

## Історія математики як складова змісту загальнокультурної компетенції вчителя математики

<sup>1</sup> *Євтушенко Наталія Василівна, аспірант, Київський національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, м. Київ, Україна*

**Анотація:** Статтю присвячено теоретичному аспекту дослідження історії математики як складової змісту загальнокультурної компетентності вчителя математики.

**Ключові слова:** Історія математики, загальнокультурна компетентність, вчитель математики.

Визначальна роль у формуванні культури нації, її поширенні належить освіті: “культура є умовою освіти, і освіта є умовою існування культури” [2, 217]. Важливою складовою культури всього суспільства, що відображає взаємозв’язок культури й освіти та одночасно належить до одних із найважливіших чинників розвитку культури, є загальна культура кожної людини.

Ми підтримуємо точку зору К. Ясперса про роль особистості в розвитку суспільства: “Те, що досягається окремою людиною, далєбі не стає загальним надбанням. ... Однак те, чим стає одинична людина, опосередкованим чином змінює всіх людей. Людство в цілому здійснює стрибок” [8, 35]. Разом з тим слід враховувати той факт, що такий “стрибок” стимулюють особистості з широкою загальнокультурною підготовкою” [5, 25].

Загальна культура включає ті етичні, загальноосвітні, релігійні та інші знання, якими повинен володіти й керуватися у своїй діяльності кожен член суспільства, незалежно від його професії. У той же час загальна культура особистості служить основою її життєдіяльності. Тому загальну культуру вчителя потрібно розглядати як чинник, що впливає на успішність його педагогічної діяльності й тісно пов’язаний з педагогічною культурою: “загальна культура – основа педагогічної культури і педагогічної майстерності, а її дефіцит не може бути компенсований ніяки-

ми методичними або педагогічними розробками та рекомендаціями” [1, 140].

Відомо, що загальна культура особистості відноситься до, так званого, інтегрованого міжпредметного домену – “сукупності відносно однорідних компетентностей, спрямованих на розв’язання відносно гомогенних задач” [4, 35], що входять до переліку ключових компетентностей, які запропоновані європейськими проектами (проект Організації економічного співробітництва і розвитку (ОЕСД)[9] та проект Європейської комісії [10]). До таких компетентностей, що складають загальну культуру особистості, відносять загальнокультурну компетентність, яку вважають особистісним показником рівня розвитку загальної культури вчителя, яка інтегрує в собі всі матеріальні й духовні цінності створені людством та визначається дослідниками як професійно значима інтегративна якість особистості вчителя, яка забезпечує також рівень його педагогічної культури.

**Мета** статті – з’ясування сутності поняття “загальнокультурна компетентність вчителя математики” та встановлення необхідності включення до його змісту відомостей з історії математики.

Зазначимо, що загальнокультурну компетентність вчителя математики ми розглядаємо як професійно значущу інтегративну якість особистості, яка поєднує в собі мотиваційно-ціннісний,

когнітивний, діяльнісний і емоційний компоненти, яка забезпечує єдність загальної, педагогічної, математичної, інформаційної культури, визначає здатність суб'єкта включатися в педагогічну діяльність та орієнтуватися в сучасному соціокультурному просторі.

Загальнокультурна компетентність представляє собою інтелектуальну і педагогічну цінність, рівень її сформованості виступає одним із факторів, що впливають на успішність здійснення педагогічної діяльності.

Узагальнення результатів наукових досліджень дозволяє стверджувати, що зміст загальнокультурної компетентності вчителя математики детермінований загальнокультурним розвитком особистості та вимогами професійної діяльності, яку здійснює вчитель, зокрема фахівцем якого предмета він є. Загальнокультурну компетентність учителя математики визначено невід'ємною складовою його загальної, педагогічної, математичної, інформаційної та інших видів культури, важливою особистісно-професійною характеристикою.

До змісту загальнокультурної компетентності вчителя входять: базові знання з математики і природничих наук, гуманітарних та економічних наук, знання історії науки, психолого-педагогічні та методичні основи навчання та виховання, інформаційне моделювання та інформаційно-комунікаційні технології, професійний саморозвиток і самовиховання, знання закономірностей історичних та політичних процесів у суспільстві. Обов'язковими будуть знання сутності і способів формування, розвитку й самовиховання самої загальнокультурної компетентності.

