

## ДІАГНОСТУВАННЯ ЛОГІЧНОЇ РОЗВИНЕНОСТІ ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

Лодатко Є.О., к. пед. н., доцент

*Інститут науково-педагогічної та виробничої інфраструктури*

У статті аналізується вивченість питання в педагогічній літературі, розглядаються напрями діагностування, описується його методика і наводиться зміст комплексного тесту логічної розвиненості вчителя початкових класів.

*Ключові слова: діагностування, вчитель початкових класів, мислення, логістична розвиненість, розвиток особистості*

Лодатко Е.А. ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВИТОСТИ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ / Институт научно-педагогической и производственной инфраструктуры, Украина

В статье анализируется изученность вопроса в педагогической литературе, рассматриваются направления диагностирования, описывается его методика и приводится содержание комплексного теста логической развитости учителя начальных классов.

*Ключевые слова: диагностирование, учитель начальных классов, мышление, логическое развитие, развитие личности.*

Lodatko E.A. DIAGNOSING THE LEVEL OF LOGICAL DEVELOPMENT OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS / Institute of Scientific-Pedagogical and Business Infrastructure, Ukraine

In the article the state of the problem in pedagogical literature is analysed; directions and methods of diagnosing are considered; the content of a complex test, revealing the level of logical development of primary school teacher is given.

*Key words: diagnosing, primary school teacher, thinking, logical development, personality development.*

У комплексі найбільш складних питань педагогічного діагностування значне місце посідають такі, що пов'язані з визначенням рівнів розвиненості (сформованості) тих чи інших професійних якостей, особистісних досягнень тощо. Зокрема, важливе практичне значення має з'ясування рівня *логічної розвиненості вчителя*.

Питання логічного розвитку і культури мислення молоді протягом більше, ніж півстоліття, привертають увагу математиків (Б. В. Гнеденко, Г. В. Дорофеев, О. Я. Хінчин), педагогів (І. Л. Нікольська, Т. О. Кондрашенкова, Б. Д. Пайсон, А. А. Столяр), психологів (Р. А. Атаханов, П. Я. Гальперін, В. В. Давидов, Н. Ф. Тализіна), філософів (М. С. Каган, М. К. Мамардашвілі) та інших дослідників.

Але на виключну увагу в плані формування культури мислення заслуговують вчителі, оскільки ця категорія фахівців відіграє провідну роль у вирішенні багатьох педагогічних задач: від забезпечення можливостей логічного розвитку учнів і формування в них креативних якостей особистості до розвитку власних фахових якостей (вчителя), зорієнтованих на інноваційний характер професійної діяльності в контексті інформаційного розвитку суспільства і зміни освітньої парадигми.

Так, зокрема, О.В. Погорелов – автор підручників із геометрії для загальноосвітньої школи, – звертає увагу на те, що «...далеко не всі з тих, хто закінчує школу, будуть математиками. Однак навряд чи знайдеться хоча б один з них, котрому не доведеться міркувати, аналізувати, доводити» [1, 8], формулювати думки **за** допомогою відповідних мовних засобів так, щоб досягати розуміння оточуючих.

Аналогічної думки дотримується й Б.В. Гнеденко, говорячи про математичний стиль мислення. Він спеціально звертає увагу на те, що «уміння міркувати без помилок у класифікаціях і логічних стрибків у міркуваннях необхідне ... майбутнім історикам і лінгвістам, біологам і медикам, юристам і конструкторам» [2, 31] і, природно, – вчителям.

Вчителі, і, зокрема, вчителі початкових класів, є не тільки активними розповсюджувачами тих соціокультурних традицій, котрі притаманні суспільству, а й носіями та впроваджувачами суспільно визнаних стилів мислення, логічних форм і схем міркувань – усього того, що є невід'ємною частиною інтелектуальних набутків суспільства і необхідне для розумової і логічної розвиненості особистості майбутнього фахівця.

Логічна розвиненість вчителя передбачає сформованість у нього комплексу розумових процедур, володіння якими надає можливість виконувати порівняння, аналіз, синтез, узагальнення і абстрагування та конкретизацію, осягати смисл розглядуваних понять, математичних задач тощо, тобто усю сукупність *інтелектуальних* дій, що супроводжує процес оперування абстрактними об'єктами (чи класами об'єктів) і відношеннями між ними та знаходить втілення в мовних засобах вираження смислу [3, 91].

Отже, у руслі цієї тези діагностування логічної розвиненості вчителя початкових класів є актуальною проблемою. У стратегічному плані діагностування логічної розвиненості вчителя початкових класів надає можливість управління якістю професійної підготовки фахівців, коригування окремих її складових з орієнтацією на відповідні освітньо-кваліфікаційні стандарти [4].

Метою статті є обґрунтування методики діагностування та розробка засобів оцінювання рівня логічної розвиненості вчителя початкових класів.

Із логічною розвиненістю особистості, як правило, пов'язують ті її інтелектуальні якості, що забезпечують ефективність процесів мислення і ґрунтуються на таких схемах і прийомах міркувань, що дозволяють досягати чіткості, визначеності, послідовності, несуперечливості та доказовості суджень, надають можливість свідомо будувати правильні міркування, відрізнити їх від неправильних, уникати логічних помилок, обґрунтовувати істинність висловлювань, спростовувати хибні судження тощо.

Ефективність мислення людини, взагалі кажучи, виступає як соціокультурна характеристика її особистості, на що звертає увагу А.С. Кармін. Він вважає, що «ефективність мислення людини виявляється у здатності вирішувати задачі, які перед нею постають. Ця здатність залежить [зокрема] ... від виховання, навчання, самоосвіти, життєвого досвіду [індивіда], тобто, в остаточному підсумку, від його прилучення до культури. З культури він черпає знання, які може використовувати для розв'язання різних задач; уявлення про цінності й ідеали, які визначають його відношення до цих задач; і, нарешті, навички, прийоми, правила мислення, що допомагають вирішувати ці задачі...

