

УДК 378.147:65

Рум'янцева Катерина Євгенівна
кандидат педагогічних наук, доцент
кафедра гуманітарних і фундаментальних дисциплін
Вінницький навчально-науковий інститут економіки
Тернопільського національного економічного університету
м.Вінниця, Україна

ВПРОВАДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ У ПРОФЕСІЙНУ ПІДГОТОВКУ МАЙБУТНІХ ЕКОНОМІСТІВ

У даній статті розглянуто розвиток математичних методів в економіці. Проаналізовано стан та визначена роль математичної освіти у професійній підготовці економістів. Обґрунтовано переваги та необхідність використання математичних методів під час вивчення професійно орієнтованих та фахових дисциплін майбутніми економістами. Наведені основні математичні методи, які застосовують у професійній підготовці майбутніх економістів.

Ключові слова: математичні методи, математичні моделі, майбутні економісти, економіка, математична освіта.

Вступ. Процес прийняття рішень в економіці, що стосується керування діяльністю галузей або підприємств, розподілу ресурсів, вибору найкращого варіанта розвитку, вивчення ринкової кон'юнктури, прогнозування, планування тощо нині не здійснюється без попереднього моделювання конкретного процесу або його частин. Тому для майбутніх економістів вміння моделювати є стратегічним способом діяльності.

Мінливість економічних умов, конкуренція, що примушує шукати і освоювати нові сфери діяльності, вимагають від фахівців високої адаптивності, тому слід навчати, крім ремесла, і сучасних методів розв'язування економічних проблем, заснованих на системному аналізі, математичному моделюванні і використанні комп'ютерної техніки.

Розвиток системи вищої економічної освіти спрямований на реалізацію системних знань, необхідних для вироблення цілісного, проблемного мислення фахівця. Такі знання можуть бути отримані лише на основі інтеграції базових фундаментальних та економічних наук і орієнтуватися на світовий рівень розвитку науки.

Математична освіта у підготовці фахівців економічного профілю відіграє надзвичайно важливу роль, оскільки саме вона є загальнонауковим фундаментом для оволодіння системою спеціальних знань. Таким чином, дослідження проблеми професійної підготовки майбутніх економістів відповідає нагальним потребам практики.

Процес засвоєння студентами математичних знань стає більш ефективним за умови створення методичного комплексу, який здатен перебувати у постійному розвитку, адекватно редагувати на зміни зовнішнього середовища і пристосовуватися до його потреб. Це вимагає переосмислення багатьох сформованих уявлень про традиційну модель професійної підготовки майбутніх економістів. Особливої уваги при цьому набуває той факт, що організація успішної бізнес-діяльності підприємства передбачає побудови системи управління, яка б сприяла підвищенню продуктивності, була гнучкою та своєчасно відповідала на нові виклики бізнес середовища.

Разом з тим, доводиться констатувати, що якість професійної економічної підготовки не лише в Україні, але й за її межами не перебуває на належному рівні. На основі аналізу документів міжнародних організацій, експерти Євросоюзу вказують на суттєві недоліки у формуванні ключових компетенцій, зокрема на: небажання брати на себе відповідальність; зволікання у прийнятті рішень; надлишкову емоцій-

ність в діловому спілкуванні; відсутність прагнення до інновацій; недостатню гнучкість; надмірне почуття безпеки; відносно низьку продуктивність праці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз останніх досліджень і публікацій показує, що в науці досліджувались теоретичні підходи до вибору змісту професійної економічної освіти (Т.І. Коваль, Г.О. Ковальчук, Л.І. Нічуговська, Т.Б. Поясок); використання моделей і методів моделювання в навчальному процесі (В.А. Веніков, Ю.О. Кусий, М.І. Махмутов, В.Ф. Паламарчук, Л.М. Фрідман, В.О. Штофф); використання математичного моделювання й основні методичні положення навчання із застосуванням математики (Б.В. Гнеденко, Г.В. Возняк, М.Я. Ігнатенко, А.М. Колмогоров, Л.І. Нічуговська, О.А. Самарський, Л.О. Соколенко, С.І. Шварцбург).

Аналіз сучасної практики навчання математики студентів економічних спеціальностей дає можливість виявити недоліки, що певною мірою гальмують досягнення мети і вирішення завдань професійної підготовки майбутніх економістів. Серед них: слабкі навички використання математичних методів під час вивчення дисциплін економічного циклу; недостатнє розуміння і усвідомлення значущості математичної підготовки для практичної діяльності.

