

УДК 378.14: 330

ОСОБЛИВОСТІ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЕКОНОМІСТІВ

Поплавська Олена Андріївна
м.Хмельницький

У статті обґрунтовано значущість математичної підготовки та її вплив на розвиток особистості. Визначено, що мета навчання математичним дисциплінам майбутніх економістів полягає в озброєнні типовою базою математичних знань і математичного інструментарію, та у підготовці фахівців до нових форм діяльності. З'ясовано особливості математичної підготовки у вищих навчальних закладах економічного профілю: фундаментальний характер математичних дисциплін; вивчення математики на перших курсах навчання; потреба у пропедевтичній підготовці за шкільний курс математики; викладання великого обсягу матеріалу; наявність великої кількості задач; використання нових інформаційних технологій.

Ключові слова: математична освіта, мета навчання математики, особливості математичної підготовки.

Нині традиційний погляд на зміст викладання математики та її роль у професійній підготовці економістів зазнає змін. Математична освіта трактується як феномен, що відображається в різних сферах діяльності особистості і змінюється під впливом навчання математики [2, с.61]. Якісна математична освіта необхідна не тільки тим, хто буде займатися науковими дослідженнями, але й керівникам підприємств, економістам. Математичний стиль мислення, вміння міркувати точно, в логічній послідовності, необхідні інженерам, економістам, юристам, історикам, біологам, лікарям і ін. Тому курс математики у ВНЗ відіграє винятково важливу роль у підготовці кадрів.

Посилення впливу математики на розвиток науки і виробництва, розширення сфери використання математичних знань, процес математизації основних напрямів діяльності людини значно

підвищують значення повноцінної освіти для кожного студента. У зв'язку із цим математична освіта майбутніх економістів розглядається нами як важлива складова базової вищої освіти.

Загальновизнано, що головна мета навчання математики у вищій та професійній школі полягає в тому, щоб навчити застосовувати математику як інструмент при розв'язуванні багатьох різних проблем, які виникають як в професійній діяльності, так і в практичних життєвих ситуаціях, тобто володіти професійно-прикладною математичною компетентністю.

Історично склалися два погляди на призначення математичної освіти: практична, пов'язана зі створенням і застосуванням інструментарію, потрібного людині в її продуктивній діяльності, і інтелектуальна, пов'язана з мисленням людини, з оволодінням певним методом пізнання і перетворенням дійсності за допомогою математичних методів [8, с.61]. Вивчення дисциплін математичного циклу сприяє не тільки накопиченню певної системи знань, умінь і навичок, але й розвитку інтелектуальної і творчої діяльності, формуванню різних способів мислення студентів, впливає на розвиток особистісних і професійно значимих якостей майбутніх фахівців, що дозволяють їм самореалізуватися в сфері майбутньої професійної діяльності.

Аналіз науково-педагогічної літератури показав, що розв'язання проблеми розробки науково-методичних основ математичної освіти студентів вищих навчальних закладів у контексті підвищення конкурентоспроможності майбутніх економістів відповідно до потреб суспільства з ринковою економікою, знаходиться у дослідженнях, присвячених широкому спектру питань щодо методики навчання математики у вищій школі. Це праці, які пов'язані з розробкою методичної системи проведення практичних занять

та методики організації самостійної роботи зі студентами економічних спеціальностей вищих навчальних закладів (ВНЗ); з обґрунтуванням методики формування математичної культури економіста у ВНЗ; із визначенням шляхів реалізації міжпредметних зв'язків інформатики і математики при підготовці спеціалістів економічного профілю ВНЗ тощо (Г.М. Булдик, Н.В. Ванжа, Г.Я. Дутка, Г.С. Євдокимова, В.Н. Келбакіані, В.І.Клочко, О.І. Коломок, Г.О. Михалін, Н.В. Морзе, І.О.Новик, Л.М.Романишина, Н.М.Самарук, В.Г. Скатецький, О.Г. Фомкіна, та ін.)