Виховуючись в певних культурних умовах, людина звикає мислити так, як її вчили ... У ранньому дитинстві *дитина* мислить несамостійно, вона діє «за підказками» дорослих. *Засвоюючи спосіб мислення дорослих*, вона *потім починає застосовувати його до розв'язання якихось своїх задач*» (курсив Є.Л.) [5, 674, 672]. І тому від вчителя початкових класів багато в чому залежить подальший логічний розвиток учнів, розвиток у них тих здатностей, що забезпечують володіння всім комплексом мислительних процедур, спрямованих на *дискурсивне* світосприйняття.

Зрозуміло, що в цьому процесі провідну роль відіграє культурний розвиток особистості самого вчителя (і, зокрема, вчителя початкових класів), бо з тих схем математичного мислення, які він демонструє своїм учням, із тих прикладів його математичних міркувань і математичних побудов учні досить швидко формують власні математичні уявлення і стереотипи правильного мислення, тобто «створюють» власний культурно-математичний світ. Отже, забезпечення багатства і різноманітності логічного розвитку учнів початкових класів, його відповідність тисячоліттями накопичуваним людством

логіко-математичним традиціям – цілком залежить від першого вчителя. І ті математичні уявлення та схеми міркувань, що він сформує (чи скорегує) у своїх учнів, надалі будуть існувати в їхній свідомості і активно взаємодіяти з кожною новою інформаційною одиницею, що попадає в зону уваги вихованців.

У педагогічній літературі поняття логічної розвиненості (логічного розвитку [6]) традиційно зв'язують із загальним розвитком учнів загальноосвітніх шкіл [7], формуванням їх логічної культури [8]. Значно рідше зустрічаються спроби започаткувати обговорення питань, пов'язаних з логічною розвиненістю (і засобами підвищення її рівня) [9], культурою мислення [10] майбутніх фахівців різного напрямку підготовки, в тому числі й тих, яким доведеться працювати з учнями загальноосвітніх шкіл та студентами вищих навчальних закладів.

Так, К. Шураханова і Н.Б. Соколова логічну розвиненість пов'язують із «культурою мислення», відзначаючи, що вона «... посідає особливе місце серед інших характеристик культурної людини, ... забезпечує гнучкість свідомості студентів, відкритість свідомості новому й незвичайному, у тому числі вміння рефлексивного ставлення до свого «Я», до моральної й соціальної відповідальності» [10, 73].

Разом з тим вчені однакові в тому, що дотепер сучасна вища школа здебільшого розвивала пам'ять й у меншій мірі – мислення суб'єкта (О.С. Анісімов, А.Г. Асмолов): «... студентам складно підвести об'єкт під поняття, вони не вміють визначати істотні ознаки поняття, не розуміють класифікації понять і не можуть її проводити; не бачать свої помилки й причини їх виникнення, зазнають труднощі у визначенні суперечностей і формулюванні проблеми, у них відсутні вміння цілепокладання, висування гіпотези, моделювання дій та оцінки результату власної діяльності» [10, 71].

Аналогічної позиції дотримується й Ж.К. Кеніспаєв, який схиляється до думки про те, що логічну розвиненість майбутнього фахівця доцільно розглядати як результат вивчення логіки. Зокрема, він наголошує на тому, що «логіка як наука, що навчає культурі мислення, виступає необхідною умовою правильного засвоєння студентами навчального матеріалу. Немає таємниці в тому, що багато молодих людей не вміють формулювати свої думки, адекватно виражати їх зміст... Водночас саме людям, що навчаються у вищих навчальних закладах, важливо *грамотно й несуперечливо міркувати й викладати свої думки. ...*»\* (курсив – Є. Л.) [11].

Але вміння «грамотно і несуперечливо ... викладати свої думки» неможливе без володіння мовою, на що звертав увагу А. Марті, зауважуючи, що «мова, звичайно, є логічною в тім розумінні, якби вона була б *лише* вираженням нашого мислення або чимось схожим на *необхідний і безпосередній* результат думки. У мові відображається не лише судження й поняття, що лежать в їх основі, ... але й наші душевні переживання і вольові рішення, наша вільна, поетична гра уявлень, зорієнтована не на пізнання, а на закони уявних асоціацій і насолоди від прекрасного.

Отже, мова не тотожна мисленню, не є його необхідним зворотним боком, бо вона утворена для цілей взаєморозуміння й пристосована до думок лише тою мірою, якою вони наказово вимагають від неї зважати на них. Тому мова, будучи не схожим на думки символом, досить далека від того, щоб бути адекватним їх відображенням, і не виявляє з думками ніякого надійного й строгого паралелізму» [12, 60].

Що стосується вчителів початкових класів, то їхня логічна розвиненість науковців цікавить, як правило, лише в плані наявності як такої. Правда, час від часу в окремих статтях загальнометодичної тематики згадується про математичну підготовку [13] і логічну розвиненість вчителів [6] початкових класів, але, як правило, в тій модальності,

\* стиль автора збережено.

що виражає побажання її покращення. На жаль, ні засобів логічного розвитку вчителів початкової (чи основної) школи, ні оціночних шкал логічної розвиненості вчителя не пропонується.

Враховуючи сказане вище, а також виходячи з ряду міркувань соціокультурного і професійного характеру, смисл яких полягає в тім, що:

- 1) логічна розвиненість вчителя початкових класів є:
  - невід’ємною *складовою* загального і культурно-математичного розвитку його особистості;
  - важливою *характеристикою* його фахової підготовки;
  - *основою* критичного сприймання й осмислення ним інформації, зокрема і фахової;
- 2) логічна розвиненість вчителя початкових класів з необхідністю:
  - *окреслює* спектр тих логічних схем умовиводів, які можуть активно використовуватися ним при обґрунтуванні доказовості загальних і предметно-орієнтованих суджень (тверджень);
  - *трансляється* в ті форми мислення, якими оволодівають учні в процесі навчальної діяльності та в зовнішніх інформаційних стосунках;
  - *досягається* переважно в процесі математичної діяльності.

можна визначити напрями діагностування, зміст, засоби і форми діагностичних завдань, котрі дадуть уявлення про логічну розвиненість вчителя початкових класів.

