



UDK:51:37-3

Abdimumin ABDIRAXMANOV,
QarDU dotsenti, pedagogika fanlari nomzodi
E-mail: abdirahmonov.abdimumin@mail.ru
O.RO'ZIBOYEVA,
QarDU Algebra va geometriya kafedrasida o'qituvchisi

Professor, psix. f. D. A. Jabborov taqrizi asosida

BO'LAJAK MATEMATIKLARNING MUTAXASSISLIK MALAKALARINI SHAKLLANTIRISH

Аннотация

Bunda matematik bilim, malaka va ko'nikmalarni mustahkam shakllanishi bilan birga maktab, akademik litsey, kasb-hunar kollejlari matematikasida o'rganiladigan har bir tushuncha ilmiy asoslangan holda talabaga yetkaziladi. Bunday yondoshish matematik tafakkurning yuqori darajada rivojlanishini ta'minlaydi, ilmiy tushunchalarni o'quv va didaktik yo'nalishga o'tkazishga, uni o'quv jarayonining bir qismiga aylantirib, ratsional foydalanish imkoniyatini yaratishga olib keladi.

Kalit so'zlar: Ko'nikma, malaka, shakllantirish, ma'ruza, amaliy, mashg'ulot, laboratoriya, ijodiylik, izlanuvchanlik, faoliyat, didaktik, metod, aloqadorlik.

ФОРМИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ НАВЫКОВ БУДУЩИХ МАТЕМАТИКОВ

Аннотация

Наряду с прочным формированием математических знаний, умений и навыков, каждое понятие, изучаемое по математике в школе, академическом лицее, профессиональном колледже, имеет научное обоснование. Такой подход обеспечивает высокий уровень развития математического мышления, приводит к переводу научных понятий в учебно-дидактическое направление, делая их частью учебного процесса, создавая возможность рационального использования.

Ключевые слова: Навык, компетентность, формирование, лекция, практика, обучение, лаборатория, творчество, любознательность, активность, дидактика, метод, актуальность.

FORMATION OF SPECIAL SKILLS OF FUTURE MATHEMATICS

Annotation

Along with the solid formation of mathematical knowledge, skills and abilities, each concept studied in mathematics at school, academic lyceum, and vocational college has a scientific basis. This approach ensures a high level of development of mathematical thinking, leads to the translation of scientific concepts into educational and didactic directions, making them part of the educational process, creating the possibility of rational use.

Key words: Skill, competence, formation, lecture, practice, training, laboratory, creativity, curiosity, activity, didactics, method, relevance.

Kirish. Bakalavrlarning matematik tayyorgarligi bilan pedagogik kasbga tayyorgarligi orasidagi mantiqiy bog'lanishning asosi sifatida biz bo'lajak matematika o'qituvchilarini, eng avvalo, matematik bilimlarni o'zlashtirganligini tushunamiz. Bu aloqadorlik o'zining tarkibi va mazmuni bo'yicha universitetlarda o'qitilayotgan matematikaning barcha bo'limlarini o'zaro aloqadorlikda va hamkorlikda bir-birini to'ldirgan holda o'rgatilmog'i lozimligini belgilab beradi. Bunday o'qitish o'z o'rnida maktab, akademik litsey, kasb-hunar kollejlardagi matematika kursidan olgan bilimlariga suyanadi. Bu bilimlar matematikadan va uni o'qitish metodikasidan ma'ruzalar o'qish, amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish, laboratoriya ishlarini tashkil etishda, talabalarni ijodiylik va izlanuvchanlik faoliyatlarini shakllantirishga yo'naltirilgan muammoli usullardan foydalanishga, matematik masalalarni yechishni va teoremlarni isbotlash usullaridan ratsional foydalana olishni o'rgatishga, maktab, akademik litsey, kasb-hunar kollejlarda matematika o'qitish kasbga yo'naltirilganligini shakllantirish va o'qitishda didaktik hamda metodik tamoyillarni keng qo'llashga zamin yaratadi.

Matematik bakalavrlarni kasbiy tayyorlash uchun matematika, psixologiya, pedagogika fanlari orasida o'zaro aloqadorlik bo'lishi uchun didaktik va uslubiy shart-sharoitlar yaratilishi zarur.

