

ВИВЧЕННЯ СТУДЕНТАМИ ІСТОРІЇ МАТЕМАТИКИ В ХОДІ ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ

Т.Л. Годованюк

Процес навчання студентів у університеті включає в себе не лише озброєння студентів теоретичними знаннями та практичними вміннями з математичних дисциплін, а насамперед передбачає підготовку кваліфікованого вчителя математики, педагога – спеціаліста, який не лише відмінно володіє знаннями, а й вмінням передавати ці знання іншим, тобто формувати у студентів вміння і навички майбутньої педагогічної діяльності. Тому, за навчальними планами освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» та «спеціаліст» у педагогічних університетах передбачено проходження студентами навчальної та виробничої (педагогічної) практики. Це є ще однією з сприятливих умов для пропедевтичного вивчення історії математики в умовах використання індивідуального навчання.

Мета пропедевтичного вивчення історії математики студентами в ході педагогічної практики – допомогти усвідомити майбутньому вчителю математики гуманітарний потенціал математичних дисциплін і сприяти ефективній реалізації його в подальшій педагогічній діяльності.

Навчальна практика передбачена у 4 та 6 семестрах протягом двох тижнів у кожному. Головна мета навчальної практики студентів – ознайомлення з системою навчально-виховної, позакласної та позашкільної роботи вчителя математики та школи в цілому; формування уміння конструювати і організовувати окремі елементи процесу навчання математиці. Відповідно до цього одними із завдань даного виду практики є:

- надбання і розвиток навичок в організації самостійного проведення навчально-виховної роботи з учнями з урахуванням їх вікових особливостей;
- розвиток практичних умінь проведення навчально-виховної роботи з класом.

До навчально-виховної роботи вчителя математики, як і будь-якого іншого вчителя-предметника входить позакласна робота з математики. Позакласна робота з математики – це заняття, які проводяться в позаурочний

час, ґрунтуються на принципі добровільної участі, мають на меті підвищення рівня математичного розвитку і цікавості предмета за рахунок поглиблення і розширення базового змісту програми. Позакласні заняття можна будувати як на матеріалі лише посередньо пов'язаному зі шкільною програмою, так і на матеріалі, який безпосередньо межує з темами обов'язкової програми, але не дублює цю роботу, а поглиблює і дещо розширює її [5, с.135].

За період навчальної практики студент має не лише ознайомитися із шкільною документацією, обладнанням кабінету математики, відвідати уроки вчителів-предметників, виховні заходи та провести їх аналіз, а й безпосередньо прийняти участь у проведенні навчально-виховної роботи.

Учитель не завжди має можливість відвести на уроці достатньо часу для розгляду історичних матеріалів, розв'язування цікавих задач тощо, а в процесі позакласної роботи з математики цікаво і в доступній формі можна розповісти учням про видатних вітчизняних і зарубіжних математиків, розв'язати цікаві задачі обв'язані історією, та багато іншого. Допомогти розв'язати дану проблему може позакласна робота з математики, а найбільше гурткова робота та проведення виховних заходів з математики.

В діяльності математичних гуртків можна виділити два напрямки. Перший – формування і розвиток початкової цікавості до математики та розвиток математичного мислення. Другий – поглиблення і розширення знань з математики і розвиток мислення. Перший напрямок є провідним для гуртків учнів 5-7 класів, а другий – для гуртків учнів 8-11 класів, хоч елементи обох напрямків наявні в кожному з них [2, с.6]. Забезпечити ефективність цих двох напрямків діяльності математичних гуртків студентам під час навчальної практики надасть можливість використання саме історичного матеріалу.

Студенти ознайомившись з планом роботи математичного гуртка, мають змогу допомогти підготувати та провести заняття, використовуючи цікаві історичні факти з життя та творчості видатних вітчизняних та зарубіжних вчених – математиків, розвитку та становлення математики як науки, історичні задачі та способи їх розв'язування. Всі ці відомості підбираються з урахуванням навчального матеріалу що вивчається, відповідно до вікових і

психологічних особливостей учнів, які відвідують математичний гурток.

