



UDK:371

Ulug'bek G'ULOMOV,
Profy university Navoiy filiali Gumanitar va aniq fanlar kafedrası mudiri
E-mail: gulomov_ulug'bek@mail.ru

Navdu matematika kafedrası dotsenti, PhD S.X. Xolikov taqrizi asosida

IMPROVING THE TEACHING OF FINANCIAL RISK ASSESSMENT IN BUSINESS MATHEMATICS THROUGH INNOVATIVE TECHNOLOGIES

Annotation

This article is devoted to the issues of teaching Business Mathematics to students of economics. The author proposes introducing learners to new mathematical concepts through the example of an economic model. The suggested approach enables students not only to master these concepts but also to recognize the practical benefits of studying abstract mathematical ideas. Moreover, the methodology provides learners with valuable experience in constructing, analyzing, and applying mathematical models of economic phenomena.

Key words: Business Mathematics, Differential Calculus, Financial Risks, Case Study.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ В БИЗНЕС-МАТЕМАТИКЕ НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация

Статья посвящена вопросам преподавания дисциплины Бизнес-математика студентам экономического направления. Автор предлагает знакомить обучающихся с новыми математическими понятиями на примере экономической модели. Предлагаемая методика позволяет студентам не только освоить данные понятия, но и увидеть практическую значимость изучения абстрактных математических идей. Кроме того, учащиеся приобретают опыт построения, анализа и применения математических моделей экономических процессов.

Ключевые слова: Бизнес-математика, Дифференциальное исчисление, Финансовые риски, Метод кейс-стади.

BIZNES MATEMATIKA FANIDA MOLIYAVIY RISKLARNI BAHOLASH MAVZUSINI INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA O'QITISHNI TAKOMILLASHTIRISH

Аннотация

Maqola iqtisod yo'nalishi talabalariga biznes matematika fanini o'qitish masalalariga bag'ishlangan. Muallif iqtisodiy model misolida talabalarni yangi matematik tushunchalar bilan tanishtirishni taklif qiladi. Taklif etilayotgan metodika talabalarga nafaqat yangi matematik tushunchalarni o'zlashtirish, balki mavhum matematik tushunchalarni o'rganishning amaliy afzalliklarini ham ko'rish imkonini beradi. Bundan tashqari, talabalar iqtisodiy hodisalarning matematik modellarini qurish, tahlil qilish va ulardan foydalanish tajribasiga ega bo'ladilar.

Kalit so'zlar: Biznes matematika, differensial hisob, moliyaviy risklar, Case-Study.

Kirish. Zamonaviy iqtisodiy ta'limni chuqur matematik tayyorgarlikliq tasavvur qilib bo'lmaydi. Matematikaga ehtiyoj fundamental tadqiqotlarda ham, boshqa sohalarida va amaliy faoliyatda sezilarli muhim ahamiyatga ega. Axborotning uzluksiz o'sib borishi, tez o'zgaruvchan mehnat bozori va oliy ta'limga o'tish sharoitida iqtisodchilarga matematikani o'qitishning yangi samarali texnologiyalarini izlash, bu talabalarining mustaqil amaliy ishlaridan olgan natijalarini rag'batlantirish, turli xil muammoli vaziyatlarga, sharoitlarga moslashishi bilan bir qatorda ushbu muammoli vaziyatlardan chiqib ketishga qaratilgan bo'lishi kerak. Fikrlash faoliyati uchun axborot-tushuntirish turidan o'tish vaqti keldi. Maktab va universitet matematika ta'limining uzluksizligi ta'lim tizimini qurishning asosiy tamoyillaridan biri, uzluksiz ta'limning majburiy shartidir. Hozirgi vaqtda xodimlarga qo'yiladigan talablar shunchalik tez o'zgarib bormoqdaki, ma'lum bir shaxs kelajakda nima qilishi kerakligini taxmin qila olmaydi. Bugungi kun haqiqati shundayki, inson o'zining "mehnat hayoti" davomida o'z faoliyatining mohiyatini bir necha bor o'zgartirishiga to'g'ri keladi, bunga maktab o'quvchilari va talabalarimiz o'zlarini tayyor emas deb bilishadi. Shuning uchun maktabda ham, universitetda ham

