

stage of modernization of educational content it is aimed at creating conditions for the establishment of personal training; it focuses on the implementation of competence approach to educational content.

The authors define and prove special pedagogical conditions. Their implementation in the educational process of primary school will purposefully affect the formation of children of primary school age health saving competence, which include:

1) formation of pupils' motivation for a healthy lifestyle and value attitude to health (influences motivational-value component of health saving competence);

2) step by step realization methods of forming the junior pupils health saving competence (influences cognitive-conscious component of health preservation competence);

3) organization of health preservation environment to fixing pupils' life skills that promote physical, social, mental and spiritual health (influences action-behavioral component of health saving competence).

The authors characterize the forms of organization of educational process, which will provide an opportunity to get valeological knowledge and improve health saving skills to junior schoolchildren. It is, first of all, the lessons of physical culture, health care, natural sciences, physical education and wellness activities (dynamic pause, athletic minute, and so on); beyond curricula (socializing, training, travel, etc.) and extracurricular (sports clubs, swimming pool, hobby groups, different types of dances and so on) activities; specially organized recreational activities and procedures, minor forms of recreation, which will lead to the formation of the cult of health, the need in a healthy lifestyle, and therefore health saving competence.

The article does not exhaust the problem of competency approach to forming in primary school pupils' health saving knowledge in the educational area. Future directions of our research will be aimed at pedagogical support of the health saving process of junior pupils and lighting the main features of future primary school teachers training to valeological education of pupils.

Key words: *health saving competence, health, healthy lifestyle, junior pupils, pedagogical conditions.*

УДК 373.31:371.321.6

Г. І. Непомняца

Глухівський національний педагогічний
університет імені Олександра Довженка

ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ПОНЯТЬ У МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ НА ЗАСАДАХ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ

У статті розглянуто особливості формування математичних понять у молодших школярів. З'ясовано, що у процесі формування математичних понять у молодших школярів на засадах компетентнісного підходу слід звернути увагу на те, що рівень їхнього засвоєння визначається не тільки повнотою розкриття змісту або формулювання означення, а й умінням правильно оперувати поняттями, тобто підводити під них нові об'єкти, бачити узагальнені істотні ознаки поняття в нових умовах. Окреслено основи для міцного й осмисленого засвоєння математичних понять молодшими школярами. Розкрито послідовність формування математичних понять в учнів початкової школи на основі компетентнісного підходу.

Ключові слова: *процес формування математичних понять, учні початкових класів, компетентнісний підхід.*

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку національної школи в Україні характеризується пошуками нових шляхів удосконалення початкової освіти. Вона, як складова загальної середньої освіти, спрямована на загальний і всебічний розвиток дитини молодшого шкільного віку та повноцінне оволодіння нею навичками навчальної діяльності. Основне завдання початкової ланки освіти полягає в тому, щоб сформувати в учнів ключові та предметні компетентності.

Пріоритетним напрямом реформування початкової освіти є створення умов для набуття школярами якісно нових знань у процесі вивчення базових навчальних предметів, зокрема знань з освітньої галузі «Математика», що сприяє розвитку логічного мислення та формуванню інтелектуально розвиненої особистості.

У Державному стандарті загальної початкової освіти зазначено, що основним завданням освітньої галузі «Математика» є розвиток у молодших школярів понятійного апарату та формування в них математичних знань, умінь і навичок на засадах компетентнісного підходу [4].

Поняття є одним із найважливіших елементів системи наукових знань, логічною основою законів і теорій. Вони відіграють провідну роль у процесі засвоєння системи початкових математичних знань, тому проблема формування понять є досить важливою в теорії і практиці навчання математики.

Аналіз актуальних досліджень. Проблему формування математичних понять розглядали у своїх дослідженнях учені М. В. Богданович, М. О. Бантова, В. Л. Дрозд, Л. П. Кочина, Н. П. Листопад, М. І. Моро, О. В. Онопрієнко, С. О. Скворцова та ін. [1; 2; 6; 8; 10; 11].