### **СТРУКТУРА ТА ОСОБЛИВОСТІ ТЕСТУ ЛОГІЧНОЇ РОЗВИНЕНОСТІ**

Виходячи з вимог до фахової підготовки вчителя початкових класів [4] та міркувань, викладених вище, нами пропонується комплексний тест (див. Додаток) діагностування логічної розвиненості вчителя початкових класів.

Основу тесту утворюють чотири тематично різномірні блоки, що зорієнтовані на віддзеркалення різних «компонентів» логічної розвиненості особистості вчителя початкових класів. Завдання кожного з блоків мають на меті виявлення у вчителя початкових класів таких розумових утворень, що забезпечують повноцінне оперування важливими (і для математики, і для загального інформаційного оточення) категоріями, як:

- 1) поняття;
- 2) судження;
- 3) умовиводи;
- 4) обґрунтування і спростовування тверджень.

Залежно від ціннісної орієнтації\* кожен із цих блоків складається з сукупності суджень, оцінка яких учасниками тестування (вчителями початкових класів і студентами відповідного напрямку підготовки) може надати достатню інформацію про особистісні «результати», що характеризують логічну розвиненість особистості.

Оскільки логічна розвиненість розглядається в контексті математичної культури вчителя початкових класів, то предметною основою для тестових завдань виступає той математичний зміст, знання якого є обов’язковим для вчителів початкових класів чи

---

\* До ціннісних орієнтацій сучасні педагоги відносять загальнокультурні, фахові, особистісні, практичні, структурно-логічні, природничі світоглядні цінності, але такий поділ є досить умовним.

студентів старших курсів, які вже в повному обсязі опрацювали матеріал курсу математики, що визначається освітньо-професійною програмою [14].

Тестові завдання побудовані так, що відповіді на них повинні вибиратися з кількох варіантів, серед яких, власне, може й не знайтися прийняттого, який би задовольняв умові завдання. Тобто, як варіант, допускається існування заперечної відповіді в окремих завданнях, яка й повинна вважатися правильною.

Власне, завдання комплексного тесту не передбачають, що для правильної відповіді на кожне з них потрібно обирати якийсь один варіант із запропонованого набору. Правильну відповідь може давати деякий набір варіантів і в цьому разі неповнота «набору» у відповіді є свідченням помилкових чи неправильних міркувань суб'єкта тестування.

### МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ПОКАЗНИКІВ І ВИЗНАЧЕННЯ РІВНІВ ЛОГІЧНОЇ РОЗВИНЕНОСТІ

Кожен із блоків містить по декілька завдань, представлених у вигляді окремих суджень чи вимог, які в логіці вважаються типовими при з'ясуванні питань володіння суб'єктом тими розумовими процедурами, що пов'язані з оперуванням поняттями, судженнями, побудовою умовиводів, обґрунтуванням і спростуванням тверджень.

Завдання, які поєднані в блоки, включають по декілька підзавдань (вправ), що семантично відрізняються одне від одного, але зберігають форму подання.

Кожному блоку приписується вага  $m_i$ , ( $i=1, 2, 3, 4$ ), що збігається з його номером  $i$  та виконує функцію коригуючого коефіцієнта, який при кваліметричному аналізі може інтерпретуватися як показник складності завдань.

1. Для кількісної оцінки результатів виконання окремих завдань передбачено застосування двобальної шкали показників (1 – відповідь правильна; 0 – відповідь неправильна).

Результат виконання  $j$ -го завдання (підзавдання) в  $i$ -му блоці фіксується у вигляді значення  $p_{ij}$  з множини  $\{0; 1\}$  і потім обчислюється сума  $S_i$  значень  $p_{ij}$  в  $i$ -му блоці:

$$S_i = \sum_{j=1}^k p_{ij}, \quad (1)$$

де  $j$  – поточний номер підзавдання,

$k$  – загальна кількість підзавдань у блоці (в нашому випадку  $k=15$ ).

Суми  $S_i$  дозволяють розрахувати середньозважену величину  $R$ , яка може інтерпретуватися як індивідуальний рейтинговий показник логічної розвиненості суб'єкта:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n m_i \cdot S_i}{\sum_{i=1}^n m_i}, \quad (2)$$

де  $i$  – поточний номер блоку,

$n$  – загальна кількість блоків (у нашому випадку  $n=4$ ).

Враховуючи те, що в запропонованому тесті кожен з чотирьох блоків містить по 15 завдань (підзавдань), граничні оцінки індивідуального рейтингового показника  $R$

будуть знаходитися в межах  $0 \leq R \leq 15$ , оскільки за умови всіх правильних відповідей максимальне значення показника  $R_{\max}$  може досягти значення:

$$R_{\max} = \frac{1 \cdot 15 + 2 \cdot 15 + 3 \cdot 15 + 4 \cdot 15}{1 + 2 + 3 + 4} = 15.$$

2. Рівнів логічної розвиненості вчителя початкових класів взагалі доцільно відлити три:

- $A$  – високий (якщо  $R \geq R_{\max} \cdot 70\%$ ),
- $B$  – середній (якщо  $R_{\max} \cdot 40\% \leq R < R_{\max} \cdot 70\%$ ) і
- $C$  – низький (якщо  $R \leq R_{\max} \cdot 40\%$ ),

як це часто практикується в педагогічній діагностиці.

Тоді за результатами тестування можна кожного з учасників (вчителів початкових класів чи студентів відповідного напрямку фахової підготовки) віднести до однієї з цих категорій ( $A$ ,  $B$  чи  $C$ ) залежно від отриманих ним індивідуальних рейтингових показників логічної розвиненості.

### ГРУПУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕСТУВАННЯ

Тестування логічної розвиненості зорієнтовано на вчителів початкових класів з різним стажем педагогічної роботи, вчителів, що працюють у міських і сільських школах, а також студентів старших курсів педагогічних університетів, які навчаються за програмою підготовки з відповідного фаху.

При обробці результатів тестування учасників доцільно згрупувати в декілька стажевих груп:

- студенти 4-5 курсів, що через рік можуть стати вчителями початкових класів;
- вчителі, що працюють в початкових класах до 5 років;
- вчителі, що працюють в початкових класах від 5 до 15 років;
- вчителі, що працюють в початкових класах більше 15 років.

