

## МОДЕЛЮВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

*В статті висвітлено актуальні питання формування (наповнення) та способи вимірювання професійної компетентності. Уточнено поняття фахової компетентності вчителя математики та наведено загальні підходи щодо її діагностики. На основі аналізу професійних функцій і типових завдань вчителя математики побудовано моделі професійної компетентності вчителя математики.*

**Ключові слова:** компетенція, компетентність, професійна компетентність, методична компетентність, діагностика.

Сучасний педагогічний процес вимагає принципової зміни ролі педагога, його взаємовідносин з учнями, перетворення його в організатора пізнавальної діяльності учнів, а учнів – у активних суб'єктів пізнання і перетворення. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває проблема формування у вчителів не лише сучасної системи методичних теоретичних знань і вмінь, а й готовності їх ефективного застосування в ході педагогічної діяльності, подолання тих утруднень, які виникають під час практичного використання цих знань у професійній сфері. Це зумовлює актуальність упровадження компетентнісного підходу до змісту післядипломної педагогічної освіти. Незважаючи на активізацію наукових досліджень з цієї проблеми, багато питань, пов'язаних із теоретичним узагальненням процесів формування та розвитку професійної компетентності вчителів математики, залишаються нерозв'язаними. А резерви підвищення якості професійної підготовки вчителя в системі післядипломної освіти використовуються не повною мірою. Сучасне суспільство якщо ще не усвідомило, то вже змиралося з необхідністю переходу на дворівневу систему освіти і звикло до використання поняття “компетенція”. Разом з тим, незважаючи на багаторічне використання цього терміна, деякі питання залишаються без однозначних відповідей: що таке компетентність; формування (наповнення) компетентності; способи вимірювання компетентності.

Основна ідея компетентнісно орієнтованого підходу до навчання полягає в тому, що головним результатом освіти мають стати не окремі знання, навички й уміння, а здатність і готовність людини до ефективної і продуктивної діяльності в різних соціально значущих ситуаціях. У зв'язку з цим, у рамках компетентнісного підходу провідним є не стільки нарощування обсягу знань, скільки набуття різностороннього досвіду діяльності [3, с. 16]. Компетентнісний підхід передбачає об'єднання в єдине ціле освітнього процесу і його осмислення, в ході якого відбувається становлення особистісної позиції учня, його ставлення до предмета своєї діяльності.

Аналіз сучасної психолого-педагогічної літератури свідчить про підвищену увагу науковців до питання професіоналізму вчителя й

діагностики професійних компетенцій в умовах освітніх змін в Україні. Різномічна характеристика поняття та структури професійної компетентності висвітлена в працях Д.М. Грішина, З.А. Ісаєвої, Н.В. Кузьміної, А.І. Кузьмінського, А.К. Маркової, А.В. Хуторського та ін.

Існує кілька підходів до трактування понять “компетенція” й “компетентність”, і спостерігається певна варіативність у їх використанні. Компетентність випускника загальноосвітнього закладу є і завданням, і місією освіти, оскільки саме вона має забезпечити йому, з одного боку, можливість самореалізації в соціумі, а з іншого – сприяти розвитку демократії в суспільстві. При цьому можна не розрізняти компетентності випускника загальноосвітнього закладу від компетентностей члена суспільства – різниця полягає лише в тому, що перший мусить набути низку компетентностей у період навчання, другий – мати ці компетентності й здійснювати свою професійну діяльність на їх основі [4, с. 12].

Аналіз літературних джерел показує, що у вітчизняній літературі вживаються і поняття “компетенція”, і поняття “компетентність”.

У Словнику іншомовних слів ці поняття трактуються так. Компетентність – 1) авторитетність, обізнаність; 2) володіння компетенцією. Компетенція – 1) коло повноважень певної установи або посадової особи; 2) коло питань, у яких ця особа добре поінформована, має знання, досвід, що дає їй змогу розв’язувати проблеми [5, с. 405].

С. Уїддет та С. Холліфорд визначають компетентність як “здатність, необхідну для вирішення робочих завдань і для отримання необхідних результатів роботи”, а компетенцію – як “здатність, що відображає необхідні стандарти поведінки” [6].

А.В. Хуторський розмежує ці поняття, використовуючи їх одночасно й вкладаючи в них різний зміст. На його думку, компетенція – це сукупність взаємопов’язаних якостей особистості (знань, умінь, навичок, способів діяльності), які є заданими щодо відповідного кола предметів і процесів і необхідними для якісної продуктивної дії стосовно них. Компетентність – це володіння людиною відповідною компетенцією, що характеризує її особистісне ставлення до предмета діяльності [7, с. 128].

Компетенції вчителя – це коло його повноважень і відповідальність у сфері педагогічної діяльності, здійснення якої забезпечується рівнем компетентностей [1, с. 146].

