



## МАКТАBLARDA QIYINROQ YECHILADIGAN МАТЕМАТИКА MASALALARI

**Mamatova Zilolaxon Xabibulloxonovna**

*Farg'ona davlat universiteti dotsenti, pedagogika fanlari fanlari doktori (PhD)*

*E-mail: [mamatova.zilolakhon@gmail.com](mailto:mamatova.zilolakhon@gmail.com)*

**Abdusalomova Mubinaxon Otabek qizi**

*Farg'ona davlat Universiteti talabasi*

*E-mail: [mubinaxonabdusalomova90@gmail.com](mailto:mubinaxonabdusalomova90@gmail.com)*

**Annotation:** *Ushbu maqolada maktab ta'limida matematika fanini o'qitish jarayonida o'quvchilar duch keladigan murakkab masalalar, ularning turlari hamda bunday masalalarni yechishda uchraydigan asosiy qiyinchiliklar yoritilgan. Shuningdek, maqolada qiyin masalalarni osonlashtirish usullari, o'qituvchi va o'quvchining bu jarayondagi o'zaro hamkorligi, shuningdek, mantiqiy fikrlashni rivojlantirishga xizmat qiluvchi samarali metodlar haqida so'z yuritiladi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, murakkab masalalar o'quvchilarda ijodkorlik, mantiqiy fikrlash va muammoni yechish ko'nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.*

**Kalit so'zlar:** *matematika, murakkab masalalar, mantiqiy fikrlash, o'qitish metodikasi, yechim strategiyasi.*

**Annotation:** *This article discusses the complex problems that students encounter in the process of teaching mathematics in school education, their types, and the main difficulties encountered in solving such problems. The article also discusses methods for facilitating difficult problems, teacher-student cooperation in this process, as well as effective methods for developing logical thinking. According to the results of the study, complex problems play an important role in developing creativity, logical thinking, and problem-solving skills in students.*



**Keywords:** *mathematics, complex problems, logical thinking, teaching methodology, solution strategy.*

**Аннотация:** *В данной статье рассматриваются сложные задачи, с которыми сталкиваются учащиеся в процессе обучения математике в школе, их виды и основные трудности, возникающие при решении таких задач. Также рассматриваются методы решения сложных задач, взаимодействие учителя и учеников в этом процессе, а также эффективные методы развития логического мышления. Результаты исследования показывают, что сложные задачи играют важную роль в развитии творческих способностей, логического мышления и навыков решения задач у учащихся.*

**Ключевые слова:** *математика, сложные задачи, логическое мышление, методика обучения, стратегия решения.*

### **Kirish**

Matematika — bu nafaqat sonlar va formulalar majmuasi, balki inson tafakkurini, mantiqiy fikrlashini va muammoli vaziyatlarni hal etish qobiliyatini rivojlantiruvchi fan hisoblanadi. Maktab ta'limida matematika fani o'quvchilarga ilmiy dunyoqarashni shakllantirish, tahliliy fikrlashni rivojlantirish va hayotda uchraydigan turli masalalarga mantiqan yondashish imkonini beradi. Biroq amaliyot shuni ko'rsatadiki, ko'plab o'quvchilar ayniqsa qiyinroq matematika masalalarini yechishda qiynaladilar. Bunga sabab sifatida bir nechta omillarni keltirish mumkin: masalalarning murakkab mantiqiy tuzilishi, o'quvchilarning mustaqil fikrlash ko'nikmalarining yetarlicha shakllanmaganligi, o'qitish jarayonida individual yondashuvning yetishmasligi va mashq qilishning kamligi. Qiyin matematika masalalari o'quvchilarda sabr, diqqat, ijodkorlik va tahliliy tafakkurni rivojlantiradi. Shu sababli, bu turdagi masalalarning o'quv jarayonidagi o'rni beqiyosdir. Maqolaning asosiy maqsadi — maktablarda uchraydigan qiyin matematika masalalarining mohiyatini tahlil qilish, ularni yechishdagi muammolarni aniqlash hamda samarali o'qitish usullarini taklif etishdan iboratdir.



