

ЛОДАТКО Є.О.,

доцент кафедри охорони праці

та інженерної педагогіки

Української інженерно-педагогічної академії,

доктор педагогічних наук, доцент

УДК 378

МАТЕМАТИЧНА КУЛЬТУРА ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ В УМОВАХ УПРОВАДЖЕННЯ НОВОГО СТАНДАРТУ ЗАГАЛЬНОЇ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ

Аналізується комплекс питань, пов'язаних з розвитком математичної культури вчителя початкових класів. Дається узагальнена характеристика особистості вчителя початкових класів як носія математичної культури.

Ключові слова: математична культура, вчитель початкових класів, узагальнена характеристика особистості вчителя.

Анализируется комплекс вопросов, связанных с развитием математической культуры учителя начальных классов. Дается обобщенная характеристика личности учителя начальных классов как носителя математической культуры.

Ключевые слова: математическая культура, учитель начальных классов, обобщенная характеристика личности учителя.

The complex questions connected with development of the mathematical culture a primary school teacher and is given generalized feature to personality of teacher as carrier of the mathematical culture.

Keywords: mathematical culture, primary school teacher, generalized feature to personality of the teacher.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Соціокультурне й духовне відновлення українського суспільства, інтеграція національної освіти у світовий простір, акцентування на людиноцентристській системі цінностей зумовлюють пріоритетні позиції компетентісно орієнтованої парадигми в педагогічній теорії та практиці, посилення ролі вчителя в розвитку інтелектуальних якостей учнів та формуванні в них загальнолюдських й освітніх пріоритетів.

Домінантною потребою сучасного соціуму, що має розвинуті різнорівневі й розгалужені комунікації, стають не знання взагалі, а інформаційно-прикладні знання, опанування яких відкриває можливості на рівні об'єктів діяльності людини для впровадження інформаційних технологій у процеси функціонування соціокультурних інститутів суспільства.

Діяльність людини перебуває в неперервному динамічному взаємозв'язку з тим соціокультурним середовищем, у якому відбувається процес її виховання, й де вона виконує суспільно корисну роботу. Інформаційний та аксіологічний складники середовища не тільки безпосередньо впливають на розумову й загальну культуру особистості, формують її на рівні окремих корпоративних груп, а й спонукають суспільство до технологізації гуманітарних галузей знань, освіти та культури в такий спосіб, щоб можна було проектувати знаннєві й культурні орієнтири для молоді, що йде на зміну соціально активному

поколінню.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор. Серед знаннєвих і культурних орієнтирів у сучасному соціумі провідного значення набувають ті, що пов'язуються із ключовою математичною компетентністю, яка позиціонує математику як невіддільну частину загальної культури суспільства. Завдяки методам і правилам оперування математичними об'єктами, до чого діти починають долучатися вже в початковій школі, майбутній фахівець має можливість набувати здатностей достатньої аргументації, здійснення формально-логічних операцій, несуперечливих й доказових міркувань. І хоча такі здатності вважаються притаманними математичній культурі, разом із цим вони набувають ознак загальнокультурного набутку суспільства.

Суттєвою мірою це зумовлене розширенням застосування математичних методів у гуманітарних галузях знань, підвищенням вимог до креативного й інтелектуального складників особистості в багатьох сферах професійної діяльності, посиленням значущості інформаційного моделювання в житті суспільства. Теза М. Монтеня про те, що «мозок, гарно влаштований, цінують більше, ніж мозок, гарно наповнений», у цьому контексті вичерпно характеризує ідеальний образ майбутнього фахівця, спроможного ефективно працювати в умовах швидких змін ідеології, змісту й

інструментарію професійної діяльності, властивих сучасному інформаційному суспільству.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Математична культура починає виконувати роль універсального базису, завдяки якому фахівець усвідомлює сутність, смисл і способи опанування загальних та професійно орієнтованих знань, формує необхідні професійні компетентності, відбувається інтелектуальний і культурний розвиток особистості. Здобути високу кваліфікацію має змогу той студент вищого навчального закладу, який у процесі навчання опанує не тільки спеціальні знання і професійні компетентності, а й раціональні прийоми мислення, технологію самостійного пошуку та структурування інформаційно-прикладних знань, долучаючись до «навчання впродовж життя» і демонструючи спроможність формувати власний «світогляд у всьому багатстві його інтелектуального, ціннісного, емоційно-вольового й праксеологічного компонентів» [1, с. 6].

