# “RATSIONAL TENGLAMALAR, RATIONAL TENGLAMALAR SISTEMASI”

**Imomqulova Sevara Ochildinovna**
*Marǵilon shaxar 2-son kasb hunar maktabi atematika fani òqituvchisi.*

**Annotatsiya:***Ushbu maqolada ayrim ratsional tenglamalarni yechish usullari bayon qilingan. Interfaol «kichik guruhlarda ishlash» usulini qo‘llagan holdadarsnisamaralio‘tishyo‘llarikeltirilgan.«Kichikguruhlardaishlash»metodini qo‘llashda foydalanish mumkin bo‘lgan bir nechta misollar tavsiyaqilingan.*

**Kalit so‘zlar***: ratsionaltenglama, «kichikguruhlardaishlash»usuli, baholash, interfaolmetodlar.*

Hozirgi vaqtda ilg‘or pedagogik texnologiyalar (interfaol usullar) mashg‘ulot turlari ko‘p bo‘lib, ularni dars mavzusining xususiyatlari hamda ko‘zda tutilgan maqsadlarga muvofiq tanlanadi va tegishlicha tayyorgarlik ko‘riladi. Bu matematika fani darslarini o‘tishda juda muhim hisoblanadi. Bunda o‘quvchilarning tayyorgarliklariga o‘ziga xos talablar qo‘yiladi. Xususan: mashg‘ulotda faol ishtirok etish uchun zarur bilimlarni o‘zlashtirganlik, muloqotga tayyorlik, o‘zaro hamkorlikda ishlash, mustaqil fikrlash, o‘z fikrini erkin bayon qilish va himoya qila olish ko‘nikmalari va boshqalar.

Interfaol metodlar konstruktivizm nazariyasi bilan bog‘liq bo‘lib, konstruktivizmning quyidagi asosiy xulosalarini hisobga olish kerak:

- o‘quvchi o‘zi o‘rganishi kerak, aks holda unga hech kim hech narsani o‘rgata olmaydi;

- o‘qituvchi o‘quvchilarga bilimlarni «kashf qilishga» yordam beradigan jarayonni tashkil qiladi;

- bilim borliqdan ko‘chirilgan nusxa emas, uni odam shakllantiradi. Interfaol metodlarning pedagogik-psixologik asosi konstruktivizm nazariyasi (Dj. Dyui), eng yaqin rivojlanish sohasi (L.S.Vigoskiy), bola intellektining rivojlanishi (J.Piaje), intellektning ko‘p turliligi (G.Gardner) hamda yuqorida bayon etilgan o‘quv maqsadlari taksonomiyasi (B.Blum) haqidagi ma’lumotlardan iborat. Buning uchun har bir o‘qituvchi o‘z ustida tinmay ishlashi zarur. Maqolada keltirilgan mavzu: ayrim ratsional tenglamalarni yechishda kichik guruhlarda ishlash interfaol usulini qo‘llash tavsiya qilinadi.

Kichik guruhlarda ishlash o‘quvchilarning darsda faolligini ta’minlaydi,har biri uchun munozarada qatnashish huquqini beradi, bir-biridan auditoriyada o‘rganishga imkoni tug‘ildi, boshqalar fikrini qadrlashga o‘rgatadi. Qo‘llanish usuli.

1. Faoliyatni tanlash. Mavzuga oid muammo shunday tanlanadiki, natijada talabalar uni o‘rganish (bajarish) uchun ijodiy faoliyat ko‘rsatishlari zarur bo‘ladi va vazifalar belgilab olinadi.

2. Zaruriy asos yaratish. Talabalar kichik guruh ishida qatnashishlari uchun tanlangan faoliyat bo‘yicha ba’zi bilim, ko‘nikma va malakalarni oldindanegallagan bo‘lishlari kerak.

3. Guruhni shakllantirish. Odatda xar bir guruhda 3-o‘quvchi bo‘ladi (ehtimol, kam yoki ko‘p bo‘lishi mumkin). Agar guruhda ishlash u yoki bu yozma hujjat tayyorlashni talab etsa, yaxshisi 2-3 kishili guruh tuzilgani ma’qul.