Didaktik shart-sharait deganda, biz matematikani boshqa fan asoslari bilan o'zaro aloqadorlikda, muvofiqlashtirilgan tizim asosida, mazmunan tasniflangan holda o'qitishni tushunamiz. Uslubiy shart-sharait deganda, o'qitilayotgan mavzuni ochish uchun umumiy yondoshishlar, matematikaning xarakterli holatlari va informatsiyani berish uchun sharoitlar yaratish, shuningdek,

o'qituvchi va o'quvchi faoliyatini tashkil etishni tushunamiz. Shunday qilib, bakalavr matematiklarni tayyorlashda birinchi o'rinda ularning matematikadan tayyorgarligi hamda bo'lajak matematika o'qituvchisi kasbiy tayyorgarligini shakllantirish vazifasi qo'yiladi. Matematik tayyorgarligi deganda, matematik tasdiqlar, qoidalar, qonuniyatlarni har bir talaba erkin o'zlashtirganligi va ularni boshqa fanlarga tatbiq qila bilishlarini tushunilsa, kasbiy tayyorgarlik deganda, ta'limning kasbga yo'naltirilganligini, uning mazmuni, usullari va tashkil etilishi talabalarda bo'lg'usi pedagogik faoliyatlari uchun zarur bo'ladigan shaxsiy sifatlarini uyg'otish va shakllantirish nazarda tutiladi. Talabalarda dasturda belgilab qo'yilgan bilim, malaka va ko'nikmalarni o'zlashtirishlari hamda shakllantirishlarini ta'minlash o'ziga xos pedagogik vositalardan foydalanishni taqozo etadi. Bu esa qaralayotgan muammoni ham psixologik-pedagogik, ham didaktik, ham metodik nuqtayi nazardan o'rganishga olib keladi.

Ma'ruza o'qish, ayniqsa, amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish jarayonida talabalar turli ko'rinishdagi kasbiy va texnik xarakterdagi masalalarni yechadilar. Bunda ular masala mazmunidagi ilmiy va amaliy jihatlariga, ularning o'zaro aloqadorligiga, tashqi va ichki qonuniyatlariga, modellashtirish imkoniyatlarini beruvchi aloqalariga, masalani yechish algoritmini topish va uni tekshirishga alohida e'tiborlarini qaratadilar. Bu jarayon talabalarining ko'z o'ngida bo'lib, ular o'quv-o'rganish faoliyatining bevosita ishtirokchisiga aylanadilar, ko'rilayotgan masalaning mazmunini o'rganilayotgan mavzu bilan bog'liqligini, uning o'rni va vazifasini, vaqtini qiyosiy baholashni tahlil qiladilar. Bularning barchasi talabaning bo'lajak kasbiy faoliyati uchun pedagogik tajribalarni to'plab borish imkoniyatini beradi

hamda professional qobiliyatlarining shakllanishi uchun zamin yaratadi. Shuning uchun matematikani o'qitishda u ma'ruza ko'rinishida bo'ladimi yoki amaliy mashg'ulot holatidami o'qituvchining kasbiy mahorati muhim o'rin tutadi. Chunki ongimizda aks etayotgan borliqning haqiqiy holatining abstraktlashgan ma'lum bir shakl va munosabatlari o'zaro aloqador tushunchalari tizimiga jamlanadi hamda bularni o'zlashtirish murakkab va o'ziga xos psixologik jarayondan iboratdir. Shunga ko'ra, oliy o'quv yurtlarida matematikani o'qitishda talabalarning psixologik tayyorgarligi, auditoriyada ma'lum bir psixologik va pedagogik tadbirlar yordamida qulay psixologik sharoit yaratish muhim ahamiyatga ega. Masalan, yangi o'quv mavzuni o'rganish uchun, avvalo, oldin o'tilgan mavzu bo'yicha qisqacha savol-javob o'tkazish va uni yangi mavzuga bog'lashga, yangi bilimlarni o'zlashtirish uchun zamin yaratuvchi matematik tushunchalarga alohida urg'u berish talab qilinadi.

Adabiyotlar tahlili. Oliy o'quv yurtlarida o'qitiladigan har bir matematika kursi davlat ta'lim standarti bo'yicha aniqlangan mazmun va tarkibga, o'zining o'qitish metodlariga ega. Ayrim matematik tushunchalar umumiylik xususiyatiga ega bo'lib, bir necha bo'limlarda uchrashi mumkin. Bir bo'limning asosiy tushunchasi sifatida uning mazmunini va tarkibini o'rganish uchun asosiy omil bo'lib xizmat qilsa, o'zaro aloqadorlikda boshqa bo'lim tushunchalarini o'rganish uchun vosita sifatida ishtirok etishi va umumpedagogik maqsadlarni amalga oshirishga yordam berishi zarur.

