

*Key words: the competence-based approach to study, key and subject competence, stochastic competence.*

**УДК 37.016:51(6)**

**Зінонос Н.О.**

## **АНАЛІЗ ЗМІСТУ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ КРАЇН АФРИКАНСЬКОГО РЕГІОНУ**

*Актуальність проблематики, якій присвячена стаття обумовлена необхідністю вдосконалення процесу підготовки іноземних студентів у вітчизняних вишах. Першочерговими на етапі довузівської підготовки є оволодіння методологічним підходом до вивчення природничо-математичних дисциплін, освоєння основ базових знань і мови майбутньої спеціальності. Врахування специфіки підготовки іноземних студентів в країнах попереднього навчання, зокрема її змістової складової, дозволить ефективно розв'язати завдання навчального та адаптаційного характеру довузівського етапу.*

*Ключові слова: зміст математичної освіти, іноземні студенти, адаптація, технологічний компонент математичної освіти.*

Проблема відродження України тісно пов'язана з проблемою реформації системи освіти. Сучасні політичні, економічні та соціальні перетворення привели до необхідності підвищення рівня інтелектуальних ресурсів країни. В останні роки вибудовується система неперервної освіти, що повинна забезпечувати випередження ситуативних запитів, відповідати "викликам" нового тисячоліття. Рівень інтелектуального потенціалу країни, що безпосередньо визначається якістю вищої освіти, стає найважливішим фактором не лише економічного і соціального розвитку, а й економічної, і політичної самостійності країни, фактором її виживання в сучасних умовах. Це обумовлює необхідність корінних перетворень системи підготовки професійних кадрів. Серед факторів підвищення якості та ефективності освіти вагоме місце займають академічна мобільність та надання освітніх послуг громадянам інших країн. Будь-які комунікації розширюють кругозір всіх учасників освітнього процесу і взаємно підвищують їх культуру, в тому числі і наукову. У рамках входження України у Болонський процес величезний інтерес представляє досвід зарубіжних колег, традиції, особливості їх систем шкільної та університетської освіти. Система освіти є відкритою системою, що має на увазі безперервний розвиток, трансформацію і інформаційний обмін з іншими системами. Більш, ніж шістьдесят років система освіти України відкрита для навчання іноземних громадян.

Професійна підготовка іноземних студентів у вітчизняних вишах починається з процесу їх адаптації до освітнього середовища обраного університету. Довузівська підготовка в Україні є необхідною частиною системи неперервної освіти іноземних громадян, в ході якої вони повинні компенсувати розбіжності у навчальних програмах національних систем освіти по всім дисциплінам, необхідним для подальшого навчання у вишах України. Саме академічна адаптація іноземних студентів на підготовчому відділенні забезпечує успішність всього подальшого освітнього процесу і, в результаті, робить істотний вплив на якість професійної освіти. За обмежений термін довузівського навчання потенційний іноземний студент українського вузу повинен впоратися з цілим спектром адаптаційних проблем. Щоб адаптувати іноземних студентів до вивчення природничо-математичних дисциплін, потрібно обов'язково враховувати специфіку та динаміку змінення структури й змісту освіти країн попереднього навчання студентів[4]. Основні завдання академічної адаптації іноземних студентів до навчання нерідною мовою визначені як оволодіння методологічним підходом до вивчення природничо-математичних дисциплін, освоєння основ базових знань і мови майбутньої спеціальності. Враховуючи стислий термін довузівської підготовки іноземних студентів, цей процес

проходитиме більш ефективно, якщо викладачі підготовчого відділення матимуть уявлення про змістову складову освіти, що студенти отримують на батьківщині з дисциплін природничо-математичного циклу, що зумовлює доцільність вивчення досвіду інших країн, зокрема, країн Африки.

Проблеми адаптації та навчання іноземних громадян висвітлені в роботах вітчизняних та зарубіжних учених. Формування математичної компетентності іноземних студентів технічних спеціальностей у російських вузах досліджувала О. Т. Хачатурова. Н. Б. Булгаковою розроблено систему пропедевтичної підготовки іноземних громадян з природничих дисциплін у технічному університеті; Шмоніна Т. А. досліджувала педагогічні умови природничо-математичної підготовки іноземних студентів на підготовчих факультетах вищих навчальних закладів України. Теоретико-методологічні засади змісту підготовки фахівця в галузі підходів до побудови навчальних планів та навчальних програм, у тому числі з математики, розроблено в працях науковців: С. Амеліної, Д. Дейкун, В. Гусева, М. Куртанідзе, І. Моргунова, В. Роменець, Д. Сметаніна, В. Соколової, В. Стешенко, М. Тименко, Д. Тхоржевського; дослідженням структурування змісту освіти займаються українські і російські вчені: Ю. К. Бабанський, В. В. Краєвський, В. Г. Кремень, І. Я. Лернер, І. П. Підласий, М. М. Скаткін, О. В. Сухомлинська, М. І. Шкіль та ін. Цією ж проблемою в аспекті сучасної математичної і фізичної освіти займалися С. У. Гончаренко, А. М. Колмогоров, О. І. Маркушевич, Л. М. Фрідман та ін.

