

УДК 372.851

ГОЛОДЮК Л. С.,

кандидат педагогічних наук, доцент, заступник директора з науково-методичної діяльності комунального закладу «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського»

## ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ МИСЛЕННЯ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

*На основі аналізу філософських, психологічних та педагогічних джерел з питань формування культури мислення учнів, у статті наведені рекомендації щодо формування культури мислення школярів у процесі навчання математики в основній школі у контексті організації навчально-пізнавальної діяльності учнів з акцентом на види і форми мислення та розумові операції з математичним об'єктом. Обґрунтовано, що під час здійснення таких розумових дій, як здійснення аналізу, синтезу, порівняння, абстрагування, узагальнення тощо у свідомості учнів формуються знання про математичні об'єкти у формі понять, фактів, правил, означень, аксіом, властивостей, ознак, теорем. Визначено, що основу культури мислення учнів складає продуктивне мислення.*

**Ключові слова:** культура мислення, види мислення, форми мислення (поняття, судження, умовивід), розумові операції (аналіз, синтез, порівняння, абстракція), навчально-пізнавальна діяльність.

**Постановка проблеми.** На сучасному етапі в Україні відбувається реформа освіти, ведеться пошук нових засобів та прийомів оптимізації навчального процесу, мета якого – підвищити ефективність викладання та учіння на основі національних надбань та усталених міжнародних традицій. Що, у свою чергу, дозволяє учителю підвищити якість надання освітніх та навчальних послуг, а учням – сформувати та розвинути компетентності для подальшого успішного навчання та здійснення професійної діяльності. Саме на цих засадах базується Концепція Нової української школи, в якій зазначається, що у 2020 році для успішного працевлаштування будуть потрібні такі навички: уміння вирішувати складні завдання; критичне мислення; креативність; управління людьми, навички координації та взаємодії; емоційний інтелект; судження і прийняття рішень (важливим буде не тільки якість, але і швидкість прийняття рішень); клієнто-орієнтовність, уміння вести переговори; когнітивна гнучкість [14]. Отже, наразі актуальним є питання розвитку предметних і ключових компетентностей учнів на основі формування їхньої культури мислення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Важливою складовою частиною загальної культури людини є культура мислення. Як предмет філософського дослідження поняття «культура мислення» представлено у роботах О. Анісімова, М. Бахтіна, Л. Буєвої, Е. Ільєнкова, Г. Щедровицького та ін. Психологічні аспекти мислення розглядали П. Блонський, А. Брушлінський, Л. Виготський, П. Гальперін, В. Давидов, С. Рубінштейн), а педагогічні – Л. Занков, І. Лернер, В. Паламарчук, М. Скаткін та ін.

Останні дисертаційні дослідження були здійснені у полі виокремлення різних видів мислення. Зокрема, С. Повар (2007) доповнила трактування процесу творчого мислення та інтеграції знань учня, а саме: узагальнена схема функціональних зв'язків процесу розв'язування творчого завдання; деталізована схема процесу інтеграції знань при розв'язуванні творчого завдання; схеми алгоритмів циклів наукової творчості першого та другого виду. Використання у навчальному процесі конструктивних задач з алгебри з метою розвитку творчого мислення учнів дослідила С. Мизиченко (2005).

Н. Чернегою (2005) обґрунтовано педагогічні умови розвитку логічного мислення учнів у процесі вивчення предметів природничо-математичного циклу; доведено залежність ефективності розвитку логічного мислення учнів від особливостей організації навчально-пізнавальної діяльності в умовах особистісно орієнтованого навчання. У роботах І. Богатирьової (2009) описана методика розробки й упровадження системи розвивальних завдань з математики для 5-6 класів, спрямованої на розвиток в учнів математичного мислення з урахуванням його семіотичного аспекту, визначено критерії та рівні розвитку математичного мислення учнів 5-6 класів.

Проведені дослідження дають змогу стверджувати, що окреслена проблема є актуальною, а формування культури мислення школярів у процесі навчання математики залежить від способу організації навчально-пізнавальної діяльності.

**Мета статті.** З огляду на зазначене вище, зосередити увагу на формуванні культури мислення школярів у процесі навчання математики в основній школі у контексті організації навчально-пізнавальної діяльності учнів з акцентом на види і форми мислення та розумові операції з математичним об'єктом.

**Виклад основного матеріалу.** Поняття культури міцно усталилося у сучасному мовленні (і щоденному, і науковому). Однак філософське поняття культури і далі є не в повній мірі визначеним. Стосується воно, насамперед, сфери людського мислення в його найзагальніших, інваріантних характеристиках, які виявляються у формах діалектичного процесу (перехід, рефлексія, розвиток). Дослідження цієї проблеми безпосередньо пов'язане із завданням практичної об'єктивації наукового знання.

Принципові ідеї щодо розуміння діалектики як культури мислення висунув німецький філософ В. Гегель, виокремивши основні види зв'язку категорій мислення: перехід, рефлексія, розвиток. Вивчення формально-логічного і психологічного аспектів дослідження феномену «мислення» спричинили появу двох напрямів розкриття його сутнісного змісту. За О. Тихоміровим, «своєрідним синтезом уявлень, що притаманні формально-логічному і психологічному напрямкам можна вважати визначення мислення як процесу пізнання та як пізнавальної діяльності, продукти якої характеризуються опосередкованим відображенням дійсності [19, с. 16].

