

УДК 378:51(091)(477.53)

ОЛЕКСАНДР МОСКАЛЕНКО

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

ІСТОРІЯ МАТЕМАТИКИ ЯК ТРАДИЦІЙНИЙ МОТИВАЦІЙНИЙ АСПЕКТ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ У ВИЩІЙ ШКОЛІ НА ПОЛТАВЩИНІ

Обстоюється думка, що доповнення курсу «Історія математики» вивченням науково-педагогічної спадщини видатних математиків минулого, проведення тематичних виховних заходів в академічних групах, наукових студентських конференцій сприяє: підвищенню рівня теоретичних знань майбутніх учителів математики з історії математики, підвищенню зацікавленості й формуванню у студентів позитивного ставлення до використання науково-педагогічної спадщини вчених-математиків, почуття гордості за вагомий внесок відомих особистостей рідного краю у розвиток світової математики.

***Ключові слова:** навчання математики, історія математики, формування інтересу і мотивів навчання математики.*

Останнім часом дуже гостро постають проблеми реформування освіти в цілому, змісту навчальних програм, підготовки нових кадрів, державні стандарти в освітній галузі та інше...

Аналіз досліджень з вивчення різних аспектів історично-математичної підготовки студентів свідчить, що професійна підготовка вчителя потребує ще більшого її об'єднання з науково-історичним дослідженням для розширення можливостей удосконалення математичного навчання. Дослідження історичних основ педагогізації історично-математичної підготовки майбутніх педагогів дозволили зробити наступний висновок: основне, що може дати вчителю математики знання історії науки – це можливість використовувати у навчанні історично-генетичний метод. Суть методу полягає у тому, щоб: 1) допомогти учням повторити важливі етапи розвитку досліджуваних ними математичних понять, ідей; 2) надати навчанню форму повторного відкриття, а не простої передачі інформації; 3) зробити процес навчання математики цікавішим та ефективнішим за допомогою включення у нього елементів історії науки [2].

Однак, стосуючись процесів навчання у ВНЗ, окреслена концепція потребує суттєвого доповнення: професійно-педагогічна спрямованість курсу «Історія математики» буде неповною, якщо не задіяти квазіпрофесійну діяльність студентів у застосуванні знань з історії науки. У квазіпрофесійній установці навчання присутній фактор, який визначає і предметний, і соціальний зміст майбутньої професії. Як зазначає А. Вербицький, розпочинати слід не з частинного фрагменту змісту, а з цілісної моделі майбутньої професійної діяльності фахівця та цілісної моделі його підготовки. Причому «моделюється повний цикл мислення – від зародження проблемної ситуації, породження пізнавальної мотивації до знаходження способів вирішення проблеми і доведення його правильності» [3, с. 54].

Мета статті – проаналізувати курс історії математики, як один із засобів зацікавлення та формування мотивів у навчанні математики для студентів фізико-математичного профілю.

У процесі моделювання навчального процесу необхідно враховувати, що властивості процесу в цілому визначаються властивостями його окремих розділів.

Моделюванню підлягає як предметна сторона майбутньої професійної діяльності, яка задається за допомогою квазіпрофесійних задач, так і загальнокультурна – відтворюється у роботі з історичним матеріалом. Зокрема, через використання структурних моделей та завдань професійної спрямованості у процесі навчання вищої математики активізується діяльнісний підхід, який сприяє стійкому засвоєнню змісту навчання та прикладному використанню його розділу, теми, задачі [4, с. 57 – 66; 5, с. 116 – 120].

Модельне дослідження навчального процесу починається з визначення змісту підготовки фахівця того чи іншого профілю. Професійна підготовка через курс «Історія математики» сприяє майбутньому вчителю:

- в удосконаленні його загальної культури;
- в встановленні індивідуального стилю навчання;
- в оволодінні історично-генетичним методом.

Методологічне значення курсу «Історія математики» полягає у тому, що ретроспектива математичних основоположень простежує розвиток понять, теорій та виявляє методи, які сприяють формуванню поглядів на науку «математику» в цілому. Засвоїти знання глибше, міцніше допомагає орієнтація навчальної дисципліни на історію даної науки: історія науки підказує правильну послідовність викладу та оживлення матеріалу реальними подіями; вона показує, що за кожним науковим результатом прихована праця дослідника з тривалими спостереженнями, кропіткими пошуками, складними розрахунками. Матеріали про життя та діяльність видних вчених, розвиток наукових математичних шкіл – не лише наочний показник цінності наукового знання, але й засіб для виховання загальної культури, становлення високих моральних якостей студентів.

