



ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНА ПІДГОТОВКА СУЧАСНОГО ВИКЛАДАЧА МАТЕМАТИКИ

С. П. Рендюк

Розглядаються проблеми сучасної вищої, зокрема, математичної освіти, особливості формування професійної компетентності викладачів математики в умовах інформатизації, фундаменталізації освіти.

Ключові слова: математична освіта, професійна компетентність, фундаментальність освіти, методика викладання математики, науково-дослідницька робота.

Рендюк С. П. Профессионально-педагогическая подготовка современного преподавателя математики

Рассматриваются проблемы современного высшего, в частности, математического образования, особенности формирования профессиональной компетентности преподавателей математики в условиях информатизации, фундаментализации образования.

Ключевые слова: математическое образование, профессиональная компетентность, фундаментальность образования, методика преподавания математики, научно-исследовательская работа.

Rendyuk S. Vocational and Educational Training of Modern Mathematics Teacher

The problems of modern higher education, including mathematics education, especially the formation of professional competence of teachers of mathematics in terms of information, fundamentalization education.

Keywords: mathematics education, professional competence, fundamental education, methods of presentation of mathematics, science and research.

Постановка проблеми. У наш час однією із найважливіших характеристик суспільства, що забезпечує його конкурентоспроможність, є стан освіченості громадян. Ідея про надзвичайну роль освіти у відтворенні гармонійних відносин людини і природи, людини та суспільства не нова і сягає епохи Просвітництва (К. Гельвецій, Д. Дідро та ін.), коли вважалося, що освіта спроможна сформувати таких високоморальних людей, котрі зуміють удосконалити суспільний устрій, забезпечити добробут нації. На провідній ролі освіти в розвитку суспільства наголошують і відомі вчені та спеціалісти Ю. Бабанський, Н. Мойсєєв, А. Назаретян, А. Запесоцький, В. Кремень, І. Зязюн та ін. Російський психолог А. Асмолов, наприклад, переконує, що «освіта, свідомість визначає нині все наше буття, кроїть наші душі» [1, с. 4]. Аналізуючи випереджальну роль освіти, цікаво звернутися до досвіду А. Макаренка і його принципу паралельної

дії. Розуміння педагогом закономірного поєднання психологічних основ розвитку особистості і її активної діяльності, а також оптимістична віра у безмежні можливості дітей привели його до переконання стосовно необхідності «повсякденно відтворювати у колективі образи завтрашнього дня», які «підносять людину й заряджають радістю» її сьогоднішній день» [2, с. 472].

Певне «забігання» вперед потрібне і при розв'язанні проблеми професійної підготовки кваліфікованих педагогічних кадрів, зокрема в такій сфері, як математика, ураховуючи при цьому потребу формування гуманістичної спрямованості майбутнього вчителя в стосунках з учнями, глибоких знань навчального матеріалу та методики предмета.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемам математичної освіти, професійної підготовки викладача математики, а також теоретичним та методичним аспектам навчання математики в сучас-

Рендюк Сергій Петрович, аспірант кафедри педагогічної майстерності та менеджменту Полтавського національного педагогічного університету ім. В. Г. Короленка

них умовах присвячені праці багатьох українських учених (Г. Бевз, М. Бурда, Я. Груденов, М. Жалдак, В. Ключко, Б. Ковальчук, Т. Крилова, О. Матяш, Г. Михалін, С. Раков, О. Скафа, З. Слєпкань, Ю. Триус, Т. Хмара та ін.). Ідеї цих дослідників стосуються впровадження у процес навчання математики на різних ланках системи освіти концепцій особистісно орієнтованого навчання, фундаменталізації, гуманізації, диференціації, інформатизації освіти, а також реалізації положень Болонської декларації в системі вищої освіти України. На наш погляд, у сучасних умовах особливу увагу дослідникам слід зосередити на забезпеченні єдності змістовної та методичної сторін підвищення кваліфікації сучасних викладачів математики.

Метою статті є аналіз проблеми підвищення якості вищої математичної освіти, обґрунтування змісту останньої, необхідності розвитку математичного мислення студентів, поліпшення методичної майстерності педагогів, упровадження проблемного, інтерактивного навчання, новітніх інформаційно-комунікативних технологій у навчально-виховний процес у час суспільно-економічних трансформацій.