ta'limdagi oldingi ustuvorliklar qaytarilishi kerak. Shu narsaga e'tibor qaratish joizki, faqat til va matematikagina o'quvchiga tabiiy fanlarda ham, ijtimoiy fanlarda ham sabab-natija munosabatlarini aniqlash va o'rnatishga o'rgatishi mumkin. Har qanday fanni muvaffaqiyatli o'zlashtirishning kaliti talabaning o'rganish mavzusiga bo'lgan qiziqishidir. Agar bu qiziqish mashg'ulot boshida allaqachon mavjud bo'lsa yaxshi, lekin hayotda bu tez-tez sodir bo'lavermaydi [1].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Ko'p yillik iqtisodiy sohalar bo'yicha olib borilayotgan fundamental tadqiqotlarning yutuqlarining aksariyati matematika bilan uzviy bog'liqdir. Shu jumladan bo'lajak iqtisodchilarning kelajakdagi erishishi kutilayotgan muvaffaqiyatlari kaliti sifatida ularga matematika fanini o'qitishni takomillashtirishni qarash mumkin. Bunda ushbu yo'nalishda olib borilgan tadqiqotlarga tayanib hamda ularni to'ldirib borish, boyitish bugungi kunda dolzarbligini yo'qotmaydi. Iqtisodchilarga iqtisodiy matematika fanlarini o'qitish bo'yicha I. A. Baygusheva tomonidan "Iqtisodiy masalalarni yechishni umumiy lashtirishda oliy ta'lim muassasalarida o'qiyatgan bo'lg'usi iqtisodchi talabalarining matematik tayyorgarligini oshirish tizimi", P.V.Kiyko "Iqtisodiy-matematik modellashtirish - qaror qabul qilishda

tadbirkorlik faoliyatining instrumental usuli.”. B. A. Частухина И. В. Бабичева, А. Н. Картежникова, Э. А. Локтионова, Л. Ю. Низамиева, Е. И. Семушина, Е. Н. Трофимец, Е. Б. Чуюко va boshqalar tomonidan izlanishlar olib borilgan. Ularning tadqiqotlarida asosan bo'lajak iqtisodchilarga iqtisodiy matematika fanini o'qitishni takomillashtirish bo'yicha quyidagi tadqiqotlar olib borilgan: iqtisodchilarga kasbiy yo'naltirilgan vazifalarni amalga oshirishda matematikani o'qitishni takomillashtirish; kasbiy tayyorgarlikning maxsus fanlari bilan fanlararo aloqalar asosida o'qitishni takomillashtirish; kasbiy faoliyat holatlarini modellashtirish asosida matematikani o'qitish usullarini ishlab chiqish kabilar. Yuqorida qayt etilgan olimlarning tadqiqotlarida iqtisodiy matematika fanini o'qitish samaradorligini oshirishning ayrim yondashuvlari ilgari surilgan bo'lsada, ammo ularning tadqiqotlarida bo'lajak iqtisodchilarga biznes matematika fanini o'qitishda matematik tushunchalar va ta'riflar, teoremlar va ularning iqtisodiyotdagi xususiyatlari o'rtasidagi bog'liqliklarni o'qitishga yo'naltirilgan izlanishlar hamda ushbu fanni o'qitishdagi metodik muammolarni bartaraf qilishda innovatsion texnologiyalarni qo'llash bo'yicha yetarlicha izlanishlar olib borilmagan. Shu bois, ilgari surilayotgan tadqiqot bugungi kunda ta'limning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi [4].

