

ПРОБЛЕМА ДОБОРУ ЗМІСТУ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З МАТЕМАТИКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

В статті розглядаються фактори, що впливають на добір змісту самостійної роботи з математики майбутніх учителів початкових класів: зміст курсу математики, готовність студентів до самостійної роботи з математики та забезпечення навчального процесу засобами навчання математики.

Ключові слова: зміст самостійної роботи з математики, зміст курсу математики, добір змісту самостійної роботи з математики.

Постановка проблеми. Одним з основних напрямків оновлення змісту освіти у вищій школі Державна національна програма "Освіта" ("Україна ХХІ століття"), Закон України "Про вищу освіту" визначили *спрямованість змісту освіти на розвиток самостійності, саморуху, самовдосконалення студента* [2, с. 99]. Відтак важливою у структурі організації самостійної роботи з математики є її *змістова складова*.

В умовах скорочення аудиторних годин та збільшення годин на самостійну позааудиторну роботу загострилася проблема добору змісту самостійної роботи з математики, яка поступово стає одним з основних видів навчальної діяльності студентів. Якщо раніше на самостійну роботу виносилися неважкі в опануванні питання курсу, які передбачали в основному роботу за зразком (викладач під час лекції доводив основні властивості, а одну-дві пропонував довести аналогічно вдома) або пошукову діяльність (наприклад, підбір матеріалу і написання реферату), то в нинішніх умовах доводиться задавати на самоопрацювання окремі теми. При цьому викладач повинен врахувати кілька факторів: програма з математики не змінилася, вона є традиційно складною для студентів педагогічних факультетів, майбутні вчителі початкових класів мають недостатній рівень готовності до самостійної роботи з математики, навчальний процес недостатньо забезпечений засобами навчання математики.

За таких умов добір змісту самостійної роботи є надзвичайно актуальним питанням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема змісту курсу математики розглядалася Б.В. Гнеденком [1], Л.Д. Кудрявцевим [3] та ін., зміст дисципліни "Математика" для майбутніх учителів початкових класів аналізував Є. Лодатко [4], про добір змісту самостійної роботи з математики писала З.І. Слєпкань [5].

Мета статті – проаналізувати фактори, що впливають на добір змісту самостійної роботи з математики майбутніх учителів початкових класів.

Виклад основного матеріалу. З.І. Слєпкань зазначала: "Підставами добору змісту самостійної роботи є Державний освітній стандарт, джерела самоосвіти (література, досвід, самоаналіз), індивідуально-психологічні особливості студентів (навченість, вміння навчатись, інтелект, мотивація, особливості навчальної діяльності) [5, с. 28]".

Зміст самостійної роботи з математики майбутніх учителів початкових класів визначається перш за все змістом їх курсу математики та його завданням, яке полягає в тому, щоб дати студентам математичну підготовку, необхідну для: навчання учнів початкових класів математики за діючими програмами та перспективного впровадження в початковій школі вивчення нових питань математики; розуміння змісту теоретичних основ викладання математики в середній школі; вироблення вмінь і навичок застосування надбаних знань з математики для розв'язку конкретних задач; розуміння значення застосування математичних методів у наукових дослідженнях; подальшої самостійної роботи з поглиблення математичних знань.

Зміст курсу математики майбутніх учителів початкових класів відповідає поставленим завданням, що підтверджує аналіз і співставлення діючих програми з математики для початкової школи і програми з математики для спеціальності "Початкова освіта".

Курс математики початкової школи містить арифметичний матеріал, елементи алгебри, геометрії, математичної логіки та матеріал про величини. Відповідно до цього курс математики майбутніх учителів початкових класів передбачає вивчення елементів теорії множин, математичної логіки, комбінаторики, бінарних відношень, що дає теоретичну основу для вивчення решти передбачених програмою розділів.

Арифметичний матеріал початкової школи передбачає вивчення цілих невід'ємних чисел, операцій над ними та властивостей цих операцій, а також ознайомлення зі звичайними дробами. Тому студенти – майбутні вчителі початкових класів детально вивчають множину цілих невід'ємних чисел, потім множину цілих, далі – раціональних і дійсних чисел, що дає їм змогу систематизувати знання про основні числові множини, опанувати історичний та логічний шляхи розширення числових множин, арифметичні дії та їх властивості в кожній з цих множин, поняття замкнутості множини відносно певної операції тощо.