Зазначена тенденція прослідковується в різних джерелах, зокрема:

– словникових: мислення – це соціально зумовлений, пов'язаний з мовою психічний процес пошуків та відкриттів суттєво нового, процес узагальненого відображення дійсності як результату аналізу і синтезу. Мислення виникає на основі практичної діяльності із чуттєвого пізнання і далеко виходить за його межі (С. Гончаренко) [7, с. 208];

– психологічних: мислення – це завжди пошук і відкриття нового (А. Брушлинський) [2]; суспільно зумовлений, нерозривно пов'язаний із мовою пізнавальний процес, який полягає в узагальненому та опосередкованому відображенні дійсності (М. Савчин) [18]; мислення відрізняється від інших психічних процесів спрямованістю на відкриття нових знань, своєю продуктивністю (З. Калмикова) [8]; психічний процес узагальненого і опосередкованого відображення загального та істотного в дійсності (В. Шадриков, Н. Аксимова, О. Корнеева) [17];

– педагогічних: мислення – це активна аналітико-синтетична діяльність учнів, яка спрямована на досягнення цілей навчання у процесі розв'язання нових завдань (В. Паламарчук) [15]; опосередковане й узагальнене пізнання людиною предметів і явищ об'єктивної дійсності в їх зв'язках і відношеннях, що здійснюється шляхом мислительних дій (О. Савченко).

Акцентування нашої уваги саме на мисленні спричинено тим, що: 1) цей психічний процес відрізняється від інших психічних процесів «спрямованістю на відкриття нових знань» (З. Калмикова) [8, с. 25]; характеризується «своєю

продуктивністю» (З. Калмикова) [6, с. 25] та узагальненою діяльністю, у якій об'єднано всі інші психічні процеси (З. Панібратцева) [16, с. 91]; результатом узагальненої діяльності мислення є поняття, судження, умовиводи; у цих формах мисленнєвої діяльності виражаються установлені в процесі пізнання загальні суттєві ознаки предметів та явищ, загальні суттєві зв'язки і відношення між ними (З. Панібратцева) [16, с. 91].

З огляду на зазначене вище та в контексті досягнення мети статті дослідимо поняття «культура мислення». Перш за все зазначимо, що у наукових працях поняття «культура мислення» тлумачиться по-різному, зокрема, як ступінь оволодіння індивідом прийомами, нормами і правилами розумової діяльності, що виражається в умінні точно формулювати завдання (проблеми), обирати оптимальні методи, шляхи їх розв'язання, робити обґрунтовані висновки та правильно використовувати їх у практичній діяльності [9, с. 69]; як здатність мислити відповідно до конкретних обставин, часу і місця; доречність і тактовність думки, що стає можливим за умови її глибини, довершеності, гнучкості (Н. Максюта) [11, с. 91]; як певний рівень розвитку здібностей особистості адекватно відображати у поняттях та інших мисленнєвих формах об'єктивної логіки буття і своє власне існування (М. Меєрович, Л. Шрагіна) [12, с. 15].

У нашому трактуванні культура мислення учнів полягає у розумінні понять, фактів, правил, означень, аксіом, властивостей, ознак, теорем як: 1) форм існування знань про математичні об'єкти, які утворюються у свідомості під час та в результаті виконання розумових дій (побудови судження, формулювання умовиводу, здійснення аналізу, синтезу, порівняння, абстрагування, узагальнення, аналогій тощо); 2) форм мислення, які «обслуговують» перебіг мисленнєвої діяльності, тобто слугують засобами для здійснення розумових дій. Рівень культури мислення учнів визначається рівнем практичного застосування способів виконання розумових дій, способів виведення поняття про математичний об'єкт пізнання, способів здійснення логічних дій з математичними поняттями, способів вибудовування системи понять за темою, яка вивчається у процесі навчання математики в основній школі.

Здійснення навчально-пізнавальної діяльності є сукупністю певним чином взаємопов'язаних навчальних дій, виконання яких ґрунтується на культурі мислення й передбачає активність учнів, яка спрямовується на відображення сутності математичних об'єктів пізнання у формі понять, фактів, правил, означень, аксіом, властивостей, ознак, теорем. Основу культури мислення учнів складає продуктивне мислення, у якому відповідно до об'єкту пізнання, умов і змісту здійснення навчально-пізнавальної діяльності функціонально виявляються й інші види мислення. Охарактеризуємо продуктивне мислення як самодостатній феномен та у поєднання з іншими видами мислення.

За О. Брушлінським [1], будь-яке мислення завжди є продуктивним, творчим, самостійним, таким, що відкриває дещо істотно нове для певного індивіда. Зазначене психолог пояснює у такий спосіб [Там само, с. 107]: мислення є процесом необхідним передусім тому, що на перших і на багатьох наступних стадіях певної мисленнєвої діяльності для суб'єкта зовсім або майже зовсім невідомим є шукане. На початку процесу мислення шукане може прогнозуватися лише в найнезначнішій мірі. В свою чергу кінцева стадія процесу мислення є не лише логічно-предметною характеристикою об'єкта пізнання. Ця стадія включає в себе, насамперед, ті психічні новоутворення (нові способи здійснення аналізу, синтезу, узагальнення), які виникають і набувають розвитку у процесі мисленнєвої діяльності.

Основними ознаками продуктивного мислення є новизна продукту мисленнєвої діяльності, своєрідність процесу його отримання (Л. Фридман, І. Кулагіна) [21];

спрямованість на відкриття нових знань; творчий підхід до розв'язання проблеми (О. Марченко) [20].