Але студенти до проходження навчальної та виробничої практик ще не вивчають обов'язковий курс історії математики, так як за навчальним планом даний курс вивчається на останньому курсі навчання студентів у вищих навчальних педагогічних закладах. Тому, щоб підготувати необхідний історичний матеріал, студент змушений використовуючи консультації вчителя та методиста, самостійно опрацювати додаткову літературу, вибрати необхідну історичну інформацію і подати її учням. Тобто, це в свою чергу забезпечує індивідуальне навчання пропедевтичного курсу історії математики.

Згідно навчальної програми з математики у 6 класі у II семестрі вивчаються теми «Додавання раціональних чисел. Властивості додавання» та «Віднімання раціональних чисел. Властивості віднімання», які є не зовсім легкими для засвоєння їх учнями, і як показує досвід та практика спричиняють багато труднощів, учні часто припускаються помилок. Тому доцільно було б паралельно з вивченням цих тем, або як підсумок, провести заняття математичного гуртка підібравши матеріал, який сприяв би кращому усвідомленню і засвоєнню теоретичного матеріалу відповідно даних тем, а саме розповісти учням, що ще в Древньому Китаї були відомі правила додавання і віднімання додатних і від'ємних чисел. Також виконувати додавання і віднімання раціональних чисел вміли і в Індії. Так індійський математиком Брахмагуптою в VII ст. до н. е. були викладені правила додавання і віднімання раціональних чисел, але запис цих правил дещо відрізняється від сучасного і пов'язаний з практичним використанням. Після цього учням доцільно запропонувати розглянути і порівняти таблицю із сучасним записом даних правил і записом Брахмагупти.

Сучасний запис	Правила Брахмагупти
$A+B$	Сума майно + майно = майно
$(-A)+(-B)=(-C)$	Сума двох боргів є борг
$A+(-B)=A-B$	Сума майна і боргу = їх різниці
$A+(-A)=0$	Сума рівного майна і боргу = 0

Продовження таблиці

$0+(-A)=(-A)$	Сума нуля і боргу є борг
$0+A=A$	Сума нуля і майна є майно
$0-(-A)=A$	Борг, який віднімається від нуля, стає майном
$0-A=(-A)$	Майно, яке віднімається від нуля, стає боргом

Використання такого історичного матеріалу насамперед зацікавлює учнів, сприяє розвитку уваги, умінь аналізувати, робити умовиводи за аналогією, а також кращому опануванню учнями теоретичного матеріалу, а студентів зможу зацікавити учнів математикою, зосередити їх увагу на основному, сприяти кращому запам'ятовуванню матеріалу і одночасно підготувати себе до вивчення історії математики як обов'язкової дисципліни на старших курсах.

Іншим видом навчально-виховної роботи в якій студенти повинні прийняти участь є проведення виховного заходу. Виховний захід з математики включає в себе проведення різноманітних вікторин, конкурсів, вечорів. Метою організації та проведення виховних заходів з математики є зародження інтересу до математики, інтелектуальне збагачення, розвиток логічного мислення, інтуїції, творчості та інше. Історичний матеріал використаний в ході підготовки і проведення таких заходів також має підбиратися студентами у відповідності до вікових особливостей учнів, опиратися на базу знань учнів з історії розвитку математики, які вони уже мають, а також спонукати учнів до збагачення цих знань новими, досі їм невідомими фактами.

Так, наприклад, під час проведення математичних вікторин, брейн-рингів, КВК та інших заходів, можна підібрати та використовувати запитання та завдання на історичну тематику типу:

У 5 – 6 класах:

- Які числа у стародавні часи називали боргом? (від'ємні);
- Якою системою числення користуються всі народи? (десятьковою);

У 7 – 9 класах :

- Який трикутник називають єгипетським? (зі сторонами 5, 4,3);

