

the competence approach in studying and forming of the definition of “chemical phenomenon” are established.

УДК 378:1:51

О.Г. Данилко

Кіровоградський державний педагогічний
університет імені В. Винниченка

ЛОГІЧНІСТЬ І НАУКОВИЙ СТИЛЬ МИСЛЕННЯ В ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

У статті розглянуто умови формування математичної культури майбутніх учителів математики. Підкреслюється роль логічного мислення, використання новітніх інформаційних технологій та вплив нестандартних логічних задач у формуванні всебічно розвинутої особистості. Виділено основні чинники, що впливають на розвиток математичної культури майбутніх вчителів математики.

Постановка проблеми. Одним із пріоритетних завдань, визначених Національною доктриною розвитку освіти в Україні, є створення передумов для виховання особистості, здатної творчо мислити, самостійно приймати нестандартні рішення, гнучко реагувати на зміни в суспільному житті країни.

Сучасний період розвитку суспільства характеризується зміною пріоритетних і соціальних цінностей, що привело до зміни цілей в освіті. Сьогодні необхідні не просто освічені люди, а особистості інтелектуально розвинені, самостійні і творчі, які орієнтуються в складних проблемах, розуміють і враховують закони розвитку суспільства і оточуючого середовища.

Аналіз актуальних досліджень. Актуальність дослідження проблеми творчого розвитку майбутніх учителів зумовлена такими факторами: потребою у зростанні творчих ресурсів в умовах глобалізації суспільства; великою роллю творчості як складової інтелектуальної культури особистості. У наш час, коли майбутнє, насамперед, залежить від освіченості, інноваційних технологій, досягнень науки, все більшої актуальності набувають такі майже втрачені думки В.О.Сухомлинського: „Педагог виховує передусім своєю думкою, своїм мисленням”; „Дитина пізнає світ дивуючись, підліток – сумніваючись, одухотворяючись, юнак – утверджуючись” [4].

Мета статті. Говорячи про професіоналізацію майбутніх учителів математики, неможливо не звернути увагу на поняття математичної культури майбутнього фахівця, яка є провідною складовою у його кваліфікаційній характеристиці. Основною метою професійної підготовки вчителя математики багато науковців вважають виховання його як людини математичної, педагогічної, методичної і загальнонаціональної культури.

Вважається загальноприйнятим, що математиці властиві три характерні риси, що відрізняють її від інших наук. По-перше, всі використовувані поняття строго визначаються; по-друге, всі твердження строго доводяться з аксіом; по-третє, математика незрозуміла у такій мірі, яка не доступна ніякій іншій науці [6].

Тому одна із хибних думок про сучасну математичну освіту – це в певному смислі обмежений погляд на математику і математичне мислення, що приводить до природного нерозуміння предмету, і як наслідок цього – до відрази у навчанні. Багато викладачів навчають своїх учнів строгим математичним поняттям, що вимагається за програмою, викликаючи тим самим страх до цієї дисципліни, замість того, щоб на практиці показати існування і застосування об'єкта, закону, фігури, теореми тощо.

Для більшості людей математика представляється сухою, неемоційною, доступною лише вузькому колу спеціалістів. Як жартують самі математики, визначаючи її предмет, „математика – це те, чим займаються математики”. Виникає питання про те, як же у майбутніх учителів відбувається розуміння її естетики, гуманітарної складової, виділення інтелектуальних можливостей у формуванні особистості. Очевидна відповідь міститься в тому, що процес навчання повинен не „ламати”, а розвивати і давати реалізовувати задатки та інтелектуальні здібності особистості. Саме на цю мету спрямований процес формування математичної культури особистості.

Виклад основного матеріалу. Під математичною культурою одні розуміють систему знань, умінь і навичок, які органічно входять в фонд загальної культури вчителя, і вільне оперування ними в практичній діяльності.

Інші вважають, що математична культура вчителя є складною системою, яка виникає як інтегративний результат взаємодії культур, що відображає аспекти математичного розвитку (знання, самоосвіта, мовна культура).

Треті науковці під математичною культурою розуміють певний рівень сформованості математичного мислення, вміння грамотно викладати і пояснювати всі виконувані дії, наявність уявлень про поняття і операції, які специфічні для математики, можливості математики для сучасної науки і практики, а також розуміння внутрішніх зв'язків між різними розділами математики [6].

Для цих всіх підходів до понять математичної культури головні характеристики – це рівень сформованості знань, умінь, навичок, здатність застосовувати їх у практичній діяльності, поповнювати нові знання.

