



O'zbekiston Respublikasi Ta'limni rivojlantirish
respublika ilmiy-metodik markazi

MATEMATIK MODELLAR, MUAMMOLARNI YECHISHDA MATEMATIK MODELLARNI QO'LLASH

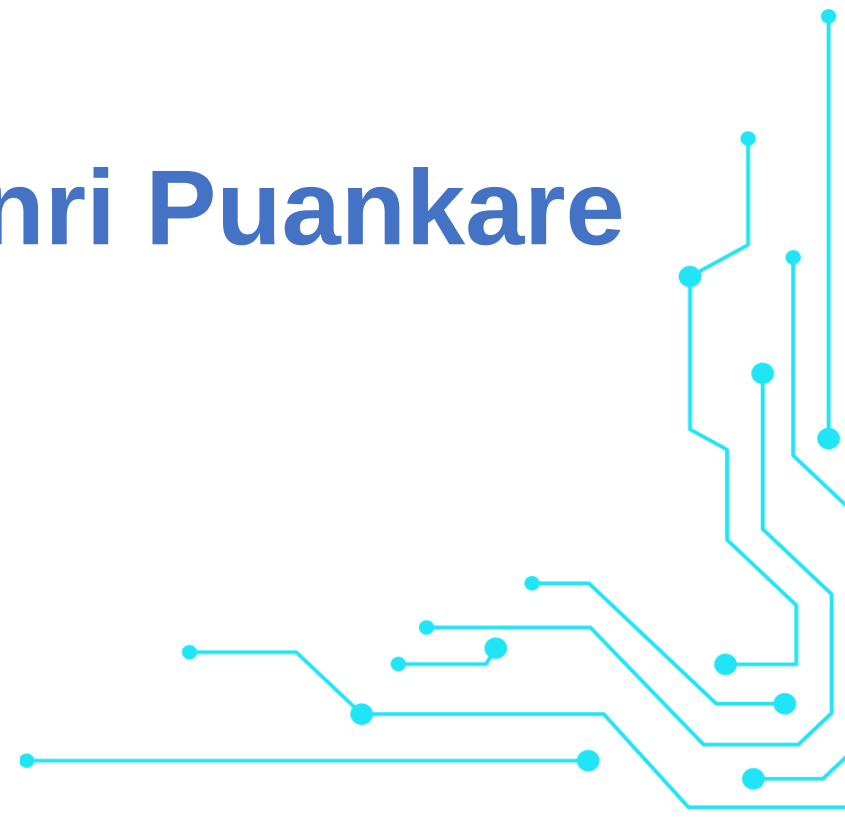
B.N.Qodirov Jizzax viloyati Pedagogik mahorat markazi
matematika fani metodisti



Matematik modellashtirish – bu murakkablikni boshqarish san’ati.

U hayotdagi muammolarni matematik tilda ifodalash va ularni yechishga imkon beradi.”

Anri Puankare



MATEMATIK MODEL NIMA?

Bu real dunyodagi obyekt, jarayon yoki tizimning matematik tilda (formulalar, tenglamalar, grafiklar) ifodalangan soddalashtirilgan nusxasidir.

- Murakkab jarayonlarni tushunarli qiladi.
- Kelajakdagi natijalarni bashorat qilishga yordam beradi.
- Eng maqbul (optimal) yechimni topish imkonini beradi.





ASOSIY MAQSADI:

- ✓ **Muammoni soddalashtirib tushunish**
- ✓ **Natijani oldindan bashorat qilish**
- ✓ **Eng maqbul yechimni topish**

MATEMATIK MODELLASHTIRISH BOSQICHLARI

➤ Nima berilgan?

Muammoni tushunish ➤ Nima topilishi kerak?

➤ Qanday shartlar mavjud?