Важливе місце в програмі посідає кількісна теорія натуральних чисел, яка дозволяє здійснити теоретико-множинний підхід до вивчення натуральних чисел і операцій над ними, обґрунтовує теоретичні засади методики вивчення кількісних натуральних чисел у початковій школі.

Аксиоматична теорія натуральних чисел дає теоретичну основу для вивчення в початкових класах порядкових натуральних чисел.

Програма передбачає засвоєння студентами позиційних і непозиційних систем числення та виконання арифметичних дій у позиційних системах числення, що дозволяє краще пізнати десяткову систему числення, усвідомити принцип утворення будь-якої іншої системи числення і готує студентів до викладання в разі потреби цих питань у початковій школі (зазначимо, що нині діючі підручники з математики для початкової школи, розроблені за програмою "Росток", уже містять деякий матеріал про системи числення). Вивчення студентами теорії подільності дає їм теоретичне і практичне підґрунтя для застосування її елементів у початковій школі.

Тема "Алгоритми" узагальнює відомості про алгоритми, їх види та способи запису, розвиває алгоритмічне мислення студентів, готує їх до пояснення елементів цього матеріалу в початкових класах. Останнім часом, коли уроки інформатики стали вводити вже у початковій школі, знання про алгоритми набули особливої актуальності. Засвоєння теми "Алгоритми" дає студентам теоретичну та практичну основу для розвитку *алгоритмічного мислення* молодших школярів, яке потрібне їм не лише для опанування математики та інформатики, але необхідне взагалі в процесі учіння і життєдіяльності.

Алгебраїчний матеріал в початковій школі зводиться до вивчення числових та буквених виразів, числових рівностей і нерівностей, рівнянь і нерівностей із одним невідомим. При цьому здійснюється функціональна пропедевтика: учні спостерігають залежність значення виразу від значення букви, формується поняття відповідності і т.п. Студенти вивчають числові вирази та вирази зі змінними, числові рівності та нерівності й їх властивості, рівняння і нерівності, теореми про рівносильність рівнянь та рівносильність нерівностей і наслідки з них. Курс математики не передбачає опанування математичного аналізу, але вивчаються поняття функції, функціональні відповідності, відображення, основні елементарні функції та перетворення графіків функцій, що дає необхідну теоретичну основу для проведення функціональної пропедевтики в початковій школі.

Вивчення елементів геометрії в молодших класах має на меті ознайомлення з основними геометричними фігурами площини та основними просторовими тілами.

Геометричний матеріал в курсі математики майбутніх учителів початкових класів систематизує знання шкільного курсу геометрії, містить історичні відомості про виникнення та розвиток геометрії, дає студентам теоретичну та практичну підготовку для викладання елементів геометрії в початкових класах.

Вивчення основних величин (довжина, площа, об'єм, швидкість, час, маса) готує студентів до пояснення цих понять у початковій школі.

Таким чином, зміст курсу математики майбутніх учителів початкових класів розкриває теоретичні основи та зміст основних математичних понять курсу математики початкової школи та забезпечує теоретичне підґрунтя для вивчення студентами методики навчання математики в початковій школі і реалізації майбутніми вчителями молодших класів наступності між курсом математики 1-4 класів і курсом математики середніх класів, отже відповідає вимозі Б.В.Гнеденка: "При побудові курсу математики в ВНЗ треба перш за все мати на увазі майбутню спеціальність студентів, а не абстрактні принципи, напрацьовані математикою [1, с. 58]".

При належному опануванні змісту дисципліни "Математика" випускник педагогічного факультету повинен мати достатню для свого фаху математичну компетентність.

Але не лише зміст курсу математики зумовлює відповідний зміст самостійної роботи з математики на педагогічних факультетах університетів.

Важливим фактором при доборі змісту самостійної роботи є готовність студентів до цього виду навчальної діяльності. Під *готовністю до самостійної роботи з математики* ми розуміємо *цілісне внутрішнє особистісне утворення студента, яке ґрунтується на засвоєних життєвих і професійно значущих (математичних, навчально-методичних, психолого-педагогічних, особистісно-професійних) знаннях, умениях, навичках, способах діяльності, набутому досвіді та особистісних якостях, яке забезпечує його ефективну взаємодію з інтелектуально-освітнім середовищем, з розвитком власних розумових здібностей у навчально-виховному процесі вищого навчального закладу.*

Досліджуючи готовність студентів до самостійної роботи з математики, ми здійснили діагностику: а) базових знань, умінь і навичок з математики, б) наочності.

