

РОЗДІЛ III

Професійна освіта

УДК 37.013.74:371.13.001.76

Віталій Ачкан –
Бердянський державний педагогічний університет
(м. Бердянськ)

Досвід підготовки вчителів математики до інноваційної педагогічної діяльності у зарубіжних країнах

У статті проаналізовано досвід підготовки вчителів математики до інноваційної педагогічної діяльності у зарубіжних країнах, зокрема, введення до навчального плану підготовки спеціальних навчальних дисциплін; формулювання у стандартах освіти вимог до підготовки вчителя математики здатного здійснювати інноваційну педагогічну діяльність.

Ключові слова: підготовка до інноваційної педагогічної діяльності інноваційна, вчитель математики, інноваційні технології.

Постановка наукової проблеми та її значення. Відповідно до —Національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [6], сучасний етап розвитку національної освіти характеризується тим, що освіта має бути інноваційною і сприяти формуванню особистості, здатної до сприйняття змін упродовж життя, яка може застосовувати набуті знання у практичній діяльності. Перед вищими навчальними закладами постає проблема розробки теоретичних основ створення педагогічних інновацій та підготовки вчителів (зокрема, вчителів математики) до усвідомленого вибору, апробації, адаптації та впровадження інновацій у навчально-виховний процес школи.

Реформування та глобалізація системи освіти, входження України у єдиний європейський простір вищої освіти, створення передумов для академічної мобільності спонукає до ретельного вивчення європейських підходів до оновлення вищої освіти. Тому наразі нагальним є вивчення закордонного досвіду освіти, зокрема, досвіду підготовки вчителів математики до інноваційної педагогічної діяльності, пошук оптимальних прикладів, що можуть бути адаптовані до українських освітніх потреб і сприятимуть покращенню вітчизняної математичної освіти, її орієнтації на підготовку випускника конкурентоздатного у сучасному швидкозмінному світі.

Аналіз актуальних досліджень. Питанням упровадження інновацій в освіті країн Європейського союзу присвячені дослідження Л.П. Пуховської, О.І. Огієнко, О.В. Листопад, О.І. Локшиної, І.Б. Нестеренко, А.А. Сбруєвої, І.А. Чистякової, С.І. Шандрук, О.В. Шапочкіної та ін. У той же час питання врахування інноваційного досвіду іноземних країн у математичній освіті представлені лише в окремих публікаціях Є.І. Боркача [1], Н.В. Кугай [2], З.О. Сердюк та О.М. Хари. Питання підготовки до інноваційної педагогічної діяльності вчителів математики закордоном майже не розглядалося.

Метою статті є аналіз досвіду підготовки вчителів математики до інноваційної педагогічної діяльності у зарубіжних країнах, виділення елементів досвіду, який може бути запозичений у процесі удосконалення підготовки вчителя математики в Україні.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів

дослідження. Для досягнення мети статті уточними ключові поняття. Так під —інноваційною педагогічною діяльністю вчителя математики¹ будемо розуміти складне інтегральне утворення, сукупність різних за цілями та характером видів дій, що відповідають основним етапам розвитку інноваційних процесів і спрямовані на створення, апробацію та внесення педагогом змін у власну систему роботи, постійне самовдосконалення в контексті модернізації математичної освіти.

Під —підготовкою майбутнього вчителя математики до інноваційної педагогічної діяльності² будемо розуміти цілеспрямований процес формування готовності до інноваційної педагогічної діяльності. Відповідно під —готовністю вчителя математики до інноваційної педагогічної діяльності³ будемо розуміти інтегративну якість його особистості, яка є результатом синтезу мотивів, цінностей, знань, умінь та практичного суб'єктного досвіду й забезпечує успішну педагогічну діяльність, спрямовану на створення, розповсюдження та свідоме і доцільне використання інновацій у процесі навчання математики.

Інтерес до інновацій світової педагогічної громадськості виявляється у створенні інформаційних служб (Центр дослідження інновацій в освіті під егідою ЮНЕСКО, Азіатський центр педагогічних інновацій для розвитку освіти, Центр досліджень та експериментів у математичній освіті (Франція), Центр інновацій у навчанні математики (Великобританія)), започаткуванні програм упровадження педагогічних інновацій, проведенні міжнародних конференцій, діяльності організацій, що узагальнюють педагогічні інновації в різних країнах світу, інформують про них педагогічну громадськість на сторінках спеціальних часописів.