Такий поділ на стажеві групи зумовлений тим, що протягом останніх 25 років і в системі професійної підготовки вчителів початкових класів, і в загальноосвітній школі відбулося суттєве скорочення обсягу математичної підготовки. Політичні і соціокультурні зміни в суспільстві також не могли не вплинути на рівень фахової підготовки вчителів початкових класів, для яких математика все ще залишається одним з основних предметів у початковій школі.

Крім того, вчителі різних стажевих груп отримували спеціальність і починали свою професійну діяльність в різних умовах забезпеченості методичною і фаховою літературою, підвищували кваліфікацію в системі післядипломної освіти за різними програмами, займалися (чи не займалися) самоосвітою, працювали в різних економічних і соціокультурних умовах тощо. Значення має й те, у якій місцевості працює вчитель – міській чи сільській.

Імовірно, що перелічені фактори мають впливати на рівень логічної розвиненості вчителів початкових класів. Більш вірогідні висновки щодо цього може дати кваліметричний аналіз результатів тестування.

## КОМПЛЕКСНИЙ ТЕСТ ЛОГІЧНОЇ РОЗВИНЕНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

### Блок 1. Поняття

- Які з наведених понять є видовими по відношенню до вказаного родового поняття (необхідне підкреслити):

Родове поняття	Поняття
1) «Чотирикутник»	1) «многокутник»; 2) «квадрат»; 3) «відрізок»; 4) «трапеція»; 5) видових понять серед наведених немає.
2) «Многогранник»	1) «трикутник»; 2) «сфера»; 3) «піраміда»; 4) «куб»; 5) «тетраедр»; 6) видових понять серед наведених немає.
3) «Натуральне число»	1) «дріб»; 2) «від'ємне число»; 3) «нуль»; 4) «додатне число»; 5) видових понять серед наведених немає.

- Серед вказаних властивостей виберіть мінімальний набір таких, що визначають такі поняття (необхідне підкреслити):

Поняття	Властивості
4) «Ромб»	1) має рівні суміжні сторони; 2) має три рівні сторони; 3) має рівні суміжні кути; 4) має суму внутрішніх кутів $360^\circ$ ; 5) має рівні протилежні кути; 6) має всі рівні кути; 7) має перпендикулярні діагоналі; 8) має рівні діагоналі; 9) одна з діагоналей є бісектрисою внутрішніх кутів; 10) має пару паралельних сторін; 11) достатнього набору властивостей вказати неможливо.
5) «Просте число»	1) має тільки один дільник; 2) не має дільників, відмінних від себе; 3) має тільки два дільники; 4) ділиться на 1; 5) ділиться на себе; 6) не ділиться на жодне число, менше за себе; 7) має суму дільників, яка дорівнює самому числу; 8) є дільником будь-якого натурального числа; 9) достатнього набору властивостей вказати неможливо.

- Які з наведених понять є родовими по відношенню до вказаного видового поняття (необхідне підкреслити):

Видове поняття	Поняття
6) «Пряма»	1) «відрізок»; 2) «ламана»; 3) «лінія»; 4) «крива»; 5) родових понять серед наведених немає.
7) «Правильний дріб»	1) «натуральне число»; 2) «раціональне число»; 3) «додатне раціональне число»; 4) «невід'ємне число»; 5) родових понять серед наведених немає.





- Серед запропонованих груп об'єктів виділіть ті, що визначають певну класифікацію вказаного поняття (необхідне підкреслити):

Поняття	Групи об'єктів
8) «Трикутник»	1) різносторонні трикутники; 2) рівносторонні трикутники; 3) рівнобедрені трикутники; 4) прямокутні трикутники; 5) гострокутні трикутники; 6) не існує набору груп, який визначав би класифікацію.
9) «Невід'ємне ціле число»	1) числа, що мають один дільник; 2) числа, що мають два дільники; 3) числа, що мають три дільники; 4) числа, що мають більше двох дільників; 5) числа, що мають більше двох дільників, але скінченну кількість; 6) числа, що мають безліч дільників; 7) числа, що не мають жодного дільника; 8) не існує набору груп, який визначав би класифікацію.

-



- Для запропонованих пар понять вибрати діаграму, що ілюструє відношення між ними (необхідне позначити «+» або «х»):

Поняття	Відношення між поняттями				
	1)	2)	3)	4)	5)
					Ілюстрація існуючого відношення відсутня
10) «Ціле число» і «Натуральне число»					
11) «Ціле від'ємне число» і «Ціле невід'ємне число»					
12) «Прямокутник» і «Ромб»					
13) «Складене число» і «Натуральне число, що має більше двох дільників»					

- Серед запропонованих властивостей вибрати ті, що звужують обсяг одного з понять до іншого (необхідне підкреслити):

Поняття	Властивості
14) «Трикутник» → «Правильний трикутник»	1) має дві рівні висоти; 2) має кут $90^\circ$ ; 3) має дві рівні сторони; 4) має висоти, які рівні медіанам; 5) є гострокутним; 6) не існує властивостей, що задовольняють вимозі.
15) «Невід'ємне ціле число» → «Число, кратне 12»	1) число, яке ділиться на 2; 2) число, яке ділиться на 3; 3) число, яке ділиться на 4; 4) число, яке ділиться на 6; 5) число, сума цифр якого ділиться на 12; 6) не існує властивостей, що задовольняють вимозі.