Guruh o‘lchovi masalaning muhimligi, auditoriyadagi talabalar soni, o‘quvchilarning bir-biri bilan konstruktiv holatda o‘zaro harakatiga bog‘liq holda o‘zgaradi. Eng yaxshisi, «getrogen» kashf qilishga guruh tashkil etishidir (jinsi, o‘zlashtirish darajasi va boshqa belgilar asosida). Guruhda ishlash o‘quvchilar o‘rtasida vazifalarni aniq taqsimlashga tayanadi (misol uchun, bir talaba munozarani boshqaradi, ikkinchisi yozib boradi, uchinchisi spiker (sardor) rolini o‘taydi va hokazo). Auditoriyani guruhlarga ajratish, xoxish bo‘yicha yoki hisob bo‘yicha amalga oshiriladi.

4. Aniq yo‘l-yo‘riqlar ko‘rsatish. O‘quvchilarga faoliyatni bajarish bo‘yicha aniq va xajm jixatdan ko‘p bo‘lmagan tushuntirish beriladi. O‘qituvchi guruhlarining ishlash tezligi turlicha bo‘lishini inobatga olgan holda vaqt chegarasini aytadi. Guruhlar kerakli materiallar va axborotlar bilanta’minlanadi. Talabalar guruhda ishni boshlashlari uchun vazifalarini aniq tushunib etganligi tekshirib ko‘riladi

5. Qo‘llab quvvatlash va yo‘naltirish. O‘qituvchi zarurat tug‘ilsa guruhlar yoniga navbatma - navbat kelib to‘g‘ri yo‘nalishda ishlayotganligini qayd etadi yoki ularga yordam beradi, guruhlarga ta’zyiq o‘tkazilmaydi.

6. Muhokama qilish va baholash. Guruhlarda ish yakunlangach, ular natijalari bo‘yicha axborot beradilar. Buning uchun xar bir guruh o‘zsardorini belgilaydi. Zarurat tug‘ilsa, faoliyat natijalari bo‘yicha bildirilgan fikrlar o‘qituvchi tomonida yozilib boriladi. Muhimi, guruhning yechimining asoslanishini aniqlashtirib olishdi. Agar vaqt yetarlicha bo‘lsa, u yoki bu guruhlar bir-biriga savol ham berishlari mumkin.

1-misol.$(x+3)(2x-1)(x-2)=0$ tenglamani yeching. Bu tenglamaning o‘ng tarafi nolga teng, chap tarafi esa 3 ta ifodaning ko‘paytmasidan iborat.Ko‘paytuvchilaridan hech bo‘lmaganda bittasi nolga teng bo‘lgandagina ko‘paytma nolga teng bo‘lganligi uchun, har bir ko‘paytuvchi ifodani nolga tenglashtirib olamiz:x+3=0, 2x-1=0, x-2=0 .Hosil bo‘lgan ushbu tenglamalardan tenglamaning ildizlari $x1= -3$, $x2= 1/2$ , $x3= 2$ ekanligini aniqlab olamiz.

2-misol. Ildizlari 0, -1 va 2 ga teng bo‘lgan tenglama tuzing. Turliko‘rinishdagi tenglamalar javob tariqasida berilishi mumkin. Eng sodda tenglama x(x+1)(x-2)=0 ko‘rinishida bo‘lishini eslatib o‘tamiz. Bu sonlar yana quyidagi tenglamaning ham ildizi bo‘la oladi: $(x2+ x3)(x- 2) = 0$ Ta‘rif: Agar f(x)=g(x) tenglamaning barcha ildizlari $f1(x) = g1(x)$tenglamaning ildizlari bo‘lsa, va aksincha, $f1(x) = g1(x)$ tenglamaning barcha ildizlari f(x)=g(x) tenglamaning ildizlari bo‘lsa, ya‘ni ularning yechimlari ustma-ust tushsa, bunday tenglamalar teng kuchli tenglamalar deyiladi.

3-misol. 3x-6=0 va 2x-1=3 tenglamalarni teng kuchliligini tekshiring. 3x-6=0 va 2x-1=3 tenglamalar teng kuchli, chunki har birining ildizi x = 2 ga teng. Yechimi bo‘sh to‘plam bo‘lgan har qanday ikkita tenglama ham teng kuchli bo‘ladi. Teng kuchli tenglamalar quyidagicha belgilanadi: 3x-6=0↔2x-1=3 Tenglama quyidagi holatlarda o‘ziga teng kuchli bo‘lgan teglamaga o‘tadi: a) Tenglamaning biror-bir hadi tenglikning bir qismidan ikkinchi qismiga qaramaqarshi ishora bilan o‘tkazilganda. Masalan, f(x)=g(x)+t(x) ↔f(x)-g(x)=t(x) b)Tenglamaning ikkala tarafini noldan farqli songa ko‘paytirilganda yoki bo‘lganda. Teng kuchli tenglamalar haqidagi tasdiqlar.