Аналізуючи досвід підготовки вчителів математики до інноваційної педагогічної діяльності закордоном перш за все звернемось до досвіду впровадження окремих навчальних курсів пов'язаних із інноваціями. Так, у вищих навчальних закладах Казахстану до навчального плану підготовки вчителів математики включені курси —Нові інноваційні

технології у навчанні математики⁴ та —Інноваційні технології у математичній освіті⁵. Останній із курсів викладається у Казахському національному педагогічному університеті імені Абая для студентів третього курсу і розрахований на 90 годин (3 кредити), серед яких 30 годин лекційних та 15 годин практичних занять. Практичні заняття з дисципліни проводяться із активним використанням у навчанні кейс-методу. Дисципліна складається з двох змістових модулів:

1) —інноваційні процеси в освіті⁶, який передбачає ознайомлення студентів із такими темами: поняття та сутність інноваційного процесу в освіті, класифікація інновацій, характеристика та критерії оцінки інновацій, інноваційна спрямованість педагогічної діяльності, форми розвитку професійно-педагогічної культури учнів;

2) —технології здійснення педагогічного процесу⁷, який містить такі теми: навчально-пізнавальна діяльність та технологія її організації, ціннісно-орієнтована діяльність, технологія організації розвивальних видів діяльності школярів, технологія організації колективної творчої діяльності [7].

Навчальна дисципліна —Нові інноваційні технології у навчанні математики⁸ викладається у тому ж університеті на четвертому курсі. До методів та технологій інноваційного навчання автори курсу відносять інтерактивне навчання, інформаційно-комунікаційні технології навчання (зокрема, використання елементів електронного навчання, математичних програм (MahtCad, Maple)). Також у процесі вивчення навчальної дисципліни студенти знайомляться із методиками роботи авторських шкіл (В.Ф. Шаталова, П.М. Ерднієва, А.А. Окунева, Б.Б. Баймуханова) [9].

У Волгоградському державному соціально-педагогічному університеті для майбутніх вчителів математики викладається дисципліна —Інноваційні методи навчання математики⁹ в обсязі 108 годин (3 кредити), у тому числі 42 години аудиторної роботи. У процесі вивчення

дисципліни студенти розглядають наступні теми:

- інноваційна складова у освітньому процесі;
- традиційні та інноваційні методи навчання математики;
- типологія інноваційних методів навчання математики;
- використання інформаційно-комунікаційних технологій при реалізації інноваційних методів навчання математики;
- проектування навчальної ситуації в рамках реалізації конкретних інноваційних методів навчання математики.

Більш широку назву —Інноваційні процеси в освіті має навчальна дисципліна, яка викладається у Московському державному педагогічному університеті для майбутніх вчителів математики. У процесі вивчення цього курсу студенти знайомляться із такими темами:

- інноваційні процеси у навчанні математики;
- методологічні основи розробки теорії управління інноваційними процесами в освітньому закладі, проектування технології управління інноваційними процесами у освітньому закладі;
- стратегія конструювання інноваційних педагогічних технологій в умовах інформатизації освіти;
- формування інноваційних компетенцій майбутнього вчителя математики та інформатики;
- креативність як найважливіша характеристика інноваційної діяльності викладача.

Аналогічний курс викладається у рамках магістерської програми —Математична освіта для студентів Томського державного педагогічного університету (обсягом 144 години). Метою курсу автори зазначають формування системи знань про сутність та структуру інноваційних процесів в системі освіти, формування професійної компетентності та підготовку до проектування інновацій у математичній освіті. У процесі вивчення цього курсу студенти знайомляться із такими темами:

- інновації в освіті: психодидактичний, особистісно орієнтований та компетентнісний підходи;
- інноваційні освітні технології (проектні технології, мозковий штурм, ситуаційний аналіз, творча майстерня, комп'ютерні технології);
- інновації в оцінці якості математичної освіти (моніторинг якості освіти, міжнародні дослідження моніторингу якості освіти, єдиний державний іспит й ін.) [3].