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Математична культура суспільства являє собою складне соціальне утворення, що формується під впливом математичних традицій, усталеної системи математичної освіти та математичних надбань. Від рівня розвитку математичної культури залежить ставлення суспільства до математичної діяльності, добору змісту й форм організації математичної діяльності, суспільне розуміння її ролі в інтелектуальному розвитку індивіда тощо.

Особливу увагу необхідно звернути на те, що математична культура завжди пов'язана з певними професійними верствами суспільства та суттєвою мірою вмотивована домінуванням у соціумі однієї з них. Зокрема, у вітчизняному соціумі понад століття спостерігалася підвищена увага до інженерно-технічної освіти, традиції, потреби й вимоги якої формували математичну культуру суспільства «інженерного спрямування». Саме на неї традиційно робилася ставка державними «діячами», оскільки практично всі вони були випускниками вищих технічних навчальних закладів, де формувалися їхнє світосприйняття, стереотипи мислення та математична культура¹.

Зрозуміло, що окрім інженерно-технічних проблем вони мало на що інше звертали увагу, не розуміючи (й тому відверто ігноруючи) гуманітарні потреби суспільства та нехтуючи

необхідністю гуманізації усіх сфер суспільного життя. Тому не дивно, що серед показників розвитку нашої держави пріоритетними завжди вважалися² кількість виплавленого чавуну та сталі на душу населення, обсяги виробництва засобів виробництва та інші, їм подібні. Усе ж, що не мало відношення до таких показників, фінансувалося й забезпечувалося ресурсами за залишковим принципом і лише тому, що світове співтовариство могло «не зрозуміти» гальмування державою гуманітарного розвитку суспільства ...

В останні роки ситуація дещо змінилася, оскільки відбувся перерозподіл фінансових, матеріальних і людських ресурсів на користь гуманітарної сфери суспільства, що спричинило появу нових «забарвлень» у математичній культурі, більш віддалених від її «інженерного спрямування». За будь-яких умов *основи математичної культури як проєкції соціокультурних стереотипів формують у початковій школі, успішність такого підґрунтя залежить від професіоналізму вчителя, його педагогічної майстерності та розвиненості особистої математичної культури*³.

Як відомо, у початковій школі відбувається формування не тільки математичних знань та початків математичного світогляду учнів, а й мислительних операцій та процедур, способів математичних дій. На якість такої роботи впливає розуміння учнями сутності математичних задач, подальше їхнє ставлення до шкільної математики, математичного інструментарію й методів, абстракцій, якими оперує математика.

У цьому процесі практично все залежить від учителя, його педагогічної, математичної, методичної й технологічної підготовленості, здатності правильно розуміти, оцінювати та інтерпретувати математичні факти, доступно витлумачувати предметну інформацію, зіставляти її за смислом з іншими відомостями, вільно й логічно правильно оперувати математичними об'єктами тощо. Такі професійні якості слід вважати неодмінними ознаками математичної культури вчителя початкових класів, сформованої в конструктивній єдності з його інтелектуальним розвитком і педагогічною культурою.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. З огляду на це важливим є акцентування уваги саме на математичній культурі вчителя початкових класів, належний

¹ Наприклад, ще у 80-х рр. минулого століття учні загальноосвітніх шкіл вивчали прийоми обчислень за допомогою логарифмічної лінійки (навіть не зважаючи на доступність мікрокалькуляторів) і при цьому окремі методисти продовжували розмірковувати на тему розвитку культури обчислень.

² І в певній мірі залишаються такими ще й зараз, хоча і в дещо «модернізованому» вигляді.

³ Математична культура як суб'єктивізована категорія може мислитися як міра математичного розвитку людини – суб'єкта творчо-перетворюючої діяльності, прояви якої у різних сферах суспільного життя є основою видових відмінностей математичної культури.