Виклад основного матеріалу дослідження. В умовах сучасної випереджальної освіти, яка повинна розв'язувати завдання соціалізації молодого покоління і його підготовки до розбудови нового українського суспільства, потрібне й нове покоління педагогів, котрі чітко усвідомлюють власну відповідальність за результати своєї праці, а суспільству, своєю чергою, слід усебічно забезпечувати й достойно оцінювати їх роботу. Ще з часів О. Македонського відомо, чому вчителя треба поважати навіть більше за батька: він надає життя не просто фізичне, а вічне. «Учитель – перша людина, – розмірковує напередодні страти один із героїв роману О. Фадєєва «Молода гвардія» Матвій Шульга. – Майбутне наших дітей, нашого народу у руках вчителя, у його золотому серці. Ми повинні, побачивши його на вулиці, за 50 кроків знімати шапку через велику повагу до нього» [3, с. 252].

Пригадуються спогади батька автора статті про його першого вчителя математики із віддаленого села Хмельницької області Рачинського Вадима Олександровича. Здобувши освіту у педагогічному училищі та на періодичних курсах підвищення кваліфікації у 50–60-ті рр. минулого століття, він зарекомендував себе як високопрофесійна, ерудована, комунікабельна, інтелігентна людина з особливим стилем проведення навчальних занять й оцінювання результатів

діяльності учнів. Ця людина не обмежувала свою місію викладацькою діяльністю. Завдяки Вадиму Олександровичу учні долучалися до кіно- та фотосправи (досі у місцевій школі зберігаються кілька фотоальбомів з історії школи та села, дбайливо оформлені руками педагога), до танцю й співів у рамках художньої самодіяльності, до фізичної культури та спорту (учитель добре грав у волейбол). Перша електролампочка в селі засвітилася у школі, тому що В. О. Рачинський на списаний у колгоспі двигун внутрішнього згоряння приладнав генератор, і учні, жителі села після придбання першого телевізора мали змогу дивитися передачі про політ людини в космос, спортивні та інші телепередачі. Цьому учителеві першому вдалося монтувати й телеантени для жителів села після електрифікації всього населеного пункту. Вадим Олександрович був найдосвідченішим лектором-пропагандистом у місцевому клубі. За все це йому велика й заслужена шана, незважаючи на те, що більш як тридцять років його немає з нами.

На жаль, доводиться констатувати, що останніми роками радикальних змін на краще у ставленні суспільства до педагогічної професії не спостерігається. «Освіта, – констатує сучасна журналістика, – не стала в суспільстві головною. Головний бар'єр, який не може здолати наша освіта – це сірість. Це – невелика присутність учителів-особистостей. Це – небажання педагогів вчитися. Це – повальна показуха» [4].

За даними останніх соціологічних досліджень самооцінювання майбутніх учителів, проведених у Полтавському національному педагогічному університеті імені В. Г. Короленка, тільки 33 % студентів задекларували факт адекватної самооцінки, унаслідок чого дослідниками рекомендовано цій категорії студентів спрямовувати свою діяльність на поетапне досягнення кращих результатів щодо самовдосконалення й самоствердження [5, с. 159–160].

Останніми роками з'являється дедалі більше аналітичних матеріалів і досліджень, пов'язаних із проблемами професійного вигорання вчителів. «Наявність високого рівня авторитету учителя серед дітей, – підкреслює директор Інституту педагогічної освіти і освіти дорослих АПН України І. А. Зязюн, – відзначає 9,1 % опитаних у 2002 році респондентів, а серед батьків цей показник склав 11,4 %. Зрозуміло, це є свідчення тому, що професія вчителя втрачає престиж, існує невідповідність між суспільною роллю і соціальним статусом учителя» [5, с. 34].

Сучасна вища школа не реалізує системно проблему формування, розвитку ціннісних орієнтацій майбутнього вчителя у процесі його професійно-педагогічної підготовки. Основною рисою періоду з 1991 р. в Україні є швидка експансія вищої освіти, а відтак – зниження її якості. Диплом державного зразка про вищу освіту не завжди є критерієм професійної компетентності фахівця та гарантією його успіху на ринку праці.