<b>Блок 2. Судження</b>
-------------------------

- Серед запропонованих суджень (тверджень) вказати ті, що заперечують дане судження (твердження):

Дане судження	Судження, з яких вибираються заперечення
1) «Сума натуральних чисел більша за кожне з цих чисел»	1) сума натуральних чисел не більша за кожне з цих чисел; 2) сума натуральних чисел менша за кожне з цих чисел; 3) неправильно, що сума натуральних чисел більша за кожне з цих чисел; 4) є натуральні числа, сума яких не більша за кожне з них; 5) серед запропонованих суджень (тверджень) заперечення немає.
2) «Серед ромбів є квадрати»	1) серед ромбів немає квадратів; 2) серед ромбів є не квадрати; 3) неправильно, що серед ромбів немає квадратів; 4) серед ромбів є квадрати; 5) серед запропонованих суджень (тверджень) заперечення немає.
3) $5 < x \leq 8$	1) $x \leq 5$ і $x > 8$ ; 2) $x < 5$ або $x > 8$ ; 3) $x \leq 5$ або $x > 8$ ; 4) $x < 5$ або $x \geq 8$ ; 5) серед запропонованих суджень (тверджень) заперечення немає.
4) «Вчитель початкових класів може мати розвинену математичну культуру»	1) не вчитель початкових класів може мати розвинену математичну культуру; 2) вчитель непочаткових класів може мати розвинену математичну культуру; 3) вчитель початкових класів не може мати розвинену математичну культуру; 4) вчитель початкових класів може не мати розвинену математичну культуру; 5) вчитель початкових класів може мати нерозвинену математичну культуру; 6) вчитель початкових класів може мати розвинену не математичну культуру; 7) серед запропонованих суджень (тверджень) заперечення немає.
5) $x < y$	1) $x > y$ ; 2) $x = y$ ; 3) $x > y$ або $x = y$ ; 4) $y < x$ ; 5) серед запропонованих суджень (тверджень) заперечення немає.

- Серед запропонованих суджень (тверджень) вказати ті, що є оберненими до даного судження (твердження):

Дане судження	Судження, з яких вибираються обернені
6) «Якщо число ділиться на 6, то воно ділиться на 2 і на 3»	1) якщо число ділиться на 2, то воно ділиться на 6; 2) якщо число ділиться на 3, то воно ділиться на 6; 3) якщо число ділиться на 2 або на 3, то воно ділиться на 6; 4) якщо число ділиться на 2 і на 3, то воно ділиться на 6; 5) якщо число не ділиться на 6, то воно не ділиться на 2 або на 3; 6) серед запропонованих суджень (тверджень) обернених до даного немає.
7) «Вертикальні кути рівні»	1) невертикальні кути рівні; 2) вертикальні кути не рівні; 3) рівні кути вертикальні; 4) невертикальні кути не рівні; 5) не рівні кути не вертикальні; 6) серед запропонованих суджень (тверджень) обернених до даного немає.

- Для запропонованих суджень (тверджень) вказати потрібну умову істинності (позначивши обраний варіант «+» або «x»):

Дане судження (твердження)	Умови істинності			
	1)	2)	3)	4)
	достатньо, але не необхідно	необхідно, але недостатньо	необхідно і достатньо	Потрібної умови немає
8) «Для того, щоб число ділилося на 12, ... щоб воно ділилося на 3 і на 4»				
9) «Для того, щоб число ділилося на 9, ... щоб воно ділилося на 3»				
10) «Для того, щоб трикутник був рівнобедреним, ... щоб він був правильним»				
11) «Для того, щоб чотирикутник був трапецією, ... щоб його діагоналі були рівними»				

- Охарактеризувати запропоновані судження (твердження) за якістю і кількістю, позначивши обраний варіант «+» або «х»:

Дане судження (твердження)	Загальне		Часткове	
	стверджувальне	заперечне	стверджувальне	заперечне
12) «Існують числа, що не діляться на 5»				
13) «Серед ромбів є квадрати»				
14) «Трапеція є чотирикутником»				
15) «Сума кутів трикутника не може відрізнятись від $180^\circ$ »				

**Блок 3. Умовиводи**

- Із двох даних суджень (тверджень), одне з яких умовне, зробіть висновок:

Дані судження (твердження)			Висновок
	I	II	
1)	«Якщо число ділиться на 4, то воно ділиться на 2»	«Дане число не ділиться на 2»	1) Дане число ділиться на 4. 2) Дане число не ділиться на 4. 3) Дане число може ділитися на 4. 4) Дане число може не ділитися на 4. 5) Жодне з наведених суджень не є правильним висновком.
2)	«Якщо у ромба діагоналі рівні, то він є квадратом»	«У даного чотирикутника діагоналі рівні»	1) Даний чотирикутник є квадратом. 2) Даний чотирикутник не є квадратом. 3) Даний чотирикутник є ромбом. 4) Даний чотирикутник не є ромбом. 5) Жодне з наведених суджень не є правильним висновком.
3)	«Якщо прями перетинаються, то вони мають спільну точку»	«Прями не перетинаються»	1) Прями не мають спільної точки. 2) Прями є паралельними. 3) Прями є співпадаючими. 4) Прями є мимобіжними. 5) Жодне з наведених суджень не є правильним висновком.

- Із двох даних суджень (тверджень) зробіть висновок:

Дані судження (твердження)			Висновок
	I	II	
4)	«Кожне натуральне число ділиться на 1»	«Деякі натуральні числа є складеними»	1) Деякі натуральні числа діляться на 1. 2) Деякі складені числа діляться на 1. 3) Складені числа діляться на 1. 4) Кожне складене число ділиться на 1. 5) Жодне з наведених суджень не є правильним висновком.
5)	«Кожна трапеція є чотирикутником»	«У трапеції протилежні кути не рівні»	1) Існують чотирикутники, у яких протилежні кути рівні. 2) Існують чотирикутники, у яких протилежні кути не рівні. 3) У жодного чотирикутника протилежні кути не рівні. 4) Чотирикутник, у якого протилежні кути не рівні, є трапецією. 5) Жодне з наведених суджень не є правильним висновком.
6)	«Жодна трапеція не є центральносиметричною фігурою»	«Деякі трапеції рівнобічні»	1) Жодна центральносиметрична фігура не є рівнобічною трапецією. 2) Жодна рівнобічна трапеція не є центральносиметричною фігурою. 3) Деякі рівнобічні трапеції не є центральносиметричними фігурами. 4) Деякі центральносиметричні фігури не є рівнобічними трапеціями. 5) Жодне з наведених суджень не є правильним висновком.

