

MATEMATIKA O'QITISHDA NOSTANDART MASALALARNING O'RNI VA ULARNI YECHISHNING KREATIV ALGORITMLARI

Panjiyeva Muxlisa Sayfulla qizi

Termiz davlat universiteti Fizika-matematika fakulteti

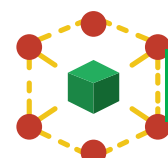
Matematika ta'lim yo'nalishi talabasi

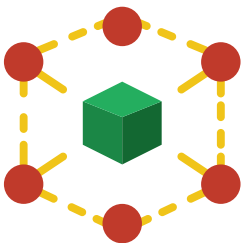
ANNOTATSIYA: Ushbu maqolada zamonaviy matematika ta'limining dolzarb muammolaridan biri-o'quvchilarning intellektual salohiyatini nostandart masalalar yordamida rivojlantirish masalalari tadqiqetilgan. Tadqiqotning asosiy maqsadi -masalalarni yechishda faqatgina tayyor shablonlar bilan cheklanib qolmasdan, o'quvchilarning shaxsiy kreativ algoritmlarini shakllantirish metodikasini asoslashdan iborat. Maqolada nostandart topshiriqlarning o'rgatish va bilim berish tahlil qilingan hamda ijodiy-izlanishli yondashuv, teskari mantiqiy yondashuv va vizuallashtirish kabi kreativ algoritmlarning amaliy samaradorligi ilmiy jihatdan asoslab berilgan. Tadqiqot natijalari o'quvchilarning masalaga bo'lgan erkin fikrlash qobiliyatini oshirish va matematik modellashtirish ko'nikmalarini takomillashtirishga xizmat qiladi.

KALIT SO'ZLAR: Nostandart masalalar, kreativ algoritmlar, matematik tafakkur, ijodiy-izlanishli yondashuv, teskari mantiqiy yondashuv, muammoli ta'lim, mantiqiy sintez, metodik innovatsiya, matematik modellashtirish, erkin fikrlash qobiliyati, intellektual salohiyat.

ABSTRACT: This article examines one of the pressing issues of modern mathematics education - the development of students' intellectual potential through non-standard problems. The main goal of the study is to substantiate the methodology for forming students' personal creative algorithms, rather than limiting themselves to ready-made templates when solving problems. The article analyzes the teaching and knowledge transfer of non-standard tasks and scientifically substantiates the practical effectiveness of creative algorithms such as the creative-search approach, the inverse-logical approach, and visualization. The research results serve to enhance students' ability to think freely about the problem and improve their mathematical modeling skills.

KEYWORDS: non-standard problems, creative algorithms, mathematical thinking, creative-research approach, inverse logical approach, problem-based learning, logical synthesis, methodological innovation, mathematical modeling, free thinking ability, intellectual potential.



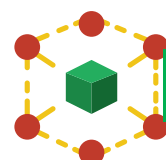


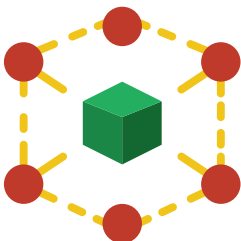
Hozirgi vaqtda o'quvchilarning faqat darslikdagi qoidalarni yodlashi yetarli emas. Hayotda duch keladigan muammolar ko'pincha tayyor formulalarga tushmaydi. Shuning uchun matematika darslarida o'quvchilarni oddiy bo'lmagan, ya'ni nostandart masalalarni yechishga o'rgatish juda muhimdir. Garchi bu mavzuda ko'plab olimlar izlanishlar olib borgan bo'lsa-da, bugungi kunda o'quvchilar internetdan tayyor javoblarni olishga o'rganib qolishgan. Bu esa ularning mustaqil fikrlashiga xalaqit bermoqda. Ushbu maqolaning maqsadi - matematika darslarida nostandart masalalarning ahamiyatini ko'rsatish va ularni yechishda o'quvchining o'zi o'ylab topadigan "aqlli yo'llar" qanchalik foydali ekanini tushuntirishdir. Maqolaning yangiligi shundaki, biz masalani yechishni shunchaki qat'iy qoidalar to'plami deb emas, balki o'quvchining o'ziga xos izlanish mahsuli deb qaraymiz. Bu usul o'quvchini har tomonlama va erkin fikrlashga o'rgatadi.

