

МАТЕМАТИЧНА КУЛЬТУРА У ПРОФЕСІЙНОМУ СТАНОВЛЕННІ ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

Метою статті є спроба пошуку «точок дотику» таких важливих соціокультурних понять, як *математична культура* [6] і *професійне становлення вчителя в умовах інформаційного розвитку суспільства*, які в сучасних педагогічних дослідженнях набувають методологічного статусу.

Дослідження різних напрямів впливу математичної культури на професійне становлення вчителя початкових класів відкривають перспективи *розробки регулятивних механізмів* досягнення певного його рівня і, як наслідок, – детермінації процесу професійного становлення таких фахівців у вищих закладах освіти.

У сучасному суспільстві, що безупинно змінюється, все більшого значення набувають професіоналізм, професійна компетентність спеціалістів різних сфер не тільки виробничого, а й громадського життя. Тому на сьогоднішній день *питання конкурентоспроможності фахівців*, що готуються в умовах ринкової економіки, *набувають виняткової актуальності*. Сказане напряму стосується й учителів, які повинні бути професійно компетентними не тільки у психолого-педагогічній галузі знань взагалі, а й предметно-орієнтованій методичній діяльності.

Вихід суспільства на інформаційний шлях розвитку, швидка інформатизація усіх сфер бізнесового і суспільного життя, впровадження технологічних інновацій, які європейським співтовариством вважаються ознаками прогресу, вносять корективи у суспільні вимоги щодо змісту і структури професійної компетентності сучасного вчителя і вимагають, зокрема, *підвищення уваги до ролі математичної культури у його професійному становленні*. Останнє має виключне соціально-економічне значення, оскільки «рівень розвитку математичної культури завжди вважався якісним показником інтелектуального розвитку суспільства, його здатності не тільки до розв'язання складних технічних та технологічних задач, а й до майбутнього технологічного і соціального прогресу» [7, с. 24].

В останні ж роки, на фоні швидкої інформатизації суспільства, математична культура набуває ознак феномену і перетворюється на той соціокультурний наріжний камінь, з якого починається фундамент майбутнього нації.

Слід відзначити, що в педагогічних статтях та дослідженнях з проблем з дидактики математики вже досить давно простежується занепокоєність математиків і методистів (Б. Гнеденко, Дж. Ікрамов, О. Маркушевич та інші) низьким рівнем математичної культури не тільки учнів, а й учителів, переконання в її виключній важливості для оволодіння професійними якостями, постійні нарікання на недостатність її розвитку тощо.

Втім, не зважаючи на спроби фахівців привернути увагу педагогічної спільноти до комплексу фахових, соціокультурних та економічних аспектів впливу математичної культури на професійне становлення вчителів, ці питання донедавна в педагогічних дослідженнях майже не розглядалися і навіть не редукувалися до споріднених [3], але давніх робіт.

Більше того, певний час численні педагогічні дослідження демонстрували виразну орієнтацію громадської думки на надмірну «гуманітаризацію» навчання,

що спричинило досить швидке зниження обсягу математичної підготовки вчителів-нематематиків. Найвиразніше це проявилось в підготовці вчителів початкових класів, у структурі якої математична складова посіла одне з останніх місць.

У зв'язку зі зміною парадигми освіти і розпочатим процесом входження України у європейське співтовариство, дослідники почали привертати увагу педагогічної громадськості до питань, пов'язаних з *професійним становленням* вчителя, його професійною компетентністю [2; 10]. Подібне спрямування педагогічних інтересів для вітчизняної науки є відносно новим, але задача входження України до європейського освітнього простору вимагає коректив суспільних уявлень щодо структури і змісту підготовки майбутніх учителів, у тому числі й тих, яким доведеться працювати в початковій школі.

Як випливає з матеріалів досліджень [11] спеціальної комісії Європейського математичного товариства (EMS), що обговорювалися на конференції в Люксембурзі (11-12 травня 1998 р.) за участю відповідальних чиновників всіх країн ЄС, європейці вважають за потрібне окремо відзначити роль математичної освіти, вбачаючи у ній не тільки утилітарне (прагматичне) значення, «націлене на потреби застосування математики у практичному житті, а й концептуальне, націлене на підсилення математики у загальному розвитку людини, ... той вклад, який математика може внести в загальний розвиток людини» [1] та розвиток математичної культури особистості в сучасному інформаційному суспільстві.

Але, не зважаючи на проголошену орієнтацію на європейські освітні інститути (приєднатися до яких ми прагнемо), у педагогічних дослідженнях вітчизняних науковців питання, пов'язані зі значенням математичної культури у професійному становленні вчителів початкових класів, не отримали належної уваги. Цим визначається *актуальність* питань, що розглядаються в даній статті.