До курсів пов'язаних із підготовкою майбутніх вчителів математики до інноваційної педагогічної діяльності також доцільно віднести магістерську програму —Методика дистанційного навчання математики у школі, яка впроваджується у Російському державному педагогічному університеті імені А.І. Герцена. В рамках цієї програми студенти вивчають такі навчальні дисципліни як —Методика дистанційного навчання математики у середній школі, —Проектування дистанційних курсів з математики для середньої школи, —Практикум із моделювання дистанційного навчання математики у середній школі [5].

Дисципліни, пов'язані із педагогічною інноватикою вивчаються не лише у країнах так званого —ближнього зарубіжжя. Наприклад, в Brock University в Онтаріо (Канада) серед навчальних дисциплін, які пропонуються до вивчення майбутнім вчителям математики, необхідно відзначити курс —Педагогічні інновації. Автори курсу до інновацій у математичній освіті відносять роботу в малих гетерогенних групах, електронне навчання (e-learning), проектні технології навчання. Ми підтримуємо позицію викладачів цього університету, які зазначають, що інновації та реформи повинні бути забезпечені адекватними ресурсами [10].

Інноваційною формою підготовки фахівців Скандинавії є програми —NORDIMA (Nordic

Master's Programme in Didactics of Mathematics), яка реалізується у п'яти університетах Норвегії, Данії та Фінляндії. В рамках цієї програми магістри після дворічного навчання отримують так звану —подвійну степінь‖ (два дипломи з так званої —чистої‖ математики та із методики навчання математики (дидактики математики)). До дисциплін зорієнтованих на підготовку студентів до інноваційної педагогічної діяльності в рамках цієї програми необхідно віднести —Сучасні технології у дидактиці математики‖ (обсягом 5 кредитів) та —Дослідження при вивченні та викладанні математики‖ (обсягом 10 кредитів).

У Словацькому університеті Павла Йозефа Шафарика для підвищення кваліфікації діючих учителів математики, яке розраховане на 11 місяців, пропонується програма —Інноваційні методи навчання математики для розвитку ключових компетенцій‖. Тривалість курсу 65 годин (40 годин аудиторної роботи та 25 годин відведено на дистанційне навчання). Зміст курсу складається з п'яти модулів: сучасна школа і перетворення в ній; ключові компетенції в математичній освіті; оновлення змісту математичної освіти; навчальні стратегії активного навчання; інтеграція ІКТ у навчанні математики.

До інноваційних методів навчання словацькі науковці відносять: метод проектів, ігрові та інтерактивні методи навчання (зокрема, вікторини, конкурси, мозковий штурм). До інновацій засобів – використання ІКТ у навчанні (використання мережі Інтернет в математичній освіті, створення програмних засобів, що можуть бути використані у навчанні математики, математичне моделювання із використанням ІКТ) [11].

Крім введення спеціальних навчальних дисциплін до тенденцій, що сприяють підготовці вчителів до інноваційної педагогічної діяльності у країнах Європейського Союзу та США, доцільно віднести посилення уваги до формування дослідницьких здатностей майбутнього вчителя математики у галузі методики. Ще наприкінці ХХ століття автор відомого дослідження —Американська освіта‖ Дж. Спрінг зазначав, що у сучасних умовах викладачі, які готують вчителів вимушені відходити від орієнтації на підготовку —учителя-техніка‖, якого забезпечували готовими методичними розробками і рекомендаціями та він протягом усього періоду роботи їх використовував. У нинішніх реаліях це неможливо, тому здійснюється переорієнтація на підготовку вчителя-дослідника, що базується на переконанні, що —педагоги-практики є найкращими дослідниками методичних прийомів та матеріалів. Відповідно вчитель сам експериментує з методами навчання та оцінює їх, активно вивчає нові підходи в процесі співпраці з іншими вчителями та шукає відповіді на окремі питання в наукових публікаціях‖ [12, с. 57, 58].

