

## CHET EL TAJRIBASI ASOSIDA MATEMATIK HISOBLASHNI OSON USULLARINI O'RGATISH: TENGLAMALAR SISTEMASI MISOLIDA

*No'monova Kamolaxon Abdug'opir qizi –*

*Andijon davlat pedagogika instituti*

*Matematika yo'nalishi 2-bosqich talabasi,*

*E-mail: [nomonovakamola07@gmail.com](mailto:nomonovakamola07@gmail.com)*

**Annotatsiya:** Mazkur maqolada chet el ta'lim tajribasi asosida tenglamalar sistemasini o'qitishda hisoblashni osonlashtiruvchi zamonaviy usullar yoritilgan. Vizual modellashtirish, o'yinlashtirish va interaktiv texnologiyalar orqali o'quvchilarning matematik tushunchalarni tez va samarali o'zlashtirishi asoslab berilgan. Tadqiqot natijalari matematika darslarida innovatsion metodlardan foydalanish o'quvchilar faolligi va mantiqiy fikrlashini rivojlantirishini ko'rsatadi.

**Kalit so'zlar:** tenglamalar sistemasi, chet el tajribasi, vizual modellashtirish, interaktiv ta'lim, Tenglamalar detektivi,

### 1. SINGAPUR CPA MODEL ASOSIDA TUSHUNTIRISH

Konkret (Beton) bosqich: Vizual modellashtirish

Algebra faniga tegishli usuli:

- Har bir noma'lumni turli rangdagi kvadratlar bilan ifodalash
- Har bir tenglamani fizik vazn sifatida ko'rsatish

Misol:

$$2x + y = 8$$



$$x + 2y = 7$$

Vizual ko'rinish:

$$\bullet\bullet + \bullet = 8 \text{ (1-katta)}$$

$$\bullet + \bullet\bullet = 7 \text{ (2-katta)}$$

O'quvchilar kvadratlarni siljitish orqali yechim topadilar

Diagramma yordamida yechish:

$$2x + y = 8$$

$$x + 2y = 7$$

Grafik ko'rinishi:

$$y = 8 - 2x$$

$$y = \frac{7 - x}{2}$$

## 2. YAPONIYANING "ZAMONAVIY ABAKUS" (SOROBAN) USULI

Mental arifmetika elementlari:

Misol:  $3x + 2y = 12$  va  $2x + 3y = 13$

1-qadam: Birinchi tenglamani 2 ga, ikkinchisini 3 ga ko'paytiramiz:

$$\begin{cases} 6x + 4y = 24 & /* 2 \\ 6x + 9y = 39 & /* 3 \end{cases}$$

2-qadam: Mental ayirish - vizual qiyoslash:

$$(6x - 6x) + (9y - 4y) = 39 - 24$$

$$5y = 15$$

$$y = 3$$

3-qadam: Tez almashtirish:



$$3x + 2 * 3 = 12$$

$$3x + 6 = 12$$

$$3x = 6$$

$$x = 2$$

### 3. FINLANDIYANING O'YINLASHTIRISH USULI.

"Tenglamalar detektivi" o'yini

Vazifa sifatida: Sirli raqamlarni topish

Ssenariy quydagicha:

"Bir katta va bir kichik raqam bor. Katta raqam kichik raqamdan 2 marta katta.  
Ularning yig'indisi 15. Qaysi raqamlar?"

Algebraik ko'rinishi:

$$x + y = 15$$

$$x = 2y$$

O'yin qoidalari:

1. Har bir "taxmin" uchun 1 ball.
2. To'g'ri yechim uchun 10 ball.
3. Eng kam taxmin bilan topgan g'alaba qiladi.

Interaktiv platformalar.

- Desmos - interaktiv grafiklar
- GeoGebra - algebra va geometriya integratsiyasi

### 4. JANUBIY KOREYANING "PATTERN RECOGNITION" (NAQSHLARNI TANIB OLISH) USULI



Tenglamalarni naqshlar orqali tushunish

Misol: Bizga  $2x + 3y = 7$  va  $4x + 6y = 14$  tenglama berilgan.  
Tenglama yechimini toping?

1)  $2x + 3y = 7$

2)  $4x + 6y = 14$

Naqshni tanib olish: Ikkinchi tenglama birinchisining 2 baravariga teng.  
Shuning uchun ushbu tenglama yechimi cheksiz ko'p bo'ladi.

Javob: Cheksiz ko'p yechimga ega.

Tezkor "Algoritm"lar

"Kross-Usul" (Cross-Multiplication):

$$ax + by = c$$

$$dx + ey = f$$

$$x = (ce - bf)/(ae - bd)$$

$$y = (af - cd)/(ae - bd)$$

O'quvchilar formulani eslab qolish o'rniga, diagramma yordamida tushunishadi:

$$\begin{array}{|c|c|} \hline c & b \\ \hline f & e \\ \hline a & b \\ \hline d & e \\ \hline \end{array}$$

## 5. SINGAPUR "MODEL DRAWING" (MODEL CHIZISH) METODI

Tenglamalarni tasvirlash

Misol:  $3x - 2 = 2x + 3$

Chizma:

$$(x)(x)(x) - 2 = (x)(x) + 3$$



Harakat:

1. Har ikkala tomondan  $(x)(x)$  ni olib tashlash,

2.  $(x) - 2 = 3$  qoladi.