Nostandart masalalar matematika ta'limining shunday ajralmas qismidirki, ular o'quvchini tayyor qoliplardan chiqib, mustaqil mulohaza yuritishga undaydi. Odatda, maktab darsliklaridagi masalalar ma'lum bir mavzuni mustahkamlashga xizmat qiladi va ularni yechish yo'li oldindan ma'lum bo'ladi. Biroq, nostandart masalalarda vaziyat butunlay boshqacha: bu yerda o'quvchi masalaning kalitini topish uchun avval o'z bilimlarini tahlil qilishi, so'ngra ularni kutilmagan kombinatsiyalarda qo'llashi kerak bo'ladi. Bunday topshiriqlar nafaqat matematik bilimni, balki ichki sezgi va mantiqiy sezgini ham rivojlantiradi. Masalaning murakkabligi uning hisob - kitoblarida emas, balki yechimga olib boruvchi o'sha "aqlli yo'l"ni, ya'ni kreativ algoritmi topa olishda namoyon bo'ladi.

Kreativ algoritmlarning eng samarali turlaridan biri bu - invariantlar usulidir. Bu usulning mazmuni shundaki, masalada berilgan obyektlar ustida turli amallar bajarilsa-da, tizimning qandaydir xususiyati o'zgarmay qolaveradi.

O'quvchi aynan mana shu "o'zgarmas" nuqtani topishi kerak. Tasavvur qiling, doskada bir nechta sonlar yozilgan va ularni ma'lum bir qoida asosida o'zgartirish talab etiladi. Agar o'quvchi sonlarning yig'indisi yoki ularning juft-toqligi o'zgarmasligini payqab qolsa, u yuzlab bosqichli amallarni bajarmasdan, bir zumda yakuniy natijani ayta oladi. Bu usul o'quvchiga murakkab jarayonlarning ichidan eng muhim bog'liqlikni ajratib olishni o'rgatadi va bu ko'nikma kelajakda dasturlash yoki muhandislik kabi sohalarda juda asqotadi. Ta'lim oluvchilarda ko'p variantli fikrlashni rivojlantirishda o'ta kuchli va oson usullardan biri Dirixle prinsipidir. Fanda ushbu yondashuv "qafaslar va quyonlar" qoidasi deb ham yuritiladi. Metodik jihatdan uning mohiyati shunchalik soddaki, uni hatto quyi sinf o'quvchilari ham tezda o'zlashtira oladilar: agar quyonlar soni qafaslar sonidan bittaga bo'lsa ham ko'p bo'lsa, demak, kamida bitta qafasda ikkita quyon bo'lishi shart. Ushbu oddiy mantiq yordamida matematika, sonlar nazariyasi va geometriyadagi juda murakkab isbotlarni eng qisqa yo'l bilan amalga oshirish mumkin.





Qoida: Agar sizda (n) ta qafas bo'lsa va undan ko'proq, ya'ni $(n+1)$ ta quyoni shu qafaslarga joylashtirmoqchi bo'lsangiz, unda kamida bitta qafasda ikkita yoki undan ortiq quyon bo'lishi shart.

Amaliy misol: Bir guruhda 13 nafar talaba bor. Isbotlangki, ulardan kamida ikki kishining tug'ilgan kuni yilning aynan bir oyiga to'g'ri keladi.

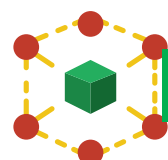
Yechilishi: Yilda 12 ta oy bor. Biz oylarni "qafaslar" (12 ta), talabalarni esa "quyonlar" (13 ta) deb olamiz. Dirixle prinsipiga ko'ra, quyonlar (talabalar) soni qafaslar (oylar) sonidan ko'p bo'lgani uchun, kamida bitta oyda ikki nafar talaba tug'ilgani o'z-o'zidan isbotlanadi.

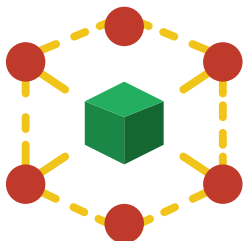
Nostandart masalalarni yechishda "teskarisidan kelish" usuli ham alohida o'rin tutadi. Ko'p hollarda masalaning boshlang'ich shartidan natijaga qarab borish chigal va uzun yo'lni talab qiladi. Kreativ yondashuv esa masalaga "oxiridan" qarashni taklif etadi. Ya'ni, bizga kerakli natija allaqachon qo'lga kiritilgan deb faraz qilinadi va o'sha natijadan orqaga qarab mantiqiy zanjir hosil qilinadi.