Метою статті є аналіз розвитку математичних методів в економіці та обґрунтування доцільності їх використання в професійній підготовці майбутніх економістів.

Виклад основного матеріалу. Ми погоджуємося з Т.Т. Ковальчуком, що значним науковим досягненням стало впровадження математичних методів у економічну науку і в управління економічними процесами. У наш час наукове управління цими процесами може бути здійснено тільки на основі застосування точних математичних методів у всіх сферах господарювання – від прогнозування розміщення корисних копалин до вивчення попиту на товари широкого вжитку і побутові послуги, від вивчення потреби в робочій силі до планування транспортних артерій тощо. Ось чому сьогодні математика як навчальна дисципліна посідає чільне місце в навчальних планах практично всіх спеціальностей вищих навчальних закладів [1, с. 9].

Математика в економіці застосовується понад 100 років. Найперші математичні міркування з цього приводу сприймалися скептично і не знаходили застосування. Тривалий час залишалися непоміченими праці таких видатних математиків, як А. Курно (1801–1858) і Г. Госсен (1810–1877). Проте їхні відкриття стали поворотним пунктом у розвитку ма-

тематичної економіки. Продовжувачами цієї справи стали Л. Вальрас і П. Самуельсон, які у своїх роботах розширили використання знань математики в економіці. Наповнені математичними методами класичні підручники із сучасної економіки П. Самуельсона, який стверджував, що за допомогою математики в економіці можна пояснити не менше, ніж у точних науках.

Кінець XIX – початок XX століття ознаменувалися широким використанням математики в економіці. У XX ст. математичні методи моделювання використовуються настільки широко, що майже всі роботи, удостоєні Нобелівської премії з економіки, пов'язані з їх застосуванням (Д. Хікс, Р. Солоу, В.В. Леонтьєв, П. Самуельсон, Л.В. Канторович та ін.).

Успіхи математики стимулювали використання формалізованих методів і в нетрадиційних сферах науки і практики. Так, А. Курно ввів поняття функцій попиту і пропозиції, а ще раніше німецький економіст І. Тюнен (1783-1850) став застосовувати математичні методи в економіці і запропонував теорію розміщення виробництва, передбачивши теорію граничної продуктивності праці. До піонерів використання методу моделювання можна віднести Ф. Кене (1694-1774), автора “Економічної таблиці” – однієї з перших моделей суспільного відтворення, три секторної макроекономічної моделі простого відтворення. У 1871 р. Уільямс Стенлі Джемс (1835-1882) опублікував “Теорію політичної економії”, де виклав теорію граничної корисності.

Відомий економіст М.Д. Кондратьєв дослідив закономірності коливань в економіці країни (цикли Кондратьєва). Вченому В. В. Леонтьєву належить широко вживаний метод в економіко-математичному аналізі “витрата-випуск”.

Одночасно з розвитком математичних методів для економіки математику стали використовувати для вирішення управлінських та організаційних завдань. Швидкий поступ математичних методів в економіці пов'язаний із розвитком електронно-обчислювальної техніки.

Математичні закономірності, поняття широко використовують у практичній діяльності, у конкретних економічних процесах і явищах. Математика необхідна для успішного засвоєння фундаментальних і професійно спрямованих дисциплін, які забезпечують базові економічні знання та закладають основи для подальшого вивчення спеціальних економічних дисциплін.

Ми переконані в тому, що математика для економіки важлива як методологічна наука. Вона відіграє значну роль тоді, коли із спостережень за явищами економічної дійсності необхідно вивести закономірності, а з них одержати висновки. Завдяки застосуванню математичних законів і методів об'єкти економічних досліджень можуть бути наочно впорядковані й логічно викладені.

Як свідчать дослідження вчених [2, с.303], сучасна економічна наука на макроекономічному та мікроекономічному рівнях охоплює математичні методи як природний і необхідний елемент дослідження. Застосування математики в економіці дозволяє:

- виділити і формально описати математичними співвідношеннями найбільш важливі, суттєві зв'язки між економічними змінними та об'єктами: вивчення такого складного об'єкту як економіка вимагає високого ступеня абстракції;
- виходячи із чітко сформульованих вихідних даних і відношень, методами дедукції можна отримати висновки, які адекватні досліджуваному об'єкту такою ж мірою, що і наявні передумови;

- методи математики і статистики дозволяють індуктивним шляхом отримати нові знання про досліджуваний об'єкт: оцінити характер залежності між його змінними, які найбільше відповідають наявним спостереженням;
- використання математичної термінології дозволяє точно й компактно висловлювати твердження економічної теорії, формулювати її поняття і висновки.

