



Developing mathematical knowledge of future engineers using everyday life contexts

Gulkhayo KOMOLOVA¹

Andijan Machine-Building Institute

ARTICLE INFO

Article history:

Received September 2024
Received in revised form
15 October 2024
Accepted 25 October 2024
Available online
25 December 2024

Keywords:

method,
technology,
kit,
lecture,
project,
engineer,
logic,
context.

ABSTRACT

The professional orientation of mathematics education necessitates the integration of modern teaching methods and technologies into the educational process. The primary objective of mathematics education is to teach mathematics in alignment with the student's chosen specialty. This is particularly critical in technological institutes, where the primary goal is to prepare competent and capable specialists.

2181-1415/© 2024 in Science LLC.

DOI: <https://doi.org/10.47689/2181-1415-vol5-iss11/S-pp270-275>

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

Bo'lajak muhandislarga kundalik hayot kontekstlaridan foydalanib matematik bilimlarini rivojlantirish

ANNOTATSIYA

Matematika o'qitishning kasbiy yo'nalishi o'quv jarayoniga zamonaviy o'qitish metodlari va texnologiyalarini joriy etishni taqozo etadi. Matematik ta'limning asosiy tavsifi talabaga o'zining mutaxassisligiga mos holda matematikani o'rgatishdir. Chunki texnologik institutlar oldida qobiliyatli mutaxassislarni tayyorlash vazifasi turadi.

Kalit so'zlar:

metod,
texnologiya,
to'plam,
ma'ruza,
loyiha,
muhandis,
 mantiq,
kontekst.

¹ Doctoral Candidate, Andijan Machine-Building Institute. E-mail: gulhayokomolova199@mail.ru

Развитие математических знаний у будущих инженеров с использованием контекстов повседневной жизни

АННОТАЦИЯ

Ключевые слова:

метод,
технология,
комплект,
лекция,
проект,
инженер,
логика,
контекст.

Профессиональное направление преподавания математики требует интеграции современных методов и технологий в учебный процесс. Основная цель математического образования заключается в преподавании математики в соответствии со специальностью каждого студента. Это особенно важно для технологических институтов, перед которыми стоит задача подготовки квалифицированных специалистов, способных эффективно решать профессиональные задачи.

KIRISH

Matematikani o'qitishdan maqsad juda keng va ko'p qirrali. Birinchidan, albatta, matematik bilimlarni berish, bu esa talabalarga (o'quvchilarga) dunyoni tushunish va tahlil qilish imkoniyatini beradi. Ammo bundan tashqari, matematik o'qitish quyidagi maqsadlarga ham xizmat qiladi:

➤ Mantiqiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish: Matematika mantiqqa asoslangan fan bo'lib, o'quvchilarni muammolarni hal qilishda mantiqiy fikrlashga o'rgatadi.

➤ Muammolarni hal qilish qobiliyatini oshirish: Matematik muammolarni hal qilish o'quvchilarni muammolarni tahlil qilish, strategiya ishlab chiqish va hal qilishga o'rgatadi.

➤ Abstrakt fikrlash qobiliyatini rivojlantirish: Matematika abstrakt tushunchalar bilan ishlaydi va o'quvchilarni abstrakt fikrlashga o'rgatadi.

➤ Tanqidiy fikrlash qobiliyatini oshirish: Matematik muammolarni hal qilish o'quvchilarni tanqidiy fikrlashga, o'z fikrlarini asoslashga va boshqalarning fikrlarini tahlil qilishga o'rgatadi.

➤ Mustaqil o'rganish qobiliyatini rivojlantirish: Matematika o'quvchilarni mustaqil o'rganishga, yangi bilimlarni o'zlashtirishga va o'z bilimlarini qo'llashga o'rgatadi.

Umuman olganda, matematik o'qitish o'quvchilarning intellektual rivojlanishiga, muammolarni hal qilish qobiliyatini oshirishga va hayotda muvaffaqiyatga erishishga yordam beradi.

Matematika kundalik hayotda juda ko'p joyda qo'llaniladi, hatto biz uni sezmasak ham. Masalan:

➤ Moliya: Pulni boshqarish, byudjet tuzish, kredit olish, investitsiya qilish va boshqa moliyaviy operatsiyalar matematika asosida amalga oshiriladi.

➤ Xaridlar: Do'konda xarid qilishda narxlarni hisoblash, chegirmalarni hisoblash, o'zgartirib olish va boshqa operatsiyalar matematik bilimlarni talab qiladi.