рівень розвитку якої у проекції на інформаційні, технологічні, гуманітарні, компетентнісні орієнтири національного освітнього простору має стати культурним базисом для гармонізації навчально-виховного процесу в початковій ланці школи та наступних освітніх ланках. Тому не становить сумнівів важливість усебічного, комплексного дослідження математичної культури вчителя початкових класів як педагогічного феномену, соціокультурне позиціонування якого вмотивоване низкою чинників, залежних від концептуальних засад подальшого гуманітарного розвитку суспільства.

По-перше, цілісне вивчення теоретичних і практичних аспектів формування математичної культури вчителя початкових класів перебуває в площині розроблення й утілення концепції переходу українського суспільства до сталого соціокультурного розвитку, інтелектуального та освітнього зростання соціуму в процесі реалізації євроінтеграційних цілей.

По-друге, у руслі соціокультурної місії вчителя початкових класів центр суспільної уваги поступово фокусується навколо професіоналізму та математичної культури особистості педагога. Математична культура як один із важливих складників загальної й професійно-педагогічної культури майбутнього вчителя є маркером його фахової спроможності до самоактуалізації та креативної самореалізації. Водночас математична культура є узагальненою характеристикою рівня інтелектуального розвитку вчителя початкових класів, його професійних та розумових потреб і здібностей, інтенсивності їх вияву в реальному навчальному процесі, тобто за своєю сутністю відображає духовний світ особистості.

По-третє, від рівня сформованості математичної культури вчителя початкових класів залежить успішність соціокультурної й аксіологічної адаптації молодого покоління, орієнтація учнівської молоді на позитивне ставлення до математичних здобутків суспільства та математичної діяльності, усвідомлення впливу математики на розвиток інформаційних систем і технологій; посилення аналітичних можливостей у гуманітарних галузях знань тощо.

По-четверте, поглиблене опрацювання окреслених питань певною мірою буде сприяти заповненню «прогалини» у педагогіці, пов'язаних з наявним незадовільним станом сформованості математичної культури як учителя-практика, так і майбутнього вчителя початкових класів.

Останнє підтверджується аналізом наявних результатів:

- моніторингу TIMSS (2007 р.) якості математичної та природничо-наукової підготовки учнів початкових класів [2;4;5;7], згідно з якими Україна віднесена до групи з 15 країн, що забезпечують математичну підготовку на рівні, що статистично суттєво нижчий за середній міжнародний показник;
- досліджень Фонду «Ефективне управління» (2011 р.) якості навчання математики і ключових предметів [6], що сприяють формуванню навичок логічного мислення й критичного аналізу, згідно з якими Україна за рівнем викладання математики та природничих наук, ключових предметів для опанування навичками логічного мислення й критичного аналізу програє більшості розвинених країн, посідаючи 70-е місце з глобальних 142-х;
- теорії та практики підготовки педагогічних кадрів для початкової школи, а також даними проведеного у 2007-2008 рр. комплексного дослідження, яке засвідчило недостатній рівень сформованості математичної культури вчителів початкових класів.

У дослідженні брали участь понад 400 учителів початкових класів. За основу були узяті спеціальні тести для визначення рівнів розвиненості (сформованості) складників математичної культури та розрахунку підсумкового показника, представлені разом з методиками обрахунків розрахунків [3]. Отримані експериментальні дані (таблиця 1) та їх оцінка в цілому дозволили вивести інтегрований результат розвиненості математичної культури вчителя на рівні 51%, та інтерпретувати його як комплексний середньозважений розрахунковий показник, що базується на показниках розвиненості окремих складників.

Таблиця 1.

**Сформованість складників
математичної культури у вчителів початкових класів
з різним стажем і досвідом роботи**

Групи учителів початкових класів за стажем роботи	Характеристика вибірки		Сформованість складників математичної культури					Комплексний показник розвиненості математичної культури
	кількість учасників	доля у вибірці	світоглядний	лінгвальний	методичний	логічний	прагматичний	
До 5 років	8	2%	38%	50%	63%	13%	50%	43%
Від 5 до 10 років	42	10%	50%	48%	81%	21%	64%	53%
Від 10 до 20 років	98	24%	49%	41%	80%	23%	68%	52%
Понад 20 років	260	64%	48%	37%	79%	23%	69%	51%
Значення на вибірці	408		48%	39%	79%	23%	68%	51%

Спираючись на дані таблиці, доцільно побудувати також діаграму (рис. 1), тренди якої унаочнюють динаміку змін складників

математичної культури у вчителів початкових класів з різним стажем і досвідом роботи.