У теорії навчання математики існують наукові напрями, які збагачують передовий досвід формування понять в учнів початкових класів, зокрема: значення аналізу й синтезу під час формування понять (Н. О. Менчинська, Д. М. Богоявленський); логічні прийоми формування математичних понять, означення математичних понять (М. В. Богданович, П. Я. Гальперін, Д. Б. Ельконін, О. Я. Митник, Н. Ф. Талізін, З. І. Слєпкань); поєднання слова вчителя і наочності (Л. В. Занков, Г. С. Костюк, М. М. Шардаков); теорія змістового узагальнення (В. В. Давидов і Д. Б. Ельконін); теорія розвивального навчання (Е. Александрова, А. Захарова) та ін.

У сучасній методиці навчання освітньої галузі «Математика» розглянуто низку підходів до вивчення загальних понять «число», «арифметичні дії», «геометричні фігури», «вирази», «рівності», «нерівності» тощо. Але недостатньо приділено уваги формуванню математичних понять у молодших школярів на засадах компетентнісного підходу, що відповідає вимогам сьогодення.

Мета статті – розкрити особливості процесу формування математичних понять в учнів молодшого шкільного віку на засадах компетентнісного підходу.

Виклад основного матеріалу. Освітня галузь «Математика» в початкових класах складається з понять, суджень (істинних висловлювань про ці поняття) та елементарних доведень. Її змістом є теорія, що розкриває зв'язки між властивостями реальних об'єктів, відношеннями та математичними поняттями.

Математичні поняття – це результат узагальнення, який відображає загальні істотні й відмінні (особливі) ознаки та властивості предметів або об'єктів. Процес їх формування відбувається на основі аналізу реальних життєвих ситуацій, добре знайомих учням, і формується в мисленнєвій діяльності учнів у тих знаках і символах, які утворюють математичну мову.

Отже, сформувати в учнів математичне поняття – це означає утворити в їх свідомості уявлення про предмет, об'єкт чи явище, розкрити його сутність, створити відповідні зв'язки і виділити все це в правильну і чітку словесну форму.

У процесі формування математичних понять у молодших школярів на засадах компетентнісного підходу слід звернути увагу на те, що рівень їхнього засвоєння визначається не тільки повнотою розкриття змісту або формулювання означення, а й умінням правильно оперувати поняттями, тобто підводити під них нові об'єкти, бачити узагальнені істотні ознаки поняття в нових умовах. Для міцного й осмисленого засвоєння знань дуже важливо ознайомлювати школярів не лише з одиничними поняттями, а й їхніми групами, класами, розкривати зв'язки підпорядкування, тобто підводити до вивчення понять у певній системі. Упорядкована система математичних понять має відносно елементарний характер і відображає об'єкти в їхніх взаємозв'язках і взаємозалежностях на доступному для молодших школярів рівні. Кожне поняття в межах теми, розділу, класу поступово розширюється за обсягом і поглиблюється за змістом. Від рівня його сформованості залежить свідоме вивчення школярами математичних дисциплін у початковій, середній та старшій школі, що, у свою чергу, істотно впливає на засвоєння знань у подальшому.

У процесі нашого дослідження ми виділили такі особливості формування математичних понять в учнів початкових класів:

- розуміння молодшими школярами сутності поняття передбачає його усвідомлення і відтворення у словесній формі;
- у мисленні дитини поняття реалізуються через особливості усвідомлення ними навчального матеріалу, що пов'язано з поєднанням його (мислення) образних та емоційних компонентів;
- формування поняття в учнів спирається на поєднання образу, слова та навчальних дій із використанням дидактичних засобів як зв'язної ланки.

Таким чином, зміст методики викладання освітньої галузі «Математика» передбачає таку послідовність формування математичних понять на основі компетентнісного підходу:

- 1) подача мовного матеріалу навчального предмета різного рівня узагальнення (числа, цифри, компоненти арифметичних дій, назви величин та геометричних фігур тощо);
- 2) розкриття почерговості виконання навчальних дій (обчислення, вимірювання, проведення практичних робіт тощо);
- 3) введення символів, схем та знакових систем математичних об'єктів;
- 4) усвідомлення математичних уявлень та понять;
- 5) свідоме оперування математичними поняттями в навчальних практичних життєвих ситуаціях, що слугує предметним внеском у формування в учнів ключової комунікативної компетентності.