Тепер слід підкреслити, що особливе значення мають дві обставини, пов'язані з історично-математичною підготовкою майбутніх педагогів. По-перше, наукові факти, закони структурують математичні знання, а принцип науковості є основним у навчанні предмету. Що цілком виправдано: відображення у людській свідомості оточуючого середовища починається з відчуття, далі – через сприйняття та представлення – формулюється у поняттях. Під терміном «визначення поняття» можна розуміти як процес розкриття змісту, обсягу поняття, так і процес одержання визначення змісту. По-друге, вивчення процесу розвитку понять, їх збагачення та зв'язків з іншими об'єктами є важливою особливістю математичної підготовки у вищій школі, оскільки за рівнем оволодіння студентами понятійним апаратом можна судити про ступінь сформованості не лише математичних методів, але й методів навчання.

Спостереження за уроками у період педагогічних практик дозволяє відмітити прихильність майбутніх педагогів до технократичних підходів та формалізованості способів передачі знань учням: зміст шкільного курсу математики викладається без історичних основ та узагальнень; часто не аналізується предмет математики та не розкривається історична обумовленість виникнення понять, а також метод дослідження реальних процесів; використання історично-математичної інформації має не систематичний, а епізодичний характер. Обумовлено це, на наш погляд, недостатнім знанням історії виникнення, розвитку понять (ідей, символів), що викладаються, та недооцінки педагогічного призначення історії математики. Оскільки правильне застосування історично-математичних знань дозволяє вчителю детальніше викладати дисципліну та методично послідовно координувати навчальний процес.

Нам імпонує думка німецького вченого Ф.Клейна, що навчання математики повинно у розумних межах повторяти історію розвитку науки, пристосовуватися до вікових особливостей учнів та підводити послідовно до поняття абстрактних ідей.

Іншими словами, вчитель та учні стають так би мовити учасниками процесу математичного відкриття: вони реконструюють історичну реальність на шляху людства, який пройдений у здобутті знань. Тим самим історично-генетичний метод у навчанні математики, сприяє реалізації гуманітарної спрямованості навчального процесу, значно посилює ефективність заняття.

Історично-генетичний метод активізує професійну підготовку педагога, оскільки:

1. дозволяє ознайомлювати учнів з математикою поступово, надаючи допомогу у пропедевтиці складних понять (вчитель обґрунтовує уведення поняття; вказує на задачі практики, які привели до відкриття; розповідає про праці вчених, які розвивали це поняття);

2. спрямовує діяльність педагога, спираючись на знання історії математики та історії шкільної математичної освіти, при розв'язанні методичних проблем (наприклад, як краще спланувати вивчення навчального матеріалу; якій методичній розробці надати перевагу; у якій послідовності вивчати теми);

3. сприяє у подоланні складностей з засвоєння математики (знання того, що математичні поняття та факти проходять певний етап свого розвитку, допомагає у викладі матеріалу);

4. сприяє реалізації евристичного прийому навчання (учнів підводять до відкриття математичного факту, «відтворюючи» історичний шлях його появи).

Педагогічне перетворення науки у світлі сказаного виступає неодмінною умовою успішного та плідного навчання. Реалізувати викладачу зворотний зв'язок з засвоєння студентами знань історії математики допомагає моделювати квазіпрофесійну діяльність.

Історія математики може відіграти ключову роль у зацікавленні молоді до вивчення математичних дисциплін. Найважливіші функції історії математики як науки розкрито у статті А. Боголюбова і М. Пустовойтова «Антологія історії математики» [1]. Автори, окрім іншого зазначають, що історія математики перш за все, як і будь-яка інша історія, реалізує функцію самопізнання, осмислення власних цілей, джерел і методології, допомагає у упорядкуванню і класифікації задач, ідей, методів, результатів.

Крім того, з кожним століттям тематика одного дослідника стає все більш локальною – а по мірі заглиблення втрачаються горизонти і ландшафти. Цьому природному процесу диференціації математики протистоїть її історія, яка ... дає її загальну панораму, допомагає оцінити тенденції її розвитку [1, с. 9].

На нашу думку, якщо історія безпосередньо пов'язана і одухотворена чимось близьким, рідним, тим що стосується безпосередньо самої особистості, то ефект підвищення мотивації та інтересу до навчання математиці буде яскравішим.