Maktab matematika kursida o'quvchilarga ko'p turli xil masalalar taqdim etiladi. Shulardan ba'zi biri o'quvchilarni ko'proq qiynaydi. Qiyin masalalar ko'pincha quyidagi turlarga bo'linadi:

Murakkab tenglamalar va tenglamalar sistemasining masalalari: Murakkab tenglamalar o'quvchilarda ko'p qiyinchiliklar tug'diradi. Masalan, kvadrat tenglamalar, kub tenglamalari yoki trigonometrik tenglamalar o'quvchilarda mantiqiy yondashuvni talab qiladi. Ko'p holatlarda tenglamalar sistemasini yechish uchun o'quvchilarga bir nechta yechim usullarini (masalan, almashtirish yoki qo'shish metodlari) o'rgatish kerak bo'ladi.

Geometriya masalalari: Geometriya masalalari, ayniqsa, teoremlarga asoslangan isbot masalalari ko'p o'quvchilarni qiynaydi. Trapesiya, doira, uchburchak va boshqa geometriya shakllari bilan bog'liq masalalarda ko'pincha o'quvchilar geometriya qonunlarini to'g'ri ishlata olishmaydi. Shuningdek, geometriya isbotlari o'quvchilarda mantiqiy fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi.

Matematik tahlil masalalari: Funksiya, hosila, integral kabi matematik tahlil masalalari ko'plab o'quvchilarda qiyinchiliklar tug'diradi. Bu masalalarni yechish uchun matematik tushunchalarning puxta o'zlashtirilganligi va analitik fikrlash zarur. Masalan, hosila va integralni o'rganishda o'quvchilar algebraik manipulyatsiyalarni to'g'ri amalga oshira olishlari kerak.

Kombinatorika va ehtimollik nazariyasi: Kombinatorika va ehtimollik nazariyasi bilan bog'liq masalalar mantiqiy tahlilni va ehtimollarni hisoblashni talab qiladi. Ushbu masalalar o'quvchilarga tasodifiy jarayonlar va ixtiyoriy holatlar haqida chuqurroq tasavvur berish uchun muhimdir. Lekin ba'zan bunday masalalarni yechishning yirik sonli ehtimollarni hisoblashda murakkab usullar kerak bo'ladi.

Qiyinchiliklarning sabablari

Qiyin matematika masalalarini yechishda o'quvchilarda yuzaga keladigan qiyinchiliklarning asosiy sabablari bir nechta omil bilan bog'liqdir:

Nazariy bilimlarning puxta o'zlashtirilmaganligi



Matematika fanida ko‘plab tushunchalar bir-biri bilan chambarchas bog‘liq. Agar o‘quvchi asosiy tushunchalarni yaxshi o‘zlashtirmasa, masalalarni yechish jarayonida qiyinchiliklarga duch keladi. Masalan, algebraik formulalar, tenglama tizimlari va geometriya asoslarini tushunmasdan murakkab masalalarni yechish qiyin bo‘ladi.

Mantiqiy fikrlash va tahlil qilish ko‘nikmalarining yetishmasligi

Murakkab masalalarni yechish uchun o‘quvchilar mantiqiy fikrlash va tahlil qilishda ko‘nikmalarga ega bo‘lishlari kerak. Biroq ko‘p hollarda o‘quvchilar tezda javob olishga intilib, masalani chuqur tahlil qilishni e‘tibordan chetda qoldiradilar.

Masalaning murakkabligi va ko‘p qadamli yechimlar talab etishi

Ba‘zi masalalar o‘quvchidan bir nechta qadamlarni talab qiladi, bu esa o‘quvchini charchatishi va yondashuvni chalkashtirib yuborishi mumkin. Masalan, kvadrat tenglamaning barcha yechimlarini topish uchun, diskriminantni hisoblash, ildizlarni chiqarish, va ularni tekshirish zarur.

Mashq va amaliyotning yetishmasligi

Murakkab masalalarni yechish uchun o‘quvchilarga ko‘p amaliy mashqlar va misollar berish kerak. Agar o‘quvchilar mashq qilmasdan faqat nazariy bilimlarni o‘zlashtirsalar, masalalarni yechishda qiynalishlari mumkin.

beradi. Masalan, kvadrat tenglama yechish jarayonini qadam-baqadam tushuntirish o‘quvchilarga yechimni to‘g‘ri topishda yordam beradi.

### **Qiyin masalalarning turlari.**

Maktab matematika kursida o‘quvchilar odatda quyidagi turdagi masalalarda ko‘proq qiynaladilar:

✚ Murakkab tenglamalar va tenglamalar sistemasi — masalan, kvadrat yoki logarifmik tenglamalar.