Діагностика базових знань з математики проводилася протягом вивчення першого модуля (вересень – середина листопада) на основі підрахунку середнього арифметичного результатів: а) тестування, б) усного опитування теоретичного матеріалу на практичних заняттях, в) письмового опитування теоретичного матеріалу, г) колоквиуму. Кожна вказана робота оцінювалася за 100-бальною шкалою, потім визначалося середнє арифметичне чотирьох оцінок, на основі якого нами виділено три рівні базових знань з математики: 1) низький, якому відповідають результати 61-73 бали, 2) середній – 74-89 балів, і 3) високий – 90-100 балів.

Результати діагностики базових знань з математики свідчать про те, що у 47,4 % першокурсників – майбутніх учителів початкових класів базові знання з математики знаходяться на низькому рівні, у 43,1 % – на середньому рівні та у 9,5 % – на високому рівні. Відтак добір змісту самостійної роботи з математики потребує врахування цього фактору.

Значне скорочення відведених на математику аудиторних годин при незмінній програмі з математики та недостатній рівень базових знань студентів з дисципліни проковує "спрощення" математичного матеріалу, що "призводить до перекручування математичного змісту, до відмови від

застосування певних методів оперування об'єктами, поняттями і відношеннями, до підміни загальноприйнятих вивідних процедур міркуваннями, що не характерні для математики і т.п." [4, с. 39].

Досвід викладання математики, аналіз результатів навчання вказують на наявність протиріччя між змістом курсу математики майбутніх учителів початкових класів та здатністю студентів його засвоїти в умовах скорочення аудиторних годин та збільшення годин на самостійну позааудиторну роботу. Формальне перенесення частини матеріалу на самостійну роботу веде до перевантаження студентів, до зниження рівня їх математичного розвитку, до ускладнень в організації самостійної роботи з математики, зокрема, до звуження діапазону типів завдань, що виносяться на самостійну роботу, до недостатньо сформованих умінь і навичок тощо.

Зважаючи на недостатній рівень базових знань студентів з математики, вихід треба шукати не в спрощенні змісту програми, а шляхом підвищення методичного рівня викладачів, створення ефективного інформаційно-методичного забезпечення, запровадження тьюторської системи та інноваційних технологій навчання. Не менший вплив на добір змісту самостійної роботи має й научуваність студентів. Під научуваністю ми розуміємо здатність студента до оволодіння новими знаннями.

Діагностика научуваності студентів здійснювалася методами спостереження, бесіди, анонімного анкетування, усного опитування, короткочасних самостійних робіт та тестування на етапі первинного закріплення знань. В результаті діагностики нами виділено три рівні научуваності студентів та показники цих рівнів (див. табл. 1)

Таблиця 1

Рівні научуваності студентів та їх показники

Рівні	Показники
Низький	<ol style="list-style-type: none"> 1) первинне засвоєння нового матеріалу завжди викликає труднощі; 2) самостійно опанувати теоретичний матеріал студент не може, потребує додаткових пояснень, індивідуальних консультацій; 3) при розв'язуванні нових типів задач (вправ) студент потребує детального пояснення, зразка, допомоги викладача або товаришів, самостійно підібрати спосіб розв'язання чи доведення не може.
Середній	<ol style="list-style-type: none"> 1) первинне засвоєння нового теоретичного матеріалу час від часу викликає труднощі; 2) самостійно опанувати теоретичний матеріал може, але при цьому потребує не лише підручника, а й детального роз'яснення матеріалу в методичних розробках; 3) при розв'язуванні нових типів задач (вправ) потребує надання алгоритму розв'язування, самостійний підбір способу розв'язання чи доведення часто викликає труднощі.
Високий	<ol style="list-style-type: none"> 1) первинне засвоєння нового теоретичного матеріалу не викликає труднощів, швидкий темп оволодіння новими знаннями; 2) самостійно опанувати теоретичний матеріал може, для цього достатньо лише підручника; 3) при розв'язуванні нових типів задач (вправ) здатен самостійно підібрати спосіб розв'язання чи доведення.

Результати діагностики свідчать про те, що серед студентів домінує середній рівень научуваності (70,1%). Отже, більш, ніж у 70% першокурсників первинне засвоєння нового теоретичного матеріалу час від часу викликає труднощі, і в процесі самостійного опанування теоретичного матеріалу вони потребують не лише підручника, а й детального роз'яснення матеріалу в методичних розробках, а розв'язування нових типів задач (вправ) – надання алгоритму розв'язування, оскільки самостійно підібрати спосіб розв'язування чи доведення їм важко. Якщо врахувати, що більш, ніж 26,8 % студентів показали низький рівень научуваності, то зрозуміло, що проблема научуваності студентів з математики є однією з ключових при доборі змісту самостійної роботи.