Сучасний шлях розвитку національної системи освіти в контексті інформатизації суспільства та розпочатих євроінтеграційних процесів потребує підготовки «педагогів-професіоналів нової генерації з конкурентоспроможним рівнем кваліфікації, які мають загальну і педагогічну культуру, розуміються на тенденціях, системах сучасної психології і педагогіки, здатні орієнтуватися не тільки в типових педагогічних ситуаціях, а й розуміти специфіку навчальної діяльності в різних умовах організації навчально-виховного процесу...» [4, с.50].

Ця комплексна задача, на якій акцентує увагу Л. Коваль, є досить важкою для практичного втілення взагалі, а в системі підготовки вчителів початкових класів вона набуває виняткового значення, оскільки структура підготовки таких спеціалістів відрізняється множинністю фахових компонентів, їх принципово різним предметним змістом, концептуально відмінною дидактичною реалізацією та різним впливом на процес професійного становлення майбутнього вчителя.

Професійна культура сучасного вчителя зазвичай розглядається як *комплексне* особистісне утворення, що починає формуватися ще за часів навчання в університеті на змісті та під впливом методів низки фахових навчальних дисциплін і дисциплін психолого-

педагогічного циклу. Відповідно до цього, в структурі професійної культури сучасного вчителя початкових класів виразно виділяється складова, фундаментом якої є *математична та предметна дидактична підготовка*. З цієї складовою тісно пов'язується математична культура вчителя, окреслюючи увесь комплекс питань, що стосуються фахового оперування математичними знаннями і методами в освітній галузі (початкова освіта), користування утилітарними математичними знаннями і вміннями в повсякденні, формування уявлень про сутність математичних методів і їх застосування до розв'язання масових і важливих для суспільства задач, розвитку математичного світосприйняття тощо.

Так, О. Маркушевич майже 30 років тому *наголошував на важливості розвитку математичної культури саме у вчителів початкових класів*, оскільки в цьому він вбачав той професійний та соціокультурний резерв, який міг безпомилково і плідно працювати на вирішення освітніх задач не стільки в початковій, скільки в середній школі: «... на факультетах педагогічних інститутів, що готують учителів початкових класів з вищою освітою, необхідно серйозно подумати про те, щоб не обмежувати математичну підготовку майбутніх учителів початкових класів тільки курсом арифметики і методики її викладання...

Випускники таких факультетів не математики, але саме на них у наступній педагогічній діяльності покладається побудова фундаменту, на якому буде спочивати вся математична культура учнів середньої школи. І треба подбати, щоб математична культура цих учителів піднімалася над рівнем середньої школи» [8, с. 46].

Стосовно наведених міркувань, соціокультурний характер яких не викликає жодного сумніву, слід дати деякі пояснення. О. Маркушевич, який стояв у витоків розпочатої реформи New Math, не міг не бачити того, що вчителі, на долю яких випало її втілення, виявилися відверто не готовими для впровадження у навчання математики тих (теоретико-множинних) ідей, які були проголошені гаслами реформи. Першими в цьому «пересвідчилися» саме вчителі початкових класів, рівень математичної культури яких не дозволяв розуміти, усвідомлювати та оцінювати ті математичні і методичні ідеї, що були закладені в нових підручниках з математики.

Ситуація, що склалася в початковій школі періоду реформи New Math, чітко продемонструвала не тільки неефективність існуючої системи математичної і методичної підготовки вчителів початкових класів, а й їх *низьку* математичну культуру та недостатню професійну компетентність.

Більш вичерпні пояснення щодо культурних надбань особистості, які утворюються внаслідок вивчення математики, дають В. Фірсов та О. Семенов. Вони акцентують увагу на тому, що «у плані виховання моральних якостей особистості навчання математики вносить істотний вклад у формування інтелектуальної чесності і відповідальності, наполегливості і цілеспрямованості, ініціативності і самостійності, уяви і винахідливості... У соціальному плані істотні комунікативні навички точного вираження думки, визначення і міркування, уміння критично сприймати судження, формулювати, доводити і спростовувати... Елементом соціалізації... є і світоглядний аспект, зв'язаний з усвідомленням ролі і місця математики в людській культурі...» [12].

Погляд методистів-математиків та дидактів щодо значення (і ролі) математичної культури у професій-

ному становленні вчителя поділяється і філософами, які вбачають у цьому й інші аспекти. Так, Т. Кудряшова, аналізуючи філософські проблеми пізнання і освіти, наголошує: «Важливо зрозуміти, що в сучасних умовах гігантського обсягу знань у культурі... вирішальне значення має не пізнання саме по собі, аналогічне перебуванню із завжди «занесеною вперед ногою» і підштовхуванню в такий спосіб у «дурну нескінченність повторень»... Важливим стає інше – уміння визначити не просто границю знання і незнання, але – область значущого і незначущого на ній. При цьому особливого значення набуває уміння оперувати різними типами мислення (поняттями, знаннями-інформацією, знаннями-думками, думками-образами й ін.), розвинена інтуїція, ... уміння орієнтуватися в різних типах культури і розуміти іншого» [5, с. 52].