Підтримуємо думку Дж. Равена, який зазначає, що “неправильно робити спробу оцінити внутрішньо змотивовані компетентності, які роблять поведінку ефективною, поза зв'язком з суб'єктно значимою для людини діяльністю” [7, 75]. Тому для розвитку загальнокультурної компетентності вчителів математики, окрім усіх інших змістових компонентів загальнокультурної компетентності, великий педагогічний потенціал загальнокультурного, гуманітарного спрямування, такий, що безпосередньо стосується їх предмета викладання та сприяє здійсненню професійної діяльності, є історія математики.

Для розкриття загальнокультурного і педагогічного потенціалу історії математики нами використано положення про те, що вона є складовою частиною історії людської діяльності, обов'язковою складовою загальної історії та історії культури, що розвивалася в контексті всіх форм суспільного життя.

Тому до загальнокультурного потенціалу історії математики включено основні функції ма-

тематики в культурі: світоглядна (вона формує погляд на світ), пізнавальна (вона задовольняє потребу людини у пізнанні), методологічна (вона надає методи, способи, якими досліджуються ті чи інші процеси і явища у різних науках), соціально-практична (вона може змінювати і перетворювати світ).

Те, що історія математики слугує ефективним механізмом розвитку загальнокультурної компетентності вчителів математики, обумовлено такими її особливостями: міждисциплінарністю, комплексністю, інтеграційністю, динамізмом і універсалізмом у міждисциплінарних комунікаціях. Вона дозволяє розвивати у вчителів основні ознаки життєвих компетентностей – поліфункціональність, надпредметність, міждисциплінарність, багатовимірність, забезпечує широку сферу розвитку особистості (логічного, творчого та критичного мислення, саморефлексії, самовизначення, самооцінки, самовиховання тощо), розширює розумовий кругозір, сприяє розвитку педагогічної культури, формує погляди вчителів на математику як на складову загальної культури.

Історія математики має великий педагогічний потенціал гуманітарного спрямування для розвитку загальнокультурної компетентності вчителів, що містить в собі три рівні зв'язків і відношень:

– відображення минулого – сукупність властивостей, що накопичені системою (людиною) в процесі її становлення;

– репрезентуюча діяльність – визначає процес актуалізації можливостей, їх практичне застосування;

– орієнтація на майбутнє – містить у собі зародження розвитку.

Розкриваючи особливості розвитку загальнокультурної компетентності вчителів математики за допомогою засобів історії математики, скористаємося визначенням засобів навчання, яке трапляється у вітчизняній педагогічній науці, а саме – “різноманітні матеріали і знаряддя навчального процесу, завдяки яким успішніше і за короткий час досягаються визначені цілі навчання” [3, 241]. Отже, до засобів історії математики, що слугують розвитку загальнокультурної компетентності віднесемо різноманітні матеріали з історії математики, завдяки яким за короткий час відбувається успішний перехід загальнокультурної компетентності слухача на більш високий рівень.

З метою розкриття особливостей розвитку загальнокультурної компетентності вчителів математики, завдяки використанню засобів історії науки, слід зупинитися на безпосередньому наповненні змістом її структурних компонентів:

1) мотиваційно-ціннісного – здатність удосконалювати і розвивати свій інтелектуальний та загальнокультурний рівень, виявлення зацікавленості до історії математики як до складової загальнолюдської культури, виявлення інтересу до вивчення співвідношення між формами культури в різні епохи її розвитку і складом математики, здатність ціннісно засвоювати історичний матеріал, здатність самостійно удосконалювати свої знання з історії математики та історії культури, прояви захоплення педагогічним пошуком історичних відомостей та стремління до досягнення успіху під час застосування принципу історизму в педагогічній діяльності;

2) когнітивного – знання базових положень історії математики, а саме персоналістичної складової історії математики, прикладів розвитку математичних понять і відношень, теорій і методів, культурно-історичного конвенту математики, культурологічних характеристик різних періодів розвитку математики, математичних понять і теорій, які з труднощами входили в ужиток науки та, як правило, важко засвоюються учнями, психолого-методичних питань взаємозв'язку історії науки та практики шкільного навчання, що має велике значення для формування критичного мислення, творчих здібностей, наукового світогляду, інтересу до наукових знань, становлення моральних якостей;