Мета статті: проаналізувати навчальні програми з точки зору формування змісту математичної освіти, виявити характерні особливості, а також спільні та відмінні риси цільового, змістового та технологічного компонентів математичної освіти в Україні та в країнах Африки.

Вивчення математики на підготовчому відділенні для іноземних громадян університетів України здійснюється за спеціальними програмами. Програма передбачає зміст, обсяг та порядок вивчення курсу математики. Проблема змісту навчання є однією зі стрижневих у теорії та практиці навчання в сучасній педагогіці. Основні змістові лінії математичної освіти як в країнах Африки, так і в Україні: числа; вирази та їх перетворення; рівняння і нерівності; функції; елементи комбінаторики, теорії ймовірності та математичної статистики; геометричні фігури і геометричні величини. Концептуальне розуміння змісту цих ліній є головним завданням математичної освіти в усьому світі. Арифметика покликана сприяти придбанню практичних навичок, необхідних для повсякденного життя. Вона служить базою для всього подальшого вивчення математики, сприяє логічному розвитку та формуванню вміння користуватися алгоритмами. Задля реалізації цих функцій приділяється увага арифметичним (точніше логічним) методам розв'язування завдань, культурі обчислень (оцінка, прикидка, поєднання усних, письмових та інструментальних обчислень), наповненню навчального матеріалу завданнями соціально-економічної та життєвої тематики. Алгебра націлена на формування математичного апарату для розв'язування задач з математики, суміжних предметів, навколишньої реальності. Мова алгебри найбільшою мірою виявляє значення математики як штучної мови для побудови математичних моделей, процесів і явищ реального світу. Одним з основних завдань вивчення алгебри є розвиток алгоритмічного мислення, необхідного, зокрема для освоєння курсу інформатики, оволодіння навичками дедуктивних міркувань. Перетворення символічних форм вносить свій специфічний внесок у розвиток уяви, здібностей до математичної творчості. Реалізація зазначених функцій алгебри передбачає увагу до осмислення алгебри як історичного узагальнення арифметики, до правил конструювання математичних виразів, до способів перетворення виразів різної природи (раціональних, ірраціональних, тригонометричних), розв'язування відповідних рівнянь і нерівностей. Геометрія, як одна з найважливіших компонент математичної освіти, необхідна для придбання конкретних знань про простір і практично значущих умінь, формування мови опису об'єктів навколишнього світу, для розвитку просторової уяви та інтуїції, для естетичного виховання особистостей. Вивчення геометрії

робить свій особливий внесок у розвиток логічного мислення, у формування поняття доведення, у розуміння доказовості міркувань, у оволодіння дедуктивним методом, у моделювання реальних об'єктів засобами математики. Елементи математичного аналізу містять поняття про функцію як найважливішу математичну модель для опису і дослідження різноманітних процесів (рівномірних, рівноприскорених, експоненціальних, періодичних, тощо); зосереджується значна увага на вивченні реальних залежностей між змінними величинами різними засобами (аналітичними, графічними, інструментальними), формуванні вміння користуватися різними мовами опису функцій. Ідеї диференціального числення і поняття інтеграла реалізують, насамперед, світоглядні та загальнокультурні завдання математичної освіти. Елементи статистики і ймовірність стають обов'язковою компонентою математичної освіти, що підсилює її прикладне і практичне значення. Цей матеріал необхідний, передусім, для соціальної адаптації людини в суспільстві, що динамічно змінюється, для формування функціональної грамотності – уміння сприймати і аналізувати інформацію, що представлена в різних формах, розуміння імовірнісного характеру багатьох реальних залежностей і процесів, навичок виконувати найпростіші ймовірнісні розрахунки для прийняття рішень. При вивченні елементів теорії ймовірностей та статистики збагачуються уявлення про сучасну картину світу і методи його дослідження, формується розуміння ролі статистики як джерела соціально значущої і наукової інформації, закладаються основи ймовірнісного мислення.