- З двох даних умовних суджень (тверджень) зробіть висновок:

Дані судження (твердження)		Висновок	
I	II		
7)	«Якщо число ділиться на 8, то воно ділиться на 4»	«Якщо число ділиться на 4, то воно ділиться на 2»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Якщо число ділиться на 4, то воно ділиться на 8.</li> <li>2) Якщо число ділиться на 2, то воно ділиться на 4.</li> <li>3) Якщо число ділиться на 8, то воно ділиться на 2.</li> <li>4) Якщо число не ділиться на 8, то воно не ділиться на 2.</li> <li>5) Якщо число не ділиться на 4, то воно не ділиться на 2.</li> <li>6) Жодне з наведених суджень не є правильним висновком</li> </ol>
8)	«Якщо трикутник рівнобедрений, то кути при його основі рівні»	«Якщо в трикутника кути при основі рівні, то в нього рівні і бісектриси цих кутів»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Якщо в трикутника рівні бісектриси кутів при основі, то він рівнобедрений.</li> <li>2) Якщо в трикутника рівні бісектриси кутів при основі, то рівні й самі ці кути.</li> <li>3) Якщо в трикутника кути при основі не рівні, то він не рівнобедрений.</li> <li>4) Якщо в трикутника бісектриси кутів при основі не рівні, то він не рівнобедрений.</li> <li>5) Якщо трикутник рівнобедрений, то у нього рівні бісектриси кутів при основі.</li> <li>6) Жодне з наведених суджень не є правильним висновком.</li> </ol>
9)	«Якщо ламана має більше двох ланок, то вона може бути замкненою»	«Якщо ламана має більше двох ланок, то деякі її ланки можуть перетинатися»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) У замкненій ламаній окремі ланки можуть перетинатися.</li> <li>2) Ламана, у якій окремі ланки перетинаються, може бути замкненою.</li> <li>3) Ламана, яка має дві ланки, не може бути замкненою.</li> <li>4) Жодне з наведених суджень не є правильним висновком.</li> </ol>

- З двох даних суджень існування (тверджень) зробіть висновок:

Дані судження (твердження)		Висновок	
I	II		
10)	«Існують задачі, що допускають декілька способів розв'язання»	«Окремі задачі мають практичне значення»	<p>1) Серед задач, що допускають декілька способів розв'язання, є такі, що мають практичне значення.</p> <p>2) Можливо, серед задач, що мають практичне значення, є й такі, що допускають декілька способів розв'язання.</p> <p>3) Серед задач, що мають практичне значення, є такі, що допускають декілька способів розв'язання.</p> <p>4) Серед запропонованих висновків немає прийнятного.</p>
11)	«Існують чотирикутники, у яких всі сторони різні»	«Серед чотирикутників є такі, у яких діагоналі рівні»	<p>1) Серед чотирикутників з рівними діагоналями існують такі, у яких всі сторони різні.</p> <p>2) Серед чотирикутників з різними сторонами є такі, у яких діагоналі рівні.</p> <p>3) Серед чотирикутників з різними діагоналями не існує таких, у яких сторони рівні.</p> <p>4) Можливо, що серед чотирикутників з різними сторонами є й такі, у яких діагоналі рівні.</p> <p>5) Серед запропонованих висновків немає прийнятного.</p>
12)	«Серед трикутників є правильні»	«Серед многокутників є трикутники»	<p>1) Серед многокутників є неправильні трикутники.</p> <p>2) Серед многокутників є трикутники, які є правильними.</p> <p>3) Серед многокутників є правильні многокутники.</p> <p>4) Серед правильних многокутників є трикутники.</p> <p>5) Серед запропонованих висновків немає прийнятного.</p>

- З двох даних суджень (тверджень), одне з яких заперечне, зробіть висновок:

Дані судження (твердження)			Висновок
	I	II	
13)	«Не існує найбільшого натурального числа»	«Деякі натуральні числа парні»	1) Парних натуральних чисел стільки ж, скільки й непарних. 2) Не існує найбільшого парного натурального числа. 3) Для парного натурального числа можна вказати наступне за ним непарне число. 4) Серед запропонованих висновків немає прийнятного.
14)	«Площу кожного трикутника можна обчислити»	«Не існує трикутника з найменшою площею»	1) Площу трикутника, якою б малою вона не була, можна обчислити. 1) Не існує трикутника, площу якого не можна обчислити. 2) Який би не був трикутник, знайдеться інший трикутник, що має меншу площу. 3) Серед запропонованих висновків немає прийнятного.
15)	«Круг не можна розрізати на частини, з яких вдасться скласти квадрат»	«Ми знаємо, як обчислюється площа квадрата»	1) Якщо з частин круга не можна скласти квадрат, то не можна обчислити площу круга. 2) Круг не має площі. 3) Ми не знаємо, як обчислюється площа круга. 4) Площа круга обчислюється не так, як площа квадрата. 5) Серед запропонованих висновків немає прийнятного.



<b>Блок 4. Обґрунтування і спростування тверджень</b>
---

- Для даного твердження доберіть достатню кількість аргументів (серед наведених), які його обґрунтовують, та впорядкуйте їх відповідним чином:

Дане твердження	Аргументи
1) «Існують числа, які діляться на 15»	1) Існують числа, які діляться на 3. 2) Існують числа, які діляться на 5. 3) Існують числа, які діляться на 3 і на 5. 4) Наприклад, 30. 5) Бо кожне п'ятнадцяте число в ряду натуральних чисел кратне 15. 6) Достатньої кількості аргументів вказати не можливо.
2) «Існує пряма, що проходить через задану точку і є паралельною даній площині»	1) Існує хоча б одна точка. 2) Пряма і точка, що їй не належить, визначають деяку площину. 3) Існує хоча б одна площина. 4) Існують точки, що не належать даній площині $\alpha$ . 5) У даній площині можна провести деяку пряму. 6) Існує хоча б одна пряма. 7) У площині існує пряма, що проходить через задану точку паралельно заданій прямій. 8) Якщо пряма, паралельна деякій прямій, що лежить в даній площині, то пряма паралельна цій площині. 9) Достатньої кількості аргументів вказати не можливо.
3) «Кути при основі рівнобедреного трикутника рівні»	1) Якщо гіпотенуза і катет одного прямокутного трикутника відповідно дорівнювати гіпотенузі і катету іншого прямокутного трикутника, то такі трикутники рівні. 2) У рівних трикутників відповідні сторони рівні. 3) Якщо дві сторони і кут між ними одного трикутника відповідно дорівнювати двом сторонам і куту між ними іншого трикутника, то такі трикутники рівні. 4) Якщо сторона і два прилеглі до неї кути одного трикутника відповідно дорівнюють стороні і двом прилеглі до неї кутам іншого трикутника, то такі трикутники рівні. 5) У рівних трикутників відповідні кути рівні. 6) Якщо два катети одного прямокутного трикутника дорівнюють двом катетам іншого прямокутного трикутника, то такі трикутники рівні. 7) Висота, проведена до основи даного трикутника, ділить його на два прямокутні трикутники. 8) Достатньої кількості аргументів вказати не можливо.
4) «Деякі ромби є квадратами»	1) У ромба всі сторони рівні. 2) У деяких ромбів суміжні кути рівні. 3) У ромба протилежні кути рівні. 4) У ромба діагоналі взаємно перпендикулярні. 5) У квадрата діагоналі рівні. 6) У квадрата діагоналі взаємно перпендикулярні. 7) У квадрата діагоналі є бісектрисами кутів. 8) Достатньої кількості аргументів вказати не можливо.