Model tuzish ➤ O'zgaruvchilarni belgilash
➤ Bog'lanishlarni formulalar bilan ifodalash

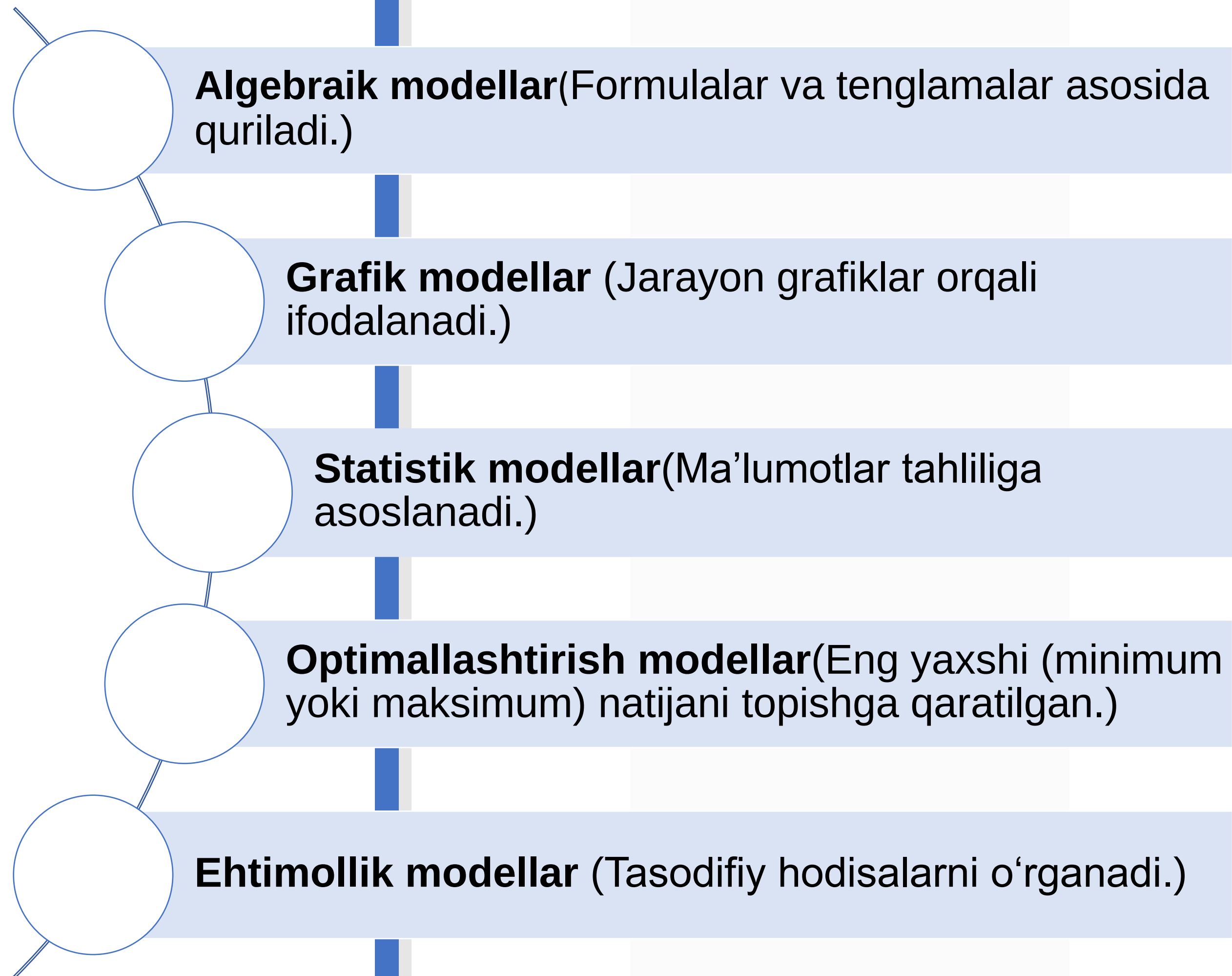
**Matematik
yechim**

➤ Tenglama yoki tenglamalar sistemasini yechish
➤ Hisob-kitoblarni bajarish

Natijani tahlil qilish ➤ Javob mantiqan to'g'rimi?
➤ Real hayotga mos keladimi?

Modelni takomil lashtirish ➤ Agar kerak bo'lsa, qo'shimcha omillarni kiritish

Matematik model turlari



Muammolarni yechishda matematik modellar integratsiyasi

Iqtisodiyotda

- Xarajat va foyda hisobi
- Kredit va foiz masalalari

Fizikada

- Harakat tenglamalari
- Kuch va tezlanish

**Texnologiya va
muhandislikda**

- Konstruktsiya
mustahkamligi
- Energiya samaradorligi

Ta'limda

- Masalalarni soddalashtirib o'rgatish
- Mantiqiy fikrlashni rivojlantirish

Biologiyada

- Aholi o'sish modeli
- Kasallik tarqalishi

MATEMATIK MODELLAR, MUAMMOLARNI YECHISHDA MATEMATIK MODELLARNI QO'LLASHGA OID MISOLLAR



Matematik modellar bo'yicha amaliy topshiriqlar

Yuqori sinflar uchun



1. Ish unumdorligi modeli

Bitta quruvchi uy qurishini **20** kunda bitiradi.
4 ta quruvchi uni necha kunda quradi?