- Назвіть визначного геометра і механіка Стародавньої Греції, який уперше знайшов наближене значення π . (Архімед);
- Як називають перший обчислювальний прилад? (абак);
- Хто з видатних математиків перший запропонував нумерації стільців у театрі за рядами і місцями? (Рене Декарт);
- Хто з давніх математиків довів, що діаметр ділить коло на дві рівні частини та рівність трикутників за трьома сторонами? (Фалес);

У **10 – 11** класах:

- Хто є автором відсіювання складних чисел? (Ератосфен);
- Як називається число виду $2^k + 1$? (Ферма);
- Як називається графік функції $y = \frac{a^3}{x^2 + a^2}$? (Локон Аньезі);

Звичайно будь-яке завдання має підбиратися відповідно до тих знань, які вже учні мають. Тобто, всі наведені нами запитання і завдання відповідають тематиці програмного матеріалу у відповідності до певного класу, де під час пояснення теоретичного матеріалу могли б бути використані короткі історичні довідки підібрані як вчителем так і учнями (за допомогою вчителя), що в свою чергу сприяло б кращому запам'ятовуванню матеріалу, інтелектуальному розвитку, підвищенню інтересу до вивчення матеріалу, математики.

Вперше студент має нагоду відчути себе повністю у ролі вчителя під час проходження педагогічної (виробничої) практики на ІУ та У курсах. Під час проходження цього виду практики студенти мають можливість для формування основних педагогічних умінь і навичок як майбутнього вчителя та усвідомлення закономірностей професійної діяльності з позиції учителя предметника [4].

Виробнича (педагогічна) практика передбачена за навчальним планом у 8 та 9 семестрах. Зміст і характер діяльності студентів відрізняється від попередньої практики своєю різноманітністю і самостійністю і є більш наближеним до реальної професійної діяльності вчителя математики та класного керівника. Під час проходження цієї практики студенти повинні оволодіти:

- практичними навиками проведення уроків різних типів;
- вміннями підготовки до проведення уроків;
- практичними навичками роботи з методичною та науковою літературою;
- навиками проведення виховної роботи, практичними вміннями керівництва гуртковою роботою та організацією заходів позакласної роботи під керівництвом вчителя-предметника.

Урок математики - основна колективна форма організації навчання за умов класно-урочної системи [4]. Система уроків математики планується з метою створення оптимальних умов для сприймання і усвідомлення нового матеріалу, вміння виділяти і запам'ятовувати головне серед поданого матеріалу, вироблення навичок та вмінь практичного застосування засвоєного теоретичного матеріалу, розвитку духовних сил учня, його розумової активності.

Математика як навчальна дисципліна порівняно складний предмет. Не кожному учневі знання з математики даються легко, математику не можна завчити, її потрібно розуміти. На жаль, обсяг годин на вивчення математики в школі порівняно з 70-80 роками минулого століття зменшено, а обсяг навчального матеріалу навпаки, збільшено. Це призводить до того, що знижується рівень знань з математики, учням математика стає нецікавою, «сухою» наукою, зникає інтерес до її вивчення. Часто вчителі намагаючись викласти необхідний матеріал на належному науковому і методичному рівні, не звертають увагу на використання історичного матеріалу, тобто не дотримуються одного із важливих принципів навчального процесу, який мав місце у всіх періодах вивчення математики і на сьогоднішній день не втратив своєї актуальності. З цього приводу дуже влучними є слова видатного німецького вченого XVII ст. Г. Лейбніца: «той, хто хотів би обмежитися сучасним без знання минулого, ніколи не зрозуміє сучасного» [3].

Звичайно, немає потреби у детальному вивченні всіх історичних фактів у шкільному курсі математики. Але важливо, щоб учні одержали необхідний мінімум знань, на основі якого могли б повноцінно ними користуватися. Тому

ми вважаємо, що під час проходження педагогічної практики для студентів важливим є також дотримання принципу використання елементів історизму при вивченні математики, хоча мусимо зауважити, що програма педпрактики не вимагає від студента використання історичного матеріалу. Але для цього є вагомі підстави, як ми уже говорили, деякі теми сприймаються учнями важко, в учнів зникає зацікавленість до вивчення математики, а студенти на період проходження практики володіють методикою проведення уроків та вивчення конкретних тем з шкільного курсу математики, але вони не мають належних практичних навиків, які виробляються з досвідом, що призводить до низької ефективності проведеного уроку, так як не завжди вдається зосередити та втримати увагу учнів. А завдяки використанню елементів історизму вдасться сконцентрувати їх увагу, зацікавити. У вдалому використанні елементів історії математики, що переплітається з фактичним матеріалом полягає запорука успіху [1, с. 272].