Tadqiqot metodologiyasi. Odatda talabalar ixtisoslashgan fanlarning tor doirasiga qiziqishadi va o'qituvchilar ularga ushbu to'plamga kiritilmagan fanlarni o'rgatishlari kerak. Matematik bo'lmaganlarga matematikani o'qitishning yangi yondashuvlarini izlashda biz birinchi navbatda ikkita asosiy savolga javob berishimiz kerak: nimani o'rgatish kerak? va qanday o'rgatish kerak?

Bu savollar strategik xususiyatga ega bo'lib, ta'lim jarayonini tashkil etishda asosiy hisoblanadi. Bugungi kunda iqtisod fakulteti talabalariga matematika fanlariga ajratilgan dars soatlari uchun material tanlashni nazarda tutuvchi o'quv rejasiga muvofiq amalga oshirilmoqda. Matematikaning turli bo'limlari orasidagi o'quv soatlarining nisbatini o'zgartirish maqsadga muvofiqdir. Shu munosabat bilan barcha kafedralar, jumladan, ixtisoslashgan tayanch maktablarining o'quv dasturlari, qo'llanilayotgan metod shakl vositalarini kelishib olishlari, amaliy qo'llanilishiga ega bo'lgan iqtisodiy mazmundagi muammolar bankini yaratishlari zarur. Bundan tashqari, matematikani o'qitish uchun asosiy materialni diqqat bilan tanlash kerak, ularsiz iqtisodiy nazariyaning asosiy tushunchalarini tushunish mumkin emas. Bu qiyin vazifa, chunki matematiklar matematikaning barcha bo'limlarini o'z ichiga olgan an'anaviy tarzda tuzilgan o'quv dasturidan hech narsani chiqarib tashlab bo'lmaydi deb hisoblashadi, hamma narsa muhim va kerak. “Biznes matematika” iqtisod yo'nalishi talabalar uchun majburiy fan bo'lganligi sababli o'rganilayotgan materialni ta'lim texnologiyalari hamda axborot texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlaridan kelib chiqib, chuqur qayta ko'rib chiqish zarur. Masalan, “Nochiziqli programmashtirish masalalari”, “Ko'p tarmoqli balans masalasi”, “Marjinal xarajatlar”, “Moliyaviy risklarni baholash” kabi mavzularni talabalarga o'qitish jarayoni xosil bo'lgan bilim, ko'nikma va malakani amaliyotda ishlata olish, kompetensiya xosil qilish biroz og'ir kechadi. (murakkabliklar tug'diradi.) Shu jumladan ushbu mavzularni ta'lim jarayonlarida o'qitishni takomillashtirish hamda talabalar mustaqil o'zlashtirishi imkoniyatini taqdim etish uchun muammoli ta'lim texnologiyalaridan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.

Quyida bo'lajak iqtisodchilarga “Biznes matematika” fanidagi “Moliyaviy risklarni baholash” mavzusini o'qitishda Case-Study metodining qo'llanilishini ko'ramiz.

Dastlab Case ni bajarish uchun zarur bo'lgan umumiy tushunchalarni keltiramiz:

Deylik, tasodifiy daromad uzluksiz tasodifiy miqdor bo'lib, uning taqsimot funksiyasi – $F(x)$ ma'lum bo'lsin;

- biror Q operatsiyaning s birlikdan oshmagan miqdorda daromad keltirish ehtimoli $F(s)$ ga teng bo'ladi;

-uzluksiz daromadli Q operatsiyaning daromadsiz bo'lish ehtimoli, boshqacha aytganda, uning daromadi kutilayotgan o'rtacha daromad m dan kichik bo'lish ehtimolligi $F(m)$ ga teng bo'ladi;

-uzluksiz daromadli Q operatsiyaning zarar ko'rish ehtimolligi $F(0)$ ga teng bo'ladi;