**Мета статті** полягає у побудові моделі професійної компетентності на основі аналізу професійних функцій і типових завдань вчителя математики.

Професійна компетентність вчителя як особистісне утворення є динамічним, оскільки його змістовне наповнення і якісний рівень залежать від багатьох чинників: рівня розвитку психології і педагогіки, антропології та культурології, соціальних та економічних причин тощо, а також багатоглядним, тому що змінюється відповідно до процесів, які відбуваються в освіті та суспільстві.

При цьому фахові компетентності вчителя висвітлюються як предметно-процесуальний фундамент для виконання професійних функцій і типових завдань, а самоактуалізація є соціально-процесуальною основою особистісного зростання фахівця в професії.

Вирішення питання ефективності формування професійної компетентності вчителя залежить від знання самої структури компетентності. Аналіз педагогічної літератури показує, що існують різні підходи до класифікації фахових компетентностей учителя. Їх поділяють на такі види:

- соціально-особистісні, загальнопрофесійні, спеціальні (за В.Д. Шадриковим);
- загальні, професійні, академічні (за В.І. Байденком);
- загальнокультурні, методологічні, предметно-зорієнтовані (за Ю.В. Фроловим, Д.А. Махотіним);
- ключові, базові, спеціальні (за А.В. Хуторським);
- професійні психологічні й педагогічні знання, професійні педагогічні вміння, професійні педагогічні позиції та установки, особистісні якості (за А.К. Марковою) [1, с. 142].

Тобто математик-педагог повинен мати гарну фундаментально-наукову підготовку (знання й вміння в галузі фахового предмета, наукові основи математики); знати методи наукового пізнання в математиці; використовувати комп'ютерні технології на різних етапах навчально-виховного процесу. Діагностику рівня науково-теоретичної підготовки можна здійснювати за допомогою тестування.

У системі професійних компетентностей учителя методична компетентність займає одне з провідних місць. Вона поєднує систему спеціально-наукових, психологічних, педагогічних знань, умінь і особистого досвіду в їхньому застосуванні під час викладання певної навчальної дисципліни. Методична компетентність має яскраво виражений прикладний характер.

Основою для визначення методичних компетентностей учителя математики, на наш погляд, є основні фахові функції й відповідні їм типові завдання методичної діяльності вчителя. Таким чином, можна утворити чотири групи методичних компетентностей учителів математики загальноосвітньої й профільної школи:

1) методичні компетентності, що забезпечують реалізацію фахової функції з аналітико-синтетичної діяльності (виконання логіко-математичного аналізу об'єктів засвоєння в курсі математики загальноосвітньої школи; визначення цілей вивчення конкретного навчального матеріалу; визначення основних навчальних завдань курсу; постановка методичних завдань на матеріалі курсу; добір основних методів, прийомів, форм і засобів навчання; визначення форм контролю й оцінювання ходу й результатів навчальної діяльності учнів; визначення індивідуальних можливостей учнів у навчанні математики);

2) методичні компетентності, що забезпечують реалізацію фахової функції з планування й конструювання (конструювання моделі методичної системи організації вивчення окремої змістової одиниці курсу; диференціація вимог до результатів засвоєння учнями навчального матеріалу курсу; розроб-

ка тематичного плану організації вивчення учнями програмової теми курсу; конструювання систем вправ для різних типів навчальних занять; конструювання навчальних і наочних посібників, електронних додатків тощо);

3) методичні компетентності, що забезпечують реалізацію фахової функції з організації й керування діяльністю учнів у процесі навчання математики (забезпечення мотивації вивчення конкретного навчального матеріалу; забезпечення прийняття учнями цілей вивчення конкретного матеріалу курсу математики; формування пізнавального інтересу учнів до ходу й результатів вивчення курсу математики загалом і окремих його складових; застосування різноманітних прийомів постановки запитань у варіативних ситуаціях; організація пошуку розв'язання навчальної задачі; розташовування навчального матеріалу на дошці та навчання цього учнів; використання системи запитань, вправ і задач, призначених для формування дослідницьких умінь учнів);

4) методичні компетентності, що забезпечують реалізацію фахової функції з оцінювання власної діяльності й діяльності учнів (аналіз усної відповіді учня, її оцінювання та навчання учнів здійснювати рефлексію й самооцінку; оцінювання й аналіз результатів письмових робіт; навчання учнів знаходити та виправляти помилки в письмових роботах; застосування різних видів, форм, способів і засобів контролю й коригування знань учнів; аналіз уроку з урахуванням його місця в системі уроків, цілей його проведення й особливостей навчального матеріалу).

Етапи розвитку методичних компетентностей, – наголошує Н.А. Тарасенкова [1, с. 156], – повинні співвідноситися з етапами конструктивної діяльності учителя – від теоретичних моделей навчання до нормативних, від останніх до конкретних моделей діяльності й далі – до конструювання в самому процесі навчання.