Економічні, соціально-політичні, суспільні процеси спричинили загрозливу ситуацію у вітчизняній освіті, за якою тією чи іншою мірою проглядаються ознаки деградації, духовного й фізичного збіднення особистості. Очевиднішою стає необхідність невідкладних заходів щодо збереження й удосконалення системи освіти в країні. Суспільству слід визначити пріоритетне ставлення до освіти, до соціальної місії педагога. Завтрашній день України буде багато в чому визначатися рівнем освіти і професійної підготовки її громадян, їх світоглядною позицією, бажанням і вмінням брати активну участь у відродженні Вітчизни. Не викликає сумніву те, що тільки завдяки якісній підготовці фахівців можна забезпечити інноваційний розвиток, а отже, зберегти державну незалежність України.

Вирішення проблеми формування особистості ХХІ ст. значною мірою залежить від педагога як креативної особистості, творча педагогічна діяльність котрої стає надійним засобом формування і всебічного розвитку дітей. Креативність – це термін, яким окреслюються творчі здібності індивіда, котрий характеризується здатністю до продукування принципово нових ідей. Аналіз наукових джерел дає змогу синтезувати такий набір якостей креативної особистості: легкість і продуктивність мислення, його гнучкість, оригінальність, точність, логічність і послідовність, проблемно-пошуковий стиль; високий рівень моральної і соціальної свідомості; творча фантазія і розвинена уява; специфічні особистісні якості (сміливість, готовність до ризику, ентузіазм); специфічні провідні життєві мотивації (прагнення до самореалізації, бажання бути визнаним, творчий інтерес, захопленість творчістю, прагнення досягти найбільшої результативності в конкретних умовах праці); здатність до самоуправління; комунікативні здібності; високий рівень загальної і професійної культури.

Сучасному суспільству потрібен фахівець-дослідник, ініціативний, креативний, високоосвічений. Фундаментальність освіти означає усвідомлення особистістю глибинних, сутнісних зв'язків між різноманітними процесами навколишнього світу. Але слід зазначити, що сучасний

зміст професійної освіти еклектичний: поряд з елементами основ наук спеціалістам повідомляються різноманітні відомості та схематично подані концепції з філософії, психології, культурології, соціології, різних гуманітарних, природничих, технічних наук. Еклектизм змісту освіти веде до безсистемності мислення студентів, формує знаневий конгломерат, сукупність розрізнених фактів, відомостей, дат, формул і алгоритмів. Для сучасного освітнього простору характерна недостатня інтеграція, слабка міждисциплінарність, «замкненість» окремих дисциплін, що заважає здобуванню системних знань і фундаменталізації освіти.

У різних сферах професійної діяльності людини в умовах сучасної модернізації та інформатизації праці спостерігається стрімке зростання ролі математики – дієвого інструменту пізнання складних біологічних, економічних, екологічних, духовних, соціально-політичних, фізичних, хімічних та інших процесів. З огляду на це дедалі гостріше постає проблема математизації знань сучасних фахівців відповідно до потреб забезпечення ефективного функціонування різних галузей виробництва та організації суспільного життя. А відтак, особливої значущості набувають наукові пошуки розвитку математичного мислення спеціалістів, спрямованого на моделювання й розв'язання будь-яких задач за допомогою математики, структуру якого становлять інтуїтивний, логічний, числовий, символічний та просторовий компоненти, у якому гармонійно поєднуються різні види мислення: теоретичне, практичне, творче й інтуїтивне.

Учені-дослідники сходяться на тому, що сучасну математичну освіту у ВНЗ потрібно розглядати як низку взаємопов'язаних процесів, які передбачають формування мотивацій, набуття знань та умінь; опанування математичних знань та умінь; розвиток пізнавальної самостійності студентів при застосуванні математичних знань і умінь; використання математичних методів у професійній діяльності. Це забезпечує вивчення дисциплін «Математичний аналіз», «Лінійна алгебра», «Теорія ймовірностей і математична статистика», «Математичне програмування» тощо, які становлять теоретичну і практичну складову змісту математичної освіти. Саме обґрунтування змісту математичної освіти на сучасному етапі є однією із визначальних педагогічних умов розвитку повноцінного математичного мислення студентів і забезпечення ефективності вивчення математичних дисциплін у вищій школі. Математична освіта, як зазначає професор