Різноманітні аспекти зазначеної проблеми розробляють й іноземні дослідники, зокрема Н.Балашов, А.Бішоп, Р.Водкін, С.Грандер, Р. Гаріс, Р. Ешлі, А.Камерон, Л.Клейн, А. Райєн, А.Серпінська, З.Турроу, В.Шмід. Проте, у працях згаданих науковців недостатньо уваги приділено особливостям математичної підготовки економістів.

Метою статті є висвітлення і аналіз основних аспектів математичної підготовки економістів: визначення ролі математики у фаховій підготовці майбутніх економістів, мети навчання математичним дисциплінам, особливостей вивчення математичних дисциплін у ВНЗ економічного профілю.

Математика глибоко проникла у всі сфери людського життя. Вона має широкі можливості для розвитку аналітичного та логічного мислення, просторових уявлень і уяви, алгоритмічної культури, формування умінь встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, обґрунтовувати твердження, моделювати ситуації, спонукати до творчості і розвитку інтелектуальних здібностей.

Математична підготовка фахівців важлива з різних точок зору:

- логічної (вивчення математики є джерелом і засобом розумового розвитку людини);
- пізнавальної (через математику людина пізнає оточуючий світ, його просторові та кількісні відношення);
- прикладної (математика є базою, яка забезпечує здатність людини до оволодіння суміжними дисциплінами, багатьма професіями);
- історичної (на прикладах історії розвитку математики простежується розвиток не тільки її самої, але й культури людства та суспільства в цілому);
- філософської (математика дозволяє осмислити оточуючий світ, сформувати уявлення про реальний фізичний простір) [7, с.14].

Мета навчання математичним дисциплінам майбутніх економістів співпадає із вектором розвитку стратегічних напрямів математичної освіти й полягає:

- в озброєнні студентів, майбутніх фахівців, здатних досягти високого рівня професіоналізму на основі традиційних форм діяльності, типовою базою математичних знань і відповідним математичним інструментарієм;
- у підготовці спеціалістів до нових перспективних форм діяльності, тобто досягнення ними професійної компетентності на основі творчого застосування математичних засобів аналізу та методології математико-статистичного моделювання й соціально-економічного прогнозування можливих наслідків майбутньої професійної діяльності.

Звичайно, вивчення математики саме по собі не може замінити синтезуючого впливу навчальних дисциплін базової економічної освіти на рівень формування економічного мислення. Але її інтеграція з іншими дисциплінами необхідна для розвитку інтелекту. Слід відмітити широкі можливості у використанні математичних засобів і методичних прийомів для лаконічного опису досліджуваних об'єктів; у наданні можливостей для кількісного порівняння та обґрунтованого вибору змістовних пропозицій, логічних гіпотез для виявлення неявно існуючих факторів, які впливають на динаміку економічних показників. Виявлено специфічні особливості методичного інструментарію математики як науки, який запозичений із загальнонаукового арсеналу, але доповнений і конкретизований спеціальними методами, а саме: методом математичної індукції й дедукції, аксіоматичною побудовою теорій, доведенням теорем і наслідків з них, математичним аналізом, багатоваріантними аналітичними перетвореннями, обчислювальними процедурами та алгоритмами, табличним і графічним зо-

браженням інформації та математичним моделюванням [5, с.82].

Особливості вивчення математичних дисциплін у ВНЗ економічного профілю полягають у такому:

- фундаментальна роль математичних знань та вмінь у процесі опанування студентами економічних дисциплін;
- інтегративна та прогностична функції математичних знань;
- фахова спрямованість навчання математичних дисциплін студентів економічних спеціальностей;
- орієнтація відбору змісту навчального матеріалу з математичних дисциплін на інтеграцію математичних та економічних дисциплін;
- прикладний характер математичних дисциплін (використання математичних методів, понять і законів під час вивчення фахових дисциплін). Розглянемо більш детально ці особливості математичної підготовки майбутніх економістів.

1. Фундаментальний характер математики. Математичні дисципліни охоплюють значну частину фундаментальної складової економічної освіти та забезпечують студентів необхідним математичним інструментарієм, розвивають уміння ефективного, творчого використання математичного апарату в майбутній професійній діяльності, підвищують рівень професійної компетентності [2, с.61]. Більшість економічних законів сформульовані на мові математики, а велика кількість економічних понять мають і економічний зміст.