Тому формування математичної культури – це цілеспрямовано організований процес, який здійснюється протягом всього періоду навчання, процес оволодіння системою математичних знань, умінь, навичок; набуття досвіду математичної, пізнавальної, комунікативної, творчої, емоційно-вольової, педагогічної діяльності, необхідних для успішного навчання і виховання учнів у відповідності з їх цілями і

завданнями, а також самостійного оволодіння новими математичними та професійними знаннями і вміннями.

Разом з тим, професійна культура реалізується тільки через суб'єктний вияв, тобто є складним інтегральним утворенням в цілісній структурі особистості фахівця, що може формуватися лише у контексті соціальної, суспільно-корисної діяльності. Тобто, математична культура стає особистісним надбанням майбутнього учителя математики лише в умовах залучення до певної діяльності, у процесі якої відбувається набуття системи відповідних знань, умінь, навичок.

Урахування результатів наукових досліджень та вимог до професійної діяльності майбутніх учителів математики дозволяє стверджувати, що формування математичної культури як частини професійної культури майбутнього учителя математики в межах діяльнісного підходу передбачає цілісний розвиток його особистості, зокрема розвиток індивідуальних професійно значущих здібностей, якостей і характеристик (високий рівень інтелекту: здатність логічно мислити, творча активність, пам'ять, увага, відповідальність, сформовані загальнолюдські цінності).

Як і кожне складне, динамічне явище, процес формування математичної культури починається із формування цілісного наукового світогляду.

Під науковим світоглядом розуміють систему поглядів на оточуючий світ, на можливість його пізнання людиною, на ставлення до суспільства і праці. Це система поглядів на природу і суспільні явища, основана на даних науки. Тому систематична робота викладачів різних предметів з формування цілісного наукового світогляду у студентів повинна бути спрямована не лише на озброєння науковим розумінням навколишнього світу, але і перетворення цих знань у внутрішні переконання кожного студента. При цьому важливо не допускати пасивного, монологічного викладання знань, коли „від учня не вимагають цілеспрямованості зусиль, потрібних для формування власного погляду на світ. При такому навчанні кожна людина немовби замикається у власному світі, перед нею закривається стежка до духовного світу інших людей...” [5].

В процесі навчання досягається розуміння майбутнім учителем предмету математики, її основних методів, діалектичного зв'язку математики та дійсності, найважливіших методів математичного дослідження, закладаються основи математичних теорій.

В.Я. Ілляшенко у своїй роботі виділяє чотири групи світоглядних ідей математики: методологія, філософія, історія та прикладне значення математики [6].

Методологія математики вивчає сукупність математичних методів, зв'язок математики з іншими науками, місце математики в системі наук, її внутрішню структуру, методи, які використовуються в дослідженні. Випускник університету повинен володіти методологічною культурою, важливою ознакою якої є вміння користуватись професійно орієнтованими науковими знаннями для аналізу та вдосконалення роботи.

Сучасному вчителю доводиться розв'язувати в процесі своєї професійної діяльності інтелектуальні задачі в галузі педагогіки, психології, методики. Для цього необхідно володіти уміннями: бачити проблему і співвідносити з нею фактичний матеріал, висунути гіпотезу і уявляти собі наслідки її реалізації, поділити розв'язання задачі на кроки в оптимальній послідовності тощо.

Процес професійної підготовки вчителя математики стає оптимальним, якщо в його основу покладений методологічний підхід, який передбачає єдність і загальність методології загальнонаукових, спеціальних, методичних і психолого-педагогічних дисциплін; моделювання навчальних ситуацій, які формують у студентів науковий стиль мислення.

Реалізація методологічної орієнтації процесу підготовки вимагає цільової методологічної спрямованості кожного навчального курсу, кожної форми занять з майбутніми учителями. Тому необхідно в кожному курсі виділити провідні методологічні ідеї, які забезпечать розгляд дисциплін у взаємодії та єдності.

Багато філософських питань математики (проблеми нескінченності, істинності, походження абстракцій) можна розглядати на лекціях. Якщо на заняттях з математики будуть залучатись філософські знання (починаючи від часів Платона й Архімеда до наших днів), то викладач одержить можливість глибше визначити важливі математичні поняття і вносити свій вклад у формування наукового світогляду студентів.

Використання історизму у навчанні є дієвим та ефективним засобом формування світогляду. Знання основних фактів історії виникнення вихідних понять, основних історичних стимулів розвитку, біографічні відомості про видатних математиків має вплив на ставлення студентів до предмету, мотивацію їх навчальної діяльності [6].