Формування поняття числа в початковому курсі математики є основним і ключовим. На його основі утворюються інші математичні поняття.

Формування поняття числа відбувається в такій послідовності: формування поняття величини; розкриття відношення величин як загальної форми числа; послідовне введення різних часткових видів чисел як конкретизація загального відношення величин у певних умовах; побудова узагальнених способів дії з числами.

У початковому курсі математики для запису чисел використовують позиційну систему числення, у якій числа записують за допомогою обмеженої кількості знаків, тобто цифр. Найпоширенішою є десяткова система числення: кожен десять одиниць нижчого розряду становлять одну одиницю вищого розряду.

Зв'язки, які лежать в основі розкладу числа, слід віднести до множинних, оскільки на один і той самий подразник виникає комплекс відповідних дій. Уміння поділити числа на різні складники є результатом детального аналізу, що свідчить про сформованість певних узагальнень після аналізу кількісної структури числа.

Наприклад, поняття «число» формується від 1 по 4 клас і набуває додаткових ознак та родо-видових відмінностей. Воно формується в порядку його зростання. У центрі «Десяток» формуються поняття «одноцифрове число», «попереднє число», «наступне число»; у центрі «Сотня» формуються поняття «двоцифрове число», «розряд», «одиниці першого розряду», «одиниці другого розряду»; у центрі «Тисяча» формуються поняття «трицифрове число», «сотня як лічильна одиниця», «розряд сотень», «позиційне значення цифри в записі трицифрового числа»; у центрі «Багатоцифрові числа» формуються такі основні поняття: «чотирицифрові числа», «п'ятицифрові числа», «шестицифрові числа», «розрядна одиниця», «розрядне число», «тисяча», «десятки тисяч», «сотні тисяч», «клас», «позиційне значення цифри в записі багатоцифрового числа».

Поняття числа є вихідним, інші поняття є видовими або формуються на його основі. Паралельно з поняттям «натуральне число» формується поняття «арифметичні дії» (див. рис. 1). Ці математичні поняття формуються в тісному взаємозв'язку протягом вивчення всього початкового курсу математики.

«Арифметичні дії» як математичне поняття є родовим щодо дій додавання, віднімання, множення й ділення. Але молодші школярі такі родо-видові відношення не розглядають. У початкових класах арифметичні дії вивчаються індуктивним методом на основі конкретних числових прикладів. Головним засобом розкриття теоретико-множинного змісту дії додавання є розв'язування простих задач, оскільки кожній арифметичній дії відповідає декілька видів простих задач. Арифметичні дії знаходяться в певному взаємозв'язку між собою та розпочинають формуватися з дії додавання. Вивчення властивостей арифметичних дій, зв'язків між компонентами й результатами арифметичних дій сприяє глибшому розумінню учнями самого поняття «арифметичні дії».

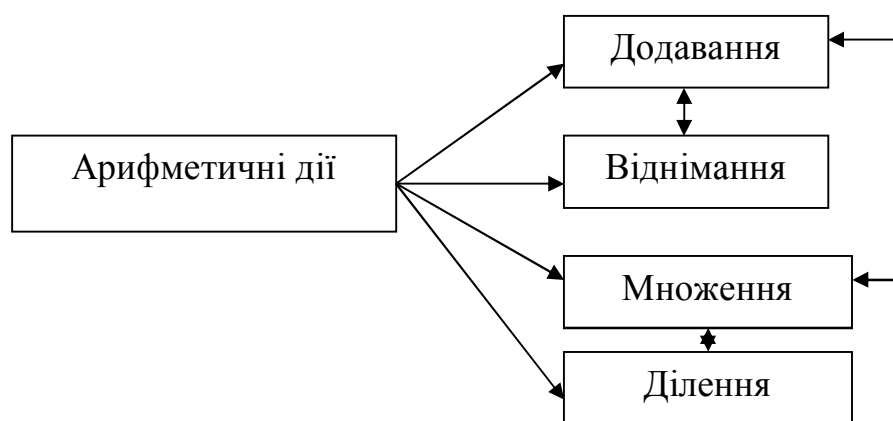


Рис. 1. Схема формування поняття арифметичних дій

У тісному зв'язку з поняттями «число» та «арифметичні дії» формується поняття «геометричні фігури», яке розкривається через поняття про многокутники, їх елементи та різновиди, про прямі, криві, ламані лінії та точку, коло, круг, кулю тощо.