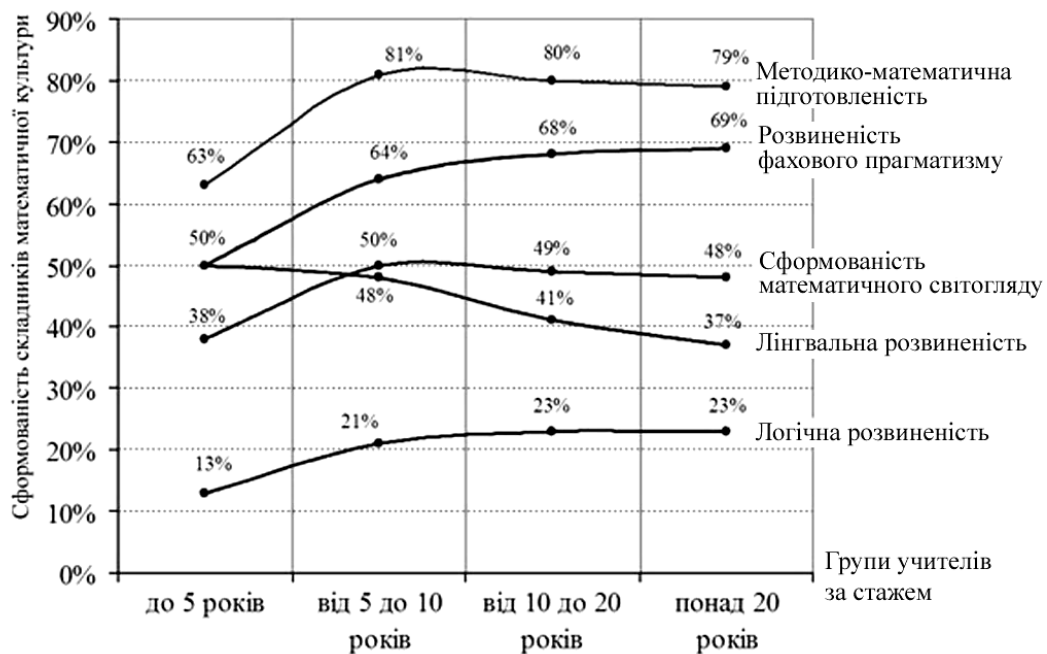


Рис. 1. Динаміка змін складників математичної культури вчителів початкових класів, залежно від стажу

Як видно з ілюстрації, побудовані на основі експериментальних даних тренди складників математичної культури зі збільшенням стажу роботи учителів відбивають тенденції:

- значного та стійкого падіння рівня лінгвальної розвиненості;
- суттєвого підвищення рівнів прагматичної та логічної розвиненості;

– досягнення максимального рівня розвиненості усіх складників орієнтовно за 7-8 років⁴ від початку роботи у школі;

– стабілізацію рівнів розвиненості світоглядного й методичного складників після 8-10 років роботи у школі.

Падіння рівня лінгвальної розвиненості природно зумовлене припиненням учителями

⁴ Цей показник для групи зі стажем «від 5 до 10 років» визначається як середина інтервалу (5; 10) з можливими відхиленнями $\pm 0,5$.

(після закінчення вищого навчального закладу) будь-якої математичної діяльності, що виходить за межі змісту початкового курсу математики, зведенням до мінімуму роботи з методичними джерелами⁵, поступовим поглибленням концептуальних відмінностей в ідейно-змістовому трактуванні шкільного курсу математики та чинної методичної системи. Скорочення й збіднення внаслідок цього мовної математико-орієнтованої діяльності перешкоджає розвитку методичного мислення, осмисленню й усвідомленню педагогічних проблем та інновацій, осучасненню світосприйняття, логічному й загальному розвитку.

У зв'язку з цим окрему увагу привертає вкрай низький рівень логічної розвиненості вчителів початкових класів (не вище 23% від презентованого експертами), що свідчить не тільки про недостатню увагу, яка в системі підготовки вчителів початкових класів приділяється питанням, пов'язаним з формально-логічними процедурами і побудовою правильних міркувань, а й про низький рівень розвитку логосфери професійного освітнього середовища.