➤ Oshpazlik: Retseptlarni o'qish, ingredientlarni o'lchash, pishirish vaqti va haroratini hisoblashda matematik bilimlar kerak bo'ladi.

➤ Sayohat: Masofa, vaqt, yo'l xarajatlari, valyuta kurslari va boshqa sayohat bilan bog'liq ma'lumotlarni hisoblashda matematika qo'llaniladi.

➤ Texnologiya: Kompyuterlar, smartfonlar, dasturlar va boshqa texnologiyalar matematik printsiplarga asoslangan.

➤ San'at: Rassomlar, haykaltaroshlar, musiqachilar va boshqa san'atkorlar o'z asarlarini yaratishda matematik printsiplarni qo'llaydilar.

➤ Sport: Sportchilar o'z harakatlarini tahlil qilish, strategiya ishlab chiqish va natijalarini yaxshilash uchun matematik bilimlarni qo'llaydilar.

Bundan tashqari, matematika quyidagi sohalarda ham muhim rol o'ynaydi:

- Tibbiyot: Dori-darmonlarni hisoblash, tibbiy tekshiruvlarni tahlil qilish, kasalliklarni prognoz qilish va boshqa tibbiy operatsiyalar matematikani talab qiladi.

- Muhandislik: Ko'priklar, binolar, samolyotlar va boshqa inshootlarni loyihalashtirish va qurishda matematika qo'llaniladi.

- Ilmiy tadqiqotlar: Ilmiy tadqiqotlar olib borishda ma'lumotlarni tahlil qilish, eksperimentlarni loyihalashtirish va natijalarni talqin qilish uchun matematika qo'llaniladi.

Matematika kundalik hayotning barcha sohalarida muhim rol o'ynaydi va bizning dunyoni tushunish va unda muvaffaqiyatga erishish uchun zarurdir.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Muhandislar uchun matematika juda muhim rol o'ynaydi. Ularning ishlari ko'pincha matematik printsiplarga asoslangan, chunki ular murakkab muammolarni hal qilish, loyihalarni ishlab chiqish va qurilishni boshqarish uchun matematik bilimlarga tayanadilar.

Muhandislarga matematikadan foydalanishning ba'zi misollari:

I. Fizika va mexanika: Muhandislar fizika va mexanika qonunlarini tushunish va qo'llash uchun matematikadan foydalanadilar. Masalan, ko'prik yoki bino qurilishida yuklarni hisoblash, kuchlarni tahlil qilish va materialning mustahkamligini aniqlash uchun matematik formulalar va tenglamalar qo'llaniladi.

II. Loyihalashtirish: Muhandislar loyihalarni ishlab chiqishda geometriya, algebra, trigonometriya va boshqa matematik bilimlarni qo'llaydilar. Masalan, samolyot, avtomobil yoki elektron qurilmalarni loyihalashtirishda geometriya va algebradan foydalaniladi.

III. Simulyatsiya va modellashtirish: Muhandislar murakkab tizimlarni modellashtirish va ularni simulyatsiya qilish uchun matematikadan foydalanadilar. Masalan, yangi dori ishlab chiqishda yoki yangi dvigatelni sinashda matematik modellashtirish va simulyatsiya qo'llaniladi.

IV. Ma'lumotlar tahlili: Muhandislar ma'lumotlarni tahlil qilish, muammolarni aniqlash va echimlarni ishlab chiqish uchun statistik va ehtimoliy usullardan foydalanadilar. Masalan, ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish yoki mahsulot sifatini yaxshilash uchun ma'lumotlar tahlili qo'llaniladi.

Umuman olganda, muhandislar uchun matematika muhim vositadir. Ularning ishlari ko'pincha matematik printsiplarga asoslangan va matematik bilimlarsiz muhandislik muammolarini hal qilish qiyin bo'ladi.

Muhandislik sohasida turli xil matematik tushunchalar va usullar qo'llaniladi.

Muhandislar uchun matematikadan adabiyotlar tahlili quyidagi jihatlardan o'rganilishi mumkin:

1. Matematika turlari:

- * Algebra: Lineer algebra, matritsa hisob-kitobi, tenglamalarni yechish, vektorlar, chiziqli dasturlash.

* Geometriya: Analitik geometriya, differensial geometriya, geometrik shakllarni hisoblash, uch o'lchovli fazo.

