

ПРОБЛЕМА ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З МАТЕМАТИКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

В статті розглядається проблема організації самостійної роботи з математики студентів – майбутніх учителів початкових класів, пропонуються шляхи підвищення її ефективності, аналізується вплив особливостей математики як науки і як навчальної дисципліни на організацію самостійної роботи.

Проблема організації самостійної роботи студентів (учнів) в педагогіці не нова, вона досліджувалась багатьма вченими, зокрема, А.М. Алексюком, Ю.К. Бабанським, В.В. Давидовим, М.О. Даниловим, Г.П. Єсиповим, В.І. Загвязинським, В.А. Козаковим, Н.В. Кузьміною, І.Я. Лернером, А.М. Матюшкіним, М.Д. Нікандровим, П.І. Підкасистим, О.Я. Савченко, М.М. Скаткіним, Н.Ф. Талізіною, Г.І. Щукіною та іншими.

В наш час, коли система вищої освіти України активно реформується, прагне інтегруватися в європейську, проблема організації СРС надзвичайно актуальна.

Метою цієї статті є аналіз проблеми організації самостійної роботи з математики майбутніх учителів початкових класів.

Базовими в нашому дослідженні будуть поняття "самостійна робота" та "самостійність", чимало визначень яких зустрічається в психолого-педагогічних джерелах. Ми розглядаємо самостійну роботу як спеціально організовану навчально-пізнавальну діяльність студентів з урахуванням їх індивідуальних особливостей, спрямовану на самостійне виконання навчальних завдань та формування самостійності, активності та творчих здібностей особистості.

Під самостійністю ми розуміємо здатність планувати, регулювати і систематизувати свою діяльність без безпосереднього постійного керівництва з боку керівника.

Формування самостійності є цілеспрямованим, організованим, педагогічно керованим процесом оволодіння особистістю способами самостійного прийняття рішень і уміннями виконання самостійних дій і вчинків, у ході якого особистість стає відповідальною за свої дії і вчинки, здатною до самоврядування і саморегуляції.

Проаналізуємо проблему організації самостійної роботи з математики майбутніх учителів початкових класів, враховуючи особливості математики як науки та як навчальної дисципліни.

Як відомо, математика – наука про кількісні відношення і просторові форми дійсного світу [1: 37]. Характерними рисами математики як науки є: її абстрактність, логічна строгість, непохитність її висновків, надзвичайна широта її застосувань [2: 5], формалізація, широке застосування аксіоматичного методу, алгоритмічність розв'язання багатьох задач, оперування спеціальними математичними знаками, умовними символічними позначеннями [3: 102-103].

Зазначені особливості математики як науки мають великий вплив на математику як навчальну дисципліну.

Н.О. Вірченко – академік АН України, член Українського, Американського, Австралійського, Единбургського, Лондонського математичних товариств, заслужений викладач НТУУ "КПІ" – вважає: "Для навчання математики особливе значення має мислення в широкому розумінні слова і мислення поняттями. ... Математичне мислення – гранично абстрактне і теоретичне, об'єкти його цілком позбавлено матеріальності; вони можуть інтерпретуватись найдовільнішим чином, аби лише при цьому зберігалися раніше визначені відношення між ними. ... При навчанні математики значну роль відіграє увага, особливо просторова; мають значення також і інтереси, і увага, і воля." [4: 9-10].

Н.О. Вірченко зазначає: "Математичному мисленню, як і математиці взагалі, властива висока логічність, строгість, виразність, глибина, точність, лаконізм і т. п. Математичне мислення тісно пов'язане з математичними здібностями, які спираються на природні задатки особистості та формуються в процесі її активної творчої діяльності" [4:105].