Рушійну силу розвитку математичної підготовки ми вбачаємо, погоджуючись із дослідницею Г. Я. Дуткою в двоєдиному принципі фундаменталізації і професіоналізації освіти, який виявляє в системі освіти суперечність між потребами та наявними засобами їх задоволення, які можуть дати наука і практика, зумовлені як відкриття нових фактів і зв'язків, так і появою нових запитів практики, що потребують розробки нових теоретичних знань [3, с.240].

Фундаменталізація математичної освіти майбутніх фахівців дає можливість розглядати її у взаємодії з їхньою професійною підготовкою. Процес виникнення нових особистісних якостей супроводжується інтегративним баченням явищ чи предметів як заємопов'язаного єдиного цілого. Найсуттєвішим є те, що фундаменталізація математичної освіти є засобом переходу певної сукупності математичних знань у нову якість – знань професійно-математичних, що включають як важливу складову інтелектуальну дисципліну, відповідальність, самостійне мислення та принциповість [3, с.241].

2. Математика як фундаментальна наука вивчається на перших курсах. Математична підготовка студентів економічних спеціальностей складається з вивчення класичної та прикладної математики, а також її використанні при вивченні інших дисциплін.

Основою математичної підготовки фахівця економічного напрямку є загальний курс вищої математики, в якому із курсу теорії ймовірностей і математичної статистики згідно навчальної програми викладаються ті питання, знання яких є необхідним мінімумом для засвоєння матеріалу наступних дисциплін [1, с.7]. Як правило в більшості вищих навчальних закладів України математичні дисципліни вивчаються в перші три семестри навчання. Відповідно до навчальних планів і програм для студентів економічних спеціальностей в Хмельницькому національному університеті викладання математики здійснюється на першому курсі в блоці «Математика для економістів» і охоплює дисципліни: «Вища математика» та «Теорія ймовірностей та математична статистика».

3. Вивчення математичних дисциплін потребує пропедевтичної підготовки за шкільний курс математики. Для вивчення математичних дисциплін необхідно мати базову підготовку за курс середньої школи, оскільки звизвські дисципліни є продовженням шкільного курсу математики.

4. При математичній підготовці необхідно враховувати рівень математичної освіти студентів. Оскільки математичні дисципліни вивчаються економістами на першому курсі, то при підготовці студентів необхідно враховувати їх рівень загальношкільної математичної підготовки. При цьому важливим фактором зниження якості математичної підготовки економістів є невідповідність між рівнем математичних знань випускників загальноосвітніх навчальних закладів і вимогами вищих на-

вчальних закладів до їхньої математичної та інформатично-комп'ютерної підготовки. Дану невідповідність демонструють результати вхідної контрольної роботи з елементарної математики, яка проводиться на перших заняттях курсу «Математика для економістів». Вивчення навчальних умінь, якими володіють студенти, дозволяє конкретизувати та емпірично обґрунтувати основні завдання цілеспрямованого формування навчальної діяльності в студентському віці, уточнювати зміст і обсяг знань, які необхідні для володіння прийомами учіння, а також форми і методи їх самостійного навчання [6, с. 11].

5. Математична підготовка передбачає викладання великого обсягу матеріалу. Курс математики у ВНЗ є самим тривалим курсом, тому програма підготовки економістів з математичних дисциплін передбачає викладання досить великого обсягу теоретичного та практичного матеріалу. Загальний обсяг математичних знань збільшується такими ж темпами, що й уся сукупність наукової інформації. Одночасно з цим у структурі математичного знання відбувається багатократне стиснення інформації в прикладних галузях математики [2, с.66-67].