До характеристик продуктивного мислення віднесено: глибину (ступінь проникнення у суть матеріалу); гнучкість (ступінь варіативності процесу пошуку рішення); стійкість (орієнтація на вже засвоєні способи виконання дій (діяльності)); усвідомленість (співвідношення логічних і інтуїтивних аспектів мисленнєвої діяльності); самостійність (ступінь залучення сторонньої допомоги); економічність (щонайменша тривалість шляху до раціонального вирішення завдання) (З. Калмикова) [8]; гнучкість, самостійність, швидкість продукування нових ідей та пошуку способів раціонального виконання дій (О. Марченко) [20].

Завдячуючи продуктивному мисленню, учні можуть самостійно розв'язувати нові для них задачі, завдання, застосовувати знання й уміння у змінених умовах виконання навчально-пізнавальної діяльності.

На перший погляд сутність продуктивного мислення найбільш повно розкривається у протиставленні репродуктивному мисленню, як такому, що є шаблонним й характеризується відтворювальним характером способів виконання дій. Однак таке протиставлення є неправомірним, оскільки у продуктивному мисленні є елементи репродуктивного, а в репродуктивному – продуктивного.

Продуктивне мислення збагачується такими характеристиками креативного мислення, як «швидкість думки (кількість ідей за одиницю часу); гнучкість думки (уміння знайти новий підхід, нові способи дій, співвідносні з характером і умовами поставленої проблеми); оригінальність мислення (уміння продукувати думки, які відрізняються від загальноприйнятих) [6].

Також продуктивне мислення містить у собі елементи дискурсивного мислення, яке тлумачиться як мислення аналітичне, опосередковане логікою міркувань, а не сприйманням, минулим досвідом мовного мислення; виникає на основі розвитку мовлення й діяльності та в процесі формування основних логічних дій [13, с. 283].

Поєднання продуктивного мислення з дискурсивним мисленням додає продуктивному мисленню таких характеристик, як логічна опосередкованість (мислення опосередковане логікою міркувань, а не сприйманням); практична обґрунтованість (наявність слідів попередніх практик, звернення до минулого досвіду мовного мислення).

За відсутності поєднання дискурсивного мислення з продуктивним можливим стає зв'язок останнього з інтуїцією як процесом «безпосереднього одержання знання за допомогою цілісного схоплення проблемної ситуації без дискурсивного його виведення і доведення» [7, с. 149]. У цьому випадку учень, розв'язуючи певну проблему, встановлює зв'язок з аналогічними ситуаціями у згорнутому вигляді, не відтворюючи весь процес міркування (Д. Вількеєв) [4].

Поєднання продуктивного мислення з інтуїцією додає мисленню ще однієї характеристики, а саме: згорнутості (виконання діяльності в згорнутому вигляді, без відтворення процесу розмірковування).

Оскільки рівень культури мислення учнів визначається рівнем практичного застосування способів виконання розумових дій (побудови суджень, формування умовиводів, здійснення аналізу, синтезу, порівняння, абстрагування, узагальнення тощо), способів виведення поняття про математичний об'єкт, способів здійснення логічних дій з математичними поняттями, спосіб побудови системи понять за темою, яка вивчається у процесі навчання математики в основній школі, то під час організації навчально-пізнавальної діяльності учнів акцентовано на цьому увагу.

Побудова суджень на основі адекватного відображення математичних об'єктів пізнання має здійснюватися з урахуванням видів суджень і способів їх утворення.

Розрізнення суджень за видами передбачає виокремлення загальних суджень (їх зміст стосується всієї групи об'єктів пізнання; приміром, усі чотирикутники мають чотири сторони й чотири кути); часткових (їх зміст стосується будь-якої частини; приміром, не всі корені рівняння  $2x^2 + x - 3 = 0$  є натуральними числами); одиничні (їх зміст стосується одного предмета; приміром, з усіх трикутників лише у рівносторонньому трикутнику градусна міра всіхкутидорівнює по  $60^\circ$ ).

Щодо побудови суджень, то цей процес відбувається за реалізації таких способів:

- безпосереднє відображення чуттєво сприйнятих математичних об'єктів пізнання, виокремлення їхніх ознак, властивостей, зв'язків;
- опосередковано в процесі міркувань та формулювання умовиводів.

Із декількох суджень шляхом їх зіставлення та аналізу виводиться нове судження. Процес виведення нового судження із декількох інших і є процесом формулювання умовиводу. Серед видів умовиводів, які з найбільшою ймовірністю учні формулюють у процесі здійснення навчально-пізнавальної діяльності, є індуктивний, дедуктивний та традиційний.

Формулювання індуктивного умовиводу як способу міркування від часткових суджень до загальних – здійснюється на основі накопичення конкретних даних, їх аналізу, порівняння, виділення істотного (суттєвого, головного) та узагальнення у висновок. Приміром, кожне раціональне число входить до множини дійсних чисел; числа  $-4$ ,  $-\frac{1}{2}$ ,  $6$  є раціональні; числа  $-4$ ,  $-\frac{1}{2}$ ,  $6$  входять до множини дійсних чисел (умовивід).