✚ Geometriya masalalari — ayniqsa, teoremlarga asoslangan isbot masalalari.



✚ Matematik tahlil elementlari — funksiya grafigi, hosila va integralga oid masalalar.

✚ Kombinatorika va ehtimollik nazariyasi — mantiqiy fikrlashni talab qiladigan, ko‘p hollarda “trik”ga ega masalalar.

Qiyinchiliklarning sabablari:

Ko‘pchilik o‘quvchilar murakkab masalalarni yechishda quyidagi sabablar tufayli qiynaladilar:

✚ Nazariy bilimlarning puxta o‘zlashtirilmaganligi;

✚ Masalani tahlil qilish va bosqichma-bosqich yechim rejasini tuzish ko‘nikmasining yetishmasligi;

✚ Dars jarayonida individual yondashuvning kamligi;

✚ Mashq yetarli emasligi, ya’ni o‘xshash masalalarni ko‘p yechmaslik.

### **O‘qituvchining roli.**

O‘qituvchi o‘quvchilarda murakkab masalalarni yechishga bo‘lgan qiziqishni uyg‘otishi, ularni izlanishga undashi muhim. Buning uchun interfaol metodlardan, matematik o‘yinlardan, raqamli platformalardan (masalan, GeoGebra, Khan Academy va boshqalar) samarali foydalanish mumkin.

Qiyin matematika masalalari — o‘quvchilarning tafakkurini, sabrini va muammoli vaziyatni hal etish qobiliyatini rivojlantiruvchi eng samarali vositadir. Muhimi, o‘quvchilarni bunday masalalardan cho‘chitmaslik, balki ularni bosqichma-bosqich yechimga yo‘naltirishdir. Shunda murakkab masalalar ham ularga zavq bag‘ishlaydigan intellektual mashqqa aylanadi.

Ushbu mavzu uchun "Bosqichma-bosqich tahlil qilish" metod:

Matematika masalalarini yechishda o‘quvchilarda murakkab masalalarni yengil va tushunarli tarzda yechish ko‘nikmasini rivojlantirish uchun “bosqichma-bosqich tahlil qilish” metodi samarali vosita hisoblanadi. Ushbu metod o‘quvchilarga murakkab masalani kichik, boshqariladigan qismlarga ajratish va har bir qismini alohida tahlil qilish imkonini beradi.

**Metodning asosiy mohiyati:**

1. Masalani tahlil qilish – Avval masalani yaxshilab o‘qib, uning mazmunini to‘liq tushunishga harakat qiling. Bu bosqichda masalaning asosiy shartlarini, berilgan va talab qilinadigan natijalarni aniqlash zarur. O‘quvchilarga masalani yaxshilab tahlil qilish, asosiy ma’lumotlarni ajratib olishga yordam beradi.

2. “Birinchi bosqichni hal qilish” – Masalani tahlil qilib bo‘lgach, uni kichik qismlarga ajratish kerak. Masalaning har bir qismi o‘z-o‘ziga yechiladigan, oddiyroq masalalarga aylanishi mumkin. Shunday qilib, masalani kichik bosqichlarga ajratish o‘quvchilarga qiyinchiliklarni engib o‘tish imkonini beradi.

3. “Qadamlarni ketma-ketlikda bajarish” – Har bir bosqichni alohida va batafsil yechish zarur. O‘quvchilar har bir qadamni aniq va to‘g‘ri bajarishga, keyin esa barcha qismlarini birlashtirib, yakuniy yechimni topishga o‘rgatiladi. Bu usul murakkab masalalarni bosqichma-bosqich hal qilishga yordam beradi va murakkablikdan qo‘rqmaslikka o‘rgatadi.

**Misol:**

Masalan, agar o‘quvchilarga kvadrat tenglamani yechish topshirig‘i berilsa:

$$[ ax^2 + bx + c = 0 ]$$

O‘quvchi buni bevosita yechishga urinib ko‘rishi mumkin, lekin bosqichma-bosqich yondashuvda quyidagicha jarayonni izohlash mumkin:

✚ Tenglama ko‘rinishini tushunish: Kvadrat tenglama, ikkita  $x$  o‘zgaruvchisining kvadratli ifodasi, ya’ni  $( ax^2 )$  mavjudligi.