Невід'ємною часткою математичної культури виступає математичне мислення.

Можна виділити такі основні якості математичного мислення: логічність, рефлексивність, проблемність, аксіоматичність.

Кожен вчитель повинен розвивати логічне мислення учнів. Про це говориться і в методичній літературі, і в пояснювальних записках до учбових програм. Але, як це зробити, вчитель не завжди знає. Нерідко це призводить до того, що розвиток логічного мислення в значній мірі відбувається стихійно, тому більшість учнів, навіть старшокласників, не оволодівають навчальними прийомами логічного мислення (аналіз, порівняння, синтез, абстрагування тощо). Роль математики у розвитку логічного мислення дуже велика. Причина такої виключної ролі математики в тому, що це сама теоретична наука з усіх, що вивчаються в школі. У ній високий рівень абстракції і в ній найбільш природним способом викладення знань є спосіб переходу від абстрактного до конкретного.

Одним з ефективних способів розвитку логічного мислення є розв'язання школярами нестандартних логічних задач. Крім того, розв'язання нестандартних логічних задач здатне зацікавити особистість до вивчення „класичної” математики. В цьому відношенні характерний

наступний приклад. Великий російський математик сучасності, академік Микола Миколайович Лузін, будучи гімназистом, отримував з математики одні двійки. Вчитель прямо сказав батькам М.М.Лузіна, що син їх в математиці безнадійний, що навряд чи він зможе навчатись у гімназії. Батьки найняли репетитора, за допомогою якого хлопчик ледве перейшов у наступний клас. Але репетитор виявився людиною розумною та проникливою. Він побачив неймовірну річ: хлопчик не вмів розв'язувати прості, примітивні задачі, але в нього інколи виходили завдання нестандартні, набагато складніші. Він скористався цим і зумів зацікавити математикою цього, здавалося б, бездарного хлопчика. Завдяки такому творчому підходу педагога із хлопчика пізніше вийшов учений із світовим ім'ям, що не лише багато зробив для математики, але й створив найбільшу радянську математичну школу [7].

Значне місце питанню навчання школярів логічним задачам приділяв в своїх роботах видатний вітчизняний педагог В.Сухомлинський. Суть його роздумів зводиться до вивчення та аналізу процесу розв'язання учнями логічних задач, при цьому він дослідним шляхом виявляв особливості мислення дітей. Про роботу в цьому напрямку він так пише у своїй книзі „Серце віддаю дітям”: „В оточуючому світі – тисячі задач. Їх придумав народ, вони живуть в народній творчості як розповіді-загадки.” [3]

Існує значна кількість логічних завдань, особливо багато подібної спеціалізованої літератури було випущено в останні роки. Однак що найчастіше спостерігається на практиці? Учням пропонується задача, вони знайомляться з нею, разом із вчителем аналізують умову і розв'язують її. Але чи отримують з такої роботи максимум користі? Ні. Якщо знову запропонувати цю задачу через день-два, то частина учнів може знову мати складнощі при розв'язанні.

Досить вагомий ефект може бути досягнутий у результаті застосування різних форм роботи над задачею [7]. Це:

1. Робота над розв'язаною задачею. Багато учнів тільки після повторного аналізу усвідомлюють план розв'язку задачі. Це шлях до вироблення твердих знань по математиці. Звичайно, повторення аналізу вимагає часу, але воно себе виправдовує.

2. Розв'язання задач різними способами. Мало приділяється уваги розв'язанню задач різними способами в основному через нестачу часу. Але ж це уміння свідчить про досить високий математичний розвиток. Крім того, звичка знаходження іншого способу рішення зіграє велику роль у майбутньому.

3. Уявлення ситуації, описаної в задачі (намалювати "картинку"). Викладач звертає увагу на деталі, які потрібно обов'язково уявити, а які можна опустити. Обов'язковими є уявна участь у цій ситуації, розбивка тексту задачі на логічні частини, моделювання ситуації за допомогою креслення, малюнка.

