

МАТЕМАТИЧНІ ПОНЯТТЯ І МОДЕЛІ В ЕКОНОМІЧНИХ ЗАДАЧАХ

Математика і економіка – це самостійні області знань, кожна з яких має свій предмет і об'єкт дослідження. Математика, як наука, створює універсальні аналітичні інструменти дослідження зв'язків і отримання на цій основі нової інформації про навколишній світ. Це перетворює математичний апарат в універсальний інструмент розв'язування багатьох задач, з якими зустрічаються вчені, що працюють в зовсім різних галузях знань: економіці, біології, медицині, лінгвістиці, соціології та ін., – досить далеких від математики на перший погляд.

Спільне економіки і математики полягає в тому, що вони мають справу з абстрактними об'єктами високого рівня складності. Усі формули абстрактні. Економічні процеси і явища, економічні відношення – це теж економічні абстракції. Тому економіка стала сприятливим середовищем для використання математики.

Вища школа істотно впливає на темпи нашого економічного та духовного прогресу. Вивчення математики в вищій школі переслідує дві мети. По-перше, математика служить теоретичною базою для подальшого вивчення інших загальноосвітніх та спеціальних технічних та економічних дисциплін. По-друге, цінність вивчення математики полягає не лише в набутих знаннях про теореми та формули, багато яких, можливо, і не мають практичного значення для даного спеціаліста, а в тому, що при вивченні математики виробляються навички аналізувати будь-яке питання, навички логічного мислення, критичного пошуку причин, наслідків явищ. Вміння послідовно, логічно розмірковувати в невідомій обстановці необхідно кожному спеціалісту.

Важливий аспект економічної освіти – висвітлення базових ідей та методів вищої математики, які, по-перше, набули широкого розповсюдження в різних розділах сучасної економічної теорії та практики, а, по-друге, стали б підґрунтям для подальших навчальних спеціальних дисциплін.

При вивченні курсу «Вища математика» буде доцільною ілюстрація застосування математичного апарату, починаючи зі зручної системи позначень, що в подальшому дає змогу легко формалізувати економічний процес, до більш складних математичних моделей.

Елементи лінійної алгебри широко використовуються в економіці. Так, під час складання баз даних та роботи з ними майже вся інформація зберігається та обробляється в матричній формі.

Розповсюдження математичних методів в економіці призвело до того, що функціональна залежність стала необхідним елементом будь-якої економічної моделі, дослідження або прогнозування. Спектр використання функцій – надто широкий: лінійні, дробово-раціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тощо. Періодичність, циклічність коливання ряду економічних процесів зумовили використання тригонометричних функцій.

Зазначимо лише деякі функції, найбільш уживані в економіці: функції попиту та пропозицій; функції Торнквіста (моделюють зв'язок між величинами доходу та величиною попиту споживачів); функція корисності (описує залежність між обсягами товарів, що споживаються і рівнем корисності, задоволення від спожитого товару); виробничі функції (це функції, незалежні змінні яких набувають значення величин обсягів витрачених ресурсів, а значення функції являють собою величини обсягів випуску продукції); функція витрат тощо.

Одне з найважливіших завдань будь-якого бізнесу – є встановлення взаємозв'язку між зміною ціни на продукцію та прибутком. Наївна

впевненість, що збільшення прибутку за рахунок підвищення ціни у сфері ринкової економіки рано чи пізно не викличе банкрутство. Дійсно, при збільшенні ціни на одиницю продукції зменшується обсяг продажу, крива попиту спадає. Отже, сумарний прибуток також може зникнути. Зрозуміло, що тут головну роль відіграють не абсолютні зміни ціни і обсягу продукції, а відносні. Динаміку цього процесу визначають за допомогою еластичності економічних показників, які виражаються за допомогою похідної.

За своєю суттю головні закони теорії виробництва і споживання, попиту і пропозиції, пошук максимального або мінімального значення деякого економічного показника ґрунтується на основних теоремах і поняттях диференціального числення.

При вивченні різних економічних процесів виникає потреба звертатися до функцій, які залежать не від однієї, а від кількох змінних. Так, на попит впливає не тільки найважливіший ціновий чинник, а також доходи споживачів, ціни споріднених та доповнюючих товарів, смаки та уподобання споживачів, тощо. Попит на товар залежить від усіх цих факторів, а отже являється функцією від багатьох змінних.

Пошук екстремумів – головний інструмент, за допомогою якого розв'язується більшість економічних задач теорії споживання та виробництва, ринкової економіки, теорії фірми тощо; максимізація прибутку, максимізація обсягу виробництва, оптимальний розподіл ресурсів.

Визначений інтеграл в економічних задачах також знайшов своє застосування. Яскравий приклад – крива Лоренца (графік, при побудові якого по осі абсцис відкладено відсоток населення від найбідніших верств до найбагатших, а по осі ординат – відсоток одержуваного ними доходу). Чим більше відхилення кривої Лоренца від бісектриси першого координатного кута, тим більша нерівність у розподілі доходів країни.

Ринкові перетворення в Україні повинні ґрунтуватись на новому економічному мисленні, відновленні управлінської діяльності у всіх сферах народного господарства і в агропромисловому комплексі зокрема. Створення нових організаційних агроформувань потребує від майбутніх фахівців – менеджерів фундаментальних знань з питань підприємства, економіки і менеджменту та вмінь керувати організаційними, економічними та соціальними процесами в АПК.

Між економікою і математикою існує як прямий так і обернений зв'язок: створення нового математичного апарату і його застосування дозволяє економіці по-новому розв'язувати існуючі задачі. Завдяки математичному моделюванню вдалось розширити і поглибити уяву економістів про способи узгодження управлінських рішень за декількома критеріями оптимальності, про принцип ціле полягання як у дослідженнях, так і у практиці управління на різних рівнях. Економіка ставить перед математикою нові задачі і стимулює пошук методів їх розв'язку. Поки що потреби економіки в новому математичному апараті випереджають можливості математики. Економічна практика викликала появу цілих напрямів в прикладній математиці – програмування, теорія ігор, нейронних сітей, масового обслуговування та ін. В свою чергу, на базі математики розвинені такі спеціальні методи економічного дослідження як балансові, сітьові, кореляційно-регресивний аналіз та ін.

Таким чином, економіка і математика знаходяться у постійній взаємодії, взаємно збагачуючись. З розвитком інформаційних технологій ця взаємодія зробила крок із області економічних досліджень у реальну господарчу практику управління сучасним бізнесом.

Список використаних джерел

1. Пономаренко В.Г., Дьяченко Н.К. Основи лінійної алгебри. Навчальний посібник. – ДДАУ, Дніпропетровськ, 1998 – 76 с.

2. Пономаренко В.Г., Дьяченко Н.К. Теорія ймовірностей з елементами комбінаторики. Навчальний посібник. – ДДАУ, Дніпропетровськ, 2002 –142 с.
3. Пономаренко В.Г., Дьяченко Н.К. Математична статистика. Навчальний посібник. – ДДАУ, Дніпропетровськ, 2004 – 75 с.
4. Сушко С.О., Фомичова Л.Я., Кагадій Т.С. Математика для економічних спеціальностей. – Дніпропетровськ: НГА України, 1999.
5. Шкіль М.І., Колесник Т.В. Вища математика. Книга 1,2. Київ: Либідь,1994.