Самостійна робота з математики майбутніх учителів початкових класів, що є студентами нематематичного профілю, вимагає від них здатності до математичної діяльності (зокрема, оперування базовими знаннями з математики), математичних здібностей (логічного, алгоритмічного мислення, просторової уяви, здатності до формалізації, абстрагування тощо), математичної пам'яті, володіння математичною мовою та математичною символікою і т. п. При цьому студенти – майбутні вчителі початкових класів отримують знання з різних напрямків – одночасно з математикою вони вивчають фізичні, природничі, гуманітарні, психолого-педагогічні дисципліни та предмети художнього циклу, що вимагає від них різнопрофільних здібностей, багатовекторності їх саморозвитку, тому ускладнює вивчення математики, зокрема організацію самостійної роботи з математики. Відтак добір змісту самостійної роботи відбувається з урахуванням здатності студентів опанувати його.

Зауважимо, що особливістю змісту курсу математики майбутніх учителів початкових класів є те, що він містить розрізнені розділи математики, що ускладнює їх сприйняття. На це звернув увагу Є. Лодатко: "Курс математики для вчителів початкових класів має складну будову, оскільки охоплює досить різні математичні напрями, які зазвичай не прийнято поєднувати в межах одного навчального предмета: елементи теорії множин, елементи математичної логіки, числові системи, арифметика цілих чисел, елементи алгебри, теорії функцій та геометрії. Суттєві понятійні і операціональні відмінності

кожного з цих розділів (навчальних модулів) спричиняють складності структурно-логічного порядку у забезпеченні ідейної єдності курсу математики при одночасному збереженні методологічних чинників у межах кожного з них [4, с. 39]".

На добір змісту самостійної роботи впливає також забезпечення навчального процесу засобами навчання математики. Факультети підготовки вчителів початкових класів недостатньо забезпечені підручниками, посібниками, збірниками задач, що негативно впливає на організацію самостійної роботи з математики. Так, при вивченні теорії студенти в основному обмежуються лекційними матеріалами. На практичних заняттях та в домашній роботі студенти користуються виданими російською мовою задачник-практикумом під редакцією М.Я. Віленкіна та задачник-практикумом Н.Н. Лаврової та Л.П. Стойлової і методичними розробками своїх викладачів. Відсутність задачника-практикума, виданого українською мовою, що містив би завдання до всіх тем курсу математики педагогічних факультетів значно ускладнює організацію самостійної роботи з математики майбутніх учителів початкових класів.

Найбільш затребуваним, таким, що викликає жвавий інтерес у студентів, засобом організації самостійної роботи з математики є персональний комп'ютер, оскільки він: забезпечує швидкість пошуку та візуалізацію необхідної інформації; надає можливість точного дозування й диференціації завдань; здійснює об'єктивний і оперативний контроль за їх виконанням; звільняє від чорнової рутинної роботи; індивідуалізує процес навчання – студент, враховуючи свої індивідуальні особливості (наявний рівень знань, швидкість сприйняття тощо), обирає для себе рівень складності навчального завдання і темп його виконання. Але самостійна робота з математики майбутніх учителів початкових класів досі належно не комп'ютеризована. Викладачі готують електронні версії посібників, задачників-практикумів, методичних рекомендацій, тестів та продумують методику їх використання, однак недостатня забезпеченість навчального процесу сучасними комп'ютерами ускладнює їх використання в організації самостійної роботи з математики.

Немає адаптованих до курсу математики педагогічних факультетів навчальних, контрольних, моделювальних комп'ютерних програм та програм-тренажерів, які повинні полегшити процес самостійного опрацювання матеріалу, зробити його більш цікавим і наочним та створити кращі можливості для індивідуальної самостійної роботи. Лише частково відповідають потребам зазначеного курсу деякі комп'ютерні системи (зокрема, GRANI, DERIVE).

Зауважимо, що доцільно використовувати не лише обчислювальні, але й графічні можливості комп'ютерних математичних систем – з їх допомогою можна швидко та якісно побудувати графік функції, одержати графічний розв'язок рівняння, нерівності, системи рівнянь або нерівностей, проаналізувати за графіком властивості функції, спостерігати залежність виду графіка функції від значень коефіцієнтів тощо.