В умовах скорочення навчального навантаження, виділеного на вивчення вищої математики, неможливе одночасне формування загальної та професійної математичної підготовки майбутніх економістів. Відповідно, формування вмій використовувати математичний апарат при розв'язанні завдань майбутньої професійної діяльності здебільшого відбувається у процесі самостійної роботи студентів. Провідною формою самостійної роботи студентів у процесі вивчення математичних дисциплін є індивідуальні завдання, виконання контрольних робіт, робота над якими безпосередньо включає інші види самостійних пізнавальних дій. Відповідно комплекс фахових індивідуальних завдань повинен бути спрямований на підвищення математичної підготовки майбутніх економістів, формування професійно важливих математичних вмій, активізацію навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Самостійна робота студентів розробляється на основі:

- а) змісту навчального курсу, розділу або теми дисципліни, що вивчається;
- б) загальних способів і методів активізації навчального процесу (методів навчання, прийомів навчальної роботи, видів навчально-пізнавальної діяльності, засобів навчання);
- в) характеристик, які залежать від завдань, що є основою самостійної роботи (склад їх компонентів, рівень складності, послідовність розміщення).

Глибоке розуміння навчального матеріалу при самостійній роботі можливо на основі систематичної активної роботи студента. Для забезпечення систематичної активної роботи студента в умовах дистанційного навчання необхідно врахувати, що найбільша ефективність дистанційного навчання заснована на мотивації тому, що майбутні фахівці мають відчувати необхідність подальшого навчання. Вони не піддаються тиску з боку викладача, деканату тощо. У них є можливість роботи з навчальними матеріалами в такому режимі й обсязі, який підходить безпосередньо їм.

6. Наявність великої кількості задач. Засвоєння знань з математичних дисциплін відбувається у 90% випадків через розв'язування задач. Розв'язування задач – це практичний метод опанування математики. Ніяка інша дисципліна не реалізується в такій мірі цим методом.

Математична підготовка економістів має свої особливості, пов'язані із специфікою економічних задач, а також із великою різноманітністю підходів до їх розв'язання. До таких задач в першу чергу відносяться задачі зі збору і обробки статистичної інформації, а також задачі пов'язані з оцінкою стану та перспективою розвитку економічних процесів. Для розв'язування таких задач застосовуються різні способи використання отриманої інформації – від простого логічного висновку до складання складних економічних моделей та розробці математичного апарату їх дослідження. Невизначеність економічних процесів, значний випадковий розкид і великий обсяг інформації, що вивчається, обумовлює необхід-

ність залучення до дослідження економічних задач апарату теорії ймовірностей та математичної статистики. Ці напрями потребують знань основ лінійної алгебри та математичного аналізу, теорії ймовірностей та математичної статистики, економіко-математичних методів та моделей.

7. Розв'язок багатьох задач (наприклад з математичної статистики) пов'язаний з громіздкими обчисленнями, тому необхідне використання нових інформаційних технологій (ІІТ). Використання в навчальному процесі інформаційних технологій дають істотне розширення можливостей індивідуалізації та диференціації навчання за рахунок: активності учнів як суб'єкта пізнання; самостійного вибору і проходження студентами траєкторії засвоєння навчального матеріалу.

Розглянуті особливості впливають на організацію процесу вивчення математичних дисциплін.

Для стимулювання мотивації математичної підготовки економістів у процесі вивчення математичних дисциплін, необхідно розв'язувати не лише суто математичні задачі, але й задачі прикладного характеру, які б зацікавили студентів та показали їм, що математику вони вивчають для того, щоб розв'язувати прикладні задачі економіки. Крім того необхідно показати можливості математичних методів у їх комп'ютерній реалізації в додатку до економічних задач.

Використання завдань із економічним змістом у процесі вивчення математики дає змогу продемонструвати студентам наявність зв'язків між математикою і економікою та сприяє розвитку інтересу до вивчення математики. Однією з найважливіших цілей є формування у студентів економічного способу мислення. Побудова математичних моделей економіки показує, що досягнення результату можливе завдяки взаємодії математики і економіки [2, с.64].

Реалізація міжпредметних зв'язків у процесі навчання математики може здійснюватись за двома напрямками:

- різноманітне використання прикладних задач на різних етапах навчання математики і загальноосвітніх та фахових дисциплін
- більш широке використання в прикладних задачах матеріалів загальноосвітніх та фахових дисциплін.

При цьому слід намагатися, щоб зв'язки математичних понять і методів з економічними задачами були не штучно надуманими, а обґрунтованими.