Нині математика стала засобом чіткого визначення понять і постановки проблем для різних галузей науки, в тому числі й економіки. Математична модель є головним інструментом дослідження і прогнозування різноманітних економічних явищ.

Розвиток предметних дисциплін у більшості сфер науки і практики обумовлено все більш високим рівнем формалізації, інтелектуалізації та використання комп'ютерів. Далеко не повний перелік наукових дисциплін та їх розділів включає: функції і графіки функцій, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, аналітичну геометрію, лінійну алгебру, багатовимірний простір, статистичні методи, логіку, теорію графів, теорію ігор, теорію корисності, методи оптимізації, дослідження операцій, теорію масового обслуговування, математичне програмування, динамічне, нелінійне, цілочисельне і стохастичне програмування, мережеві методи, метод Монте-Карло (метод статистичних випробувань), методи теорії надійності, випадкові процеси, марковські ланцюга, теорію моделювання та ін.

У контексті вищезазначеного О.Л. Гриб'юк підкреслює, що на даний час математика широко проникає в науки, які раніше були від неї далекі. Використання математичного моделювання в екології, географії, економіці дає змогу по-іншому поглянути на більшість традиційних проблем цих наук, сприяє формуванню єдиного природничо-наукового погляду на світ [3, с. 45].

Фахівці економічного профілю в умовах ринкових відносин мають бути готовими до кількісного опрацювання та аналізу великих за обсягом і різноманітних за змістом потоків економічної інформації, що є неможливим без економіко-математичних моделей. Це зумовлює необхідність широкого застосування математичних методів в економічному аналізі й потребує належної математичної підготовки спеціалістів.

На нашу думку, сучасна економіка – це прикладна наука, яку не можна викладати без зв'язку з математикою.

Деякі противники широкого застосування математичних методів в економіці аргументують свою точку зору тим, що математика описує формальну сторону процесів і, таким чином, збіднює їх суть. Ми не погоджуємося з такою точкою зору, тому що формалізація – це прийом, необхідний для будь-якої науки, який дає змогу чітко виділити головні риси об'єкта, що вивчається. Прагнення вивчити економічний об'єкт у всій повноті його конкретних зв'язків призводить у врешті-решт до такої ж беззмістовності, як і занадто збіднена формалізація, характерна для занадто простої математичної моделі. Математична формалізація корисна тим, що вона віддзеркалює з заданою точністю ідеальний економічний процес і має можливість встановити його суттєві властивості, які в реальному об'єкті приховані. Ми переконані в тому, що шкідливою є не математична формалізація, а велика довіра до одержаних результатів.

Математична освіта в сучасних умовах її розвитку має за мету формування у майбутніх економістів: наукового світогляду, математичної та інформаційної

культури, інтелектуальної підготовки до майбутньої професії та до життя у суспільстві.

Річ у тому, що формувати у студентів уявлення про майбутню професійну діяльність необхідно починати з перших курсів навчання у вищих навчальних закладах, також доцільно демонструвати застосування математичного апарату у майбутній професійній діяльності, тим самим реалізуючи один із принципів педагогіки – єдність теорії і практики.

Вивчення різних економічних явищ сьогодні неможливе без використання економіко-математичних моделей, які є спрощеним їх описом та враховують найбільш суттєві і визначальні фактори досліджуваного явища.

Таким чином, економіко-математичні моделі та методи – це не тільки апарат для отримання економічних закономірностей, а й широко використовувані інструментарій практичного вирішення проблем в управлінні, прогнозуванні, бізнесі, банківській справі та інших розділах економіки.

Саме економіка максимально використовує ймовірно-статистичні методи. Вміння застосовува-

ти ймовірно-статистичний апарат до економічних розрахунків, аналізу, прогнозу закладає основи успішного засвоєння дисциплін економічного циклу, а саме: статистики, економіки підприємства, економічного аналізу, економічного ризику, управління витратами та ін.

За останні роки зміст економічних дисциплін разом з їхнім математичним апаратом суттєво змінився, а зміст курсу вищої математики залишається майже незмінним. Тому даний курс, на нашу думку, повинен мати професійну спрямованість. Вона досягається двома шляхами. Перший – пов'язаний із змістом вищої математики. Темі програми доповнюються невеликими за обсягом, логічно завершеними фрагментами теорії, які дають змогу проілюструвати застосування математичних методів в економіці. Другий шлях реалізації професійної спрямованості пов'язаний із методами, прийомами і засобами навчання.