Будь-який урок являє собою систему навчально-виховної і організаційної діяльності і вчителя (в нашому випадку студента) в єдності з навчально-пізнавальною діяльністю тих що навчаються, спрямовану на досягнення мети та завдань загального розвитку та навчання. Тому, готуючись до уроку, студент насамперед повинен підібрати основний матеріал з теми, що вивчається на уроці, визначити з якою метою і чи доцільно саме під час проведення даного уроку використати історичне повідомлення, якщо так, то який саме історичний факт чи задача допоможуть підвищити ефективність уроку, у який спосіб і на якому етапі його використання буде найбільш вдалим.

Ефективність уроку з використанням історичного матеріалу насамперед залежить від уяви, творчості та майстерності студента, від його бажання зацікавити учнів. Видатний український математик М.В. Остроградський вважав, що дуже важливо зацікавити розум дитини, бо це на його думку є одним із основних положень нашої доктрини, і ми нічим не повинні нехтувати, щоб прищепити учневі смак, можна сказати, навіть пристрасть до навчання.

В залежності від теми та змісту навчального матеріалу студенти під час проведення уроку математики можуть, наприклад, використовувати:

- повідомлення цікавих історичних фактів із життя та діяльності видатних вчених математиків;
- повідомлення історичної довідки про виникнення та запис математичних тверджень, задач, формул, теорем та інш.;
- розв'язування історичних задач, головоломок, кросвордів і інш.;
- підбір та повідомлення історичного матеріалу учнями до заданої теми.

Звичайно, мова не йде про те, щоб прагнути застосовувати історичний матеріал скрізь, де тільки це можливо. Головне – познайомити учнів з історією математики, щоб вони мали можливість самостійно для себе оцінити її привабливість та вирішувати на скільки варта вона їх уваги.

Короткі історичні повідомлення можуть бути використанні на будь-якому етапі уроку. Вони мають займати не багато часу і не відволікати увагу учнів від основного матеріалу, що вивчається [1, с. 273].

Нами може бути запропоновано багато зразків використання студентами елементів історії математики під час проходження виробничої та навчальної практик, але кожен студент індивідуальність і по своєму вбачає хід проведення уроку, зміст та доцільність подання історичного повідомлення.

Використання історичного матеріалу в ході педагогічної практики безумовно є ефективним і забезпечує гуманізацію змісту математичної освіти. Допоможе збагатити рівень знань учнів цікавими історичними відомостями, але не менш ефективним воно є і для студентів. Студенти вчаться самостійно під керівництвом вчителя та методиста відшукувати необхідний історичний матеріал, відбирати основне і методично вірно і вміло подати його, а саме головне, вони також збагачуються новими необхідними їм знаннями, які стануть підґрунтям для вивчення основного курсу історії математики.

Список використаних джерел:

1. Бевз В.Г. Практикум з історії математики: Навчальний посібник для студентів фізико-математичних факультетів педагогічних університетів. – К.:НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004. – 312с.

2. Вірченко Н.О. Про красу і творчість у математиці // Математика. – 1999. - № 20. с. 5-6.
3. Конфорович А.Г. Математика служить людині. – К.: Рад. шк., 1984. – 192с.
4. Педагогічна практика студентів математичних спеціальностей фізико-математичного факультету НПУ імені М.П. Драгоманова. Методичний посібник / за ред.. З.І. Кушнірук. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, - 2005. – 95с.
5. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підруч. для студ. мат. спеціальностей пед. навч. закладів. – К.: Зодіак – ЕКО, 2000. – 512 с.