Дане твердження	Аргументи
5) $n + \frac{1}{n} \geq 2, n \in N$	1) $n^2 + 1 \geq 2, n \in N$ . 2) $(n-1)^2 \geq 0, \forall n \in R$ . 3) $n^2 + 1 \geq 2n, \forall n \in R$ . 4) $N \subset R_+ \subset R$ . 5) $n + \frac{1}{n} \geq 2, n \in R_+$ . 6) $n + 1 \geq 2, n \in N$ . 7) $n^2 + n \geq 2n, n \in N$ . 8) $n^2 - 2n + 1 \geq 0, \forall n \in R$ . 9) Достатньої кількості аргументів вказати не можливо

- Для даного твердження доберіть достатню кількість аргументів (серед наведених), які його спростовують, та впорядкуйте їх відповідним чином:

Дане твердження	Аргументи
6) «Пряма, яка перетинає одну з двох паралельних прямих, перетинає й другу»	1) Паралельні прямі не перетинаються. 2) Дві прямі можуть перетинатися і кожна з них може перетинати третя пряма. 3) Якщо є дві паралельні прямі, то можна провести третю, паралельну кожній з них. 4) Пряма не обов'язково лежить в одній площині з двома даними паралельними прямими. 5) Якщо є дві паралельні прямі, то вони лежать в одній площині. 6) Твердження є істинним.
7) $n^2 + n + 41$ – просте число $\forall n \in N$	1) Перебираючи значення $n \in \{1; 2; 3; \dots\}$ , будемо обчислювати значення виразу $n^2 + n + 41$ і перевіряти, чи є отримане число простим. 2) При парному $n$ значення виразу $n^2 + n + 41$ буде непарним числом, а отже, простим. 3) При непарному $n$ значення виразу $n^2 + n + 41$ буде парним числом, а отже складеним. 4) Існує $n \in N$ , при якому вираз $n^2 + n + 41$ ділиться на $n$ . 5) Твердження є істинним.
8) «Серед цілих чисел немає натуральних»	1) Множина натуральних чисел не збігаються з множиною цілих. 2) Серед натуральних чисел немає від'ємних. 3) Серед натуральних чисел немає числа 0. 4) $N \in Z$ . 5) $0, -1, -2, \dots$ – не є натуральними числами. 6) Твердження є істинним.

Дане твердження	Аргументи
9) «Якщо $a+b$ ділиться на $c$ , то $a$ ділиться на $c$ і $b$ ділиться на $c$ »	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Якщо <math>a</math> ділиться на <math>c</math> і <math>b</math> ділиться на <math>c</math>, то <math>a+b</math> ділиться на <math>c</math>, <math>a-b</math> ділиться на <math>c</math> та <math>a \cdot b</math> ділиться на <math>c</math>.</li> <li>2) Якщо <math>a</math> – парне і <math>b</math> – парне, то їх сума буде парною і буде ділитися на парне число <math>c</math>.</li> <li>3) Якщо <math>a</math> – непарне і <math>b</math> – парне, то їх сума буде непарною і буде ділитися на непарне число <math>c</math>.</li> <li>4) 10 ділиться на 5, але ні 7, ні 3 (<math>10=7+3</math>) не діляться на 5.</li> <li>5) Твердження є істинним.</li> </ol>
10) «Нуль не ділиться на нуль»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) На нуль ділити не можна.</li> <li>2) Існує <math>m \in \mathbb{Z}</math>, для якого <math>0=m \cdot 0</math>.</li> <li>3) Не існує алгоритму ділення.</li> <li>4) Не можна визначити частку від ділення нуля на себе.</li> <li>5) Твердження є істинним.</li> </ol>

- Для даного твердження вкажіть, чи можна його обґрунтувати або спростувати з допомогою наведених аргументів:

Дане твердження	Аргументи	Висновок
11) «Будь-яке просте число можна подати у вигляді суми двох простих чисел»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>5=2+3</math>.</li> <li>2) <math>7=5+2</math>.</li> <li>3) <math>11=2+9</math>, <math>11=4+7</math>, <math>11=6+5</math>, <math>11=8+3</math>.</li> <li>4) <math>13=2+11</math>.</li> <li>5) <math>19=2+17</math>.</li> <li>6) ...</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Твердження можна обґрунтувати.</li> <li>2) Твердження можна спростувати.</li> <li>3) Для обґрунтування чи спростування твердження аргументів недостатньо.</li> </ol>
12) «Якщо добуток чисел $ab$ ділиться на число $c$ , то хоча б один з множників ( $a$ чи $b$ ) ділиться на число $c$ ».	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Якщо <math>a</math> ділиться на <math>c</math>, то й <math>ab</math> ділиться на <math>c</math>.</li> <li>2) <math>3 \cdot 6</math> ділиться на 9.</li> <li>3) <math>ab=ba</math>.</li> <li>4) Якщо <math>b</math> ділиться на <math>c</math>, то й <math>ba</math> ділиться на <math>c</math>.</li> <li>5) 3 не ділиться на 9.</li> <li>6) 6 не ділиться на 9.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Твердження можна обґрунтувати.</li> <li>2) Твердження можна спростувати.</li> <li>3) Для обґрунтування чи спростування твердження аргументів недостатньо.</li> </ol>
13) $a+b=b+a$	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>1+1=1+1</math>.</li> <li>2) <math>1+2=2+1</math>.</li> <li>3) <math>1+\dots=\dots+1</math>.</li> <li>4) <math>2+1=1+2</math>.</li> <li>5) <math>2+2=2+2</math>.</li> <li>6) <math>2+3=3+2</math>.</li> <li>7) <math>2+\dots=\dots+2</math>.</li> <li>8) <math>3+1=1+3</math>.</li> <li>9) ... = ...</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Твердження можна обґрунтувати.</li> <li>2) Твердження можна спростувати.</li> <li>3) Для обґрунтування чи спростування твердження аргументів недостатньо.</li> </ol>