На основі парадигмального підходу, який зумовлює дослідження науково-педагогічної спадщини видатних вітчизняних учених-математиків, уродженців Полтавщини, другої половини XIX століття та з позицій аналізу трансформації їхніх концептуальних наукових і педагогічних теорій, принципів, форм і методів навчання у зміст сучасної освіти нами проаналізовано державні освітні документи кінця XX (90-ті роки) – початку XXI століття (Закон України «Про освіту», Закон України «Про вищу освіту», «Національна доктрина розвитку освіти», «Програма перспективного розвитку медичної освіти в Україні на 2001–2013 рр.». У попередніх розділах було виявлено освітні погляди вчених другої половини XIX–XX століття, що не втратили своєї актуальності на сучасному етапі розвитку вищої школи (обґрунтування пріоритетного значення освіти в еволюції суспільства, визначення джерел і принципів оновлення змісту вищої освіти; прагнення до забезпечення навчального процесу у вищих закладах інноваційними методами й технологіями

навчання, реалізація поетапного здійснення неперервності освіти, інтеграційні процеси у сфері освіти, виховний вплив навчання на формування студентів як майбутніх учителів тощо). Аналіз знань випускників фізико-математичного факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка засвідчив факти недостатньої обізнаності студентів з науково-педагогічним доробком учених-математиків Полтавського краю кінця XIX–XX століття й водночас бажання творчого використання в своїй майбутній педагогічній діяльності досвіду та біографічних матеріалів відомих педагогів-математиків досліджуваного періоду.

Викладене вище, а також необхідність відродження колишніх та створення нових традицій в математичній освіті та рух в напрямку педагогічно-біографічного краєзнавства, зумовило потребу використати досягнення педагогічного краєзнавства Полтавщини, інтегрувати до курсу «Історія математики» й апробувати у процесі підготовки майбутніх вчителів математики.

Введення досягнень педагогічного краєзнавства Полтавщини до курсу «Історія математики» дає змогу передбачити, що його опанування сприятиме:

підвищенню рівня теоретичних знань студентів математичного профілю з математики, історії математики та основ педагогіки;

піднесенню зацікавленості, мотивації і формуванню у майбутніх вчителів математики позитивного ставлення до використання науково-педагогічної спадщини вчених-математиків Полтавщини кінця XIX – XX століття;

розширенню знань з історії України та теорії педагогіки;

розумінню гострих суперечностей педагогічної теорії і практики та пошуку шляхів їх подолання;

формуванню умінь і навичок проведення науково-пошукової діяльності.

Курс «Історія математики» в педагогічному університеті має два взаємопов'язані аспекти – загальнонауковий і фаховий. Загальнонаукова складова вивчення курсу «Історія математики» полягає в тому, щоб висвітлити історію формування, розвитку і трансформації математичної науки. Вивчення історії математики в рамках фахової підготовки має своїм завданням дати майбутнім учителям історико-математичні знання, необхідні їм для правильного вирішення методологічних і методичних питань, які виникають у процесі навчання математики в школі.

Метою цього курсу бачимо розкриття у часі – з найдревніших епох до XXI сторіччя – послідовність виникнення, накопичення і розвиток математики. Розкрити і вивчити доробок вчених математиків світу та відомих математиків Полтавщини у скарбницю світової математики. Застосувати знання з математичного аналізу, диференціальних рівнянь, алгебри, геометрії, функціонального аналізу, математичної фізики, теоретичної механіки, інформатики та шкільної математики, які були отримані у школі та на першому, другому, третьому і початку четвертого курсів фізико-математичного факультету. Розкрити зв'язок математики сьогодення з усією математикою попередніх часів.

Змістовна частина курсу викладена в робочій навчальній програмі, розробленій на кафедрі математичного аналізу та інформатики ПНПУ імені В.Г. Короленка. Під час розробки цієї програми були взяті за основу вимоги освітньо-професійної програми і освітньо-кваліфікаційної характеристики підготовки фахівця (вчителя математики).

Нині, враховуючи сучасні тенденції в освіті, ми прагнемо під час проведення семінарських занять приділяти увагу дослідженню і висвітленню, так би мовити, «історії математики рідного краю».