3) діяльнісного – уміння відтворювати багатство фактичного змісту історичного розвитку математики, навиків і досвід доцільного й логічного висвітлювання історії виникнення математичних понять, теорій, ідей та методів, уміння з'ясовувати характер і особливості розвитку математики в окремих народів у певні історичні періоди, уміння описувати вклад, внесений в математику великими вченими минулого і, в першу чергу, вітчизняними вченими, уміння виокремлювати педагогічну цінність біографічних відомостей, уміння розкривати історичну обумовленість логічної структури сучасної математики, правильно зрозуміти співвідношення частини математики та перспективи її розвитку;

4) емоційного – здатність емоційно сприймати та викладати відомості, присвячені життю і творчості відомих вчених-математиків, що мо-

жуть служити культурними еталонами для наслідування, позитивне ставлення до історико-методичної підготовки, емоційна здатність до переживання різноманітних впливів навколишньої дійсності, наявність задатків емоційної пам'яті, емоційна культура, яка відбиває загальнокультурну спрямованість, емоційний відгук, сенсорна культура, емоційно-естетичні переживання, потреба у творчості.

У парадигмі “культуротворчості та культуроосвіченості” досконале володіння вчителем математики історією своєї науки виступає регулятивним чинником. Характер педагогічної діяльності, спрямованої на формування і розвиток однієї з ключових компетентностей учнів – загальнокультурної, яка визначається Державними стандартами базової і повної загальної середньої освіти як “здатність учня аналізувати та оцінювати досягнення національної та світової культури, орієнтуватися в культурному та духовному контексті сучасного суспільства, застосовувати методи самовиховання, орієнтовані на загальнолюдські цінності” [5] визначається насамперед змістом загальнокультурних компетенцій самого вчителя.

Сучасний учитель математики повинен не тільки мати високий рівень професійно-педагогічної підготовки, але й бути носієм загальнолюдських цінностей, володіти необхідним комплексом загальнокультурних знань, ціннісних уявлень, універсальних засобів пізнання, мислення, форм практичної діяльності. Він сам фактично повинен мати високий рівень сформованості загальнокультурної компетентності, чітке розуміння культуротворчої ролі математики.

Отже, історія математики є однією зі складових змісту загальнокультурної компетентності вчителя математики, що підвищує фахову компетентність, доповнює професійну освіту вчителя, забезпечує умови зростання педагогічної майстерності. Активне включення історії математики до процесу розвитку загальнокультурної компетентності вчителів математики, які вже працюють, дозволяє знайти необхідні шляхи відповідності технологій освіти фундаментальним основам культури на базі розвитку індивіда.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Загвязинский В.И. Теория обучения: современная интерпретация: Учеб. пособие для студ. высш. и сред. учеб. заведений. – 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр “Академия”, 2004. – 192 с.
2. Крылова Н.Б. Культурология образования. – М.: Народное образование, 2000. – 272 с.
3. Мойсеюк Н.С. Педагогіка. – К., 2003. – С. 327.
4. Мруга М. Етапи розробки валідного тесту / М. Мруга // Основи педагогічного оцінювання. Частина 1. Теорія: Навчально-методичні та інформаційно-довідкові матеріали для педагогічних працівників / За заг. ред. Ірини Булах. К.: Майстер-клас, 2005. – 96 с. с. 34-40.
5. Пилипчук В.В. Розвиток педагогічної майстерності вчителя в предметних методиках навчання: Монографія. – К. – 2007. – 176 с.
6. Постанова Кабінету Міністрів України “Про затвердження Державного стандарту базової і повної

- загальної середньої освіти” від 23 листопада 2011 р. № 1392.
7. Равен Джон. Педагогическое тестирование: Проблемы, заблуждения, перспективы / Пер. с англ. Изд. 2-е, испр. – М.: “Когито-Центр”, 2001. – 142 с.
8. Ясперс К. Смысл и назначение истории: Пер. с нем. – М.: Политиздат, 1991. – 527 с.
9. Key Competencies in a knowledge-based economy: a first STEP towards selection, definition and description/ Concept document of the Commission expert group on “Key competencies”. 27 March 2002.
10. Rychen D.S. & Salganik L.H. (Eds.) Defining and selecting key competencies. – Göttingen, Germany: Hogrefe & Huber, 2001. – 256 с.