Компоненти структури математичних здібностей назвав В.А. Крутецький :

1) здатність до формалізації математичного матеріалу, до відокремлення форми від змісту, абстрагування від конкретних кількісних відношень і просторових форм і оперування формальними структурами, структурами відношень і зв'язків;

2) здатність узагальнювати математичний матеріал, виокремлювати головне, абстрагуючись від несуттєвого, бачити спільне у зовні різному;

3) здатність до оперування числовою і знаковою символікою;

4) здатність до послідовного, правильно розчленованого логічного міркування, пов'язаного з потребою в доведеннях, обґрунтуваннях, висновках;

5) здатність скорочувати процес міркування, мислити згорнутими структурами;

6) здатність до оборотності розумового процесу (до переходу з прямого на зворотний хід думки);

7) гнучкість мислення, здатність до переключення від однієї розумової операції до другої, свобода від впливу шаблонів і трафаретів;

8) математична пам'ять (пам'ять на узагальнення, формалізовані структури, логічні схеми);

9) здатність до просторових уявлень [3: 104].

Особливості математики як науки, специфічність математичного мислення та математичних здібностей значною мірою пояснюють той факт, що студенти, особливо нематематичних спеціальностей, традиційно вважають математику складною для вивчення дисципліною.

Вивчення математики студентами – майбутніми вчителями початкових класів – теж нелегкий процес, що відбувається впродовж п'яти семестрів і має на меті розкрити теоретичні основи та зміст основних математичних понять курсу математики початкових класів, дати студентам належну математичну підготовку для навчання молодших школярів за діючими програмами та перспективного впровадження в початковій школі нових тем та предметів математичного циклу.

Нині в рамках реформування навчального процесу відбувається поступове скорочення аудиторних занять і збільшення годин на СРС з математики. При цьому зміст курсу математики залишається незмінним. Математика, звичайно, не стала легшою для сприйняття, але доступ до її вивчення зараз отримують студенти з низьким рівнем знань шкільного курсу математики, що значно ускладнює навчальний процес. Ми маємо протиріччя між складністю вивчення математики і рівнем готовності студентів до сприйняття предмету.

Проблемою нині є й зменшення інтересу студентів до навчання, їх прагматичне ставлення до освіти.

За таких обставин скорочення аудиторних годин і збільшення годин на самостійну роботу студентів вимагає ретельної підготовки від усіх учасників педагогічного процесу.

Аналіз результатів анкетування, бесіди зі студентами та викладачами, власний досвід викладання, спостереження за цим аспектом реформування навчального процесу роблять очевидним протиріччя між вимогою сучасної вищої школи високого рівня самостійності студентів у навчанні математики і низьким рівнем готовності до самостійної роботи з боку студентів.

Особливо гострим воно є для першокурсників, адже переважна більшість випускників шкіл приходять до університету не озброєними достатніми навичками й уміннями самостійно працювати.

Спостереження та опитування студентів і викладачів, їх анкетування засвідчили, що рівень готовності студентів до самостійної роботи на різних курсах різний. Найнижчий він на першому курсі, що зумовлено недостатньою сформованістю у випускників середніх шкіл умінь і навичок самостійно працювати. З часом, після подолання періоду адаптації до умов вищої школи, він підвищується по мірі набуття навичок самостійної роботи і більшість старшокурсників демонструють достатній рівень організаційної готовності до самостійної роботи, хоча потреба подальшого формування самостійності залишається актуальною.

Для подолання протиріччя між вимогою високого рівня самостійності студентів у навчанні математики і низьким рівнем готовності до самостійної роботи з боку студентів необхідно, перш за все, вчити студентів учитися самостійно, цілеспрямовано формуючи уміння і навички самостійної роботи. З цієї метою ми пропонуємо студентам-першокурсникам спецкурс "Організація самостійної роботи студентів з математики" (36 годин: 6 год. – лекції, 12 год. – практичні заняття, 18 год. – індивідуальна робота), завданнями якого є:

1) формувати у студентів-першокурсників систему знань про самостійну роботу як специфічний вид навчально-пізнавальної діяльності у ВНЗ, що передбачає ознайомлення студентів з основними видами самостійної роботи (СР), її структурою, методами, формами контролю за СР, інформаційно-методичним забезпеченням самостійної роботи, формування навичок раціональних прийомів ведення конспекту лекцій, допомога студентам-першокурсникам адаптуватися до умов навчання у ВНЗ;

2) формувати навички самостійної роботи з математики, що передбачає ознайомлення з методами та формами (індивідуальною, індивідуально-груповою і груповою) СРС з математики, формування раціональних прийомів роботи з математичним текстом, різними видами інформаційно-методичного забезпечення СР з математики, теоретичним матеріалом, задачами тощо;

3) формувати самостійність як необхідну рису сучасного фахівця.

На практичних заняттях в рамках спецкурсу розглядаються, зокрема, питання: наукова організація розумової праці студента; раціональні способи роботи з різними видами інформаційно-методичного забезпечення СРС; можливості бібліотеки, читального залу, комп'ютерного класу в здійсненні інформаційно-методичного забезпечення СРС; види каталогів і способи пошуку потрібної навчальної літератури; підручник, посібник, довідник, енциклопедія з математики, їх призначення, структура, раціональні прийоми роботи з ними; конспект лекцій з математики, раціональні прийоми його ведення та користування ним; методичні розробки, методичні рекомендації та користування ними; електронний вид інформаційно-методичного забезпечення СРС з математики; як готуватися до практичного заняття, лекції, заліку, екзамену з математики тощо.

Готовність студентів до самостійної роботи передбачає не лише знання про СР та наявність умінь і навичок самостійної роботи, але й достатнього рівня знань з предмету, що вивчається. Зауважимо, що абітурієнти педагогічного факультету не складають, як колись, вступний іспит з математики, і зараховуються до ВНЗ, маючи переважно середній (а деякі – низький) рівень шкільної математичної підготовки, часто недостатньо розвинене математичне мислення. Тому зрозуміло, чому 85 % анкетованих студентів відповіли, що не зможуть самостійно вивчити матеріал з математики якісно навіть за умов належної організації СР на рівні викладачів, кафедр, деканату, зокрема належного інформаційно-методичного забезпечення СРС, її раціонального планування та продуманої системи консультування, бо математика для них є нелегким предметом ще зі школи.

Тому важливою умовою ефективної організації СР з математики є, на нашу думку, посилення методичної підготовки викладачів математики. Відомий російський письменник-публіцист А.І. Герцен, за фахом астроном і математик, казав: "Важких наук немає, є тільки важкі виклади, тобто "неперетравні"... В тому й полягає вся задача педагогіки зробити науку до того зрозумілою і засвоєною, щоб змусити її говорити простою, звичайною мовою" [5: 24-25].

Необхідно викладання математики робити доступним, зрозумілим і цікавим, викладачу мало знати самому – треба уміти навчити студента, щоб закласти основу для його подальшої самостійної роботи, а це вимагає педагогічної і, зокрема, методичної майстерності викладачів.

Б.В. Гнеденко, аналізуючи математичну освіту в ВНЗ, зазначав: "Педагогічна майстерність викладача визначає в процесі навчання дуже багато: інтерес студентів до предмету, вміння бачити за формулюваннями теорем і формулами реальні явища і образи, захоплення науковими проблемами, прагнення йти шляхом пізнання далі й далі. Підвищувати свою педагогічну майстерність повинен кожен математик. Уміння аналізувати чужі та власні педагогічні успіхи і невдачі, здатність критично ставитися до всіх своїх вчинків повинні стати нормою. І це необхідно поєднувати з вимогливістю до знань і навичок студентів, до їх уміння самостійно мислити і брати відповідальність за пропонувані рішення" [6: 3].

Для покращення методичної підготовки викладачів не досить методичних семінарів і взаємовідвідувань занять з їх подальшим обговоренням, потрібна продумана система методичної освіти викладачів та широкий обмін досвідом.