На основі понять про число і арифметичні дії формуються поняття «вираз», «рівність», «нерівність», «змінна», «рівняння», які розширюють та доповнюють їх. Ці поняття логічно пов'язані між собою і засвоюються комплексно, формуючи систему знань. Зв'язки між поняттями є досить складними для розуміння учнів молодшого шкільного віку, тому вони мають бути унаочнені та пов'язані з уже існуючими.

Отже, важливого значення в початковому курсі математики набуває вивчення алгебраїчних та геометричних понять, що формуються в тісній взаємодії з іншими математичними поняттями й утворюють основу для засвоєння в подальшому математичних знань.

Математичні поняття в початковому курсі математики мають чітку систему послідовності їх формування. Розкриття їх змісту здійснюється з дотриманням таких вимог:

- родові поняття має бути найближчим до поняття, що формується;
- видові відмінності мають відповідати лише конкретному поняттю.

Як відомо, структура навчального матеріалу освітньої галузі «Математика» передбачає процес формування нових понять у тісній взаємодії вчителя та учнів. Саме пізнавальний пошук розглядається як процес узагальнення, що дає можливість здійснювати безперервне формування понять у початковій школі, яке відображається у визначеній системі чітко окреслених зв'язків і залежностей між складовими елементами. Тому навчальний матеріал характеризується, насамперед, визначеною системою внутрішніх зв'язків між поняттями, що входять у певну його логічну частину.

Структурування навчального матеріалу з математики включає: системність і цілісність сприйняття навчальної інформації учнями; доступність його структури для дітей, вивчення матеріалу поступово з наростаючим рівнем складності.

Логічне структурування навчального матеріалу охоплює послідовність таких дій: розподіл матеріалу на логічні частини, що передбачає формування нового поняття, опрацювання кожної частини, виділення понять, що формуються, і опорних, закріплення матеріалу логічною частиною.

Розподіл навчального матеріалу на логічні частини за утворенням нового поняття відбувається з урахуванням матеріалу підручника та матеріалу, що добирає вчитель додатково. Після опрацювання кожної такої частини необхідно з'ясувати, з яким новим поняттям ознайомились учні, що в нього входить, охарактеризувати та виділити його властивості. На основі порівняння виділити лише істотні ознаки й аргументувати їх.

У кожній такій частині потрібно з'ясувати співвідношення між опорними і новими поняттями, розкривати сутність понять, характеризувати їх ознаки та властивості, пояснити зв'язки між поняттями.

Закріплення матеріалу смислової частини відбувається через фіксування змісту та обсягу нового поняття та використання його в нових ситуаціях.

Неможливо формувати поняття без відповідних логічних операцій і правил навчальної діяльності. Це передбачає використання методів і прийомів, оскільки без них неможливо створити повноцінний навчальний процес у початковій школі. Основою застосування методів і прийомів є конкретні дії вчителя й учнів, спрямовані на отримання необхідного результату. Вони дають можливість знайти раціональний шлях під час вивчення поняття. У ході опрацювання логічно структурованого матеріалу

доцільно використовувати інтерактивні, проблемні, практичні та словесні методи навчання, прийоми, що їх утворюють.

Окреслимо послідовність формування математичних понять за допомогою відповідних логічних конструкцій:

- прогнозування кінцевого результату формування понять;
- планування й реалізація навчальних дій, які спрямовані на досягнення передбачуваного результату;
- розробка критеріїв та оцінки поточних і підсумкових результатів процесу формування понять;
- отримання й аналіз поточних і підсумкових результатів;
- відтворення навчальних дій у нових ситуаціях.