1-topshiriq: $t = \frac{20}{4}$ **Javob:** _____ kun



2. Kredit modeli

500 000 so'm kredit 1 oyda 3% foiz bilan berildi.
1 oyda qancha foiz to'lanadi?

Model: $P = 500\,000 \times 0,03$ **Javob:** _____ so'm



3. Mahsulot modeli

Fabrikada har soat 150 ta detal ishlab chiqariladi. Fabrika 8 soat ishlaydi. Necha detal ishlab chiqariladi?

Model: $N = 150 \times 8$ **Javob:** _____ detal



3. Mahsulot modeli

Fabrikada har soat 150 ta detal ishlab chiqariladi. Fabrika 8 soat ishlaydi. Necha detal ishlab chiqariladi?

Model: $N = 150 \times 8$ **Javob:** _____ detal



4. Vaqt-masofa-tezlik modeli

Avtomobil 240 km masofani 3 soatda bosib o'tdi.
O'rtacha tezlikni toping.

Model: $v = \frac{S}{c} = \frac{240}{3}$ **Javob:** _____ km/soat



5. Raqamli dastur modeli

Raqamli dastur soatiga 120 MB ma'lumot yuklaydi.
Qancha vaqtda 0,6 GB ma'lumot yuklanadi?

Model: $t = \frac{0,6 \times 1024}{120}$ **Javob:** _____ soat



BONUS: Ijodiy topshiriq

 Kundalik hayotingizdan bitta muammo tanlang (ish, pul, yo'l, vaqt, mahsulot).

- 1) Matematik model tuzing
- 2) Hisoblang
- 3) Natijani tushuntiring

MATEMATIK MODELLAR, MUAMMOLARNI YECHISHDA MATEMATIK MODELLARNI QO'LLASHGA OID MISOLLAR

Matematik modellar bo'yicha amaliy topshiriqlar

Amaliy misollar

Boshlang'ich sinf (3-4-sinf)

1. Xarid modeli



Bitta daftar – 4 000 so'm.
6 ta daftar necha so'm bo'ladi?

$$x = 4\,000 \times 6 \quad \text{Javob: } \underline{\hspace{2cm}} \text{ so'm}$$

2. Masofa modeli



Maktabgacha 1 kunda 500 metr yuradi.
5 kunda qancha metr yuradi?

$$S = 500 \times 5 \quad \text{Javob: } \underline{\hspace{2cm}} \text{ metr}$$

3. O'rtacha baho



Baholar: 5, 4, 4, 5

$$\bar{x} = \frac{5 + 4 + 4 + 5}{4}$$

O'rtacha baho:

O'rta sinf (5-7-sinf)

4. Tezlik modeli



Velosipedchi: 12 km/soat, 2,5 soat.

Bosib o'tgan masofa:

$$S = 12 \times 2,5 \quad \text{Javob: } \underline{\hspace{2cm}}$$



Bosib o'tgan masofa:

$$S = 12 \times 2,5$$

Javob: km

5. Oilaviy byudjet



Oylik daromad: 4 200 000 so'm

Xarajatiar: 2 800 000 so'm

$$Q = 4\,200\,000 - 2\,800\,000$$

Qolgan pul: so'm

6. Ish unumdorligi



Bir ishchi – 10 kun.

5 ishchi necha kunda?

$$t = 10 \div 5$$

Javob: kun



O'ylang!

- ✓ Kundalik hayotingizdagi bir muammoga
- ✓ matematik model tuzing va yeching.

Singapurning matematik ta'lim dasturi kuchli va tizimli tarzda ishlab chiqilgan. O'quv dasturi matematik tushunchalarni chuqur o'rganishni va amaliy mashqlar orqali mustahkamlashni o'z ichiga oladi

Dasturi:

- **O'rta matematikani kuchaytirish:** O'quvchilar boshlang'ich sinflardan boshlab matematikani chuqurroq tushunishga qaratilgan.
- **Muammolarni yechish strategiyalari:** Muammolarni yechishda yaratish va analiz qilish, mantiqiy fikrlash va kreativ yondashuvlarga e'tibor qaratiladi.