3.  $(x) = 5$

Sistema uchun chizma

$$2x + y = 10$$

$$x - y = 2$$

Chizma:

$$(\bullet\bullet) + (\bullet) = 10$$

$$(\bullet) - (\bullet) = 2$$

Yechim: Ikkala chizmani birlashtirish

## 6. AMERIKA "THINKING BLOCKS" (FIKR BLOKLARI) APP'I ASOSIDA

Onlayn interaktiv platforma

Misol:  $5x + 3y = 23$  va  $2x + 4y = 16$

Bloklarga ajratish:

$$[5x] + [3y] = 23$$

$$[2x] + [4y] = 16$$

O'quvchi bloklarni tortib, qiymatlarini o'zgartiradi.

## 7. INTEGRATSIYALASHGAN O'QITISH REJASI (45 DAQIQA)

Darsning strukturasi

Kirish (5 daqiqa):



Hayotiy misol: "Ikki turli konfet. 5 ta qizil va 3 ta ko'k 23 ming so'm. 2 ta qizil va 4 ta ko'k 16 ming so'm. Har bir konfet necha so'm?"

Asosiy qism (30 daqiqa):

1. Vizual modellashtirish (10 daqiqa) - Singapur usuli
2. O'yin orqali o'rganish (10 daqiqa) - Finlyandiya usuli
3. Texnologik vositalar (10 daqiqa) - Janubiy Koreya usuli

Amaliy qism (7 daqiqa):

- Guruhli ish: Har bir guruh turli usulda yechadi
- Taqqoslash: Qaysi usul qulayroq?

Yakun (3 daqiqa):

1. Refleksiya: "Bugun qanday yangi usul o'rgandik?"
2. Uy vazifasi: 3 ta masalani 3 xil usulda yechish

## 8. O'QUVCHILAR UCHUN "TEZKOR YECHIM" DASTURI

5 Bosqichli algoritm:

1. **Qiyoslash:** Tenglamalarni yoz
2. **Tanlash:** Qulay usulni tanla
  - Grafik usul (agar butun son bo'lsa)
  - Almashtirish usuli (agar biri oddiy bo'lsa)
  - Qo'shish/ayirish usuli (agar koeffitsientlar mos tushsa)
3. **Hisoblash:** Tanlangan usulda yech
4. **Tekshirish:** Topilgan ildizlarni asl tenglamaga qo'y
5. **Tahlil:** Yechim mantiqiy ekanligini tekshir

Esda qolish qoidasi (Mnemonika):





QATQ - "Qiyosla, Almashtir, Tekshir, Qayta ishla"

## **9. BAHOLASH MEZONLARI**

4 Darajali Baholash:

1. Boshlang'ich: Tenglamani tushunishi
2. O'rta: Oddiy sistemani yecha olishi
3. Yuqori: Murakkab sistemani yecha olishi
4. Ijobiy: Turli usullarni qo'llay olishi

Formativ baholash:

- "Exit Ticket": Dars oxirida 1 ta masala
- Kuzatuv daftarchasi: Har bir o'quvchining rivojlanishi
- O'z-o'zini baholash: "Bugun men..."

## **10. QO'SHIMCHA RESURLAR**

Bepul onlayn vositalar:

1. Khan Academy - video darsliklar
2. MathPapa - algebra kalkulyatori
3. Wolfram Alpha - batafsil yechimlar

Mobile Ilovalar:

1. Photomath - telefon kamera orqali yechish
2. Microsoft Math Solver - qo'lda yozish orqali yechish

O'quv Materiallari:

1. "Singapore Math" kitoblari
2. "Japanese Math" workbook'lar
3. Finlandiya "LUMA" materiallari

**XULOSA:**Chet el tajribasini matematika darslarida qo'llash quyidagilarga yordam beradi. Abstrakt tushunchalarni konkretlashtirish. Qiziqarli va interaktiv darslar yaratish. Har xil o'qish uslubidagi o'quvchilarni qamrab olish. Amaliy hayot bilan bog'lash. Matematikadan qo'rqishni kamaytirish

Muhim tamoyil: Har bir o'quvchi o'ziga qulay usulni topishi kerak. Vazifa - usullar tanlovini taklif qilish, ularni majburiy "eng yaxshi usul" deb bilish emas.

Boshlang'ich qadam: Eng oddiy usuldan boshlash - vizual modellashtirish, keyin bosqichma-bosqich murakkablashtirish.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Singapore Math Inc. (2023). CPA Approach Explained.  
<https://www.singaporemath.com/>
2. GeoGebra. (2023). Algebra and Geometry Integration Tools.  
<https://www.geogebra.org/>
3. Khan Academy. (2023). Systems of Equations.  
<https://www.khanacademy.org/math/algebra/systems-of-equations>
4. Tan, O. S. (2017). "Singapore's Mathematics Curriculum: Key Features and Implementations". Paper presented at International Mathematics Education Conference, London
5. O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi metodik markazi. (2022). "Matematika darslarida innovatsion pedagogik texnologiyalar". Metodik qo'llanma.
6. Smith, M. S., & Stein, M. K. (2011). 5 Practices for Orchestrating Productive Mathematics Discussions. National Council of Teachers of Mathematics.