Bu xuddi labirintning chiqishidan kirishiga qarab yurishga o'xshaydi - yo'l ancha aniqroq ko'rinadi. Bunday fikrlash tarzi o'quvchilarda strategik rejalashtirish qobiliyatini shakllantiradi va ularni qiyin vaziyatlarda tushkunlikka tushmasdan, muqobil yo'llarni qidirishga o'rgatadi. Shu bilan birga, vizuallashtirish yoki grafik usuli matematik tushunchalarni jonlantirishga yordam beradi. Ko'p o'quvchilar uchun quruq sonlar va harfiy ifodalar tushunarsiz bo'lib tuyulishi mumkin. Agar o'qituvchi murakkab matnli masalani oddiy geometrik shakl, kesma yoki sxema ko'rinishida chizib ko'rsatsa, masalaning mohiyati darrov oydinlashadi. Masalan, harakatga doir masalalarni vaqt va masofa grafiklari orqali yechish, algebraik tenglamalarni geometrik yuzalar yordamida tasvirlash o'quvchining tasavvurini boyitadi. Bu nafaqat javobni topishga, balki jarayonni chuqur anglashga xizmat qiladi.

Xulosa o'rnida aytish mumkinki, nostandart masalalar dars jarayonining shunchaki qo'shimchasi emas, balki o'quvchi shaxsini va intellektual salohiyatini shakllantiruvchi asosiy omildir. Kreativ algoritmlarni egallash jarayonida o'quvchi xato qilishdan qo'rqmaslikni, har bir muammoga bir necha tomondan yondashishni va eng asosiysi, mantiqiy fikrlashdan zavq olishni o'rganadi.

O'qituvchining asosiy vazifasi - o'quvchiga tayyor formulalarni yodlatish emas, balki uni o'sha formulalarga olib boradigan "ijodiy so'qmoqlar"ga yo'naltirish, ya'ni mustaqil kashfiyotlar qilishga o'rgatishdir. Aynan mana shunday yondashuvgina zamonaviy dunyoda o'z o'rnini topa oladigan, har





qanday murakkab vaziyatda kreativ yechimlar yarata oladigan raqobatbardosh yoshlarni tarbiyalashga imkon beradi. Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, nostandart masalalarni dars jarayoniga muntazam kiritish o'quvchilarning matematikaga bo'lgan qiziqishini bir necha barobar oshiradi. Bu esa matematika shunchaki quruq hisob-kitoblar fani emas, balki hayotiy mantiq va go'zallik fani ekanligini isbotlaydi. Kelajakda ushbu yo'nalishdagi metodik ishlarni yanada kengaytirish, darsliklardagi nostandart topshiriqlar hajmini ko'paytirish ta'lim sifatini yangi bosqichga olib chiqishi shubhasizdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. **Polya G.** *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method.* – Princeton University Press, 2014. (Matematik metodika bo'yicha dunyodagi eng mashhur qo'llanma).
2. **Azamov A.** *Nostandart masalalar (mantiq va ijodkorlik).* – Toshkent: "Fan", 2002.
3. **Ismoilov Sh., Soliyev A.** *Matematikadan nostandart masalalar va ularni yechish usullari.* – Toshkent: "O'qituvchi", 2018.
4. **Davlatov K.** *Matematika o'qitish metodikasi: innovatsion yondashuv.* – Toshkent: "Innovatsiya-Ziyo", 2021.
5. **Alixonov S.** *Matematika o'qitish metodikasi.* – Toshkent: "Cho'lpon", 2011.
6. **O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 7-maydagi PQ-4708-son qarori:** "Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida". – www.lex.uz
7. **Ziyonet axborot-ta'lim portali:** Matematika darslarida muammoli ta'lim texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha metodik tavsiyalar. – www.ziyonet.uz
8. **Respublika ta'lim markazi:** Matematika fanidan o'quv-uslubiy qo'llanmalar va nostandart masalalar bazasi. – www.rtm.uz
9. **Khan Academy Uzbekistan:** Matematik mantiq va nostandart masalalarni yechish algoritmlari (video-kurslar). – uz.khanacademy.org
10. **Scimedirect:** *The role of non-standard problems in cognitive development of students.* – www.sciencedirect.com