4. Самостійне складання задач. Скласти задачу:

- 1) використовуючи слова: більше в, менше в, на стільки більше, на стільки менше;

- 2) розв'язувану в 1, 2, 3 дії;

- 3) по даному плану розв'язку, діям і відповіді;
- 4) по виразу тощо.
5. Розв'язання задач з відсутніми чи зайвими даними.
6. Зміна питання задачі.
7. Складання різних виразів за даними задачі та пояснення, що позначає той чи інший вираз. Вибрати ті вирази, що є відповіддю на питання задачі.
8. Пояснення готового розв'язку задачі.
9. Використання прийому порівняння задач та їх розв'язків.
10. Запис двох розв'язків на дошці – вірного та невірного.
11. Зміна умови задачі так, щоб задача зважувалася іншою дією.
12. Завершити розв'язання задачі.
13. Яке питання і яка дія зайві в розв'язанні задачі (чи, навпаки, відновити пропущене питання та дію в задачі).
14. Складання аналогічної задачі зі зміненими даними.
15. Розв'язання обернених задач.

У час розвитку інформаційних технологій ще одним способом розвитку логічного мислення є створення спеціалізованих комп'ютерних програм, що дозволяють враховувати неформалізовані творчі компоненти мислення; самостійно формувати критерії добору потрібних операцій, що приводять до розв'язку задачі. Зокрема, до них можна віднести:

MACSYMA – система комп'ютерної алгебри, що містить багато математичних методів, які використовують у науці й техніці: знаходження границь, похідних, невизначених і визначених інтегралів, спрощення виразів, операції над векторами, матрицями, розв'язання систем нелінійних рівнянь та ін. За допомогою цього засобу можна розв'язувати задачі як чисельно, так і символічно, і графічно.

EUREKA – програмний засіб, за допомогою якого можна розв'язувати системи лінійних і нелінійних рівнянь та нерівностей і перевіряти знайдені розв'язки, розв'язувати задачі лінійного програмування, будувати графіки та ін.

GRAPHER – програмний засіб, за допомогою якого можна будувати до 10 графіків на одній координатній площині, масштабувати осі, виводити заголовки і коментарі, друкувати графіки на папері, зберігати графічну і числову інформацію у файлах та ін [1].

За допомогою зазначених програм студент може розв'язувати окремі задачі, навіть не знаючи відповідного аналітичного апарату, методів і формул, правил перетворення виразів тощо. Наприклад, можна розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи, не знаючи формул для відшукування коренів, методу виключення змінних, методу інтервалів та ін.; обчислювати похідні та інтеграли, не пам'ятаючи їх таблиць; досліджувати функції, не знаючи алгоритмів їх дослідження. Відповідні програми перетворюють окремі розділи і методи математики на „математику для всіх”, що робить їх доступними, зрозумілими, легкими і зручними для використання, а той, хто розв'язує задачу, стає користувачем математичних методів, можливо, не знаючи їх будову і обґрунтування аналогічно тому, як він використовує інші комп'ютерні програми (текстові, графічні, музичні редактори, електронні таблиці, бази

даних, операційні оболонки, експертні системи), не знаючи, як і за якими принципами вони побудовані, якими мовами програмування описані, які теоретичні положення покладено в їх основу. Такий підхід до вивчення математики дає наочні уявлення про поняття, що вивчаються, розвиває образне мислення, просторову уяву, уможлиблює глибоке проникнення в сутність досліджуваного явища, неформальне розв'язування задачі. При цьому на передній план висуваються з'ясування проблеми, постановка задачі, розробка відповідної математичної моделі, матеріальна інтерпретація отриманих результатів за допомогою комп'ютера.

Серед інших програмних засобів навчального призначення, що проходять апробацію в загальноосвітніх школах України, відомими є комплекси, що розроблені в Херсонському державному університеті, Харківському державному педагогічному університеті ім. Г.С. Сковороди, Інституті передових технологій, Інституті педагогіки АПН України, Інституті проблем штучного інтелекту МОН і НАН України, а також компаніями АТЗТ «Квазар-Мікро Техно», ЗАТ «Мальва», ТОВ «АВТ лтд.», «СМІТ» та ін [1].

У Кіровоградському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка, створено спеціальні спецкурси для студентів, у яких широко використовуються програмні пакети MATHCAD, MATHLAB, а також програми GRAN1, GRAN2, GRAN3.

У світлі цих проблем пропонуємо використовувати програмний засіб GRAN, оскільки, по-перше, зазначений продукт дозволяє розв'язувати задачі курсу лінійної алгебри й аналітичної геометрії, що свідчить про його комплексність, по-друге, програмний засіб GRAN досить ефективно може бути використаний для розв'язування задач диференціального та інтегрального числення, що дозволяє поширити його застосування на курс математичного аналізу. Останнє, поряд із адаптованістю до умов педагогічного процесу в середніх та вищих навчальних закладах, обумовлює його універсальність, доцільність та ефективність у навчальному процесі педагогічного вищого навчального закладу.