Bakalavr matematiklarni tayyorlashning o'ziga xos xususiyatlarini ta'kidlash bilan birga mustahkam kasbiy bilim va malakaga ega bo'lish uchun psixologiya hamda fiziologiya, pedagogika va falsafa, texnika fanlari sohalarida ham keng va asosiy bilimlar berish zarurligini qayd etamiz. Bu talablardan kelib chiqqan holda ma'ruza va amaliy mashg'ulot darslarida bakalavr matematiklarni tayyorlash bizning fikrimizcha, matematikani va uning amaliy yo'nalishlarini o'rganish psixologik-pedagogik konsepsiyaga yo'naltirilgan bo'lishi, o'quv predmetlarini o'rganishda tafakkur faoliyatining psixologik-pedagogik asoslariga suyanligi, matematik tushunchalarni o'zlashtirish va kasbga yo'naltiruvchi omillarni shakllantirishning pedagogik-psixologik xususiyatlariga amal qilish, kasbiy faoliyatning usullarini matematika bilan psixolo-pedagogik tushunchalarni o'zaro aloqadorligida takomillashtirishga qaratilmog'i kerak.

Bakalavr yo'nalishidagi matematiklarning matematikaviy va professional-pedagogik tayyorgarliklarining o'zaro aloqadorligini kuchaytirish uchun quyidagilarning bajarilishi muhim hisoblanadi:

- matematika va kasbga yo'naltiruvchi fanlar asoslarining, bilim olish faoliyati usullarining, professional-pedagogik bilimlar va ko'nikmalar tushunchalarining tizimi yagonaligi;
- texnika, iqtisod va boshqa turdosh fanlar bo'yicha matematika va kasbga yo'naltiruvchi ilmiy asoslangan hamda sinovdan o'tgan tushunchalarning shakllanganligi;
- oliy o'quv yurti va maktab matematika ta'limining ketma-ketligi hamda uzviyligi;
- professional-pedagogik tayyorgarlikka yo'naltirilgan, pedagogik tafakkur rivojlanishining muhim shakli sifatida nazariya bilan amaliyotning birligi.

Bu shartlar quyidagilar asosida ta'minlangan bo'lishi mumkin:

- maktab va oliy o'quv yurti matematiklarining uzviyligi hamda ketma-ketligini ta'minlovchi ta'limning usullari, vositalari va shakllarini rivojlantirish;
- oliy o'quv yurti matematika kursining mazmunini politexnik yo'nalganligini kuchaytirish;
- matematikani boshqa fanlar (fizika, ximiya, va h.k.) bilan aloqalarni mustahkamlash;
- umumta'lim maktablari, akademik litsey va kasb-hunar kollejlarda talabalarning professional pedagogik faoliyatlarini rivojlantirishning manfaatdorligini yo'lga qo'yish.

Ma'lumki, oliy o'quv yurtlarida matematikani o'qitish ta'lim beruvchi, rivojlantiruvchi, integrativ va tarbiyalovchi vazifalarni bajaradi.

O'qituvchi o'quv mashg'ulotini o'tkazish uchun tayyorgarlik ko'rishda diqqat bilan o'quv mavzularini tayyorlaydi, uni o'quvchilarga yetkazib berish shakllarini o'ylaydi, o'zlashtirilishi lozim bo'lgavn o'quv mavzulariga nisbatan talabalarning aqliy faoliyatlarini rejalashtiradilar.

4-masala. Jamoa xo'jaligidagi mavjud bo'lgan bir xil ish unumdorligiga ega bo'lgan kombaynlar birgalikda ishlab, hosilni bir sutkada yig'ishi mumkin. Lekin reja bo'yicha birinchi soatda bitta, ikkinchi soatda ikkita, uchinchi soatda uchta kombayn ishlagan va hokazo. Hamda faqat hosil yig'ini tugashiga bir necha soat qolgandagina barcha kombaynlar birga ishlagan. Agar beshta kombayndan tashqari barcha kombaynlar yig'im-terim boshidan ishlaganida edi, reja bo'yicha ish vaqti 6 soatga qisqargan bo'lar edi. Jamoa xo'jaligida necha kombayn bo'lgan?

Yechish. Jamoa xo'jaligida n ta kombayn bo'lsin, ularning har biri bir soatda hosilning $1/x$ qismini yig'ishtira olsin. U holda barcha kombaynlar birgalikda bir sutka ishlab barcha hosilni yig'ishi mumkin. Shuning uchun

$$\frac{24n}{x} = 1 \quad (1)$$

tenglamani hosil qilamiz.