Формулювання дедуктивного умовиводу вибудовується від загальних суджень до конкретних. Спочатку дані накопичуються, потім вони аналізуються, а вже за результатами формулюється умовивід. Приміром, якщо два кути одного трикутника відповідно дорівнюють двом кутам другого трикутника, то такі трикутники подібні; якщо трикутники не є подібними, то два кути одного з них не дорівнюють відповідно двом кутам другого трикутника (умовивід).

Формулювання традиційного умовиводу вибудовується як опосередкований умовивід, у якому посилки і висновок є судженнями однаковою мірою спільності. Наприклад, усі прямокутники – паралелограми.

Розуміння учнями процесу виведення поняття про певний математичний об'єкт пізнання ґрунтується на: 1) висловлюванні Л. Виготського «мислення завжди рухається у піраміді понять» [5, с. 19] й передбачає, у першу чергу, усвідомленість і осмисленість як власних дій, так і отриманих результатів; 2) розуміння руху від безпосереднього сприймання об'єкта пізнання (сенсорно-перцептивного його відображення у свідомості людини) до формування абстрактних понять про об'єкт пізнання та руху, який здійснюється безпосередньо в мисленні, рух думки від абстрактного до конкретного загального в мисленні.

Кожне поняття має чітко визначений зміст (це його істотні ознаки; вони належать поняттю за будь-яких умов, виявляють його природу, відрізняють від об'єктів інших родів і видів, тобто ознаки, без яких поняття втрачає свій зміст); характеризується обсягом (одиничне чи загальне); конкретизується зв'язками (відношеннями) з іншими поняттями. Між поняттями можуть встановлюватися такі зв'язки:

- причина – наслідок;
- будова – функція;
- мета – засіб;
- частина – ціле (приміром, якщо множину раціональних чисел доповнити множиною ірраціональних чисел, то разом вони складуть множину дійсних чисел. Множину дійсних чисел зазвичай позначають буквою  $R$ ; використовують також символічний запис  $(-\infty; +\infty)$ ; раціональні числа – це числа, які можна подати у вигляді

дробу з цілим чисельником і натуральним знаменником, тобто  $\frac{m}{n}$ , де  $m$  – ціле, а  $n$  – натуральне. Раціональні числа можуть бути представлені скінченним або нескінченним десятковим періодичним дробом. Множина раціональних чисел позначається великою латинською літерою  $Q$ );

– загальне – одиничне.

Серед логічних дій з поняттями виокремлено ті, які з найбільшою ймовірністю учні виконуватимуть під час здійснення навчально-пізнавальної діяльності. Ними є узагальнення понять, обмеження понять, поділ понять, вибудовування системи понять з певної теми.

Способом здійснення *узагальнення понять* передбачено перехід від понять з меншим обсягом, але більшим змістом, до понять з більшим обсягом і меншим змістом. Іншими словами це встановлення родо-видових зв'язків (рис. 1).

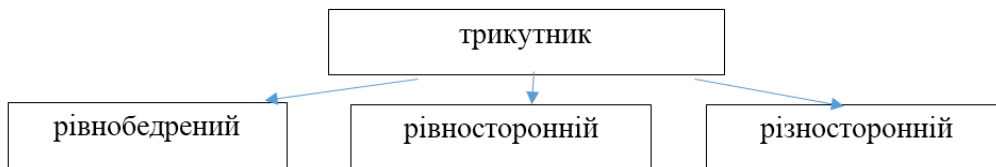


Рис. 1. Узагальнення понять як логічна дія з поняттями

Встановлення родо-видових зв'язків здійснюється з огляду на те, що родовими поняттями позначаються загальні істотні ознаки об'єктів пізнання, а видовими – ознаки властиві тільки окремій групі об'єктів пізнання. За об'ємом родові поняття значно ширше, тому включає в себе декілька видових у якості складників. Формування поняття вищого рівня узагальнення формується на основі родових понять нижчого рівня, що, у свою чергу, демонструє учням ієрархізацію понять, відповідно до якої кожне поняття вищого рівня є узагальненим.

Способом *обмеження понять* передбачено виконання дій, які забезпечують перехід від родового поняття до видового. Тобто вибудовування дедуктивного умовиводу з кінцевою точкою «Видове поняття».

До логічних дій з математичними поняттями віднесено дію *поділ поняття*. Здійснення цієї дії слугує розкриттю обсягу поняття. Зазначене реалізується як розподіл усіх об'єктів, що узагальненні в понятті, на групи за істотними ознаками (рис. 2).

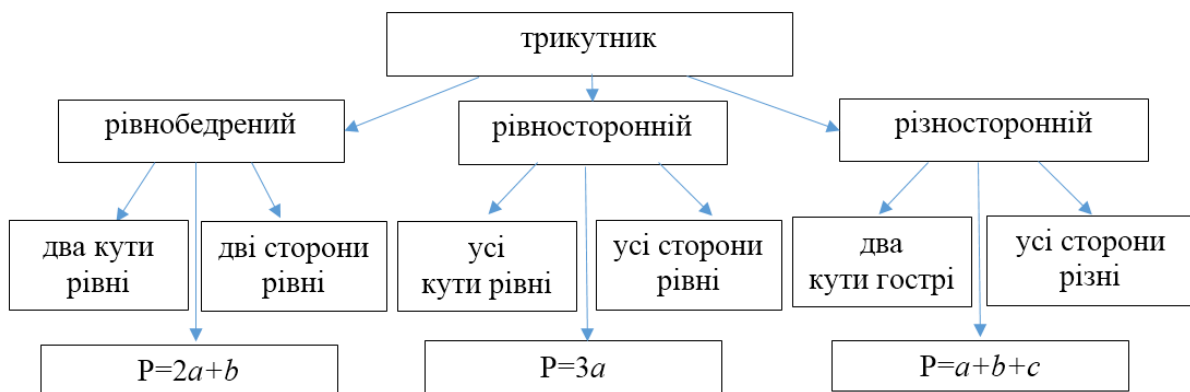


Рис. 2. Поділ понять як логічна дія з поняттями

Спосіб побудови системи понять за темою, яка вивчається у процесі навчання математики в основній школі, ґрунтується на розумінні системи понять як множини спеціально відібраних понять, які ієрархічно упорядковано й ступеневі організовано за