Систематичне використання на уроках математики і позаурочних заняттях спеціальних задач і завдань, спрямованих на розвиток логічного мислення, організованих відповідно до наведеної вище схеми, розширює математичний кругозір учнів і дозволяє більш впевнено орієнтуватися в найпростіших закономірностях навколишньої дійсності й активніше використовувати математичні знання в повсякденному житті.

Логічність означає можливість мислити раціонально, співвідносити свої перетворення з існуючими відношеннями предметів та їх функціональними властивостями, здійснювати перехід від поняття до судження та умовиводу.

Вчитель математики повинен вміти формувати в учнів логічну грамотність. Серед численних помилок, які учні допускають при вивченні математики, одними з найпоширеніших є логічні помилки. Зокрема, допущення часто в обґрунтуваннях замість прямої теореми – використання оберненої до неї, підміна даних в умові об'єктів і відношень між ними – іншими; проведення доведення для часткового випадку, переносючи потім на загальний тощо.

Крім того, ми вважаємо, що невід'ємною часткою математичної культури, без якої не може обійтись розв'язання задач, є бажання досліджувати, ставити перед собою мету та цілеспрямовано йти до неї, що в своїй основі передбачає використання цілісного підходу.

Цілеспрямоване формування логічної культури, яке включає вільне володіння елементарними логічними прийомами та загальними математичними поняттями, вимагає цілісного підходу, зокрема першочергового значення логічного аналізу у викладенні всі математичних дисциплін.

Оцінка результативності саморозвитку особистості визначається через самоспостереження, саморозмірковування, тобто через рефлексію. У педагогічній діяльності під рефлексією розуміють процес і результат фіксування його учасником стану свого розвитку, саморозвитку та їх причин. Її елементом у навчальному процесі є рефлексія учнями своєї діяльності, свого розвитку.

Що стосується математичної культури, то рефлексивність проявляється в тому, що учень знає закони міркувань і вміє ними користуватися, може контролювати їх використання в своїх діях і діях інших.

Рефлексивна культура є інтегративне, динамічне утворення особистості, яке включає в себе оволодіння комплексом рефлексивних знань і умінь, способів самопізнання, самооцінки, вироблення установки на ціннісне ставлення до майбутньої професійної діяльності і на розвиток професійно-особистісних якостей.

Розвиток рефлексивної культури допомагає учителю математики розвивати особистість учня, здатну до адаптації в сучасному суспільстві, яка вміє робити вибір, критично оцінювати свої можливості і здібності, та спрямовує свою діяльність на досягнення поставленої мети.

Процес розв'язання задачі завжди починається з проблемної ситуації, для виходу з якої учень повинен знайти і застосувати нові для себе знання чи дії. Вона включає в себе невідоме (шукане), пізнавальну потребу індивіда, його здібності та досвід. Однак з багатьох причин учень, оцінюючи ситуацію, як проблемну, часто не шукає виходу з неї. Він вдається до мислення тоді, коли проблемна ситуація перетворюється на задачу-мету, яка дається в певних умовах і в якій можна досягти за рахунок останніх. Інакше кажучи задача – це проблемна ситуація, прийнята учнем. Тепер вона набуває вигляду відомого і невідомого, зв'язки між якими слід віднайти. Пошук таких зв'язків, тобто розв'язування задачі і становить процес мислення. Проблемність як якість мислення виражається в тому, що учень виділяє у змісті задачі елементи істини чи хибності, відрізняє істинну задачу від тієї, яка може взагалі не мати розв'язку.

Розв'язуючи завдання, учень задає певне, свідомо обмежене, коло понять, способів дій, умов, які він буде застосовувати для розв'язання певного типу задач. У даному випадку в основі міркувань лежить аксіоматичне мислення.

Аксіоматичний підхід передбачає дедуктивний спосіб міркування: з істинних посилок (аксіом) за допомогою певних правил отримують

істинний вивід. Виникає ланцюжок послідовних істинних виводів, одні з яких є аксіомами, а інші логічно випливають з попередніх. Евклід уперше використав аксіоматичний підхід у своїх знаменитих «Началах» геометрії.

Проблема критеріїв сформованості математичного мислення у студентів старших курсів має велике значення, як в атестації випускників, так і в самооцінці ними своїх професійних якостей.