Те, до чого привертають увагу В. Фірсов, О. Семенов та Т. Кудряшова з упевненістю можна вважати *різними аспектами прояву математичної культури в освітній галузі*, аспектами, що відіграють визначальну роль у *забезпеченні певного рівня професійної компетентності вчителя*, хоча деякі з них можуть розглядатися в рефлексійному плані.

Повертаючись до наведених вище міркувань О. Маркушевича, задамося питанням, чому йдеться саме про математичну культуру, а не окремі професійні якості вчителів початкових класів? Невже та фахова (і в тому числі математична) підготовка, яку отримують учителі початкових класів в університеті чи інституті, не є достатньою для забезпечення відповідних якісних показників навчання?

Виявляється, що ні, оскільки культурний досвід людства свідчить про те, що переважну більшість інтелектуальних якостей особистості «неможливо сформувати та розвинути поза навчанням математики» і низький рівень математичної культури аж ніяк не сприяє освітньому розвитку нації.

Вчителі початкових класів у цьому не є виключенням, більше того, саме їм у першу чергу потрібні і такі *інтелектуальні якості*, і достатня *математична культура*, бо вони є *тими професійно необхідними соціокультурними утвореннями*, що дозволяють вчителю адаптуватися до поточних змін у змісті і методах навчання, корегувати напрямки власної професійної діяльності у відповідності до цілей навчання та розвивати (удосконалювати) власну професійну компетентність.

Виходячи із соціокультурних зрушень у сучасному суспільстві, сутності трансформаційних процесів в освіті, результатів аналізу методичної літератури і наукових джерел, досвіду фахової підготовки вчителів початкових класів, можна виділити окремі напрямки впливу математичної культури на професійну діяльність вчителя. На них звертають увагу математики, методисти, педагоги, на пряму не пов'язуючи їх з компонентами професійної компетентності вчителя.

І. Вчителю початкових класів доводиться викладати декілька навчальних предметів (мова, математика, природознавство). Тому слід сподіватися на його *здатність до структурування навчального матеріалу* кожного з предметів, бо «... добре складений і добре впорядкований запас знань є важливим активом... Гарна організація цього запасу відкриває легкий доступ до знань і може виявитися навіть більш важливою, ніж рівень знань» [9, с. 270-271].

Через структурування зміст окремих тем і навчального предмету в цілому може бути вибудований (з розрахунку на конкретні умови навчання) так, щоб він

являв собою послідовність структурно завершених одиниць, оздоблених глибинними змістовно-методичними та ідейними зв'язками з іншими темами і спрямовани на забезпечення наступності у викладенні. При цьому супутнім логічним кроком є виділення основних інформаційних блоків (понять, законів, правил тощо) та визначення змістовних зв'язків між ними.

II. Для початкового навчання вкрай потрібною і важливою (у першу чергу в світоглядному аспекті) є *здатність* вчителя до *адекватної інтерпретації навчального змісту*, вільної від фактичних помилок, суперечливих, сумнівних чи неповних обґрунтувань тощо.

Вчитель з розвинутою математичною культурою має більше шансів правильно визначати головне і другорядне у змісті, уловлювати можливі суперечності у змісті, смислові неоднозначності, неповноту чи змістовну незавершеність інформаційних одиниць, які можуть стати на перешкоді поясненням, тлумаченням та сприйняттю учнями того чи іншого навчального матеріалу, а також уникати суб'єктивної оцінки (чи інтерпретації) фактів, про які він не має вичерпної достовірної інформації.

III. Вчитель з розвинутою математичною культурою *розуміє природу математичних знань, міркувань, верифікаційних процедур*. У відповідності до цього він вживає заходів з активізації тих мислительних процесів, що дозволяють учням оволодівати різними (а не тільки математичними) ідеями, методами, підходами до розв'язання задач тощо. Зокрема, на цій підставі вирішується питання про збалансованість у навчанні індуктивних та дедуктивних схем міркувань, міркувань за аналогією, узагальнень і конкретизацій і т.п.

Недостатня увага до цих логічних засад мислительної діяльності призводить до односторонності мислительних процесів, формує в учнів хибні уявлення про математичний інструментарій та особливості застосування математичних методів до розв'язання прикладних задач.

IV. Відповідно до змісту і структури навчального предмета, зорієнтованих на реалізацію в конкретних умовах навчання, учитель отримує можливість добору методів, засобів і форм організації діяльності учнів з оволодіння предметом.