допомогою зв'язків. Система понять є динамічною структурою, яка поповнюється новими складниками в міру опрацювання їх на уроці.

Аналізуючи інші розумові дії, акцентуємо увагу на тих особливостях, які є значущими для формування культури мислення учнів у процесі організації навчально-пізнавальної діяльності на уроках математики в основній школі.

Аналіз здійснюється як мисленнєвий поділ цілого на складові з метою їх виокремлення з певного цілого й дослідження як відносно автономних утворень. Завдання з аналізу математичного об'єкта пізнання реалізовувалися таким чином: на першому етапі проведення аналізу, вводимо поняття використовуючи абстрактно-дедуктивний метод (під час конкретно-індуктивному введенні поняття необхідно розглядати приклад, який носить загальний, а не частковий характер); на другому етапі відбувається запам'ятовування означення та засвоєння суттєвих ознак; на третьому етапі відбувається закріплення поняття шляхом розв'язування задач та завдань. Отже проведемо аналіз поняття «трапеція» (поняття, рід, видові відмінності та їх логічний зв'язок):

Означення: трапецією називається чотирикутник, у якого дві сторони паралельні, а дві інші – непаралельні.

Поняття – трапеція.

Рід – чотирикутник.

Видові відмінності – дві сторони паралельні; дві інші сторони непаралельні.

Видові відмінності зв'язані логічним сполучником «і», отже аналізуємо кон'юнктивне означення, яке є істинним тоді і тільки тоді, коли істинні обидва судження. Далі необхідно розробити систему завдань для засвоєння поняття.

Дія *синтез* вибудовується як мисленнєве об'єднання окремих частин (сторін, аспектів, елементів, ознак, властивостей) об'єктів у єдине, якісно нове ціле на основі зіставлення, встановлення зв'язків, об'єднання різних елементів в єдине ціле. Практично *синтез* здійснюється разом з аналізом. Наприклад, першому етапі учням даються всі вказівки, як правильно виконувати дії або завдання, тобто дається готовий алгоритм дій; на другому етапі учитель організовує з учнями поглиблений аналіз розв'язання завдання, під час якого школярі самостійно складають узагальнену схему або алгоритм розв'язування; на третьому етапі учитель обирає типову опорну задачу або дві задачі з того чи іншого класу задач, і залучає учнів до розв'язування конкретної задачі. Після цього аналізується процес розв'язування, розділяються істотне і неістотне в розв'язуванні та умові задачі, складається алгоритм або правило-орієнтир, який дає можливість перенести спосіб розв'язування у нові умови.

Класичним унаочненням зазначеного вище є ознайомлення учнів з методом від супротивного під час доведення теорем, розв'язування задач на доведення. На прикладі розв'язування однієї-двох задач (або задачі і теореми), учні виділяють суттєві спільні етапи доведення, формулюють правило-орієнтир методу, а саме: щоб довести твердження методом від супротивного, необхідно: 1) припустити супротивне тому, що треба довести; 2) скориставшись припущенням, відомими аксіомами і доведеними раніше твердженнями, міркуваннями дійти висновку, який суперечить або умові твердження, що доводиться, або відомим аксіомам, або доведеному раніше твердженню, або припущенню; 3) зробити висновок, що припущення – неправильне, а правильно те, що треба довести.

Дія порівняння спрямована на зіставлення одного математичного об'єкта пізнання з іншим на рівні цілісних утворень, рівні їхніх частин (елементів, складників тощо), рівні властивих їм ознак (характеристик, властивостей).

Під час здійснення учнями навчально-пізнавальної діяльності порівняння може набувати таких форм:

- порівняння двох (декількох) математичних об'єктів пізнання між собою (приміром, поняття «арифметична прогресія» і «геометрична прогресія»);

- порівняння математичного об'єкта й наявного в учнів уявлення про нього (приміром, поняття «коло» і «круг»);

- порівняння наявних в учнів уявлень про математичні об'єкти пізнання з сутнісним змістом поняття, яким вони позначаються (приміром, уявлення про поняття «піраміда» у 1-4 класах; ознайомлення з елементами тіла в 5-6 класах; знання змісту поняття у 9-11 класах).

Дія з абстрагування стосується виокремлення особливостей математичних об'єктів пізнання та вибудовується на основі розкриття учням змісту категорій:

- «суттєве»: «який становить саму суть чого-небудь; дуже важливий, значний; істотний» [3, с. 1137];

- «загальне»: «який сприймається як відображення багатьох однорідних предметів, явищ; узагальнення» [Там само, с. 302];

- «закономірне»: «зумовлений законами об'єктивної дійсності; немінучий, природний» [Там само, с. 314].