Традиційною для країн Європи, Америки та Азії, але мало розповсюдженою в Україні практикою, яка може стати інноваційною та вельми ефективною у процесі підготовки майбутніх та діючих вчителів до інноваційної педагогічної діяльності є організація грантової підтримки держави та не державних фондів для заохочення педагогів продовжувати власну освіту. Наприклад, у вигляді фахових заохочувальних стипендій для підтримки вчителів, які продовжують навчання за магістерськими та аспірантськими програмами.

Ще одним аспектом, на який необхідно звернути увагу, є нормативні вимоги до підготовки вчителів математики та їх орієнтованість на інноваційну діяльність. Наприклад, серед вимог до вчителя-початківця, що визначаються у стандартах INTASC (стандарти Міжнародного консорціуму вчителів-початківців, яка є однієї із трьох організацій, що розробляють стандарти для вчителів у США) зазначено:

I. володіти і використовувати у професійній діяльності новітні педагогічні технології навчання з метою розвитку вмінь учнів критично мислити та вирішувати проблемні завдання;

II. використовувати сучасні педагогічні засоби, методи та технології навчання для підвищення активності, інтерактивного спілкування та співпраці учнів під час занять [8, с. 152, 153].

Висновки та перспективи подальшого дослідження. Узагальнюючи аналіз досвіду підготовки до інноваційної педагогічної діяльності майбутніх вчителів математики закордоном зазначимо, що до основних його напрямків доцільно віднести: введення до навчального плану підготовки спеціальних навчальних дисциплін; створення умов для розвитку дослідницьких здібностей і креативних якостей особистості студентів; формулювання у стандартах освіти вимог до підготовки вчителя математики здатного здійснювати інноваційну педагогічну діяльність.

Педагогічний досвід закордонних країн необхідно співвідносити із національними особливостями (традиції, надбання, проблеми та суперечності), соціокультурними особливостями, тенденціями та завданнями підготовки вчителя математики на сучасному етапі розвитку освіти в Україні. Перспективи впровадження елементів розглянутого досвіду вбачаємо у створенні спецкурсів —Основи інноваційної педагогічної діяльності вчителя математики та —Сучасна практика світової математичної освіти».

Джерела та література:

1. Боркач Є.І. Система підготовки вчителів природничо-математичних дисциплін в умовах запровадження Болонського процесу в Угорщині : монографія / Є.І. Боркач. — Черкаси : Чабаненко Ю.А., 2013. — 351 с.
2. Кугай Н.В. Порівняльний аналіз підготовки майбутніх учителів математики у Польщі та Україні / Н.В. Кугай // Український педагогічний журнал. — 2015. - № 2. — С. 23 – 31.
3. Программа учебной дисциплины —Иновационные методы обучения математике — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://vgpu.org/sites/default/files/uu_oop_profil_matematika_informatika.doc
4. Рабочая программа учебной дисциплины —Иновационные процессы в образовании — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: www.tspu.edu.ru/
5. Снегурова В.И. Подготовка учителя для системы дистанционного обучения в условиях магистратуры / В.И. Снегурова // Зб. наук. праць за матеріалами Міжнар. наук.-практ. конф., —Проблеми та перспективи фахової підготовки вчителя математики. — Вінниця: Планер, 2015. — С. 51 – 53.
6. Указ Президента України —Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/>
7. Учебно-методический комплекс по дисциплине —Иновационные технологии в математическом образовании — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.kaznpu.kz/ru/4/page/>
8. Щур Н.М. Стандартизація професійної підготовки вчителів природничих дисциплін у США / Н.М. Щур // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка. — 2012. — № 3. — С. 150 – 155.
9. Қадырбаева Б.А. Математикалық білім берудегі инновациялық технологиялар курсының оқытудың ерекшеліктері / Б.А. Қадырбаева // Хабаршы КазНПУ им.Абая №4 (44), 2013. — С. 73 – 76.
10. Educational Research and Innovation Hub. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://brocku.ca/education/community/hub>
11. Megyesiová M. Projektové vyučovanie v matematike základnej školy / M.Megyesiová. — Prešov, 2014. — 32 p.
12. Spring J. American education / Spring J. — N.Y. : Mo-Graw Hall, 1996. — 303 p.