Б. В. Ковальчук, є процес і результат засвоєння майбутніми педагогами системи знань з основ математичних наук, набуття умінь розв'язувати математичні задачі, оволодіння математичними методами пізнання, розвитку математичного мислення, математичних здібностей, просторової уяви і досягнення на цій основі математичної грамотності та формування сукупності компетенцій, необхідних для виконання професійних функцій [5, с. 124]. Зміст математичної освіти слід розглядати в контексті змісту вищої освіти взагалі, а це є структура, зміст і обсяг навчальної інформації, засвоєння якої забезпечує особі можливість здобуття освіти і повної кваліфікації, а також обумовлена потребами суспільства система знань, умінь і навичок особи, її професійних, світоглядних і громадських якостей, що має бути сформована у процесі навчання з урахуванням перспектив розвитку суспільства, науки, техніки, технологій, культури, мистецтва.

Виходячи із цього, зміст математичної освіти повинен забезпечувати теоретичну, методичну і практичну готовність майбутнього педагога до успішного застосування своїх навчальних досягнень у професійній педагогічній діяльності. Ідеться про фундаменталізацію математичної підготовки у вищій школі, про прикладну зорієнтованість курсів математичних дисциплін. Зміст математичної освіти має будуватися так, щоб вивчення математичних дисциплін у вищій школі сприяло ефективному формуванню комплексу математичних компетенцій, які передбачають розвиток ціннісних настанов і мотивацію навчання (ціннісний компонент), засвоєння теоретичних основ математичних наук (знаннєвий компонент), вироблення практичних умінь розв'язувати математичні задачі, навичок самостійної роботи (діяльнісний компонент), розвиток умінь та навичок математичного моделювання різноманітних процесів (продуктивний компонент). «У хороших викладачів, – справедливо зауважував К. Ушинський, – справа виглядає так, що арифметична задача є загалом вельми цікава розповідь, урок сільського господарства або домашньої економіки чи історична й статистична тема і вправа з мови» [6, с. 25].

Дослідження вітчизняних та зарубіжних авторів свідчать, що найбільші труднощі студенти пов'язують із навчальними переважаннями. Негативний вплив навчальних переважання на якість освіти значно посилюється тим, що ще у ХХ ст. у вітчизняній дидактиці виникла тенденція відмови від поєднання лінійного і концентричного принципів побудови навчальних програм. Але викладання

тільки за лінійно побудованими і переважаними фактичним матеріалом програмами викликає при засвоєнні найважливіших наукових понять і законів значні труднощі, які посилюються у зв'язку з об'єктивними обставинами (наприклад, можливими пропусками занять через хворобу тощо). Навчання за концентричними програмами деякі дослідники вважають порушенням логіки засвоєння предмета. Актуальність проблеми поєднання лінійності й концентричності навчання підтверджував свого часу відомий німецький дидакт Л. Клінгберг. На його думку, «поширене уявлення, що нібито можна передати основні знання «одним махом», належить до тих механістичних уявлень про навчання, які не прийнятні для діалектичної концепції процесу» [7, с. 92].

На наш погляд, саме з таких позицій і повинні розроблятися навчальні програми до курсів математичних дисциплін на різних факультетах, а саме з урахуванням головних принципів відбору змісту математичної освіти у вищій школі. Однією з умов засвоєння цього змісту є опанування навчального матеріалу із використанням нестандартних ситуацій, які, своєю чергою, є основою проблемного навчання. Проблемна ситуація – це засіб організації проблемного навчання, початковий момент мислення, який викликає пізнавальну потребу і створює внутрішні мотиви для активного засвоєння нових математичних знань і способів діяльності з розв'язування різного типу задач, математичного моделювання процесів. Нині в суспільстві є гостра потреба у творчих індивідах. Тільки через вирішення проблем можна увійти у світ творчості, тому що проблемність, за видатним психологом С. Рубінштейном, була й залишається невід'ємною рисою пізнання.