Під час навчально-пізнавальної діяльності дія абстрагування може здійснюватися як

– ізолююче абстрагування (виділяються суттєві ознаки; приміром: трикутник, один із кутів якого *прямий* називається прямокутним трикутником);

– підкреслююче абстрагування (виділяються суттєві ознаки предметів та звертається увага на несуттєві ознаки; приміром: вираз, який є *сумою* кількох *одночленів*, називають многочленом)

– протиставляюче абстрагування (виділяються суттєві та несуттєві ознаки предметів; приміром: якщо гіпотенуза й катет одного прямокутного трикутника *відповідно рівні* гіпотенузі й катету іншого прямокутного трикутника, то такі трикутники рівні).

Узагальнення спрямовується на розкриття загальних особливостей математичних об'єктів пізнання та зв'язків (відношень), які їх характеризують і слугують основою для віднесення до певної групи математичних об'єктів.

За Г. Костюком [10], узагальнення, яке підготовлене попереднім аналізом, синтезом і абстрагуванням важливих ознак й особливостей, стає понятійним, та позначається словом.

Узагальнюючи зміст поданого вище, з метою формування культури мислення, подальшого розкриття потребують два способи навчально-пізнавальної діяльності учнів:

– загальний спосіб здійснення повного акту мислення: 1) відчуття складності (переживається як напруження, внутрішній неспокій, є мотивацією до діяльності); 2) окреслення проблеми (аналіз проблемної ситуації та мети діяльності); 3) продукування ідей розв'язування (висування гіпотез, перерахування ідей); 4) верифікація задумів (критичне й логічне оцінювання ідей, аналіз їхньої цінності, перевірка на практиці на предмет досягнення поставленої мети); 5) формування узагальненого способу виконання дій;

– спосіб здійснення творчого процесу: 1) підготовка (збір даних, визначення пізнавальної проблеми); 2) інкубація (генерування думок (ідей), після якого слідує виконання діяльності цілком не пов'язаної з пізнавальною проблемою); 3) осяяння (раптове розуміння суті проблеми і бачення розв'язку); 4) верифікація (перевірка ідеї на правильність, оригінальність, доцільність).

**Висновки.** Отже, формування культури мислення учнів у процесі організації навчально-пізнавальної діяльності під час навчання математики в основній школі



спрямовувалося на розуміння учнями понять, фактів, правил, означень, аксіом, властивостей, ознак, теорем як форм існування знань про математичні об'єкти та як форм мислення (побудова судження, формулювання умовиводу), які «обслуговують» перебіг мисленнєвої діяльності, тобто слугують засобами для здійснення розумових дій. У свою чергу, під час здійснення таких розумових дій, як здійснення аналізу, синтезу, порівняння, абстрагування, узагальнення тощо у свідомості учнів формуються знання про математичні об'єкти у формі понять, фактів, правил, означень, аксіом, властивостей, ознак, теорем. А відтак, практичне застосування способів виконання розумових дій (здійснення аналізу, синтезу, порівняння, абстрагування, узагальнення тощо), способів виведення поняття про математичний об'єкт пізнання, способів здійснення логічних дій з математичними поняттями, способів вибудовування системи понять за темою, яка вивчається у процесі навчання математики в основній школі визначає культуру мислення учнів під час здійснення навчально-пізнавальної діяльності в процесі навчання математики в основній школі.

Основу культури мислення учнів складає продуктивне мислення. Відповідно до об'єкту пізнання, умов і змісту здійснення навчально-пізнавальної діяльності продуктивне мислення можуть супроводжувати й інші види мислення (репродуктивне, критичне, креативне, дискурсне) та інтуїція (за відсутності дискурсного мислення може спостерігатися інтуїтивне вирішення пізнавального завдання).

#### Список використаної літератури

1. Брушлинский А. В. Мышление и прогнозирование / А. В. Брушлинский. – М. : Мысль, 1982. – 430 с.
2. Брушлинский А. В. Субъект: мышление, учение, воображение : Избранные психологические труды / А. В. Брушлинский. – М. : Институт практической психологии. – Воронеж : НПО «МОДЭК», 1996. – 390 с.
3. Великий тлумачний словник сучасної української мови / Кер. вид. проекту П. М. Мовчан, В. В. Німчук, В. Й. Клічак. – К. : Видавництво «Дніпро», 2009. – 1332 с.
4. Вилькеев Д. В. Применение гипотезы в познавательной деятельности школьников при проблемном обучении (дидактическое пособие) / Д. В. Вилькеев. – Казань, 1974. – 230 с.
5. Выготский Л. С. Мышление и речь: психологические исследования / Под ред. со вступ. статьей В. Колбановского. – М.-Л. : Соцэкгиз, 1934. – 324 с.
6. Гилфорд Дж. Три стороны интеллекта // Психология мышления / Пер. с англ. / Под ред. А. М. Матюшкина. М. : Прогресс, 1986. – С. 433–456.
7. Гончаренко С. Український педагогічний словник / С. Гончаренко. – К.: Либідь, 1997. – 376 с.
8. Калмыкова З. И. Продуктивное мышление как основа обучаемости : монография / З. И. Калмыкова. – М. : Педагогика, 1981. – 200 с.
9. Коджаспирова Г. М. Педагогический словарь : для студ. высш. и сред. пед. уч. заведений / Г. М. Коджаспирова, А. Ю. Коджаспиров. – 2-е изд. – М. : Изд. центр «Академия», 2005. – 176 с.
10. Костюк Г. С. Навчально-виховний процес і психічний розвиток особистості / за ред. Л. М. Проколієнко. – К.: Радянська школа, 1989. – 608 с.
11. Максютя Н. Е. О формировании культуры мышления / Респуб. центр мировоззренческого образования молодежи / Н. Е. Максютя. – Луцк, 1992. – 163 с.
12. Меерович М. И., Шрагина Л. И. Основы культуры мышления / М. И. Меерович, Л. И. Шрагина // Школьные технологии. Россия. – 1997. – №5. – 200с.
13. Мещеряков Б. Г. Большой психологический словарь / Б. Г. Мещеряков, В. П. Зинченко. – 3-е изд. – М., 2002. – 672 с.
14. Нова українська школа : презентація [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://mon.gov.ua/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8%202017/04/03/newschool-presentation-new-30-03-2017-\(2\).pdf](http://mon.gov.ua/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8%202017/04/03/newschool-presentation-new-30-03-2017-(2).pdf).
15. Паламарчук В. Ф. Дидактические основы формирования мышления учащихся в процессе обучения : автореф. дис. ... доктора пед. наук : 13.00.01 / В. Ф. Паламарчук. – К., 1983. – 44 с.
16. Панибратцева З. М. Методика преподавания психологии / Под ред. докт. псих. наук А. А. Люблинской. – М. : «Просвещение», 1971. – 152 с.
17. Познавательные процессы и способности в обучении / В. Д. Шадриков, Н. П. Аксимова, Е. Н. Корнеева. – М. : Просвещение, 1990. – 141 с.