References

1. Borkach Ye.I. Systema pidhotovky vchyteliv pryrodnycho-matematychnykh dystsyplin v umovakh zaprovadzhennya Bolons'koho protsesu v Uhorschchyni : monohrafiya / Ye.I. Borkach. —

Cherkasy : Chabanenko Yu.A., 2013. – 351 s.

2. Kuhay N.V. Porivnyal'nyy analiz pidhotovky maybutnikh uchyteliv matematyky u Pol'shchi ta Ukrayini / N.V. Kuhay // Ukrayins'kyy pedahohichnyy zhurnal. – 2015. - № 2. – S. 23 – 31.

3. Programma uchebnoj discipliny —Innovacionnye metody obuchenija matematike – [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu:

http://vgpu.org/sites/default/files/uu/ooop_profil_matematika_informatika.doc

4. Rabochaja programma uchebnoj discipliny —Innovacionnye processy v obrazovanii – [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: www.tspu.edu.ru/

5. Snegurova V.I. Podgotovka uchitelja dlja sistemy distancionnogo obuchenija v uslovijah magistratury / V.I. Snegurova // Zb. nauk. prats' za materialamy Mizhnar. nauk.-prakt. konf., —Problemy ta perspektyvy fakhovoyi pidhotovky vchytelya matematyky. – Vinnytsya: Planer, 2015. – S. 51 – 53.

6. Ukaz Prezydenta Ukrayiny —Pro Natsional'nu stratehiyu rozvytku osvity v Ukrayini na period do 2021 roku – [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: <http://zakon4.rada.gov.ua/>

7. Uchebno-metodicheskij kompleks po discipline —Innovacionnye tehnologii v matematicheskom obrazovanii – [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: <http://www.kaznpu.kz/ru/4/page/>

8. Shchur N.M. Standartyzatsiya profesiynoyi pidhotovky vchyteliv pryrodnychkykh dystsyplin u SShA / N.M. Shchur // Naukovi zapysky Ternopil's'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatyuka. Seriya: Pedahohika. – 2012. – № 3. – С. 150 – 155.

9. Қадырбаева В.А. Математикалық білім берудегі инновациялық технологиялар курсының ерекшеліктері / В.А. Қадырбаева // Хабаршы KazNPU ым. Abaya № 4 (44), 2013. – S. 73 – 76.

10. Educational Research and Innovation Hub. – [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: <https://brocku.ca/education/community/hub>

11. Megyesiová M. Projektové vyučovanie v matematike základnej školy / M. Megyesiová. – Prešov, 2014. – 32 p.

12. Spring J. American education / Spring J. – N.Y. : Mo-Graw Hall, 1996. – 303 p.

Ачкан Виталий Валентинович. Опыт подготовки учителей математики к инновационной педагогической деятельности в зарубежных странах. В статье проанализировано опыт подготовки учителей математики к инновационной педагогической деятельности в зарубежных странах. К основным направлениям опыта отнесены: введение в учебный план подготовки специальных учебных дисциплин; создание условий для развития исследовательских способностей и креативных качеств личности студентов; формулирование в стандартах образования требований к подготовке учителя математики способного осуществлять инновационную педагогическую деятельность. Педагогический опыт зарубежных стран необходимо соотносить с национальными особенностями (традиции, проблемы и противоречия), социокультурными особенностями, тенденциями и задачами подготовки учителя математики на современном этапе развития образования в Украине.

Ключевые слова: подготовка к инновационной педагогической деятельности, учитель математики, инновационные технологии.

Achkan Vitaliy. Experience in preparation of mathematics teachers for innovative of pedagogical activity in foreign countries. The article analyzes the experience of preparation of of mathematics teachers for innovative pedagogical activity in foreign countries. The main areas of expertise include: an introduction to the the curriculum for special education disciplines; creating conditions for the development of research skills and creative qualities of personality of students; in the formulation of standards of education requirements for the preparation of the mathematics teacher is able for innovative pedagogical activity. The pedagogical experience of foreign countries necessary for correlating to national characteristics (traditions, problems and contradictions), socio-cultural features that trends and challenges of training a teacher of mathematics at the present stage of development of education in Ukraine.

Keywords: Preparation for innovative pedagogical activities, teacher of mathematics, innovative technologies.