O'qitish usullari.

Singapur matematik ta'limida "Matematika 3D" metodikasidan foydalanadi:

- **Model-Diagramma (Model-Method):** O'quvchilarga matematik masalalarni vizual modellar orqali tushunishga yordam beradi. Masalan, "bar diagrammalari" masalalarni grafik ko'rinishda ko'rsatish uchun ishlatiladi.
- **Masala Yechish:** O'quvchilarga har xil turdagi muammolarni yechishda yordam beradigan turli metodlar o'rgatiladi.
- **Samarali O'qitish:** O'qituvchilar samarali strategiyalar va innovatsion usullar yordamida o'quvchilarni matematikani yaxshi tushunishga rag'batlantiradilar.

Ta'lim tizimining yaxshi o'rganilgan tizimi.

- **O'qituvchilarni tayyorlash:** O'qituvchilar yuqori darajadagi tayyorgarlikdan o'tadilar va matematik ta'limda eng yangi metodlarni biladilar.
- **Qo'llanma va resurslar:** Singapurda matematik ta'lim uchun yaxshi ishlab

Xalqaro baholash.

- **Singapur** o'quvchilari, xususan, **PISA** (Programme for International Student Assessment) va **TIMSS** (Trends in International Mathematics and Science Study) kabi xalqaro baholashlarda doimiy ravishda yuqori natijalarni ko'rsatadi.
- Bu natijalar Singapurning matematik ta'limidagi yuqori darajadagi sifatni tasdiqlaydi.

Ta'limni individualizatsiya qilish.

Singapurda o'quvchilarni individual ehtiyojlariga qarab qo'llab-quvvatlash muhim ahamiyatga ega. Bu o'quvchilarning matematik ko'nikmalarini rivojlantirishda yordam beradi va har bir o'quvchining potensialini maksimal darajada ochishga imkon yaratadi.

Individual yondashuv: O'quvchilarning individual ehtiyojlariga moslashtirilgan ta'lim usullari va qo'llab-quvvatlash mavjud. Bu har bir o'quvchining potensialini maksimal darajada ochishga yordam beradi.

Innovatsiya va tadqiqot.

Singapur matematik ta'limida doimiy ravishda innovatsiya va tadqiqotlar amalga oshiriladi. O'quv dasturlarini va o'qitish metodlarini yaxshilash uchun yangi usullar sinovdan o'tkaziladi.

Aniq fanlarni o‘qitishda matematik modellar, muammolarni yechishda matematik modellarni qo‘llash uchun tavsiyalar

1. Dars rejasini tayyorlashda

- ❖ Har bir mavzuda **real hayot bilan bog‘langan loyiha yoki muammo** kiritish.
- ❖ O‘quvchilarga **savol yoki muammo** orqali darsni boshlang.
- ❖ Dars maqsadini “**bilim olish**” emas, “**muammoni hal qilish**” shaklida belgilang.



2. Baholash tizimi

- ❖ An‘anaviy “to‘g‘ri-javob” o‘rniga **jarayon, ijodkorlik, hamkorlik va natijaviylikni** baholang.
- ❖ Baholash mezonlari oldindan tushuntirish.
- ❖ O‘quvchi o‘z faoliyatini **refleksiya** orqali baholash: “Bugun men nimani o‘rgandim?”, “Nimani yaxshilashim mumkin?”

3. O'qituvchiga amaliy tavsiyalar

Har darsda **matematik model** yoki **muammoli vaziyat** bo'lishiga e'tibor bering.

Vizual va texnologik vositalardan (diagramma, grafik, video, simulatsiya) faol foydalaning.

Darsda **guruh ishlari**, **rol o'ynash**, **tajriba** kabi shakllarni qo'llang.

Muammo yechimlarini matematik modellarni **haqiqiy hayotga bog'lang** — bu o'quvchilarni qiziqtiradi va mas'uliyat hissini oshiradi.

4. Yakuniy tavsiya

“Matematik modellar, muammolarni yechishda matematik modellarni qo'llash— bu darsda faqat javobni topish emas, balki hayotda duch kelishi mumkin bo'lgan muammolarni yechishning to'g'ri yo'llarini o'rganishdir.”

O'quvchi shunday darsda **tadqiqotchi**, **ijodkor** va **yechim topuvchi shaxs** sifatida shakllanadi.





E'tiboringiz uchun rahmat!