Наше дослідження було спрямоване на вивчення змістової складової математичної освіти країн Африки. У ході наукового пошуку з'ясувалося, що математика в освіті країн Африки визнається як один із найважливіших навчальних предметів. Велика увага приділяється диференційованому навчанню та розвитку математичних навичок ще у початковій школі, де навчання триває в середньому шість років. У методиці викладання математики поєднуються як класичні, так і оновлені підходи до навчання. Специфікою освіти є великий акцент на уроках етноматематики. У Південній Африці наприкінці 1980-х і початку 1990-х років у працях педагогів-математиків Паулюса Гердеса, Убіратана Д'Амброзіо поняття етноматематики розглядається як фундамент, на якому можуть бути розроблені відповідні навчальні програми. Вони зазначили, що велику різноманітність математичних ідей можна знайти в традиційних національних культурах. Культури країн Африканського континенту були вивчені відносно: систем числення, жестів і символізму, ігор і головоломок, геометрії, простору, форми, моделі, симетрії, мистецтва й архітектури, часу, грошей, родинних стосунків і артефактів. Це отримало розвиток у вигляді полікультурного навчального матеріалу: математичні знання генеруються в найрізноманітніших контекстах як дорослими, так і дітьми. Убіратан Д'Амброзіо стверджує, зокрема щодо країн, які розвиваються, що визнання і включення етноматематики в навчальний план має важливе значення [1]. Наприклад, формування уявлень про симетрію в математиці та навколишньому світі пропонується на матеріалі традиційних африканських орнаментів.

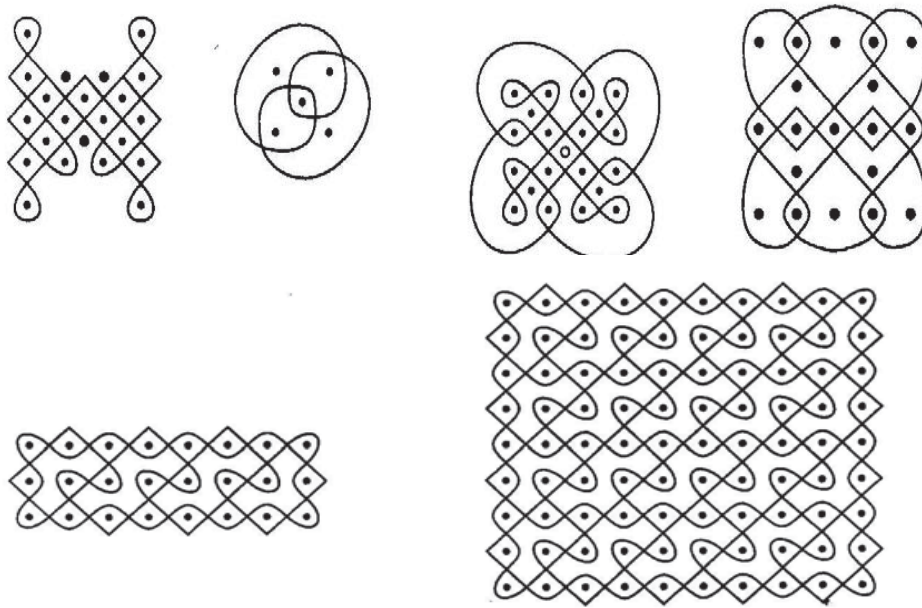
Слід зазначити, що викладачі підготовчих відділень мають не навчати або навіть переучувати іноземних студентів, а продовжувати:

- формування їх уявлення про ідеї і методи математики як універсальної мови науки і техніки, засобу моделювання явищ і процесів;

- придбання досвіду застосування математичних знань для вирішення навчально-пізнавальних та навчально-практичних завдань, освоєння способів вирішення проблем творчого та пошукового характеру;

- їх інтелектуальний розвиток, формування якостей особистості, необхідних людині для повноцінного життя в сучасному суспільстві, властивих математичній діяльності: точності думки, логічного мислення, елементів алгоритмічної культури, просторової уяви, здатності до подолання труднощів;

- виховання культури особистості, відношення до математики як до частини загальнолюдської культури, що грає особливу роль в суспільному розвитку.