Рівень таких здібностей можна виявити у вчителів за допомогою анкетування, спостереження, певних педагогічних змагань.

Учитель математики обов'язково має володіти знаннями з психології та педагогіки для кращого розуміння особистості кожного учня, для здійснення індивідуального підходу. Нинішній учитель математики, крім психолого-педагогічної компетентності, повинен мати також і професійну позицію вчителя. О.В. Лебедева визначає професійну позицію вчителя як стійку систему ставлення вчителя до своєї праці, до учня, до себе, до колег і наголошує на тому, що високий рівень розвитку однієї із компетентностей (науково-теоретичної чи психолого-педагогічної) не може компенсувати несформованості інших [2, с. 9].

На наш погляд, усі групи якостей, притаманних вчителю математики, потрібно визначати не окремо одна від одної, а в системі, яка може бути моделлю професійної компетентності вчителя математики.

Дослідження показують, що існують певні деформації й зміщення акцентів у професійній позиції сучасних учителів. Так, результати опитування, проведеного нами на курсах підвищення кваліфікації, показують, що 58% учителів вважають, що метою педагогічної діяльності є форму-

вання певного обсягу знань, навичок і вмінь учнів. Учителі, які вбачають метою своєї діяльності розвиток особистості учня, його здібностей, особистісних якостей, становлять 27% опитаних. А 15% учителів не змогли чітко визначити свою позицію. Опитування також показало, що найбільш особисто значущим серед дидактичних засобів навчання є традиційні, більшість учителів відводять їм пріоритетне місце. Тому можна констатувати, що вчителі не налаштовані знаходити можливості для впровадження засобів новітніх комп'ютерних технологій, сучасних моніторингових систем у навчально-виховний процес. Зважаючи на ці результати, можна твердити, що позиція вчителя є системоутворювальним компонентом професійної компетенції вчителя математики, оскільки від того, якими цілями, цінностями, ідеалами керуються вчителі у своїй навчальній і професійній діяльності, залежать реальні освітні результати їх та їхніх учнів.

Сформованість у вчителя вказаних ключових компетентностей свідчить про сформованість його професійної компетентності. Результатом її сформованості є готовність учителя до інноваційної діяльності, розвинений індивідуальний стиль діяльності й досконалий рівень розвитку педагогічної культури.

Вважаємо, що формуванню професійної компетентності вчителя сприяють такі взаємопов'язані педагогічні умови, як управління цим процесом та використання особистісно-орієнтованого підходу й до вчителя, й до процесу управління. Необхідно зазначити, що в реальному навчально-виховному процесі ці дві умови реалізовувалися одночасно, в комплексі. У зв'язку з тим, що цикл управління є замкнутим і включає функції планування, організації, керівництва та контролю в процесі виконання роботи, для дослідження були обрані питання застосування особистісно-орієнтованого підходу при плануванні роботи школи, управлінні розвитком професійної компетентності вчителів, а також реалізації директором функції контролю, що дає змогу замкнути цикл управління.

У моделі розвитку професійної компетентності вчителя математики ми визначаємо дві важливі складові: формування професійних компетенцій вчителя математики в процесі навчання у ВНЗ та в процесі професійної діяльності в школі. Отже, для будь-якої школи життєво необхідно вирішувати проблему учительського професіоналізму й професійної компетентності на рівні сучасних вимог та систему завдань, педагогічних ситуацій, ділових ігор і соціально-психологічних тренінгів з метою формування професійної компетентності.

Виходячи з того, що компетентність – це кінцевий результат навчання, постає проблема визначення критеріїв оцінювання сформованості цієї загальної здатності. Детально розроблені критерії оцінювання навчальних досягнень учнів з кожного предмета закономірно не можуть бути використаними для оцінювання компетентностей, які є якісно більш складною системою, надпредметним утворенням, що не вичерпується знаннями та вміннями. У дослідженні О.В. Лебедевої запропоновано таке визначення: “критерій виражає найзагальнішу сутнісну ознаку, на основі якої здійсню-

ють оцінювання, порівняння реальних явищ, при цьому ступінь вияву, якісна сформованість, визначеність критерію виражаються в конкретних показниках, які характеризуються, у свою чергу, рядом ознак” [2].

Виходячи з вищенаведеного можна запропонувати такі критерії сформованості професійної компетентності вчителів математики:

– *когнітивний критерій* (наявність знань фундаментальних математичних законів, способів використання математичних теорій у вирішенні практичних задач);

– *операційний* (володіння практичними навичками використання математичних методів для аналізу ефективності управлінських рішень, оптимізації професійної діяльності);

– *поведінковий* (прагнення й мотивація до професійного саморозвитку та самовдосконалення в аспекті математичної підготовки).

