

TIBBIYOT SOHASIDAGI BA'ZI SODDA MATEMATIK MODELLAR TAHLILI

Turayev Utkirbek Yaxshilikovich

Jizzax politexnika instituti katta o'qituvchisi

Yaxshilikov Bekjon Utkirbek o'g'li

SamDTU talabasi

Yaxshilikov Muhammadjon Utkirbek o'g'li

TTA talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6988228>

Annotatsiya. Ushbu ishda o'rta maktab va kasb-hunar ta'limi o'quvchilarini matematika faniga qiziqtirish uchun amaliy xarakterga ega bo'lgan tibbiyotdagi ba'zi sodda matematik modellar qaralgan bo'lib, ularga oid masalalar yechimlari bayon etilgan.

Kalit so'zlar: matematika, matematik model, amaliy masala, kasbga yo'naltirilgan masalalar, masalalarni yechish usullari.

АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ПРОСТЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ В ОБЛАСТИ МЕДИЦИНЫ

Аннотация. В данной работе рассматриваются некоторые простые математические модели в медицине практического характера с целью заинтересовать старшеклассников и учащихся средних специальных учебных заведений математикой, а также описываются решения связанных с ними задач.

Ключевые слова: математика, математическая модель, практическая задача, профориентационные задачи, методы решения задач.

ANALYSIS OF SOME SIMPLE MATHEMATICAL MODELS IN THE FIELD OF MEDICINE

Abstract. This paper discusses some simple mathematical models in practical medicine in order to interest high school students and students of secondary specialized educational institutions in mathematics, and also describes solutions to related problems.

Keywords: mathematics, mathematical model, practical task, career guidance tasks, problem solving methods.

KIRISH

Insoniyat butun hayoti davomida tabiat uyg'unligi bilan jamiyatning ma'naviy va texnikaviy taraqqiyotiga ilmiy-amaliy yondashuvlarni amalga oshirib kelgan va keladi. Har bir davlat iqtisodiy-ijtimoiy taraqqiyoti uchun ishlab chiqarishlarga yangi texnologiyalarni jalb etishlikni toqazo etadi. Davlatning iqtisodiy barqarorligi va barkamolligi uchun kichik va o'rta bo'g'in ishlab chiqarishni – kichik va o'rta biznesni rivojlantirilishi muhim qadam hisoblanadi. Hozirga paytda o'rta ta'lim bo'g'ini texnikumlar o'quvchi talabalarga kelajakda mohir kasb yoki hunar egasi bo'lib-etuk mataxassis bo'lishligiga u yerda o'qitilayotgan tabiiy fanlar, jumladan matematika fanining roli va ahamiyati beqiyosdir. Tibbiyot texnikumlarlarida matematikaning nazariy bilimlarini amaliy bilimlari bilan tatqiq etish mulohaza mushohada yuritish o'ta muhimdir. Darhaqiqat zamonaviy ilmiy–texnik taraqqiyot yuksak ishlab chiqarish texnologiyalarini yaratish matematika nuqtai nazaridan baholanmas ekan, u haqiqatga aylanmaydi. Matematikaning amaliy qo'llanilishi, uning ko'rsatmalarini EHMLar orqali amalga oshirish hech kimda shubha uyg'otmaydi. Texnikumlar kurslarida matematikaning amaliyot bilan chambarchas bog'liqligini uning sifati ta'limini talabalarga kundalik mashg'ulotlarida

tabiiy texnikaviy masalalarini yechish, tahlil etish bilan talabaning kelajakda kasbiy mahoratini yuksaltirishni ta'minlaydi. Fanlar o'rtasidagi o'zaro munosabatlarning chuqurlashtirilishi matematika uchun keng ma'noda yanga-yangi ilmiy izlanish manbalarining hosil bo'lishligiga olib keladi va yaratilgan muammolar avvalo nazariy jihatdan baholanib, so'ngra amaliy jihatdan tasdiqlanishi taqazo etiladi.

TADQIQOT MATERIALLARI VA METODOLOGIYASI

Hozirgi vaqtda "Amaliy masala"ga yondashuvning aniq va birgalikdagi umumiy urinishlar mavjud emas. Zamonaviy amaliy matematikada masalalarning matematik modelini yaratish, uni algoritmini yaratish, dasturlashni talab etadi. Tajribadan ma'lumki, o'rta maktab va texnikum o'quvchilari matematika amaliy mashg'ulotlarda o'z faolligini ko'rsatadi va juda katta qiziqishlar bilan misol-masalalarni yechishadi. O'quvchilar o'z qiziqishlari bilan matematik nazariyalarni amaliyot orqali bog'lashga intiladilar. Amaliy masalalar uchun quyidagi talablarni qo'yish kerak:

- amaliy masalalarda matematik va nomatematik muammolar aniq ko'rsatilishi va o'zaro bog'liqliklari ta'minlanishi;
- maqsadga erishish uchun masalalar kurs dasturidan chiqmasligi kerakli komponentlarni oydinlashtirish;
- kiritilayotgan masalalar sodda, tushunarli va real talablar orqali ko'rsatilishi;
- masalalarini yechish usullarini amaliy usul va qoida asosida olib borilishi;
- masalalarning amaliy qismi sof matematik ko'rsatmalar bo'lib qolmasligi;

Tajribadan ma'lumki, amaliy mashg'ulotlar boy matematik-tabiat bog'likligi bilan olib borilishi chuqur taminlanishiga olib keladi. Masalan, kurs talablari uchun "Hosila va uning tatbiqlari" mavzusidagi amaliy mashg'ulotlarda matematika va qurilish fanlari bog'liqligiga erishish mumkin yoki "Yassi figuralar yuzalarini hisoblash" mashg'ulotida matematika va qishloq xo'jaligi, fermer xo'jaliklarida matematikaning rolini ko'rsatish mumkin.

Har bir amaliy mashg'ulotlarda matematik bilimlarni tabiat bilan bog'lash ishlab chiqarishning turli yo'nalishlaridagi muammolar bilan boyitish maqsadlidir. O'qitishning amaliy mashg'ulotlar bosqichning ma'noga ega bo'lgan holda talabaning chuqur ma'naviy-ilmiy dunyoqarashini boyitishga xizmat qiladi. Zamonaviy kompyuter texnologiyasining jalb etilishi o'qitishning amaliy yo'nalishini chuqurlashtiradi.

TADQIQOT NATIJALARI

Inson organizmi bilan bog'liq bo'lgan normal va patologik jarayonlarni o'rganadigan, insonlar salomatligini mustahkamlash, turli kasalliklarning oldini olish bilan shug'ullanadigan ilmiy va amaliy faoliyat sohasidir.

Tibbiyot bilan bog'liq kasblar bilan shug'ullanuvchilar uchun matematikaning fan sifatidagi natijalari juda muhimdir, chunki matematik hisob-kitoblarsiz to'g'ri tashhis qo'yish, kuzatishlar o'tkazish, davolash ishlarini olib borish mumkin emas.

1-masala. Vrachning ko'rsatmasiga ko'ra, bemor kuniga 10 mg li tabletkadan 3 ta qabul qilishi kerak. Lekin undagi dorilar 20 mg li tabletkalardan iborat. Vrachning ko'rsatmasini buzmasdan bemor kuniga necha tabletkaga qabul qilishi kerak? Yechish. Kuniga 10 mg li tabletkadan 3 ta qabul qilinsa, kuniga $10 \cdot 3 = 30$ mg bo'ladi. Tabletkalar dozirovkasi 2 marta orttirilgan ($20 : 10 = 2$). $30 - 20 = 10$ mg yetmaydi. $10 : 20 = 0.5$ mg bo'lib, $0.5 + 1 \text{ tab.} = 1.5$ tabletkaga hosil bo'ladi.

Javob. 20 mg li tabletkadan 1,5 ta tabletkaga qabul qilish kerak.

2 – masala. Davolovchi vannani birinchi kuni 15 daqiqadan boshlab, keyingi kunlari har kuni 10 daqiqadan uzaytirib boriladi. Agar vanna qabul qilish ko'rsatilgan tartibda olib borilsa, vanna qabul qilish vaqti 1 soat 45 daqiqa bo'lishi uchun necha kun kerak bo'ladi?

Yechish. $x_1=15$, $d=10$, $x_n=105$ daqiqa

$$x_n = x_1 + d(n - 1).$$

$$x_n = 15 + d(n - 1) \quad x_n = 15 + 10n - 10.$$

$$10n = 100. n=10$$

Javob. 10 kun.

3–masala. Bolaning tug'ilgandagi bo'yi 53 sm edi. 5 oylik bo'lganda, 3 yosh bo'lganda uning bo'yi qanday bo'lishi kerak?

Yechish. Bolaning har oyda o'sishi quyidagicha bo'ladi: Birinchi chorakda (1–3 oylik) oyiga 3 sm dan; Ikkinchi chorakda (4–6 oylik) oyiga 2,5 sm dan; Uchinchi chorakda (7–9 oylik) oyiga 1,5 sm dan; To'rtinchi chorakda (10–12 oylik) oyiga 1,0 sm dan; Bir yoshdan keyin bo'yining o'sish kattaligini $75 + 6n$ formula bilan hisoblash mumkin (bu yerda 75 – bolaning bir yildagi o'rtacha bo'yi, 6 – o'rtacha yillik o'sishi, n – bolaning yoshi).

Javob. 5 oylik bo'lganda $X = 53 + 3 \cdot 3 + 2 \cdot 2,5 = 67$ sm.