* Trigonometriya: Burchaklar, uchburchaklar, sinus, kosinus, tangens, kottangens.

* Hisoblash: Differensial hisoblash, integral hisoblash, differensial tenglamalar, cheksizliklar.

* Ehtimollar nazariyasi va statistika: Ehtimollar, statistik ma'lumotlarni tahlil qilish, ehtimollar taqsimoti, gipotezalarni sinash.

* Diskret matematika: Grafiklar, algoritmlar, kombinatorika, mantiq.

2. Adabiyotlar tahlili:

* Darsliklar: Muhandislik talabalari uchun mo'ljallangan matematika darsliklari.

* Ilmiy maqolalar: Muhandislik sohasida matematikadan foydalanishga bag'ishlangan ilmiy maqolalar.

* Kitoblar: Muhandislik sohasida matematikadan foydalanishga bag'ishlangan kitoblar.

* Onlayn resurslar: Matematikadan foydalanishga bag'ishlangan onlayn resurslar, masalan, Khan Academy, Coursera, edX.

3. Adabiyotlar tahlilini amalga oshirish:

* Maqsad: Tahlilning maqsadi nima? Muhandislik talabalariga matematikadan foydalanishni o'rgatishmi? Yoki muhandislarga yangi matematik tushunchalarni o'rgatishmi?

* Nishon auditoriya: Kimga mo'ljallangan? Talabalarga, muhandislarga yoki boshqa auditoriyaga?

* Tushunarliklik: Adabiyotlar qanchalik tushunarli? Misollar va amaliy mashqlar mavjudmi?

* Zamonaviylik: Adabiyotlar qanchalik zamonaviy? Yangi matematik tushunchalar va usullar mavjudmi?

* Samaradorlik: Adabiyotlar qanchalik samarali? O'quvchilarga matematikadan foydalanishga yordam beradimi?

4. Adabiyotlar tahlilini natijalarini qo'llash:

* O'quv dasturini yaratish: Muhandislik talabalari uchun matematikadan o'quv dasturini yaratishda foydalanish.

* O'quv materiallarini tanlash: Talabalarga o'quv materiallarini tanlashda foydalanish.

* Tadqiqot olib borish: Muhandislik sohasida matematikadan foydalanishga bag'ishlangan tadqiqotlar olib borishda foydalanish.

5. Muhandislik sohasidagi matematikadan foydalanish misollari:

* Mexanika: Ko'priklar, binolar, avtomobillar, samolyotlar kabi inshootlarni loyihalashda matematikadan foydalanish.

* Elektr muhandisligi: Elektr zanjirlarini loyihalashda, elektr jihozlarni ishlab chiqishda va energiya samaradorligini oshirishda matematikadan foydalanish.

* Qurilish: Binolarni loyihalashda, ularning mustahkamligini va xavfsizlik darajasini ta'minlashda matematikadan foydalanish.

* Kimyoviy muhandislik: Kimyoviy jarayonlarni modellashtirishda, kimyoviy reaksiyalarni hisoblashda va yangi materiallarni ishlab chiqishda matematikadan foydalanish.

Eslatma: Matematikadan foydalanish muhandislik sohasining har bir sohasida muhim rol o'ynaydi. Muhandislar matematikadan foydalanib, muammolarni hal qilish, loyihalarni ishlab chiqish, simulyatsiyalarni o'tkazish va boshqa ko'plab vazifalarni bajaradilar.

NATIJALAR VA MUHOKAMALAR.

Muhandislarning matematik bilimlarini hayot kontekstlari asosida rivojlantirish juda muhim. Bu ularga o'zlarining kasbiy faoliyatlarida matematikadan samarali foydalanishga yordam beradi. Mana ba'zi bir fikrlar:

1. Amaliy loyihalar va muammolar:

* Real-world muammolarni yaratish: Muhandislik sohasidagi real-world muammolarni matematik modellar orqali taqdim etish. Masalan, ko'prikning mustahkamligini hisoblash, binoning energiya samaradorligini optimallashtirish, avtoullovning yoqilg'i sarfini kamaytirish kabi muammolarni o'rganish.

* Guruh loyihalari: Talabalarni guruh loyihalariga jalb qilish, ularga muhandislik muammolarini hal qilishda birgalikda ishlash imkoniyatini berish. Bu ularga o'zlarining matematik bilimlarini amaliy loyihalarda qo'llash va bir-birlaridan o'rganish imkoniyatini beradi.