Враховуючи перенесення акценту в навчанні на самостійну роботу, необхідно вдосконалити зміст програми з математики, максимально наблизити її до потреб майбутньої спеціальності, врахувати потенційні можливості студентів у засвоєнні програми. Отже, актуальною є й сьогодні думка 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. ... При цьому необхідно враховувати і можливості людського інтелекту для сприйняття нової інформації, оволодіння нею і перетворення нових знань у знаряддя подальшого пізнання" [6: 58]. Це дозволить вчити не взагалі, а так, щоб знання були корисними, затребуваними в подальшій роботі, посилять мотивацію студентів у навчанні, створить необхідні передумови для ефективної самостійної роботи.

Крім вдосконаленої програми є потреба у створенні нових, адаптованих до інновацій підручників, які б, зокрема, показували зв'язок викладеного матеріалу з курсом математики початкової школи, містили запитання для самоконтролю, завдання для самостійної роботи, пізнавальний матеріал з історії математики.

Методично підготовлені викладачі, вдосконалені програми та підручники є необхідною, але недостатньою умовою ефективної організації СРС з математики.

Не менш важливим в цьому питанні є запровадження інноваційних технологій навчання. Сприятливі отриманню якісних знань і стимулювати самостійну роботу студентів покликана кредитно-модульна система навчання та рейтингова система оцінювання знань. Вони змінюють характер організації навчального процесу, який набуває індивідуальних, індивідуально-групових або групових форм.

Навчання студентів стає більш відповідальним і систематичним. Відбувається переорієнтація процесу навчання з лекційно-інформативних на індивідуально-орієнтовані форми.

Запровадження кредитно-модульної системи навчання та рейтингової системи оцінювання знань активізує і заохочує самостійну діяльність студентів під час аудиторних і позааудиторних занять. Навчальний матеріал поділяється на модулі, вивчення кожного з яких завершується написанням контрольної роботи, що дозволяє систематизувати та проконтролювати знання з кожного модуля, створює сприятливі умови для формування самостійності студентів.

При кредитно-модульній системі першорядну значимість набувають організаційні передумови самостійної навчальної роботи студентів, а саме: системна плановість і своєчасність надання навчальних завдань, чіткість формулювань у них, наявність рекомендацій до їх виконання, забезпеченість студентів відповідною науковою та методичною літературою.

Застосування такої технології накладає підвищені вимоги до професійної підготовки викладачів, які повинні бути не лише джерелом інформації, розробниками методичного забезпечення самостійної роботи, але й допомагати студентам самостійно навчатися і самовизначитися.

Функції викладача при організації самостійної роботи сьогодні змінюються – він стає координатором і консультантом. Викладач, враховуючи вимоги кредитно-модульної системи, по-новому планує власну діяльність щодо опосередкованого керування самостійною роботою студентів та здійснює це керівництво, зокрема, планує самостійну роботу студентів, створює методичне забезпечення її до кожного модуля, пояснює нові навчальні вимоги, мотивує самостійну роботу, розвиває пізнавальний інтерес студентів, здійснює контроль за СРС.

За умови, що викладач є консультантом, студент повинен самостійно ставити перед собою навчальне завдання, планувати власну роботу, організувати її, здійснювати самоконтроль за виконанням. Нині викладачі і студенти лише звикають до таких змін у розподілі функцій. Допоможуть становленню цього процесу висока методична підготовка викладача та запровадження тьюторських занять.

Підвищенню ефективності навчального процесу і роботи викладача сприяє рейтингова система оцінювання знань студентів. Вона, хоч і забирає багато часу у викладача, але дає можливість систематично одержувати докладну інформацію про виконання кожним студентом графіка самостійної роботи; забезпечує постійний зворотний зв'язок і дає змогу здійснювати оперативні виховні і дидактичні заходи; реалізує диференційований, індивідуальний підходи у роботі зі студентами; підвищує точність та об'єктивність оцінки успішності навчання; дозволяє бути не "передавачем" інформації з дисципліни, а помічником студентів у набутті знань [7].