Amalda esa birinchi soatda bitta kombayn ishlab hosilning $1/x$ qismini yig'ishtirgan, ikkinchi soatda ikkita kombayn ishlab hosilning $2/x$ qismini yig'ishtirgan va hokazo. n -soatda n ta kombayn ishlab hosilning n/x qismini yig'ishtirgan. Keyinchalik bir necha soat davomida (faraz qilaylik, m soat) barcha kombaynlar ishlab, shu m soatda hosilning qolgan nm/x qismini yig'ishtirishgan. Shuning uchun

$$\frac{1}{x} + \frac{2}{x} + \dots + \frac{n}{x} + \frac{nm}{x} = 1. \quad (2)$$

tenglamani hosil qilamiz.

Kombaynlar hammasi bo'lib $(n+m)$ soat ish vaqtida barcha hosilni yig'ishtirishgan. Agar $(n-5)$ ta kombayn ishlaganda edi, u holda ular hosilni $(n+m-6)$ soatda yig'ishtirgan bo'lar edi. Shuning uchun

$$\frac{(n-5)(n+m-6)}{x} = 1 \quad (3)$$

tenglamani hosil qilamiz.

Demak, biz quyidagi uch noma'lumli uchta tenglamalar sistemasiga ega bo'ldik.

$$\begin{cases} 24n = x, \\ \frac{1}{x} + \frac{2}{x} + \dots + \frac{n}{x} + \frac{nm}{x} = 1, \\ (n-5)(n+m-6) = x. \end{cases} \quad (4)$$

(4) tenglamalar sistemasi berilgan matnli masalaning matematik modelini ifodalaydi. Bu sistemani yechish uchun, uning ikkinchi tenglamasiga arifmetik progressiya hadlari yig'indisini topish formulasini qo'llab uni

$$\begin{cases} 24n = x, \\ \frac{(n+1)n}{2} + nm = x, \\ (n-5)(n+m-6) = x. \end{cases} \quad (5)$$

ko'rinishiga keltiramiz. Bu sistemadan x ni yo'qotib va $n \neq 0$ ekanligin e'tiborga olib ushbu

$$\begin{cases} m + \frac{n+1}{2} = 24 \\ (n-5)(n+m-6) = 24n \end{cases} \quad (6)$$

sistemani hosil qilamiz.

(6) sistemadan m ni yo'qotish natijasida $n^2 - 18n - 175 = 0$ ko'rinishdagi n ga nisbatan kvadrat tenglamaga kelamiz. Bu tenglamani yechib, $n_1 = 25$ va $n_2 = -7$ ildizlarni topamiz. Jamoa xo'jaligidan kombaynlar

soni n bo'lgani uchun n musbat butun son bo'lishi kerak. Shunga ko'ra, masala shartini faqat $n = 25$ qanoatlantiradi.

2-masala. Uchta eritmada spirtning (massa bo'yicha) foiz miqdorlari geometrik progressiyani tashkil qiladi. Agar birinchi, ikkinchi va uchinchi eritmalarini 2:3:4 massa nisbatida aralashtirilsa, u holda 32 % spirtli eritma hosil bo'ladi. Agar ularni 3:2:1 massa nisbatida aralashtirilsa, u holda 22 % spirtli eritma olinadi. Har bir eritmada necha foiz spirt bor?

Yechish. Birinchi eritmada $x\%$, ikkinchisida $y\%$, uchinchisida $z\%$ spirt bo'lsin. Masala shartiga ko'ra x, y, z sonlar geometrik progressiya tashkil qiladi, shuning uchun $y^2 = xz$ bo'ladi.

Birinchi eritmaning 1 gramida $\frac{x}{100}$ g spirt, ikkinchi eritmaning 1 gramida $\frac{y}{100}$ g va uchinchi eritmaning 1 gramida $\frac{z}{100}$ g spirt bor. Agar biz birinchi eritmadan 2 g, ikkinchi eritmadan 3 g va uchinchi eritmadan 4 g olsak, 9 g aralashma olinadi. Bu aralashmada $\left(2 \cdot \frac{x}{100} + 3 \cdot \frac{y}{100} + 4 \cdot \frac{z}{100}\right)$ g spirt bor.

Masala shartiga ko'ra olingan aralashmaning 32 % spirtidan iborat, ya'ni

$$9 \cdot \frac{32}{100} \text{ g spirt bor.}$$

Bu shartlardan $\frac{2x + 3y + 4z}{100} = 9 \cdot \frac{32}{100}$ tenglama hosil bo'ladi.