Логічні конструкції використовують протягом усього процесу формування певного математичного поняття.

Важливим засобом розвитку математичних знань у молодших школярів і свідомого оперування поняттями «число», «арифметичні дії», «вираз», «змінна» тощо є сюжетні задачі. Вони розвивають логічне мислення учнів і вимагають цілого комплексу знань, які можна розділити на знання про об'єктивні властивості й відношення предметів і явищ та знання про способи дії з ними. На матеріалі сюжетних задач доцільно відтворити практичну ситуацію, яка формує в учнів розуміння складу числа та обчислювальних дій. Щоб розв'язати задачу, її умову необхідно перекласти на математичне мовлення, тобто скласти математичну модель (звукову, предметну чи графічну). У процесі перекладу «задачної ситуації» на математичну модель слід активізувати цілий комплекс знань: знання умови задачі, означень, властивостей об'єктів і явищ. Це все визначено такими діями над умовою, які є аналізом умови задачі. З метою з'ясування особливостей і закономірностей процесу розв'язання задач необхідно визначити, якою мірою учні усвідомлюють її зміст і які обчислювальні дії використають для її розв'язання. Усвідомлення змісту сюжетної задачі змінюється залежно від навчального досвіду. Спочатку він існує у свідомості учня як «задача без питання», потім як сума простих задач, а кінцеве запитання дитина розуміє лише під час розв'язання останньої дії. У подальшому, у процесі трансформації задачі, учень усвідомлює взаємозв'язок між числовими даними, запитанням, шуканими величинами і встановлює необхідні зв'язки між ними. Під час розв'язання текстових задач учень самостійно виконує переформулювання умови задачі, опускаючи при цьому складні дані, і перекладає словесні вирази в задачі на більш абстрактну математичну мову у вигляді схем, таблиць, графіків, математичних виразів і рівнянь.

Процес розв'язання задачі відбувається в такій послідовності: 1) аналіз умови задачі; 2) пошук плану розв'язання задачі; 3) застосування плану, перевірка і доведення, що отриманий розв'язок відповідає запитанню задачі;

4) обговорення (аналіз) розв'язання; 5) застосування набутих умінь під час розв'язання інших видів задач і в практичних життєвих ситуаціях.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Отже, процес формування математичних понять на засадах компетентнісного підходу є динамічною системою, яка розвивається, а кожне нове поняття утворюється поступово, з наростаючим рівнем складності. У сучасній практиці початкової школи необхідно приділяти увагу таким питанням, як: усвідомлення молодшими школярами змісту математичного поняття, утворення системи наукових понять, співвідношення її елементів, формування вмінь школярів свідомо оперувати математичними поняттями: виділяти головне в навчальному матеріалі, аналізувати, синтезувати, порівнювати, узагальнювати, застосовувати в різних нових навчальних і життєвих ситуаціях.