Ю. Якименко, аналізуючи рейтингову систему оцінювання знань студентів, зазначає, що вона робить систему оцінювання гнучкішою, об'єктивнішою і сприяє систематичній та активній самостійній роботі студентів протягом усього періоду навчання, забезпечує здорову конкуренцію між студентами у навчанні, сприяє виявленню і розвитку творчих здібностей студентів. Це тонкий, гнучкий і дієвий засіб

впливу на студента, який набагато краще відповідає вимогам природного розвитку і прояву особистості, потребам сьогодення.

Перспективними напрямками оптимізації СРС з математики є диференціація і поглиблена спеціалізація змісту освіти, активізація пізнавальних інтересів студентів, формування позитивної мотиваційної сфери самостійної роботи.

Оптимізації СРС має сприяти особистісно-орієнтоване навчання, при якому взаємодія викладача і студентів відбувається на основі врахування індивідуально-психологічних властивостей студентів і яке передбачає можливість кожного студента ефективно самореалізуватися у самостійній навчальній діяльності. Студент стає активним суб'єктом навчання, у нього формуються навички самоуправління власною діяльністю (саморегуляція, самоорганізація та самоконтроль). Ця технологія навчання унеможливорює абсолютизацію репродуктивного типу мислення студентів у процесі засвоєння знань і стимулює їх ініціативність і самостійність.

Запровадження особистісно-орієнтованої технології навчання повинне допомогти у розв'язанні проблеми формування позитивного ставлення студентів до самостійної роботи, до потреби вчитися протягом усього життя. Багато студентів здобувають вищу освіту не заради пізнання, а з прагматичних міркувань, у них відсутні пізнавальна активність та справжній інтерес до навчання, вони не усвідомлюють потребу в самоосвіті. Не лише зусилля викладачів, але й вимоги суспільства до підготовки фахівців повинні вирішити цю проблему.

Підсумовуючи, зазначимо, що ми розглянули найбільш важливі, з нашої точки зору, умови ефективної організації самостійної роботи з математики, виконання яких дозволить оптимізувати її і тим самим допомогти студентам у вивченні математики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Энгельс Ф. Анти-Дюринг. М., Госполитиздат, 1953.
2. Математика, ее содержание, методы и значение. – М.: Изд-во АН СССР, 1956. – Т. 1. – 296 с.
3. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников. М.: Просвещение, 1968. – 431 с.
4. Вірченко Н. Вибрані питання методики вищої математики. – К.: 2003. – 283 с.
5. М.В. Потоцький. О педагогических основах обучения математике. Пособие для учителей. Государственное учебно-педагогическое издательство министерства просвещения РСФСР. – М., 1963. – 200 с.
6. Гнеденко Б.В. Математическое образование в вузах: Учеб.-метод. пособие. – М.: Высш. школа, 1981. – 174 с.
7. Якименко Ю. Кредитно-модульна система як важлива складова інтеграції вищої освіти України до загальноєвропейського освітнього простору // Вища школа, 2004. – № 5.

Матеріал надійшов до редакції 17.10.2007 р.

Орел Л.А. Проблема организации самостоятельной работы по математике будущих учителей начальных классов.

В статье рассматривается проблема организации самостоятельной работы по математике студентов – будущих учителей начальных классов, предлагаются пути повышения ее эффективности, анализируется влияние особенностей математики как науки и как учебной дисциплины на организацию самостоятельной работы.

Orel. L.O. The Problem of Future Elementary School Teachers' Independent Work in Mathematics Organization.

The article dwells upon the problem of the independent work in mathematics of the students – future elementary school teachers organization, suggests the ways of its intensification and provides analysis of mathematics' peculiarities as a science and as a classroom discipline influence on the organization of the independent work.