✚ Diskriminantni hisoblash: Diskriminant formulasi orqali yechim mavjudligini va turini aniqlash (bu bosqichda diskriminantning musbat, manfiy yoki nol ekanligini tahlil qilish zarur).

✚ Yechimlarni izlash: Agar diskriminant musbat bo‘lsa, ikki yechim mavjud, shuningdek, buni to‘g‘ri formulalar yordamida yechish.

**Metodning afzalliklari:**



Murakkablikni kamaytiradi: Masala qiyin bo'lsa ham, uni kichik qadamlar orqali yechish o'quvchilarga murakkablikni sezmaslikka yordam beradi.

Mantiqiy tafakkurni rivojlantiradi: Har bir bosqichni alohida tahlil qilish o'quvchilarga mantiqiy fikrlash va tizimli yondashuvni o'rgatadi.

O'quvchi uchun yengil: Qiyin masalalar o'quvchilarni charchatmasdan, ularni o'z maqsadlariga erishish uchun qadam-baqadam olib boradi.

Masalani hal qilishni o'rgatadi: O'quvchilar masalaning har bir qismini alohida yechish orqali masalani yakuniy natijaga olib kelishda qanday metodlarni qo'llashni bilib oladilar.

"Bosqichma-bosqich tahlil qilish" metodi o'quvchilarga murakkab masalalarni yechishda izchil va tizimli yondashishni o'rgatadi. Bu usul o'quvchilarga masalaning har bir qismini alohida ko'rib chiqish imkonini berib, ular uchun yechimni topish jarayonini osonlashtiradi. Shuningdek, bu metod o'quvchilarda murakkab masalalar bilan ishlashga bo'lgan qo'rquvni yo'qotib, ularni fikrlash va tahlil qilishga rag'batlantiradi.

**Xulosa:** Matematika — inson tafakkurini rivojlantiruvchi, mantiqiy fikrlashni o'stiruvchi va ijodkorlikni targ'ib qiluvchi muhim fandır. Maktablarda matematika o'qitilishi jarayonida o'quvchilarga murakkab masalalarni yechishda duch keladigan qiyinchiliklar tabiiy holat bo'lsa-da, ular o'quvchilarning intellektual imkoniyatlarini kengaytirishda, tafakkurini rivojlantirishda va muammoli vaziyatlarni hal etish qobiliyatini oshirishda muhim rol o'ynaydi. Bunday masalalar, bir tomondan, o'quvchilarga o'ta murakkab va noma'lum vazifalarni hal qilishda yordam beradigan strategiyalarni ishlab chiqish imkonini berishi, boshqa tomondan esa, matematik tafakkurni va analitik fikrlashni mustahkamlashga xizmat qiladi. Maktab matematika ta'limida qiyin masalalar o'quvchilarning tafakkurini rivojlantiruvchi eng muhim vositadir. Bunday masalalar o'quvchilarga yengil masalalardan murakkab masalalarga o'tish imkonini beradi, ularni analitik fikrlashga, sabr-toqatga va mustaqil o'ylashga o'rgatadi. Shu bilan birga,



o'qituvchilar o'quvchilarga murakkab masalalar bilan ishlashda izlanish, jamoaviy fikrlash va mantiqiy tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantirishda yordam berishlari zarur. Faqatgina bunday yondashuv orqali matematika o'quvchilarga nafaqat fan sifatida, balki hayotda qo'llaniladigan amaliy bilim sifatida ham ahamiyat kasb etadi. Shu sababli, maktab ta'limida qiyinroq masalalarning samarali o'rganilishi va yechilishi, o'quvchilarning matematik tafakkurlarini mustahkamlashga, ularni mantiqiy fikrlashga va hayotiy muammolarni hal qilishga tayyorlashga xizmat qiladi. O'qituvchining roli bu jarayonda beqiyosdir, chunki o'qituvchi o'quvchilarni motivatsiya qilish, ularning yondashuvini to'g'ri yo'naltirish va masalani hal qilish jarayonida ular bilan birgalikda ishlashga doimo tayyor bo'lishi lozim.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. O'zbekiston Respublikasi "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni.
2. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bo'yicha o'quv qo'llanmalar.
3. M. Yo'ldoshev, A. Ergashev. *Informatika va axborot texnologiyalari*. – Toshkent, 2022.
4. [www.code.org](http://www.code.org), [www.kahoot.com](http://www.kahoot.com), [www.coursera.org](http://www.coursera.org)