2. Simulyatsiya va modellashtirish:

* Kompyuter simulyatsiyalari: Muhandislik muammolarini kompyuter simulyatsiyalari orqali modellashtirish. Bu talabalarga matematik modellarni yaratish va ularni amalda sinab ko'rish imkoniyatini beradi.

* Dasturlash: Talabalarga matematik modellarni yaratish va ularni dasturlash tillarida amalga oshirishni o'rgatish. Bu ularga matematik bilimlarini amalda qo'llash va dasturlash ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

3. Muhandislik sohalariga bog'liq misollar:

* Mexanika: Avtomobillar, samolyotlar, ko'priklar, binolar kabi inshootlarni loyihalashda matematikadan foydalanishni ko'rsatish.

* Elektr muhandisligi: Elektr zanjirlarini loyihalashda, elektr jihozlarini ishlab chiqishda va energiya samaradorligini oshirishda matematikadan foydalanishni ko'rsatish.

* Qurilish: Binolarni loyihalashda, ularning mustahkamligini va xavfsizlik darajasini ta'minlashda matematikadan foydalanishni ko'rsatish.

* Kimyoviy muhandislik: Kimyoviy jarayonlarni modellashtirishda, kimyoviy reaksiyalarni hisoblashda va yangi materiallarni ishlab chiqishda matematikadan foydalanishni ko'rsatish.

4. O'quv materiallari:

* Amaliy muammolarga ega darsliklar: Talabalarga amaliy muammolarni hal qilishga yordam beradigan darsliklar va o'quv materiallaridan foydalanish.

* Real-world loyihalar haqida ma'lumotlar: Talabalarga real-world loyihalar haqida ma'lumot berish, ularning matematik bilimlarini qanday qo'llash mumkinligini ko'rsatish.

5. Muhandislik amaliyoti:

* Ish joylariga tashriflar: Talabalarni muhandislik kompaniyalariga tashrif buyurishga, muhandislar bilan suhbatlashishga va ularning ishlarida matematikadan qanday foydalanishlarini kuzatishga undash.

* Amaliy mashg'ulotlar: Talabalarga muhandislik sohasidagi amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish, ularga o'zlarining matematik bilimlarini amalda qo'llash imkoniyatini berish.

6. Muhandislik jamiyatlari:

* Jamiyatlarga a'zolik: Talabalarni muhandislik jamiyatlariga a'zo bo'lishga, ularning tadbirlariga qatnashishga va muhandislik sohasidagi yangiliklar bilan tanishishga undash.

* Konferentsiyalar: Talabalarni muhandislik konferentsiyalariga qatnashishga, muhandislarning ma'ruzalarini tinglashga va o'zlarining matematik bilimlarini qanday qo'llash mumkinligini o'rganishga undash.

Ushbu usullar muhandislik talabalari va mutaxassislarining matematik bilimlarini hayot kontekstlari asosida rivojlantirishga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Barakayev M, Shamshiyev A va boshqalar. "Matematika o'qitish metodikasi" Toshkent, 2019.

2. Djalilova T, Komolova G, Xalilov M., "О распространении сферической волны в нелинейно-сжимаемой и упругопластической средах", Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences journal, 2022 yil, 16.03., VOLUME 2 | ISSUE 3 ISSN 2181-1784, Impact Factor SJIF 2022: 5.947, 87-bet., O'zbekiston, 2022 yil, Mart.

3. G. Komolova, Khalilov M., "Stages of Drawing up a Mathematical Model of the Economic Issue", Journal of Ethics and Diversity in International Communication journal, e-ISSN: 2792-4017 | www.openaccessjournals.eu | Volume: 1 Issue: 8, 2022 y, 4.02., 76-bet. Ispaniya, 2022 yil, Fevral.

4. Djalilova T, Atabayev K, Komolova G "Solution of the energy equation of a two-phase medium taking into account heat transfer between phases." "ACTUAL PROBLEMS OF MODERN SCIENCE, EDUCATION AND TRAINING." Electronic journal. KhorezmsScience.Uz, October, 2021 10/2. ISSN 2181-9750. 80-85 betlar. 2021-yil, Noyabr.

5. G. Komolova "Matematikada tenglamaning o'rni va tuzish metodikasi" "Journal of New Century Innovations" Volume-18, Issue-5, December, 2022.