Xuddi shuningdek, $\frac{3x + 2y + z}{100} = 6 \cdot \frac{22}{100}$ tenglama ham hosil bo'ladi.

Yuqoridagilar asosida:

$$\begin{cases} 2x + 3y + 4z = 288, \\ 3x + 2y + z = 132, \\ y^2 = xz \end{cases}$$

tenglamalar sistemasini hosil qilamiz va uni yechamiz.

Birinchi ikkita tenglamani y va z bo'yicha yechib hamda olingan qiymatlarni uchinchi tenglamaga qo'yib, $x^2 - 76x + 768 = 0$ tenglamani hosil qilamiz. Hosil bo'lgan

tenglamani yechib uning $x_1 = 64$, $x_2 = 12$ ildizlarini topamiz. Lekin $x_1 = 64$ ildiz masala shartini qanoatlantirmaydi, chunki unga mos $y = 48 \cdot 2x$ qiymat manfiy bo'ladi. Demak, faqat $x = 12$ qoladi. U holda bu qiymat bo'yicha $y = 24$ va $z = 48$ ekanligi oson topiladi.

Javob: Birinchi eritmada 12 %, ikkinchi eritmada 24 %, uchinchi eritmada 48 % spirt bor.

Xulosa. Yuqorida keltirilgan masalalarning yechilishi jarayonida shu narsa ma'lum bo'ldiki, har qanday nostandart masalani yechish jarayoni quyidagi ikki asosiy operatsiyaning ketma-ket qo'llanilishi orqali amalga oshiriladi:

1. Nostandart masalani unga ekvivalent bo'lgan, lekin standart ko'rinishga ega bo'lgan masalaga almashtirish (bunda zarur bo'lgan holda shakl almashtirishlar bajarish yoki masala mazmunini saqlagan holda matnning bayonini o'zgartirish);

2. Nostandart masalani bir necha standart masalalarga bo'laklab o'rganish.

Masalaning murakkabligiga qarab bu operatsiyalarning birini yoki ikkalisini bir vaqtda tatbiq etish mumkin.

Umuman, matnli masalalarni yechish jarayonida o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, ularni quyidagilardan iborat deb bilamiz:

1. Berilgan masalani tahlil qilish orqali uning standart yoki nostandart turga mansub ekanligini aniqlash.

2. Masalaning yechish yo'lini izlash va umumiy qoidalar (formulalar, ayniyatlar) yoki umumiy holatlar (ta'riflar, teoremlar) asosida yechish rejasini (rejalarini) tuzish.

3. Tuzilgan rejani berilgan masalaning shartlariga tatbiq etish orqali masalaning yechilishini amalga oshirish. Agar rejani amalga oshirish davomida biror-bir bosqich o'zining bajarilishi uchun qo'shimcha biror rejani amalga oshirishni taqozo etsa, u holda bu qadamga nisbatan ham xuddi, shuningdek, operatsiyalar bajariladi (turini aniqlash, yechish rejasini tuzish, yechishni amalga oshirish).

Xulosa. Bulardan kelib chiqqan holda shularni ta'kidlash mumkinki, masalalarni yechish jarayonida qiyinchiliklarni chetlab o'tish uchun, birinchi navbatda, bakalavr matematiklarning matematika bo'yicha tayyorgarliklarini ta'minlash, ya'ni matematika kursida o'rganiladigan barcha umumiy qoidalarni va umumiy tasdiqlarni mustahkam o'zlashtirgan bo'lishlari kerak. Ikkinchidan, yechish rejasiga kiritilgan umumiy qoidalar, formulalar, ayniyatlar, ta'riflar, teoremlarni ketma-ket ishlatish tartiblarini ochish va amalga oshirishni bilishlari kerak.

ADABIYOTLAR

1. Методика преподавания математики в средней школе (общ.метод.) / соc.: П.С.Чернасов – М., 1985.
2. Методика преподавания математики в средней школе (част.мет.) / соc Мышин В. – М., 1987.
3. Методика преподавания математики в средней школе (общ.метод.) / М.Ю.Колягин и др. – М., 1975.
4. Ачилов М. Нравственное формирование будущего учителя. – Ташкент: Укитувчи, 1979. – 328 с.
5. Алихонов С. Математика укитиш методикаси. – Ташкент: Укитувчи, 1962.
6. Тологанов Т., Норматов А. Математикадан практикум. – Тошкент: Укитувчи, 1989.