На рис.1 наведені основні математичні методи, які застосовують у професійній підготовці майбутніх економістів [4, с. 76].

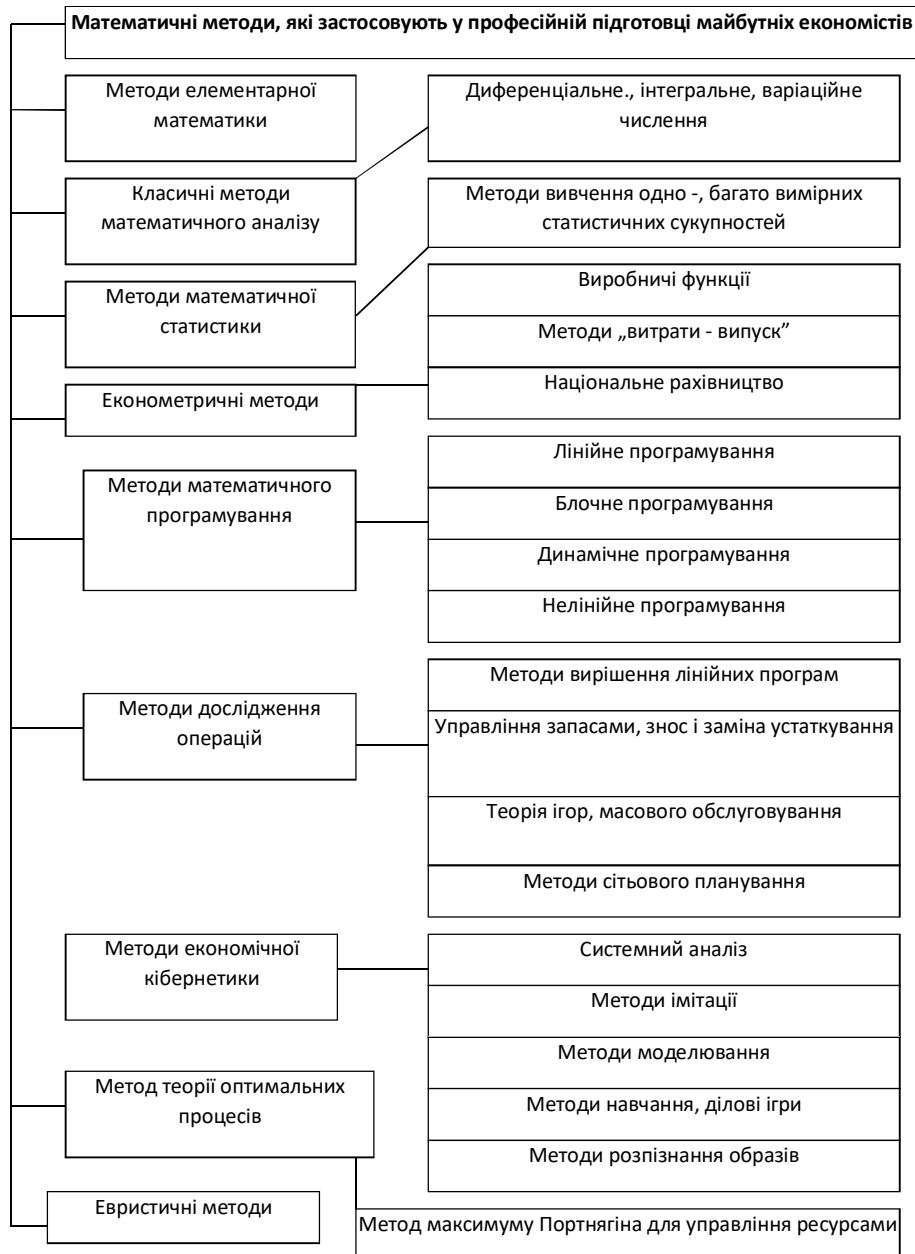


Рис. 1. – Основні математичні методи, які застосовують у професійній підготовці майбутніх економістів

Висновки. Застосування математики в економіці дозволяє виділити і формально описати математичними співвідношеннями найбільш суттєві зв'язки між економічними змінними та об'єктами: вивчення такого складного об'єкта, як економіка, вимагає високого ступеня абстракції; базуючись на чітко сформульованих вихідних даних і відношеннях, методом дедукції можна отримати висновки, які адекватні досліджуваному об'єкту такою ж мірою, що й наявні передумови; методи математики і статистики дозволяють індуктивним шляхом отримати нові знання про досліджуваній об'єкт: оцінити характер залежності між його змінними, які найбільше відповідають наявним спостереженням; використання математичної термінології дозволяє точно і компактно висловити твердження економічної теорії, сформулювати її поняття і висновки.