Спостережуване підвищення рівня розвиненості всіх складників протягом 7-8 років від початку роботи у школі може пояснюватися набуттям учителем фахового досвіду, опануванням базовими методичними категоріями, засобами, формами учбової діяльності, прийомами викладення матеріалу, придатними для використання у викладанні математики у школі. За цей період учитель вдруге завершує чотирирічний навчальний цикл (з першого по четвертий клас) і отримує реальну можливість внесення необхідних коректив до змісту спроектованої ним технології навчання початкової математики в межах чинної методичної системи.

Оцінюючи експериментальні дані в цілому, можна вивести інтегрований результат розвиненості математичної культури вчителя на рівні 51%, інтерпретуючи його як комплексний середньозважений розрахунковий показник, що базується на показниках розвиненості окремих складників, поданих у таблиці.

Таким чином, на підставі отриманих даних про сформованість складників математичної культури вчителя початкових класів можна скласти його узагальнену характеристику: *сучасний учитель початкових класів* – це вчитель із 17-річним стажем роботи, який досяг достатньо високого (79%) методичного розвитку, у якого в достатній мірі (68%) сформований фаховий прагматизм, але разом із цим його математичний світогляд доволі

обмежений (менше 50%); він має низький (усього 39%) рівень лінгвальної та катастрофічно низький (лише 23%) логічної розвиненості.

Висновки з цього дослідження й перспективи подальших пошуків у даному напрямку. Підсумовуючи викладене, зазначимо, що практика підготовки вчителів початкових класів у вищій школі вимагає розв'язання проблеми розвитку математичної культури як одного з провідних факторів успішного формування професійних компетентностей майбутнього вчителя початкової школи та забезпечення якості педагогічної освіти через внесення концептуальних змін до галузевого стандарту підготовки фахівців цього профілю.

Список джерел

1. Глушко, О.В. Воздействие математической культуры на формирование мировоззрения студентов экономической специальности: автореф. дис. ... канд. филос. наук: 09.00.11. – [спец. «Социальная философия»] [Текст] / О.В. Глушко. – М., 2010. – 22 с.
2. Концептуальные подходы к оценке учебных достижений по математике и естествознанию в международном сравнительном исследовании TIMSS [Текст] / Г.С. Ковалева, Н.Г. Кошеленко, К.А. Краснянская, Е.С. Смирнова. – М.: Центр оценки качества образования РАО, 2008 – 44 с.
3. Лодатко, Є.О. Математична культура вчителя початкових класів: монографія [Текст] / Є.О. Лодатко. – Рівне – Слов'янськ: Маторін Б.І., 2011. – 324 с.
4. Основные результаты международного исследования качества математического и естественнонаучного образования TIMSS-2007: аналитический отчет: [результаты российских уч-ся 4 и 8 кл. по математике] [Текст] / Г.С. Ковалева [руков.]. – Ч. 1. – М.: Центр оценки качества образования РАО, 2008 – 104 с.
5. Основные результаты международного исследования качества математического и естественнонаучного образования TIMSS-2007: аналитический отчет: [результаты российских уч-ся 4 и 8 кл. по естествознанию; анализ факторов, влияющих на достижения уч-ся 4 и 8 кл. по математике и естествознанию] [Текст] / Г.С. Ковалева [руков.]. – Ч. 2. – М.: Центр оценки качества образования РАО, 2008 – 110 с.
6. Система вищої освіти в Україні: кількість, що не переходить в якість [Текст] // Звіт про конкурентоспроможність регіонів України 2011. Назустріч економічному зростанню та процвітання. – Благодійний Фонд «Ефективне управління», 2011. – С. 27-32.
7. Холин, Ю.В. Горькая правда об украинской школе. Результаты исследования TIMSS-2007: [Электронный ресурс] [Текст] / Ю.В. Холин // UNIVERSITATES: научно-популярный журнал. – Режим доступа: http://universitates.univer.kharkov.ua/arhiv/2009_1/kholin/kholin.html.

⁵ Фактична відсутність сучасної методико-математичної літератури для початкової ланки освіти, високі передплатні ціни на педагогічні часописи, до змісту яких лише епізодично потрапляють методичні статті, що стосуються викладання математики.