3 yoshga to'lganda $X = 75 + 6 \cdot 3 = 93$ sm.

4-masala. Kasalxonaga oshqozon buzilishi tashxisi bilan 16 yoshli qizni olib kelishdi. Agar inson tanasining 1 kg i uchun 0,25 mg aktivlashtirilgan ko'mir tabletkasi talab qilinishi va bemor qizning vazni 50 kg ekani ma'lum bo'lsa, unga qancha aktivlashtirilgan ko'mir tabletkasi berish kerakligini hisoblang.

Yechish. Bemorni davolash uchun $50 \cdot 0,25 = 12,5$ mg tabletkasi kerak bo'ladi. Aktivlashtirilgan ko'mir tabletkasi 0,5 mg bo'lgani uchun hammasi bo'lib 12,5 :

$$0,5 = 25 \text{ tabletkasi kerak bo'ladi.}$$

Javob. 25 ta tabletkasi.

5-masala. Avariya uchragan bolaga og'riq qoldiruvchi tomchi dori quyish kerak. Kasalxonada kattalarga mo'ljallangan 20% li analgin eritmasi bor. Idishda 200 gr 20% li analgin eritmasi bo'lsa, undan analginning 12% li eritmasini hosil qilish uchun qancha toza suv (fizrastvor) qo'shish kerak?

Yechish. Eritmaning umumiy massasi eritmadagi analgin massasi

$$1 - \text{eritma } 200 \cdot 0,2 = 40$$

$$2 - \text{eritma } 200 + x (200 + x) \cdot 0,12$$

Analgin massasi ikkala eritmada ham o'zgarmaganligi uchun:

$$(200 + x) \cdot 0,12 = 40, \text{ bu yerdan } x = 133.$$

Javob. 133 gr fizrastvor qo'shish kerak.

6-masala. Bemor 2 ta A tipdagi tabletkani va 2 ta B tipdagi tabletkani ikki kun mobaynida qabul qilishi kerak edi. Har ikki tipdagi tabletkadan bittadan birgalikda ichishi zarur. Bemor bexosdan barcha tabletkalarni aralashtirib yubordi. Endi u nima qilsin?

Yechish. Buning uchun har bir tabletkani teng ikkiga bo'lib, sindirilgan yarimta tabletkalarning birini chap tomonga, ikkinchisini o'ng tomonga qo'yish kerak. Bugun chap tomonda turgan barcha yarimta tabletkalarni, ertaga qolganlarini qabul qilish mumkin.

7 – masala. Kasalxonaga oshqozon buzilishi tashxisi bilan 16 yoshli qizni olib kelishdi. Agar inson tanasining 1 kg i uchun 0,25 mgaktivlashtirilgan ko'mir tabletkasi talab qilinishi va

bemor qizning vazni 50 kg bo'lsa, unga qancha aktivlashtirilgan ko'mir tabletkasi berish kerakligini hisoblang.

Yechish. Bemorni davolash uchun $50 \cdot 0,25 = 12,5$ mg tabletk kerak bo'ladi. Aktivlashtirilgan ko'mir tabletkasi 0,5 mg bo'lgani uchun hammasi bo'lib $12,5 : 0,5 = 25$ tabletk kerak bo'ladi.

Javob. 25 ta tabletk

8-masala. Avariya uchragan bolaga og'riq qoldiruvchi tomchi dori quyish kerak. Kasalxonada kattalarga mo'ljallangan 20% li analgin eritmasi bor. Idishda 200 gr 20% li analgin eritmasi bo'lsa, undan analginning 12% li eritmasini hosil qilish uchun qancha toza suv (fizrastvor) qo'shish kerak?

Analginning massasi ikkala eritmada ham o'zgarmaganligi uchun $(200+X) \cdot 0,12 = 40$, $24 + 0,12X = 40$, $0,12X = 16$,

$X = 133$ javob. 133 gr fizrastvor qo'shish kerak.

Eritmaning umumiy massasi Analgin massasi

1 - eritma $200 \cdot 0,2 = 40$

2 - eritma $200+x$ $(200+x) \cdot 0,12$

MUHOKAMA

O'rta maktab va texnikumlarda matematikadan o'rganiladigan o'quv materialining har bir mavzusini shu mavzuga tegishli amaliy mazmundagi masalalarning tiplari va turlari bilan bog'lash imkoniyati mavjud va uni amalga oshirish shart va zarur. Matematika o'qitishni kasbga yo'naltirishning eng samarali shakllari, bizning fikrimizcha, quyidagilardan iborat:

- matematika darslarida amaliy-tatbiqiy mazmundagi kasbga yo'naltirilgan masalalar va topshiriqlardan muntazam foydalanish;
- matematik tushunchalar va qonuniyatlarning kelib chiqishi va mohiyatini amaliy misollarda tushuntirish;
- o'rganilayotgan matematik tushunchalarni mustahkamlash uchun o'quvchilarga ma'lum bo'lgan amaliy mazmundagi masalalar va materiallardan foydalanish;
- matematika darslarida va kasbiy fanlarni aloqadorlikda o'qitish bu fanlarning bog'liqligini ko'rsatuvchi slaydlar (jadval, sxema, grafik, turli modellar, maketlar, asboblar, ma'lumotnomalar va ularning elektron namunalari)dan foydalanish;
- joylarda o'quvchilarning kasbiy faoliyati bilan bog'liq bo'lgan amaliy ishlarni o'tkazish;
- matematikaning ishlab chiqarishda qo'llanilishi haqida ma'ruzalar va suhbatlar tashkil etish;
- matematikadan to'garaklarda amaliy mazmundagi masalalarni yechishni yo'lga qo'yish.

XULOSA

Matnli amaliy-tatbiqiy mazmundagi masalalarni tanlash va tuzishda masalalardagi son qiymatlari joylarda olib borilgan o'lchash va kuzatishlarga asoslanishi lozim. Ya'ni, bunday qiymatlar real vaziyat bilan bog'liq bo'lishi zarur.

REFERENCES

1. Xodiev B., Golish L. *Mustaqil o'quv faoliyatini tashkil etish uslub va vositalari*. Toshkent, 2007.
2. Golish L.V., Fayzullaeva D.M. *Pedagogik texnologiyalarni loyihalashtirish va rejalashtirish. O'quv qo'llanma*. Toshkent, 2011.
3. Avliyoqulov N. *Zamonaviy o'qitish texnologiyalari*. Toshkent, 2001.
4. Ziyomammedov B., Tojiev M. *Pedagogik texnologiya-zamonaviy o'zbek milliy modeli*. - T.: "Lider Press", 2009.-104 bet.
5. Turaev, U. (2022). ТАЛАБАЛАР МУСТАҚИЛ ИШИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА ЭЛЕКТРОН ИШЧИ ДАФТАРДАН ФОЙДАЛАНИШ. *Science and innovation*, 1(В4), 152-158.
6. Turaev, U. (2022). ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИДА МАТЕМАТИКАНИ ЎҚИТИШ ЖАРАЁНИДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ҚЎЛЛАШ УСУЛЛАРИ. *Science and innovation*, 1(В4), 330-336.
7. Останов, К., Тураев, У. Я., & Рахимов, Б. Ш. (2019). ИЗУЧЕНИЕ ПОНЯТИЯ «СЛУЧАЙНАЯ ВЕЛИЧИНА» И ЗАКОНЫ ЕЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ. *ББК 72 С127*
8. Тураев У. ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ИНСТРУМЕНТАРИЙ «КОМПЬЮТЕРНАЯ МАТЕМАТИКА» //InterConf. – 2020.
9. Бердиёров А. Ш., Тураев У. Я., Жабборов Х. Х. ОБ УСЛОВИЯХ СУЩЕСТВОВАНИЯ ПЕРИОДИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ИНТЕГРОДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ.
10. У.Я.Тураев. Электронная рабочая тетрадь как средство повышения эффективности организации самостоятельной работы студентов научный вестник НамГУ-научный вестник НамГУ, № 2, 2020, С. 409-414.
11. У.Я.Тураев, Б. Ш. Рахимов. Низкая и высокая оценка игры. Принцип минимакса. Актуальные проблемы и тенденции развития современных исследований, инноваций, техники и технологии. Сборник материалов республиканской научно-технической конференции–Джизак: ДжизПИ, 10-11 апреля 2020 года. Том 1. Стр. 407-409.
12. Останов К., Тураев У. Я., Рахимов Б. Ш. Об обучении учащихся основным методам решения квадратных неравенств //European science. – 2020. – №. 1 (50).
13. Останов К., Тураев У. Я., Рахимов Б. Ш. ИЗУЧЕНИЕ ПОНЯТИЯ «СЛУЧАЙНАЯ ВЕЛИЧИНА» И ЗАКОНЫ ЕЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ //ББК 72 С127. – 2019.
14. Ньёматов А. Р., Рахимов Б. Ш., Тураев У. Я. СУЩЕСТВОВАНИЕ И ЕДИНСТВЕННОСТЬ РЕШЕНИЯ НЕЛИНЕЙНОГО УРАВНЕНИЯ ВОЛЬТЕРРА //Ученый XXI века. – 2016. – Т. 6.
15. Ньёматов А. Р., Рахимов Б. Ш., Тураев У. Я. EXISTENCE AND UNIQUENESS OF THE DECISION OF THE NONLINEAR EQUATION VOLTERRA //Ученый XXI века. – 2016. – №. 3-1 (16). – С. 3-6.