Висновки. Таким чином, нами визначено такі компоненти математичної культури майбутнього фахівця:

1. Формування цілісного наукового світогляду.
2. Формування математичного мислення (логічність, рефлексивність, проблемність, аксіоматичність).
3. Опанування певним рівнем математичної освіти.
4. Виховання стійкого інтересу до математики.
5. Виховання методичної культури.

Основними завданнями математичної підготовки майбутніх учителів є:

- засвоєння студентами теоретичного змісту математичних дисциплін;
- формування уміння розв'язувати типові задачі на рівні основних програмних вимог, а також на підвищеному і поглибленому рівнях;
- формування уміння використовувати математичний апарат для розв'язування професійних задач (наприклад, апарат векторної алгебри для обчислення роботи сили, моменту сили відносно точки, визначення напрямку дії і величини сили Лоренца тощо);
- формування уміння використовувати інформаційно-комунікаційні технології (ППЗ GRAN, програмний засіб DERIVE, математичний пакет MAPLE та інші) для розв'язування суто математичних задач і задач професійного спрямування.

Слідом за Піфагором, який казав, що „світом правлять числа”, та А.Ейнштейном, який стверджував, що природа – це реалізація найпростіших математичних ідей, український математик Володимир Левицький ще в 1927р. говорив, що „поступ математичних та природописних наук на українських землях” є необхідною умовою для українського народу, „щоб вповні ввійти в сім'ю культурних народів” [2].

Сучасна математична культура вимагає, в першу чергу: володіти логічністю та науковим стилем мислення; вміти читати числа і рахувати, мати „почуття числа і вимірювання”; бути впевненим у своїх математичних вміннях; володіти методами збору, систематизації й інтерпретації інформації, вміти робити висновки на основі вивчення даних і вміти їх розтлумачити. До сформованої математичної культури слід віднести й такі характеристики інтелекту, як сміливість та відважність розуму, бажання досліджувати, інтерес до закономірності, здатність розуму протидіяти незаконним узагальненням та необґрунтованим аналогіям, прагнення повноти і єдинопринципності класифікації.

Тому в якості одного з основних принципів нової концепції в „математиці для всіх” на перший план висунута ідея пріоритету розвиваючої функції вивчення математики. У відповідності з цим принципом центром методичної системи вивчення математики стає не вивчення основ математичної науки як такої, а пізнання оточуючого

людину світу засобами математики і, як наслідок, динамічна адаптація людини до цього світу, соціалізація особистості.

ЛІТЕРАТУРА

1. Литвиненко О. Педагогічні програмні засоби // Освіта. – 2003. – №34. – С. 32–33.
2. Математика в афоризмах, цитатах і висловлюваннях. К.: Вища школа, Вид. при Київ. ун., 1974. – 270 с.
3. Слово про вчителя. – К.: Рад. шк., 1985. – 255 с.
4. Сухомлинський В.О. Листи про педагогічну етику // Вибр. тв. у 5т. – К., 1977. – Т. 5. – С. 135.
5. Сухомлинський В.О. Як спонукати до самовиховання в моральній сфері // Вибр. тв. у 5т. – К., 1976. – Т.2. – С. 141.
6. <http://www.pdaa.com.ua/np/pdf/22.pdf>
7. <http://www.refine.org.ua/pageid-2748-1.html>

Данилко О.Г. Логичность и научный стиль мышления в процессе формирования математической культуры будущих учителей математики.

В статье рассматриваются условия становления математической культуры будущих учителей математики. Формирование математической культуры – это целенаправленный, организованный процесс, который происходит на протяжении всего периода обучения; процесс овладения системой математических знаний, умений, навыков; приобретение опыта математической, познавательной, коммуникативной, творческой, эмоционально-волевой, педагогической деятельности, необходимых для успешного обучения и воспитания учащихся, в соответствии с их целями заданиями, а также самостоятельного овладения новыми математическими и профессиональными знаниями и умениями.

Danilko O. G. Logics and the scientific style of thinking in the process of forming of the mathematical culture of the future teachers.

In the article the conditions of the mathematical culture development among the future teachers of Mathematics are observed.

Forming of the mathematical culture is a direct and organized process which continues during the whole period of learning, the process of mastering the system of the mathematical knowledge and skills, becoming experienced in the mathematical, informative, communicative, emotionally-willing, pedagogical activity which is necessary to teach and behave the students successfully according to their tasks and goals. They also have to educate themselves with new mathematical and professional knowledge and skills.

The development of the logical thinking plays the main role in the process of forming of the mathematical culture, using the new informative technologies, such as the program packages GRAN, DERIVE, mathematical package MAPLE and the others, the influence of the non-standard logical tasks.