Загалом в основі поняття економіко-математичної грамотності лежать: сучасні знання в галузі економіки і математики, вміння застосовувати їх у практичній роботі; економіко-математичне мислення, в яке входить системність, багатоваріантність і вибірковість, гнучкість, практичність і перспективність; якості особи, потрібні для успішної економічної діяльності, – відповідальність, діловитість тощо.

Ефективність застосування математики в економіці зумовлена, як відомо, тим, що математичне моделювання – це могутній інструмент дослідження економічних явищ, процесів і систем. Глибокий аналіз і осмислення різноманітних за змістом і великих за обсягом потоків економічної інформації стає неможливим без достатніх знань і вмінь у галузі математичного моделювання економічних процесів та інформаційних технологій.

Список використаної літератури

1. Васильченко І.П. Вища математика для економістів: підруч. / І.П.Васильченко – 2-е вид., випр. – К.: Знання, 2004. – 454 с.
2. Дутка Г.Я. Шляхи реалізації професійно спрямованого змісту математичної підготовки майбутніх економістів / Г.Я. Дутка, О.І. Бобик // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. пр. / [редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін.]. – К., Вінниця: ДОВ "Вінниця", 2008. – Вип. 17 – С. 301–308.
3. Гриб'юк О. Математичне моделювання екологічних процесів у профільних класах / Олена Гриб'юк // Математика в школі. – 2004. – № 8. – С. 45–48.
4. Рум'янцева К.Є. Використання та адаптація математичних методів і моделей у професійній підготовці майбутніх економістів: Монографія / К.Є. Рум'янцева, О.М. Вільчинська – Вінниця: ПП «ТД«Едельвейс», 2016. – 204 с.

Румянцева Катерина

кандидат педагогічних наук, доцент

кафедра гуманітарних і фундаментальних дисциплін

Вінницький інститут економіки Тернопільського національного економічного університету, г.Вінниця, Україна

ВНЕДРЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ПРОЦЕСС ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ЭКОНОМИСТОВ

В статье рассматривается развитие математических методов в экономике. Проанализировано состояние и определена роль математического образования в профессиональной подготовке экономистов. Обоснованы преимущества и необходимость использования математических методов при изучении специальных и профессиональных дисциплин будущими экономистами. Рассмотрены основные математические методы, которые используют при подготовке будущих экономистов.

Ключевые слова: математические методы, математические модели, будущие экономисты, экономика, математическое образование.

Rumyantseva Kateryna

Candidate of Pedagogical Sciences, Ph.D., Assistant Professor

Department of Humanitarian and Fundamental Sciences

Vinnitsa Institute of Economics of Ternopil National Economic University, Vinnitsa, Ukraine

IMPLEMENTING THE MATHEMATICAL METHODS INTO THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE ECONOMISTS

The article considers the development of mathematical methods in economics. It analyzes the state and defines the role of teaching mathematics in the professional education of future economists. Teaching mathematics to future economists plays an important role since it is a general scientific basis for mastering the whole system of specific knowledge. Thus, the study of the issue of professional training of future economists meets the general practical requirements. Mathematic laws and concepts are widely used in practice for the analysis of certain economic processes. Mathematics is necessary for mastering fundamental and specific subjects which ensure basic economic knowledge and lay a basis for further professional education. The study of various economic phenomena is impossible without using economic-mathematic models, which are their simplified description and account the most significant and decisive factors of the phenomenon under analysis. Thus, economic-mathematic models are not only the apparatus for obtaining economic regularities, but a widely used set of tools of practical problem solution in administration, business, banking and other domains of economy. The efficiency of applying mathematics in economics is determined by the fact that mathematic modelling is a powerful tool of studying economic phenomena, processes and systems. In depth analysis and conceiving various in size and volume flows of economic information will be impossible without sufficient knowledge and skills in the sphere of mathematic modeling of economic processes and information technologies.

Key words: mathematical methods, mathematical models, future economists, economics, mathematics.