18. Савчин М. В. Педагогічна психологія : навчальний посібник / М. В. Савчин. – К. : Академвидав, 2007. – 424 с.
19. Тихомиров О. К. Психология мышления : учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений / О. К. Тихомиров. – М. : Издат. центр «Академия», 2002. – 288 с.
20. Формування культури мислення старшокласників засобами дослідницької діяльності: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.09 / О. В. Марченко. – К., 2007. – 20 с.
21. Фридман Л. М., Кулагина И. Ю. Психологический справочник учителя. – 2-е издание, допол. и перераб. / Л. М. Фридман, И. Ю. Кулагина. – М. : Из-во «Совершенство», 1998. – 432 с.

#### References

1. Brushlinskiy A. V. Myishlenie i prognozirovaniye / A. V. Brushlinskiy. – М. : Myisl, 1982. – 430 s.
2. Brushlinskiy A. V. Sub'ekt: myishlenie, uchenie, vobrazhenie : Izbrannyye psihologicheskie trudy / A. V. Brushlinskiy. – М. : Institut prakticheskoy psihologii. – Voronezh : NPO «MODEK», 1996. – 390 s.
3. Velykyy tлумachnyy slovnyk suchasnoyi ukrayins'koyi movy / Ker. vyd. proektu P. M. Movchan, V. V. Nimchuk, V. Y. Klichak. – К. : Vydavnytstvo «Dnipro», 2009. – 1332 s.
4. Vilkeev D. V. Primeneniye gipotezy v poznatelnoy deyatel'nosti shkolnikov pri problemnom obuchenii (didakticheskoye posobie) / D. V. Vilkeev. – Kazan, 1974. – 230 s.
5. Vyigotskiy L. S. Myishlenie i rech: psihologicheskie issledovaniya / Pod red. so vstup. statey V. Kolbanovskogo. – М.-Л. : Sotsekgiz, 1934. – 324 s.
6. Gilford Dzh. Tri storony intellekta // Psihologiya myishleniya / Per. s angl. / Pod red. A. M. Matyushkina. М. : Progress, 1986. – S. 433–456.
7. Honcharenko S. Ukrayins'kyy pedahohichnyy slovnyk / S. Honcharenko. – К.: Lybid', 1997. – 376 s.
8. Kalmikova Z. I. Produktivnoye myishlenie kak osnova obuchaemosti : monografiya / Z. I. Kalmyikova. – М. : Pedagogika, 1981. – 200 s.
9. Kodzhaspirova G. M. Pedagogicheskiy slovar : dlya stud. vyssh. i sred. ped. uch. zavedeniy / G. M. Kodzhaspirova, A. Yu. Kodzhaspirov. – 2-e izd. – М. : Izd. tsentr «Akademiya», 2005. – 176 s.
10. Kostyuk H. S. Navchal'no-vykhovnyy protses i psikhichnyy rozvytok osobystosti / za red. L. M. Prokoliyenko. – К.: Radians'ka shkola, 1989. – 608 s.
11. Maksyuta N. E. O formirovaniy kulturyi myishleniya / Respub. tsentr mirovozzrencheskogo obrazovaniya molodezhi / N. E. Maksyuta. – Lutsk, 1992. – 163 s.
12. Meerovich M. I., Shragina L. I. Osnovny kulturyi myishleniya / M. I. Meerovich, L. I. Shragina // Shkolnyye tehnologii. Rossiya. – 1997. – N5. – 200c.
13. Meshcheryakov B. G. Bolshoy psikhologicheskiy slovar / B. G. Meshcheryakov. V. P. Zinchenko. – 3-e izd. – М.. 2002. – 672 s.
14. Nova ukrayins'ka shkola : prezentatsiya [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: [http://mon.gov.ua/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8%202017/04/03/newschool-presentation-new-30-03-2017-\(2\).pdf](http://mon.gov.ua/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8%202017/04/03/newschool-presentation-new-30-03-2017-(2).pdf).
15. Palamarchuk V. F. Didakticheskie osnovy formirovaniya myishleniya uchaschihsya v protsesse obucheniya : avtoref. dis. ... doktora ped. nauk : 13.00.01 / V. F. Palamarchuk. – К., 1983. – 44 s.
16. Panibrattseva Z. M. Metodika prepodavaniya psihologii / Pod red. dokt. psih. nauk A. A. Lyublinskoy. – М. : «Prosveschenie», 1971. – 152 s.
17. Poznavatelnyye protsessy i sposobnosti v obuchenii / V. D. Shadrikov, N. P. Aksimova, E. N. Korneeva. – М. : Prosveschenie, 1990. – 141 s.
18. Savchyn M. V. Pedahohichna psikhohohiya : navchal'nyy posibnyk / M. V. Savchyn. – К. : Akademvydav, 2007. – 424 s.
19. Tihomirov O. K. Psihologiya myishleniya : ucheb. posobie dlya stud. vyssh. ucheb. Zavedeniy / O. K. Tihomirov. – М. : Izdat. tsentr «Akademiya», 2002. – 288 s.
20. Formuvannya kulturyi mislennya starshoklasnikiv zasobami doslidnitskoyi diyalnosti: Avtoref. dis... kand. ped. nauk: 13.00.09 / O. V. Marchenko. – К., 2007. – 20 с.
21. Fridman L. M., Kulagina I. Yu. Psihologicheskiy spravochnik uchitelya. – 2-e izdanie, dopol. i pererab. / L. M. Fridman, I. Yu. Kulagina. – М. : Iz-vo «Sovershenstvo», 1998. – 432 s.