Дане твердження	Аргументи	Висновок
14) «У ромба протилежні сторони паралельні»	1) Квадрат є ромбом з прямими кутами. 2) У квадрата протилежні сторони паралельні. 3) У паралелограма протилежні сторони паралельні. 4) У паралелограма протилежні сторони рівні. 5) Ромб є паралелограмом.	1) Твердження можна обґрунтувати. 2) Твердження можна спростувати. 3) Для обґрунтування чи спростування твердження аргументів недостатньо.
15) «У рівнобічної трапеції діагоналі рівні»	1) У рівнобічної трапеції кути при основах рівні. 2) У рівних трикутниках проти рівних кутів лежать рівні сторони. 3) Діагональ ділить трапецію на два трикутники. 4) Діагоналі трапеції перетинаються.	1. Твердження можна обґрунтувати. 2. Твердження можна спростувати. 3. Для обґрунтування чи спростування твердження аргументів недостатньо.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Погорелов А.В. Элементарная геометрия. – Изд. 3-е, доп. – М.: Наука, 1977. – 331 с.
2. Гнеденко Б.В. О математических способностях и их развитии // Математика в школе. – 1982. – № 1. – С. 31-34.
3. Лодатко Є. О. Формування математичної культури майбутніх вчителів початкових класів як педагогічна проблема // Творча особистість учителя як передумова інноваційних процесів у початковій школі: Збірник наукових праць Всеукраїнської науково-практ. конференції / Відп. ред. В.Г. Тарасов. – Житомир: Вид-во ЖДУ, 2004. – С. 88-92.
4. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра за спеціальністю 6.010100 «Початкове навчання» напряму підготовки 0101 «Педагогічна освіта». – Видання офіційне. – К.: МОН України, 2006. – 57 с.
5. Кармин А. С. Культурные сценарии деятельности // Кармин А. С. Культурология. – СПб.: Лань, 2001. – С. 671-678.
6. Обучение математике и логическое развитие учащихся // Столяр А.А. Педагогика математики: Учебное пособие для студ. физ.-мат. фак. пед. ин-тов. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – Мн.: Вышэйшая школа, 1986. – С. 196-214.
7. Кондрашенкова Т.А., Никольская И.Л. Формирование общелогических умений при обучении математике в IV-V классах // Самостоятельная деятельность учащихся при обучении математике (формирование умений самостоятельной работы): Сб. статей / Сост. С.И. Демидова, Л.О. Денищева. – М.: Просвещение, 1985. – С. 45-65.

8. Лаврешина Г.Ю. Формування логічної культури старшокласників у процесі навчання: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.09. – Кривий Ріг, 2000. – 20 с.
9. Гнеденко Б.В. О развитии мышления и речи на уроках математики // Математика в школе. – 1976. – № 3. – 8-13.
10. Шураханова К., Соколова Н.Б. Становление культуры мышления студентов в процессе интеграции знаний // Вестник Оренбургского государственного университета: Гуманитарные науки. – 2003. – № 7. – С. 71-76.
11. Кениспаев Ж.К. Логика и культура мышления человека. – URL=<http://aeli.altai.ru/nauka/sbornik/2001/kenispaev.html>.
12. Marty A. Über das Verhältnis von Grammatik und Logik // Anton Marty. Gesammelte Schriften. (J. Eisenmeier, A. Kastil, O. Kraus. – Hrsg.) II. Bd., 2. Abt. Halle a. S.: Max Niemeyer Verlag, 1920. – S. 59-99.
13. Маркушевич А.И. Об очередных задачах преподавания математики в школе // На путях обновления школьного курса математики: Пос. для учителей. – М.: Просвещение, 1978. – С. 29-47.
14. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра за спеціальністю 6.010100 «Початкове навчання» напряму підготовки 0101 «Педагогічна освіта». – Видання офіційне. – К.: МОН України, 2006. – 140 с.

УДК 371.14 (73) : 35.072.2

## **РОЛЬ УРЯДУ ТА ОСВІТНІХ ІНСТИТУЦІЙ У ПРОЦЕСІ ВДОСКОНАЛЕННЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ПЕДАГОГІВ США**

Мукан Н.В., к.пед.н., доцент

*Національний університет «Львівська політехніка»,  
Інститут гуманітарних і соціальних наук*

У статті розглядається діяльність уряду та освітніх інституцій, спрямована на професійний розвиток учителів та підвищення якості освітніх послуг. Автор досліджує програми акредитації та сертифікації, а також їх значення для підвищення якості освіти.

*Ключові слова: освітня політика, неперервна професійна освіта, професійний розвиток учителів, акредитація, сертифікація, стандарти професійної діяльності.*

Мукан Н.В. РОЛЬ ПРАВИТЕЛЬСТВА И ИНСТИТУЦИЙ ОБРАЗОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕДАГОГОВ США / Национальный университет «Львовская политехника», Институт гуманитарных и социальных наук, Украина.

В статье рассматривается деятельность правительства и образовательных институций, направленная на профессиональное развитие учителей и повышение качества услуг образования. Автор исследует программы аккредитации и сертификации, а также их значение для повышения качества образования.

*Ключевые слова: образовательная политика, непрерывное профессиональное образование, профессиональное развитие учителей, аккредитация, сертификация, стандарты профессиональной деятельности.*