Підготовка економістів передбачає професійне-спрямування курсу. В основу професійної спрямованості навчання мають бути покладені принципи професійної відповідності та наступності, основними засобами яких є математичне моделювання та наявність типових прикладних задач, а також принципи фундаментальності, підготовки до майбутньої професійної діяльності, вихід на нові математичні ідеї при виконанні правил достатньої кількості формальних задач, професійної однозначності, прикладного змісту.

Для вирішення завдань підготовки майбутніх економістів необхідне підвищення ефективності фундаментальної освіти і, відповідно, формування математичної культури та економічного мислення.

Підсумовуючи вище викладене, можна стверджувати, що математична підготовка фахівців економічних спеціальностей ґрунтується на диференційованому, компетентнісному, інтегративному, особисто-діяльнісному підходах і на принципах професійної спрямованості, інтенсифікації, оптимізації і концентрації навчання, свідомості і активності, зв'язку теорії з практикою, поряд з іншими загальнонавчальними дидактичними принципами. Розглянуті особливості математичної підготовки студентів економічних спеціальностей дають можливість здійснити перебудову процесу опанування математичними дисциплінами студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів України відповідно до потреб суспільства з ринковою економікою, що є перспективою наших подальших наукових пошуків.

Література та джерела

1. Бех О.В. Проблематика вивчення математичних дисциплін студентами економічних спеціальностей /О.В.Бех // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Збірник наукових праць. Випуск 4: В 3-х томах. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2004. – Т. 1: Теорія та методика навчання математики. – С.7-9

2. Дутка Г.Я. Особливості фундаментальної математичної підготовки майбутніх економістів /Г.Я.Дутка//Гуманізація навчально-виховного процесу. Зб. Наук. праць. – Слов'янськ. – 2011. – Вип. LVI. – С.60-70
3. Дутка Г.Я. Фундаменталізація математичної підготовки майбутніх фахівців: методологічний та морально-естетичний компоненти / Г.Я.Дутка// Наука. Релігія. Суспільство. – 2008. – №2. – С. 239-244
4. Лебедева Е.В. Методика обучения студентов экономического профиля теории вероятностей на основе прогнозирования: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Орел, 2009. – 17 с.
5. Нічуговська Л.І. Адаптивна концепція математичної освіти студентів ВНЗ і конкурентоспроможність випускників: методологія, теорія, практика. - Полтава: РВВ ПУСКУ, 2008. – 153 с.
6. Пастушок Г.С. Методика вивчення математики на економічних факультетах вищих закладів освіти: автореф. дис...канд. пед наук.: 13.00.02 /Г.С.Пастушок: – К., 2000. – 15 с.
7. Самарук Н.М. Професійна спрямованість навчання математичних дисциплін майбутніх економістів на основі міжпредметних зв'язків: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 – теорія та методика проф. освіти / Н.М.Самарук; ТНПУ ім.В.Гнатюка. – Тернопіль, 2008. – 21 с.
8. Шепелева Ж.Н. Педагогические условия обучения старшеклассников конструированию экономико-математических моделей : дис. на соискание науч. степени канд. пед. наук: 13.00.01 / Ж.Н.Шепелева – Белгород, 2004. —186 с.

В статье обоснована значимость математической подготовки и ее влияние на развитие личности. Определены цели обучения математическим дисциплинам. Выявлены особенности математической подготовки экономистов: фундаментальный характер математических дисциплин; изучения математики на первых курсах обучения; потребность в пропедевтической подготовке за школьный курс математики; преподавания большого объема материала; наличие большого количества задач; использование новых информационных технологий.

Ключевые слова: математическое образование, цель обучения математике, особенности математической подготовки.

The importance of Mathematics and its influence on the development of personality are shown in this article. It has been determined that the purpose of conducting mathematical subjects to future economists lies in getting acquainted with a typical base of mathematical knowledge and mathematical instruments, and in preparing (familiarizing with) experts to new forms of activity. Such features of mathematical training in higher education economics have been found: fundamental character of mathematical disciplines, the need for propaedeutic training on the material of the senior school mathematics, teaching large amount of material, a large number of tasks, the use of new information technologies.

Key words: mathematical education, the goal of learning mathematics, features (peculiarities of) mathematical training.