**Yevtushenko N.V.**

**History of Mathematics as part of the general cultural content competence of teachers of Mathematics**

**Abstract:** The article is devoted to the theoretical aspect of the history of Mathematics study as part of the general cultural competence of the Mathematics teachers. The notion of general cultural competence of the Mathematics teachers, its content and structure are considered. In particular, the overall cultural competence of the Mathematics teacher is defined as a professionally significant integrative quality of personality that combines motivationally significant, cognitive, and emotional components, which ensures the unity of common pedagogical, mathematical, information culture, determines the ability of a subject to participate in educational activities and focus in contemporary social and cultural space. The state of common cultural competence by means of the history of Mathematics was determined:

- ability to improve and develop one’s intellectual and cultural level through the history of Mathematics;
- knowledge of the basic points of the history of Mathematics;
- ability to reproduce the wealth of the actual content of the historical development of Mathematics, skills and experience of purposeful and logical interpretation of the history of Mathematics.

The general cultural potential of the history of Mathematics, which includes the basic functions of Mathematics in culture: the worldview (formation of the view of the world), cognitive (satisfaction of human needs for knowledge), methodological (providing methods, techniques, which made the study of processes and phenomena in the various sciences), social and practical (the ability to change and transform the world) was described. The role of the history of Mathematics as an effective mechanism for the development of common cultural competence of Mathematics teachers, due to its characteristics: interdisciplinarity, complexity, integration and dynamism was discovered. The urgency of historical and mathematical material use for the development of the main features of key competencies - multifunctionality, overobjectification, interdisciplinarity is mentioned. The peculiarities elements of history of mathematics being used as the component of common cultural competence with are mentioned:

- 1) motivationally significant – revealing interest in the history of mathematics as a part of human culture;
- 2) cognitive – knowledge of the basic provisions of the history of mathematics;
- 3) acting – the ability to reproduce the richness of the actual content of the historical development of mathematics;
- 4) emotional – the ability to perceive and express emotion details the history of mathematics.

Special attention is paid to the need of a teacher to have very high level of general cultural competence and a clear understanding of the cultural role of mathematics.

**Keywords:** history of Mathematics, general cultural competence, Mathematics teachers

**Евтушенко Н.В. История математики как составляющая содержания общекультурной компетентности учителя математики**

**Аннотация:** Статья посвящена теоретическому аспекту исследования истории математики как составляющей содержания общекультурной компетентности учителя математики. Рассмотрено понятие общекультурной компетентности учителя математики, её содержания и структуры. В частности, общекультурную компетентность учителя математики определено как профессионально значимое интегративное качество личности, соединяющее в себе мотивационно-ценностный, когнитивный, деятельностный и эмоциональный компоненты, которое обеспечивает единство общей, педагогической, математической, информационной культуры, определяет способность субъекта включаться в педагогическую деятельность и ориентироваться в современном социокультурном пространстве. Определено состояние проявления общекультурной компетентности средствами истории математики:

- способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень при помощи истории математики;
- знание базовых положений истории математики;
- умение воспроизводить богатство фактического содержания исторического развития математики, навыки и опыт целесообразного и логического освещения истории математики.

Описано общекультурный потенциал истории математики, который включает основные функции математики в культуре: мировоззренческая (формирует взгляд на мир), познавательная (удовлетворяет потребность человека познать), методологическая (предоставляет методы, способы, которыми производится исследования процессов и явлений в различных науках), социально-практическая (может изменять и преобразовывать мир). Раскрыта роль истории математики в качестве эффективного механизма развития общекультурной компетентности учителей математики, что обусловлено ее особенностями: междисциплинарность, комплексность, динамизм и интеграция. Отмечается актуальность использования историко-математического материала для развития основных признаков ключевых компетентностей – полифункциональность, надпредметность, междисципли-

## Science and Education a New Dimension: Pedagogy and Psychology. 2013, Vol. 5.

нарность. Обозначены особенности наполнения компонентов общекультурной компетентности с помощью элементов истории математики:

- 1) мотивационно-ценностного – выявление интереса к истории математики как составляющей общечеловеческой культуры;
- 2) когнитивного – знание базовых положений истории математики;
- 3) деятельностного – умение воспроизводить богатство фактического содержания исторического развития математики;
- 4) эмоционального – способность эмоционально воспринимать и излагать сведения истории математики.

Акцентируется внимание на необходимости наличия у самого учителя математики высокого уровня развития общекультурной компетентности и чёткого понимания им культуросозидающей роли математики.

**Ключевые слова:** история математики, общекультурная компетентность, учитель математики.