Насамперед, Полтавщина дуже багата на видатні постаті в світовій математиці, це такі відомі особистості як Я.П. Козельський, М.В. Остроградський, В.А. Євтушевський,

К.М. Щербина, В.М. Глушков, Г.Ф. Вороний, їх ще можна назвати уродженцями Полтавського краю, а також Ф.І. Симашко та М.М. Боголюбов, це ті науковці, біографія і наукова діяльність яких безпосередньо та нерозривно пов'язана з Полтавщиною.

Отже, дана проблематика має великий потенціал для подальшого дослідження. Результати такої роботи мають відображатися у монографіях і посібниках, оскільки, є важливими як для сучасної педагогіки, так і для математики.

Список використаних джерел

1. Боголюбов А.Н., Пустовойтов Н.А. Антология истории математики / А.Н. Боголюбов, Н.А. Пустовойтов // Праці ІМ НАН України. Т. № 39: Нариси з історії математики і математичного природознавства– К.: ІМ НАН України, 2001. – С. 8 - 20.
2. Белобородова С. В. Профессионально-педагогическая направленность историко-математической подготовки учителей математики в педвузах : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук / С. В. Белобородова. – М., 1999. – 20 с.
3. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: Контекстный поход / А. А. Вербицкий. – М. : Высш. шк., 1991. – 207 с.
4. Дорофеев А. В. Моделирование как средство обучения математике будущих педагогов / А. В. Дорофеев // Современные проблемы физико-математического и методического образования : труды Всерос. науч. конф., (Стерлитамак, 16–18 сент. 2004 г.). – Уфа, 2004. – Т. 3. – С. 116–120.
5. Дорофеев А. В. Реализация профессиональной направленности в математической подготовке будущего педагога / А. В. Дорофеев // Образование и наука : Известия Уральского отделения РАО. – 2004. – № 1 (25). – С. 57–66.
6. Крутієнко О.М., Опис досвіду «Особистісно зорієнтоване навчання: сучасні підходи»: Історичні нариси. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://krutienko.ucoz.ua/opis_dosvidu_roboti.pdf

Стаття надійшла до редакції 22.04.2017 р.

МОСКАЛЕНКО А.

Полтавский национальный педагогический университет имени В.Г. Короленко, Украина.

ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ КАК ТРАДИЦИОННЫЙ МОТИВАЦИОННЫЙ АСПЕКТ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ НА ПОЛТАВЩИНЕ

Обосновывается мнение, что дополнение курса «История математики» изучением научно-педагогического наследия выдающихся математиков, проведение тематических воспитательных мероприятий в академических группах, научных студенческих конференций способствует: повышению уровня теоретических знаний будущих учителей математики, повышению заинтересованности и формированию у студентов положительного отношения к использованию научно-педагогического наследия ученых-математиков. Таким образом, педагогическая краеведческая работа является значительным и сегодня окончательно еще не освоенным ресурсом усовершенствования содержания профессиональной подготовки педагогов.

Ключевые слова: обучение математике, истории математики, формирование интереса и мотивов обучения математике.

MOSKALENKO O.

Poltava National V.G. Korolenko Pedagogical University, Poltava, Ukraine.

THE HISTORY OF MATHEMATICS AS A TRADITIONAL MOTIVATIONAL ASPECT OF TEACHING MATHEMATICS IN HIGH SCHOOL IN POLTAVA

In this article the idea that the analysis of the development of scientific and methodological foundations use teaching local history of Poltava in the preparation of future teachers of mathematics makes it possible to argue that supplements the course "History of Mathematics" study of scientific and educational heritage of outstanding mathematicians Poltava late nineteenth and

twentieth century , thematic educational activities in academic groups, student scientific conference raises your level of theoretical knowledge of future teachers of mathematics from East Rhee Poltava mathematics; increasing interest and formation of students' positive attitude to scientific and educational heritage of scientists, mathematicians Poltava since the late nineteenth century; pride for significant contribution to his native land famous people to the world of mathematics.

It is very rich in Poltava prominent figures in the world of mathematics is such celebrities as Y. Kozelskii, N. Ostrogradsky, V. Yevtushevskyy, K. Shcherbina, V. Glushkov, G. Blackie, they can still be called natives Poltava region, and F. Symashko and M. Bogolyubov, those scientists, biography and scientific activities directly and inextricably linked to the Poltava region.

Thus, educational and local history work is significant and today has not yet mastered resource for improving the content of training teachers.

Keywords: *learning mathematics, history of mathematics, the formation of interest and motivation of teaching mathematics.*