Досягнення високого рівня сформованості професійної компетентності вчителів математики можливе, якщо забезпечити реалізацію низки педагогічних умов у процесі професійної діяльності в школі: створення позитивної мотиваційної атмосфери в колективі, пошук дієвих мотивів для кожного конкретного вчителя; організація циклу постійно діючих науково-практичних і науково-методичних семінарів з гнучким складом вчителів (відвідують або всі заняття, або вибірково, в міру необхідності, інформація подається великими блоками, поточна система навчання на основі тестування і з урахуванням побажань учителів); створення умов для самоосвітньої діяльності, яку потрібно висвітлювати в аспекті особистої потреби, яка не залежить від віку й професійного досвіду, як потребу в підвищенні рівня своєї професійної компетентності й педагогічної культури; застосування педагогічного моніторингу й самомоніторингу для отримання об’єктивної інформації.

Для того, щоб вистояти на шляху змін у сучасній школі, кожному вчителю потрібно не стільки розширення обсягу професійних і загальнонаукових знань, скільки новий спосіб їхнього формування й функціонування в практичній діяльності. Сформовані професійні компетентності педагога повинні становити основу для творчого виконання вчителями математики основних фахових функцій і відповідних їм типових завдань педагогічної діяльності.

**Висновки.** Реалізація компетентнісного підходу передбачає відбір і деталізацію професійно-педагогічних компетентностей учителя, розробку технології їх формування та розвитку в процесі професійної діяльності в школі. Подальших досліджень потребує проблема моніторингу професійно-педагогічної компетентності на різних етапах підвищення професійної майстерності вчителя.

#### **Список використаної літератури**

1. Кузьмінський А.І. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики / А.І. Кузьмінський, Н.А. Тарасенкова, І.А. Акуленко. – Черкаси : Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2009. – 320 с.

2. Лебедева О.В. Развитие методической компетентности учителя как средство повышения эффективности учебного процесса в общеобразовательной школе : автореф.

дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / О.В. Лебедева ; ГОУ ВПО "Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского". – Нижний Новгород, 2007. – 24 с.

3. Овчарук О.В. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти / О.В. Овчарук // Стратегія реформування освіти в Україні. – К., 2003. – С. 13–41.

4. Раков С.А. Формування математичних компетентностей учителя математики на основі дослідницького підходу у навчанні з використанням інформаційних технологій : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / С.А. Раков ; НПУ ім. Драгоманова. – Х., 2005. – 44 с.

5. Словник іншомовних слів: 23000 слів та термінологічних словосполучень / уклад. Л.О. Пустовіт, О.І. Скопненко, Г.М. Сюта, Т.В. Цимбалюк. – К. : Довіра, 2000. – 1017 с.

6. Уиддет С. Руководство по компетенциям [Электронный ресурс] / С. Уиддет, С. Холлифорд. – Режим доступа: <http://www.hrportal.ru/pages/hrm/comp01.php>.

7. Хуторской А. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58–64.

Стаття надійшла до редакції 16.08.2013.

---

#### **Склярова И.А. Моделирование профессиональной компетентности учителя математики**

*В статье рассмотрены актуальные вопросы формирования (наполнения) и способы измерения профессиональной компетентности. Уточнено понятие профессиональной компетентности учителя математики и приведены общие подходы к ее диагностике. На основе анализа профессиональных функций и типовых задач учителя математики построены модели профессиональной компетентности учителя математики.*

**Ключевые слова:** компетенция, компетентность, профессиональная компетентность, методическая компетентность, диагностика.

#### **Sklyarova I. Modeling the competence of teachers of mathematics**

*The paper discusses issues of formation (content) and how to measure professional competence. The concept of professional competence of teachers of mathematics and are common approaches to its diagnosis. Based on the analysis of professional functions and tasks typical math teacher based model of professional competence of teachers of mathematics.*

*Professional competence of the teacher as a personal entity is dynamic because its substantive content and quality level depends on many factors: the level of psychology and pedagogy, anthropology and cultural studies, social and economic reasons, etc., as well as multi-dimensional, so that changes in accordance with the processes taking place in education and society.*

*This professional competence of teachers are considered as subject-procedural basis for the performance of professional functions and common tasks, and self-actualization is a social and procedural basis for personal growth in professional occupations.*

*In the system of teacher professional competencies methodical competence is one of the leading places. The basis for the definition of teaching competencies of mathematics teachers, in our opinion, is the main professional functions and their corresponding standard methodological problems of teachers.*

*All sections of the qualities of a teacher of mathematics should be viewed not in isolation from each other, but in the system that can be a model of professional competence of teachers of mathematics.*

**Key words:** competence, competence, professional competence, methodological competence diagnosis.