- $f(x)$ – zichlik (differensial) funksiyasi:

$$f(x) = F'(x);$$

-operatsiyadan kutiladigan o'rtacha daromad- $M(x)$ quyidagicha aniqlaniladi:

$$M(X) = \int_0^{\infty} xf(x)dx;$$

-daromadning o'rtacha daromaddan chetlanishi:

$$D(X) = \int_0^{\infty} x^2 f(x)dx - \left[\int_0^{\infty} xf(x)dx \right]^2$$

-daromad riski quyidagicha aniqlaniladi:

$$\sigma(X) = \sqrt{D(X)} = \sqrt{\int_0^{\infty} x^2 f(x)dx - \left[\int_0^{\infty} xf(x)dx \right]^2}.$$

Bu ma'lumotlar talabalarga slayd orqali taqdim etiladi va qisqacha o'qituvchi tomonidan sharhlanib, izoh beriladi hamda ularning savollariga javob beriladi. Shundan so'ng Case topshirig'i tarqatiladi.

Case topshirig'i.

Uzluksiz daromadli Q iqtisodiy jarayonning taqsimot funksiyasi $F(x)$ quyidagi ko'rinishga ega:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0; \\ \frac{x}{2(1+x^2)} + \frac{1}{2} \arctg x, & 0 \leq x \leq 1; \\ 1, & x > 1. \end{cases}$$

Quyidagi savollarga javob toping.

a) tasodifiy miqdorning zichlik (differensial) funksiyasini toping;

b) operatsiyadan kutiladigan o'rtacha daromadni aniqlang;

c) operatsiyaning bir birlikdan kam daromad ko'rish ehtimolligini toping;

d) operatsiyaning riskini hisoblang.

Topshiriq berilgandan so'ng talabalarga uni bajarish uchun ma'lum vaqt belgilanadi. Bu vaqt ichida ular guruh bo'lib yoki individual holda Case ni bajarishadi. So'ng o'qituvchi talabalar tomonidan taqdim etilgan yechimlarning ayrimlarini ko'rib chiqadi va topshiriq yechimini namoyish qiladi.

Case yechimi:

Tasodifiy miqdorning zichlik funksiyasini

$f(x) = F'(x)$ formula yordamida hisoblanadi:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0; \\ \frac{1}{(1+x^2)^2}, & 0 \leq x \leq 1; \\ 0, & x > 1. \end{cases}$$

b) Iqtisodiy jarayondan kutiladigan o'rtacha daromadni hisoblash uchun tasodifiy miqdorning matematik kutilishini topamiz:

$$M(X) = \int_0^1 \frac{x}{(1+x^2)^2} dx = ?$$

$M(x)$ ni topishda talabalar aniq integralni hisoblashlariga to'g'ri keladi. Ba'zi talabalar bu integralni hisoblay olishadi, lekin ko'pchiligi qiynalishadi va o'rtacha

daromadni aniqlay olishmaydi. Integralni hisoblashda o'qituvchi quyidagi usullarni taqdim etadi:

I usul. Binomial integralni hisoblash usulidan foydalanamiz.

$$u = 1 + x^2 \Rightarrow du = 2xdx,$$

$$\int \frac{x}{(1+x^2)^2} dx = \int \frac{x}{u^2} \frac{du}{2x} = -\frac{1}{2u} = -\frac{1}{2(1+x^2)}$$

$$M(X) = \int_0^1 \frac{x}{(1+x^2)^2} dx = 0,25$$

II usul. Bo'laklab integrallash formulasidan foydalanamiz:

$$\int u dv = uv - \int v du,$$

$$u = x \Rightarrow du = dx,$$

$$dv = (1+x^2)^{-2} dx \Rightarrow v = \int (1+x^2)^{-2} dx$$

$$= \frac{x}{2(1+x^2)} + \frac{1}{2} \arctg x,$$

$$\int \frac{x}{(1+x^2)^2} dx = x \left(\frac{x}{2(1+x^2)} + \frac{1}{2} \arctg x \right)$$

$$- \int \left(\frac{x}{2(1+x^2)} + \frac{1}{2} \arctg x \right) dx,$$

$$\int \frac{x}{(1+x^2)^2} dx = -\frac{1}{2(1+x^2)}.$$

$$M(X) = \int_0^1 \frac{x}{(1+x^2)^2} dx = 0,25.$$

c) Operatsiyaning daromadsiz bo'lish ehtimoliligini, ya'ni $x < 0,25$ tengsizlikning ehtimolini topamiz:

$$P(X < 0,25) = F(0,25) \approx 0,2401$$

ya'ni 24% ni tashkil etadi.