Зрозуміло, що належне забезпечення педагогічними програмними засобами й іншими засобами вивчення математики, а також врахування зазначених особливостей організації самостійної роботи студентів є важливим резервом у підвищенні її ефективності.

Висновки. Враховуючи перенесення акценту в навчанні на самостійну роботу, необхідно вдосконалити зміст самостійної роботи з математики, максимально наблизити його до потреб майбутньої спеціальності, врахувати потенційні можливості студентів у його засвоєнні. Це дозволить вчити не взагалі, а так, щоб знання були корисними, затребуваними в подальшій роботі, посилить мотивацію студентів у навчанні, створить необхідні передумови для ефективної самостійної роботи.

Використані джерела

1. Гнеденко Б.В. Математическое образование в вузах: Учеб.-метод. пособие. – М.: Высш. школа, 1981. – 174 с. – С. 3.
2. Державна національна програма "Освіта". Україна XXI століття. – К.: Райдуга, 1994. – 61 с.
3. Кудрявцев Л.Д. Современная математика и ее преподавание: учеб. пособие для вузов / Л.Д. Кудрявцев ; предисл. П.С. Александрова. – 2-е изд., доп. – М.: Наука: Глав. ред. физ.- мат. лит., 1985. – 176 с.
4. Лолатко Є. Про математичну підготовку сучасного вчителя початкових класів / Є. Лолатко // Початкова школа. – 2006. – № 1. – С. 37-41.
5. Слєпкань З.І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі / З.І. Слєпкань. – К.: НПУ, 2000. – 208 с.

Orel L.

PROBLEM SELECTION OF CONTENTS INDEPENDENT WORK WITH MATHEMATICS PRIMARY SCHOOL TEACHERS

The article considers factors, influencing on the selection of future primary school teachers' independent work contents on mathematics: contents of mathematical course, students' readiness to the independent work on mathematics, assurance of the educational process by means of teaching mathematics.

Key words: *contents on independent work on mathematics, contents of mathematical course, selection of independent work contents on mathematics.*

Стаття надійшла до редакції 01.03.13

<i>Гаркуша С.В.</i> ІНТЕГРАТИВНИЙ КУРС "ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ" ЯК ПЕРЕДУМОВА ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ	93
<i>Говоров Є.М.</i> РОЛЬ ТЕХНІЧНОГО МИСЛЕННЯ У СИСТЕМІ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ.....	96
<i>Горчинський С.В.</i> ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВИКЛАДАЧА ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ.....	100
<i>Гурнєєва Н.В., Видра О.Г.</i> САМОПРЕЗЕНТАЦІЯ ЯК КОМПОНЕНТ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ.....	104
<i>Денисенко А.В., Джевага Г. В.</i> ПІДГОТОВКА СТУДЕНТІВ ДО ВІДНОВЛЕННЯ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОЇ БАЗИ ШКІЛЬНОЇ МАЙСТЕРНІ	106
<i>Дрозденко В.М., Грязна А.М.</i> ФОРМУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ.....	109
<i>Запорожченко Т.П.</i> ПІДГОТОВКА МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	113
<i>Каменська І.С.</i> ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ГІПЄНИ РОЗУМОВОЇ ПРАЦІ У МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ	116
<i>Колесник М.О., Британ Т.Ю.</i> РОЗВИТОК СИСТЕМНО-ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ "ВІКОВА ФІЗІОЛОГІЯ ТА АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ" З ВИКОРИСТАННЯМ ЗНАКОВО-СИМВОЛІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ.....	119
<i>Кузьменко Ю.В.</i> ПЕДАГОГІЧНА ПРАКТИКА В СИСТЕМІ ПРОФЕСІЙНОЇ АДАПТАЦІЇ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ	123
<i>Орел Л.О.</i> ПРОБЛЕМА ДОБОРУ ЗМІСТУ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З МАТЕМАТИКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ	127
<i>Пискун О.М., Кулініч Ю.М.</i> САМОВИХОВАННЯ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ФАКТОР РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНИХ ЯКОСТЕЙ.....	131
<i>Полетай О.М.</i> ПЕДАГОГІЧНА ПРАКТИКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ "ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА"	134
<i>Примакова В.В.</i> РЕФЛЕКСИВНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК УМОВА РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОЇ САМОСВІДОМОСТІ ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ.....	137

ЧЕРНІГІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені Т.Г. ШЕВЧЕНКА

ВІСНИК

*Чернігівського національного
педагогічного університету*

Випуск 117

Серія: ПЕДАГОГІЧНІ НАУКИ



Чернігів
2014