визначення поняття «фінансова грамотність» у науковій літературі; обґрунтовано актуальність проблеми формування фінансової грамотності населення України, зокрема дітей шкільного віку; розглянуто оновлену програму для базової загальної середньої освіти у контексті етапності формування фінансової грамотності учнів у процесі навчання математики через інтегрування наскрізної