**Рис.1. Етноматематичні аспекти геометричної розвідки.**

Тобто, спираючись на базу знань, отриманих іноземними студентами у країні їх попереднього навчання, викладачам з природничо-математичних дисциплін потрібно адаптувати іноземних слухачів підготовчих відділень університетів до скоріше методологічних та технологічних ніж змістових відмінностей математичної освіти. У свою чергу, адаптація студентів до педагогічної системи залежить від здатності самої системи враховувати адаптаційні можливості студента і розвивати їх. Ми пропонуємо спочатку звернутися до існуючих методик, технологій, змісту навчання математики у системах освіти країн Африканського континенту. Спробувати відповісти на питання, які з них ми могли б використовувати для формування предметних компетенцій при вивченні курсу математики на довузівському етапі навчання іноземних студентів. На жаль відбувається скорочення часу на вивчення дисциплін природничо-наукового циклу взагалі, і математики зокрема. Проблема втрати якості знань, яка при цьому виникає, може бути вирішена, на наш погляд, за рахунок інтенсифікації навчального процесу на першому етапі підготовки іноземних слухачів.

У ході дослідження нами була виявлена незначна відмінність у навчальних програмах України і країн Африки в контексті базових математичних знань повної середньої освіти. Результати дослідження дозволили констатувати достатньо хорошу узгодженість навчальних програм у рамках вибраних варіантів порівняння.

#### **ЛІТЕРАТУРА:**

1. D'Ambrosio, Ubiratan (1985b): Ethnomathematics and its place in the history of mathematics, in: For the Learning of Mathematics, Montreal, Vol.5, No.1, p.44-48
2. Нова загальна математика [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.amazon.com/General-Mathematics-Secondary-Schools-Students/dp/1405870001>
3. Освітні програми в Нігерії [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.tribune.com.ng/news2013/index.php/en/columns/2012-10-29-11-16-41/afe-babalola-on-thursday/item/21953-educational-curriculum-in-nigeria.html>
4. Сурыгин А. И. Проблемы педагогического проектирования системы предвузовского обучения иностранных учащихся/ Александр Игоревич Сурыгин // Актуальные вопросы обучения иностранных студентов. – Воронеж: РЦМАДС ВГУ, 1998. – 123 с.

**АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СТРАНАХ  
АФРИКАНСКОГО РЕГИОНА**

*Актуальность проблематики, которой посвящена статья, обусловлена необходимостью совершенствования процесса подготовки иностранных студентов в отечественных вузах. Первоочередными на этапе довузовской подготовки является овладение методологическим подходом к изучению естественно-математических дисциплин, освоение основ базовых знаний и языка будущей специальности. Учет специфики подготовки иностранных студентов в странах предварительного обучения, в частности ее содержательной составляющей, позволит эффективно решить задачи учебного и адаптационного характера довузовского этапа.*

*Ключевые слова: содержание математического образования, адаптация, иностранные студенты, технологический компонент математического образования.*

**THE CONTENT ANALYSIS OF MATHEMATICS EDUCATION IN THE AFRICAN REGION**

*The relevance of the problems considered in the paper due to the need to improve the process of training foreign students in local universities. The primary step in pre-university training is to master the methodological approach to the study of natural and mathematical sciences, the development of basic knowledge and fundamentals of the language of the future profession. Taking into account the specific training of foreign students in the previous study, including its semantic component will effectively solve the task of learning and adaptive nature of the pre-university stage.*

*Key words: content of mathematics education, foreign students, adaptation, and the technological component of mathematics education.*

УДК 377.5;372.853

Килимник С.М.

**РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПІВ ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНОГО  
НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ  
СТУДЕНТІВ КОЛЕДЖІВ**

*Стаття присвячена аналізу наукової літератури з метою виявити головні ознаки особистісно орієнтованого навчання за такими характеристиками: мета, зміст, методи, умови побудови процесу навчання фізики, результати професійної підготовки.*

*Ключові слова: принципи, умови, управління, особистісноорієнтований підхід, професійна підготовка.*

У Законі України "Про освіту", Національній доктрині розвитку освіти у ХХІ столітті перед навчальними закладами професійної освіти поставлено завдання забезпечити підготовку кваліфікованих кадрів, здатних до творчої праці, професійного розвитку, до освоєння й упровадження наукових та інформаційних технологій, конкурентноспроможних на ринку праці.

У практиці професійних закладів середньої спеціальної освіти України впродовж попередніх десятиріч увага зосереджувалася на оволодінні студентами значною сумою знань на екстенсивних засадах організації навчального процесу. Інтелектуальний розвиток особистості, підготовка її до самостійної пізнавальної діяльності протягом життя перебували на другому плані. Це спричинило появу суперечності між рівнем засвоєння молоддю, яка навчається в навчальних закладах, фахових знань і недостатнім рівнем інтелектуального розвитку особистості. Наразі має місце також суперечність між