#### **GOLODIUK L.,**

*PhD in Pedagogy and Education, associate Professor, deputy director for scientific and methodological activities, Municipal Institution «Kirovograd Regional Institute of Postgraduate Pedagogical Education named after Vasyl Sukhomlynsky»*

#### **THE FORMATION OF STUDENTS' THINKING CULTURE IN THE PROCESS OF ORGANIZING THE LEARNING ACTIVITIES AT THE TEACHING MATHEMATICS IN PRIMARY SCHOOL.**

**Abstract. Introduction.** *At the present stage of reforming Ukrainian education, we are looking for the new means and methods of optimization of educational process, which aims to improve the effectiveness of teaching and learning, based on national achievements and established international traditions. Which, in turn, will allow the teacher to improve the quality of providing educational and training services, and students – to acquire and develop their competence for the further successful training and implementation of professional activities. Currently there is a topical issue of development of subject and key competences on the basis of formation of students' thinking culture.*

**Purpose.** *The students' thinking culture in learning mathematics in primary school is revealed in the context of the complex organization of students' educational and cognitive activity, with emphasis on the kinds of thinking and forms of work with the mathematical object.*

**Results.** *The formation of students' thinking culture in the process of organizing the learning activities when teaching mathematics in primary school was aimed at students' understanding of ideas, concepts, rules, laws, facts, as forms of existence of knowledge of mathematical objects and as forms of thinking, which «serve» the course of mental activity, i.e. are tools for the implementation of the mental actions. In its turn, during the implementation of such mental actions as the construction of judgments, formation of conclusions, analysis, synthesis, comparison, abstraction, generalization, analogies, etc., the knowledge about mathematical objects in the form of ideas, concepts, rules, laws, facts is formed in students' minds. Consequently, the practical application of the methods of performing mental actions (construction of judgments, formation of conclusions, analysis, synthesis, comparison, abstraction, generalization, etc.), methods of forming the concept of a mathematical object of knowledge, means of implementation of logical actions with mathematical concepts, ways of building a system of concepts on a topic, that is studied in the process of learning mathematics in primary school, determines the students' thinking culture during the implementation of the educational and cognitive activity in learning mathematics in primary school.*

**Originality.** *In our understanding the students' thinking culture in learning activities is a certain perfection, which is manifested in the understanding of ideas, concepts, rules, theorems, characteristics, properties: 1) forms of existence of knowledge about mathematical objects that are created in mind during mental actions and as a result of performing mental actions (construction of judgments, formation of conclusions, analysis, synthesis, comparison, abstraction, generalization, etc.); 2) forms of thinking that allow students to implement thinking activities, i.e. serve as means to carry out mental actions.*

**Conclusion.** *The basis of students' thinking culture is productive thinking. According to an object of cognition, conditions and content of the educational and cognitive activity, productive thinking can accompany other types of thinking (reproductive, critical, creative, discourse) and intuition (in the absence of discursive thinking we may observe the intuitive solution of cognitive tasks).*

*The teacher may set the level of students' thinking culture by determining the level of practical application of methods of performing mental actions (construction of judgments, formation of conclusions, analysis, synthesis, comparison, abstraction, generalization, etc.), methods of forming the concept of a mathematical object, methods of performing logical operations with mathematical concepts, ways of building a system of concepts on a topic, that is studied in the process of learning mathematics in primary school.*

**Keywords:** *culture of thinking, types of thinking, the form of thinking (concepts, judgments, inference), thought operations (analysis, synthesis, comparison, abstraction), educational and cognitive activity.*

*Одержано редакцією 18.03.2017 р.  
Прийнято до публікації 25.03.2017 р.*