Потребують подальшого дослідження особливості формування математичних понять на засадах компетентнісного підходу в середній і старшій школі й розробка завдань для виявлення рівнів сформованості математичних понять в учнів середньої школи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бантова М. А. Методика преподавания математики в начальных классах : [учеб. пособие для школ, отд-ний пед. уч-щ (спец. №2001)] / М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова. – [3-е изд., испр.]. – М. : Просвещение, 1984. – 335 с.
2. Богданович М. В. Методика викладання математики в початкових класах : [навч. посібник] / М. В. Богданович, М. В. Козак, Я. А. Король. – [2-е вид., перероб. і доп.]. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2001. – 368 с.
3. Давыдов В. В. Теория развивающего обучения / В. В. Давыдов. – М. : ИНТОР, 1996. – 544 с.
4. Державний стандарт початкової загальної освіти // Початкова школа. – 2011. – № 7. – С. 1–13.
5. Коваль Л. В. Методика навчання математики: теорія і практика : [підручник для студентів за спец. б.010100 «Початкове навчання», освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»] / Л. В. Коваль, С. О. Скворцова. – Одеса : Видавництво – Автограф, 2008. – 284 с.
6. Кочина Л. П. Математика / Л. П. Кочина, Н. П. Листопад // Навчання і виховання учнів 4 класу : [методичний посібник для вчителів] / упор. О. Я. Савченко. – К. : Початкова школа, 2003. – С. 290–375.
7. Митник О. Я. Навчально-творча діяльність молодших школярів на уроках математики : [навч. посіб. для вчителів поч. класів] / О. Я. Митник. – Київ : Видавництво «Початкова школа», 2005. – 96 с.
8. Методика начального обучения математике : учебное пособие для пединститутів / [В. Л. Дрозд, А. Т. Касатанова, Л. А. Латонин и др.] ; под общ. ред. А. А. Столяра, В. Л. Дрозда. – Минск : Высшая школа, 1988. – 254 с.
9. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів із навчанням українською мовою : 1–4 класи / [відп. за вип.: А. В. Лотоцькі, Л. Ф. Щербакова]. – К. : Видавничий дім «Освіта». – 2011. – 392с. – С. 138–170.
10. Онопрієнко О. Сучасна початкова освіта: вектори розвитку [спеціальний випуск, присвячений 80-річчю університету] : зб. наук. праць. – Бердянськ : 2012. – С. 214–221.

11. Скворцова С. О. Методична система навчання розв'язування сюжетних задач в учнів початкових класів : [монографія] / С. О. Скворцова. – Одеса : Астропринт, 2006. – 696 с.

РЕЗЮМЕ

Непомнящая Г. И. Формирование математических понятий у младших школьников на основе компетентностного подхода.

В статье рассмотрены особенности формирования математических понятий у младших школьников. Установлено, что в процессе формирования математических понятий у младших школьников на основе компетентностного подхода необходимо обратить внимание на то, что уровень их усвоения определяется не только полнотой раскрытия содержания понятия или формулированием определения, но и умениями правильно оперировать понятием, то есть подводить под них новые объекты, видеть обобщенные существенные свойства понятий в новых условиях. В статье раскрыта последовательность формирования математических понятий у учеников начальной школы на основе компетентностного подхода.

Ключевые слова: процесс формирования математических понятий, ученики начальных классов, компетентностный подход.

SUMMARY

Непомняшча Н. Forming mathematical notions of primary schoolchildren on the basis of competence approach.

The article deals with the peculiarities of forming mathematical notions of primary school pupils. It is found out that in the process of mathematical notions forming when teaching primary school children on the basis of competence approach special attention should be paid not only to the level of notions acquired but also to the skill of their correct implementation. It means that one should be able to deal with new notions, find correlations and generalize notions in the new circumstances. The foundations of continuous and meaningful learning are outlined. In order to achieve this aim it is essential that schoolchildren get acquainted not only with a single notion but also with their classes and groups, thus approaching mathematics in hierarchical manner. The orderly system of mathematical concepts is relatively basic in nature and reflects the objects in their relationship and interdependence. Moreover, this system is comprehensible for primary schoolchildren. It is the notion forming that affects the advancement of mathematical knowledge from elementary to high school. The article states that the content of teaching methods of educational sector «Mathematics» provides a sequence of mathematical notions forming based upon competence approach: 1) data supply of different generalization levels (numbers, arithmetic components, the names and values of geometric shapes etc.); 2) disclosure of calculus succession (calculation, measuring, practical work etc.); 3) symbols, schemes, and mathematical signs of systems introduction; 4) mathematical concepts and notions understanding; 5) the deliberate manipulation of mathematical notions in educational practical situations which serves as a tangible contribution in pupils' key communicative competence forming. It is found out that mathematical notions forming on the bases of competence approach is a dynamic constantly developing system, and each new notion is formed gradually with increasing levels of difficulty. Today primary school should focus its efforts on making pupils being able to acknowledge mathematical notions, to create a system of mathematical notions, correlate between system elements. Moreover, their ability to deal with notions and concepts in a conscious way: single out the core material, analyze, synthesize, compare, summarize, and implement knowledge in new educational and life situations.

Key words: process of mathematical notions forming, primary schoolchildren, competence approach.