d)

$$D(X) = \int_0^\infty x^2 f(x) dx - \left[\int_0^\infty x f(x) dx \right]^2$$

$$D(X) = \int_0^1 \frac{x^2}{(1+x^2)^2} dx - 0,0625 \approx 0,0802,$$

$$\sigma(X) = \sqrt{D(X)} \approx 0,28.$$

Demak, operatsiyaning kutiladigan o'rtacha daromadi 0,25 pul birligini tashkil qiladi. Ushbu operatsiyaning riskli bo'lish ehtimoli kichik (~0.24). Shu sababli YQQSH o'z mablag'ini bu operatsiyaga sarf qilsa daromad olish ehtimoli mavjud.

Xulosa: Ushbu Case da universitetga maktabdan ancha past matematik tayyorgarligi va matematikani yoqtirmaydigan iqtisod yo'nalishida tahsil olayotgan talabalariga biznes matematika fanini o'qitishni takomillashtirish ko'zda tutilgan.

Ushbu fan ikkinchi kurs iqtisodiyot yo'nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun majburiy fan sifatida qo'yilgan. Fanning asosiy mazmunini talabalarga yetkazib berish maqsadiga erishish uchun matematikani o'qitish tartibini qayta qurish, ya'ni qiziqarli iqtisodiy masalani qo'yishdan boshlash va hisoblash uchun yangi nazariy ma'lumotlarni talab qiladigan matematik modelni qurish to'g'risida qaror qabul qilinadi. Nazariyaning qisqacha taqdimotidan so'ng model hisoblab chiqiladi, olingan natijalar muhokama qilindi va ularning iqtisodiy talqini beriladi. Shunday qilib, o'qitish yo'nalishi an'anaviy teskari - amaliyotdan matematik apparatga o'zgartiriladi.

ADABIYOTLAR

1. Грэхем Р., Кнут Д., Паташник О. Конкретная математика. Основание информатики. – М.: Мир, 1998. – 704 с.
2. Экономико-математические методы и прикладные модели: учеб. пособие для вузов / В. В. Федосеев, А. Н. Гармаш, Д. М. Дайитбеков и др.; под ред. В. В. Федосеева. – М.: ЮНИТИ, 1999. – 391 с.
3. Свешников А. Г., Васильева А. Б., Тихонов А. Н. Дифференциальные уравнения. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.
4. Байгушева, И. А. Подготовка преподавателей математики к формированию обобщенных методов решения типовых профессиональных задач экономистов / И. А. Байгушева // Мир науки, культуры и образования. -2015.-№ -С..
5. Дмитриева, А. Б. Самостоятельная работа по решению прикладных задач в курсе математики как условие повышения качества профессиональной подготовки обучаемых в вузе: автореф. дис....канд. пед. наук / А. Б. Дмитриева. - М., 2004. - 18 с.
6. Плотникова, Е. Г. Система принципов дидактики в концепции профильного подхода к обучению математике в вузе / Е. Г. Плотникова // Высшее образование сегодня. - 2011.-№6.-С.35-38.
7. Бабинова, Н. Н. Реализация комплекса межпредметных связей при обучении математике студентов-экономистов: дис. ... канд. пед. наук / Н. Н. Бабинова. - Киров, 2005. - 152 с.
8. Бабичева, И. В. Математическое моделирование как системообразующий фактор профессионально ориентированной математической под-