Важливим елементом професійної компетентності педагога-математика є його достатня методична компетентність. У будь-якій школі завжди шанували не просто предметників, а викладачів-методистів, здатних концентровано, системно, логічно й доказово, яскраво і наочно донести навчальний матеріал до аудиторії, спонукати її до його творчого засвоєння і практичного застосування знань, плідно використовувати при цьому можливості самостійного опрацювання тими, хто навчається, додаткових джерел інформації. Не випадково академік І. Павлов підкреслював, що методичний аспект у роботі є найперша і найголовніша річ, тому що при хорошому методі і не дуже талановита людина може зробити багато, а при кепському методі і геніальна людина працюватиме дарма.

Дослідження змісту підручників із методик навчання математики дає підстави стверджувати, що в них випробувані методичні концепції навчання належного відображення не мають. У предметних методиках, що стосуються вивчення окремих тем навчальних курсів, увага приділяється переважно розкриттю логіки викладу матеріалу, виявленню міжпредметних зв'язків, розгляду основних типів задач, які треба розв'язувати для закріплення та кращого засвоєння матеріалу.

Г. Михаліна у монографічному дослідженні логічно і виправдано методичну складову викладання математики розглядає в рамках професійної культури вчителя математики [8]. На погляд дослідниці, основу високої методичної культури вчителя математики становлять знання програм, тематичних планів курсу, змісту і структури підручників, методичних видань, усієї навчальної документації, вільне орієнтування у методиках і сучасних засобах проведення навчальних занять, урахування міжпредметних зв'язків для активізації процесу навчання математики тощо.

Необхідною частиною методичної підготовки педагога є уміння і прагнення навчати інших систематизувати та узагальнювати навчальний матеріал. Брак цих умінь стає на заваді опануванню системи знань, що надалі матиме негативні наслідки у професійній діяльності педагога і його студентів. Систематизація – це упорядкування знань на підставі гранично широких спільних ознак груп об'єктів. При цьому педагогом використовуються всі рівні узагальнення й систематизації: початковий, понятійний, міжпредметний, тематичний, підсумковий і міжпредметний.

Сучасна система математичної освіти характеризується активним упровадженням інтерактивного навчання. Це продуктивна форма організації навчально-пізнавальної діяльності, що має конкретну, передбачену мету – створити комфортні умови навчання, при яких кожен відчуває свою потрібність, зможе розкрити власні здібності, продемонструвати знання, відчути впевненість у собі. Інтерактивні технології навчання математики сприяють ефективному розвитку математичних здібностей, логічного мислення, утвердженню загальноприйнятих норм поведінки. На основі загальнолюдських цінностей інтерактивні технології орієнтують на особисту відповідальність та вміння об'єднуватися з іншими задля розв'язання спільної проблеми, сприяють формуванню вміння робити вільний і незалежний вибір, що ґрунтується на власних судженнях та аналізі дійсності.

Невід'ємною складовою якісної математичної освіти педагога-професіонала, його методичної майстерності є підготовленість до організації не тільки навчально-пізнавальної, а й навчально-дослідницької та науково-дослідницької роботи, пов'язаної з пошуком відповідей на творчі, проблемно-дослідницькі завдання із невідомим розв'язанням (результатом). Це потребує переосмислення педагогічного досвіду з урахуванням того, що науково-дослідницька робота є необхідним і складним компонентом навчально-виховного процесу, який передбачає використання потенціалу різних видів викладацької, навчальної діяльності при вивченні математики, а головне – зацікавлення педагогів науковими дослідженнями. Активізації науково-дослідницької діяльності студентів сприяє виконання індивідуальних науково-дослідницьких завдань у межах навчальної дисципліни, перенесення уваги при підготовці курсових, дипломних, магістерських робіт на самостійну дослідницьку діяльність, включення у педагогічну практику завдань дослідницького характеру, виконання студентських наукових робіт та їх захист на конкурсах різного рівня, участь у наукових конференціях тощо. У такій роботі особливе значення мають володіння базовими знаннями предмета дослідження і логіки наукового дослідження, вміння працювати з літературою, технічними носіями інформації, здатність її аналізувати, систематизувати, узагальнювати, структурувати, готовність самостійно спланувати власну дослідницьку роботу, реалізувати її, спроможність аналізувати власну діяльність і виявляти способи і шляхи саморозвитку, наявність високої пізнавальної активності, адекватних самооцінок.