Визначальним «якісним показником» в оперуванні подібними дидактичними одиницями є *здатність* учителя до *аналітичних дій*, спрямованих на визначення *доцільності застосування певних мето-*

дів, засобів і форм навчальної діяльності в межах того чи іншого предмета, його окремих тем, що можуть забезпечити очікувані результати навчання.

Досконале знання структури методів, психологічних опор їх функціонування, механізмів їх реалізації та результатів, що можуть бути досягнуті при їх застосуванні в навчанні різних предметів, сформоване на тлі математичної культури вчителя початкових класів, надає вчителю інтелектуальні можливості для оволодіння цією здатністю.

V. Важливою професійною якістю вчителя початкових класів є *здатність до самостійного виявлення змістовно-методичних зв'язків у системах завдань (задач) практичного характеру з метою виділення з них базових, опорних завдань, які слугують основою для формування умінь обов'язкового рівня*.

При цьому важливим є розуміння вчителем того, що дає кожне завдання в дидактичному плані й (у залежності від цього) визначати його місце серед тих завдань, що пропонуються до розгляду. Методичне призначення кожного завдання в межах предмету не повинне бути для вчителя таємницею, він повинен його чітко усвідомлювати чи прогнозувати відповідно до навчальної мети та наявних навчальних засобів.

VI. Учитель з розвинутою математичною культурою *усвідомлює необхідність розвитку мовних засобів і мовленнєвих навичок вираження думок, оволодіння учнями загальноприйнятими формами вираження суджень (тверджень) та умінь модалного викладення змісту*.

Постійна робота з термінами, знаками, формулами є невід'ємною частиною процесу навчання математики й інших предметів у початковій школі. Зокрема, учитель має розуміти, що математика, оперуючи абстрактними об'єктами та відношеннями між ними, є по суті спеціальною мовою, насиченою спеціальними термінами і знаковими виразами з чітко визначеними правилами оперування ними, зорієнтованими на компактне та ємне вираження математичного змісту розглядуваних фактів.

Природно, крім зазначених напрямів впливу математичної культури на професійну компетентність учителя початкових класів, існують і інші, можливо не менш вагомі, але межі статті не дозволяють розглянути їх з належним рівнем деталізації. Погляд викладений вище, може розглядатися як концептуальний варіант, що дозволяє в колі педагогічних явищ углядіти напрями прояву математичної культури у професійній компетентності вчителя початкових класів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Башмаков М. И. Мы учим и учимся математике в нашем общем доме – Европе: По материалам исследования обучения математике в европейских странах. – <http://www.mathsoc.spb.ru/forum/bashm.html>.
2. Зимняя И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия. – М, 2004.
3. Икрамов Дж. Теория и практика развития математической культуры школьников: Уч. пособие по спецкурсу для студ. пед. вузов (специальность 2104). – Ташкент: Гос. пед. ин-т им. Низами, 1983. – 123 с.
4. Коваль Л. Підготовка майбутніх учителів початкової школи до використання навчальних технологій у процесі викладання математики // Початкова школа. – 2004. – № 11. – С. 50-54.
5. Кудряшова Т. Б. Познание и образование // Философия образования: Сборник материалов кон-

ференции. Серия “Symposium”. – Выпуск 23. – СПб.: Санкт-Петербургское филос. об-во, 2002. – С.43-54.

6. Лодатко С. О. Змістовно-структурна характеристика поняття математичної культури // Вісник Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка. – 2004. – № 10 (78). – С. 155-161.

7. Лодатко С. О. Математична культура як феномен сучасного інформаційного суспільства // Рідна школа. – 2004. – № 9 (896). – вересень. – С. 24-26.

8. Маркушевич А. И. Об очередных задачах преподавания математики в школе // На путях обновления школьного курса математики: Сборник статей и материалов. – М.: Просвещение, 1978. – 29-47.

9. Пойа Д. Математическое открытие. Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание. – Изд. 2-е. – М.: Наука, 1976. – 448 с.

10. *Симен-Северская О.* Педагогическая компетентность и профессионализм учителя // Гуманитарные науки, 2002. – вып. 6. – С. 97-100.

11. Сравнительные характеристики уровня обучения математике для молодежи в возрасте 16 лет: Материалы работы комиссии по математическому

образованию EMS. – <http://www-irem.univ-fcomte.fr/INTERNAT.HTM>.

12. *Firsov V., Semenov A.* School Mathematics in Russia. // “National Presentations: Russia”, 10-th International Congress on Mathematical Education, Copenhagen, 2004.

Подано до редакції 19.10.05

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются вопросы, связанные с влиянием математической культуры на профессиональное становление учителя начальных классов.

SUMMARY

The article demonstrates the influence of mathematical culture on professional development of a primary school teacher.