Розглядаючи проблеми і перспективи математичної освіти та сучасні методики її ефективного вдосконалення в умовах інформаційного суспільства, фахівці окремо виділяють використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) при вивченні математичних дисциплін. В нових умовах математика, яка є фундаментом процесів комп'ютеризації та інформатизації всіх сфер людської діяльності, повинна не лише використовувати здобутки інформатики та ІКТ, а й залучати молоде покоління до активної участі в цих процесах. Серед основних причин неактивного використання ІКТ при вивченні математики раніше ми вже виділяли причини об'єктивного і суб'єктивного характеру [13, с. 108–109], висвітлювали пропозиції щодо формування у ВНЗ проблемно-орієнтованого інформаційного середовища, що дасть змогу ефективно використовувати ІКТ при проведенні

аудиторних, зокрема лабораторних, занять із математичних дисциплін, заходів контролю, організації науково-дослідницької роботи і, особливо, самостійної роботи студентів різних форм навчання.

Виправданим на сучасному етапі є проведення навчальних занять у вищих педагогічних навчальних закладах із методики викладання математичних дисциплін, які доручаються досвідченим і авторитетним знавцям предмета, але найкращими «помічниками» й «союзниками» в цій справі є постійні вправи, самостійна робота над собою студентів, розроблення ними тренінгів, взаємовідвідування занять студентами, постійні самоексперименти й самоконтроль, самокритичність, оптимізм і віра у можливість самовдосконалення.

Висновки. Система освіти України має забезпечувати умови для всебічного вдосконалення молоді людини як цілісної особистості, сприяти розвитку здібностей і обдарувань, збагачуючи цим інтелектуальний потенціал людини, її духовність, її культуру. Оновлення змісту освіти в напрямі задоволення сучасних потреб особистості й суспільства потребує подальшого вдосконалення процесу навчання. Концепція базової математичної освіти в Україні визначає пріоритетність методів активізації навчання і застосування новітніх інформаційно-комунікативних технологій.

Актуальність проблеми забезпечення належного рівня математичної освіти обумовлена широкими сучасними можливостями розвитку логічного мислення людини, її уяви, алгоритмічної культури, культури обґрунтування тверджень, моделювання різноманітних процесів при навчанні математики. Усе це можливо лише за умови досягнення високого рівня професійної і математичної, методичної культури педагога, фундамент якої закладається під час навчання у педагогічному вищому навчальному закладі, зокрема у процесі вивчення фахових дисциплін.

ЛІТЕРАТУРА

1. Асмолов А. Г. *Психологические заметки чиновника* / А. Г. Асмолов. – М., 1995. – 46 с.
2. Макаренко А. С. *Педагогические сочинения : в 8-ми т.* / А. С. Макаренко. – М., 1984. – Т. 3. – 512.
3. Фадеев А. А. *Молодая гвардия : роман* / А. А. Фадеев. – К. : Рад.шк., 1985. – 472 с.

4. Пономаренко Ю. *Репетитор для вєдмедика* / Ю. Пономаренко // *Зоря Полтавщини*. – 2007. – 30 жовтня.

5. *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції [«Методика викладання природничих дисциплін у вищій школі. ХІХ Каришинські читання»]*, Полтава, 17-18 травня 2012 р) / *Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка* / за заг. ред. проф. М. В. Гриньової. – Полтава : Астрія, 2012. – 469 с.

6. Ушинский К. Д. *Избранные педагогические сочинения* / К. Д. Ушинский. – М., 1945. – 568 с.

7. Клингберг Л. *Проблемы теории обучения* / Л. Клингберг. – М. : Педагогика, 1984. – 256 с.

8. Михалін Г. О. *Професійна підготовка вчителя математики у процесі навчання математичному аналізу* / Г. О. Михалін. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2003. – 320 с.

Цитувати: Рендюк С. П. Професійно-педагогічна підготовка сучасного викладача математики / С. П. Рендюк // *Постметодика*. – 2014. – № 1. – С. 48 – 53.

© С. П. Рендюк, 2014. Стаття надійшла в редакцію 19.06.2013 ■