1. f (x) = g(x) va f (x) -g(x) = 0 tenglamalar teng kuchli.

2. f (x)=g(x) va f (x)+a= g(x)+a tenglamalar ixtiyoriy a haqiqiy son uchun teng kuchli.

3. f (x)=g(x) va a f (x)=a g(x) tenglamalar ixtiyoriy noldan farqli a haqiqiy son uchun teng kuchli.

4. Aytaylik $\varphi(x)$ funksiya f (x)=g(x) tenglamaning aniqlanish sohasida aniqlangan bo’lsin. U holda f (x)=g(x) va f (x)+ $\varphi(x)$ = g(x)+ $\varphi(x)$ tenglamalar teng kuchli.

5. Aytaylik y=f(x) va y=g(x) funksiyalar A to’plamda nomanfiy bo’lsin. U holda A to’plamda f (x)=g(x) va f n (x)=g n (x) tenglamalar teng kuchli.

6. Aytaylik $\varphi(x)$ funksiya f (x)=g(x) tenglamaning aniqlanish sohasida aniqlangan va hech bir nuqtada nol qiymat qabul qilmasin. U holda f(x)=g(x) va f (x)· $\varphi(x)$ = g(x)· $\varphi(x)$ tenglamalar teng kuchli. Butun ratsional tenglamalar. Ta’rif.Agar f (x) va g(x) funksiyalar butun ratsional ifodalar bilan berilgan bo‘lsa, f (x)=g(x) tenglama, butun ratsional tenglama deyiladi. Bunday tenglamaning aniqlanish sohasi barcha haqiqiy sonlar to‘plami bo‘ladi. Ta‘rif:

Quyidagi ko‘rinishidagi tenglama $a_0x^n+ a_1x^{n-1}+ a_2x^{n-2}+ \cdots+ a_{n-1}x + a_n=0$, $a_0\neq 0$standart ko‘rinishdagi n-darajali butun ratsional tenglama deb ataladi. Agar $a_0= 1$ bo‘lsa, $x^n+ a_1x^{n-1}+ a_2x^{n-2}+ \cdots+ a_{n-1}x + a_n=0$ tenglama keltirilgan n-darajali butun ratsional tenglama deb ataladi. $a_0,a_1, \ldots , a_{n-1}$–koeffitsiyentlar, $a_n$–ozod had deb ataladi. Ma‘lumki, n-darajali ko‘phad n tadan ko‘p bo‘lmagan ildizlarga ega bo‘lishi mumkin, demak, har bir standart ko‘rinishidagi n-darajali butun ratsional tenglama ham n tadan ko‘p bo‘lmagan ildizlarga ega bo‘ladi. Teorema: Butun koeffitsiyentli keltirilgan butun ratsional tenglamaning ildizlari butun son bo‘lsa, ular ozod hadining bo‘luvchilari bo‘ladi.

Teorema: Agar $a_0x^n+ a_1x^{n-1}+ a_2x^{n-2}+ \cdots+ a_{n-1}x + a_n=0$, $a_0\neq 0$ n-darajali butun koeffitsiyentli ratsional tenglama $x_0= \frac{p}{q}$ratsional ildizga ega bo‘lsa, unda p − ozod had ($a_n$) ning bo‘luvchisi, q − esa bosh had $a_0$ning bo‘luvchisi bo‘ladi.

Matematik analiz o’quv fanining “Haqiqiy sonlar” modulida ratsional sonlar to’plamining xossalarini o’rganish alohida ratsional sonlar ustida amallar bajarish, yoki ularni taqqoslashga nisbatan yuqori darajadagi abstraktsiya ekanligini ko’rish mumkin. Ratsional sonlar to’plamida kesim tushunchasini kiritish, uni keyinchalik haqiqiy son deb nomlash, haqiqiy sonlarni taqqoslash, ular ustida amallar bajarishni kesimlar orqali amalga oshirilishi, haqiqiy sonlar to’plamining xossalarini isbotlashda kesimlardan foydalanish yuqori darajadagi abstraktsiyani talab qiladi. Bunda o’qituvchiga bu tushunchalar va xossalarni o’rganish motivatsiyasini shakllantirish uchun tezaurusdan foydalanishning quyidagi metodini taklif qilamiz.Maktab kursida har bir mavzu materiallari bo’yicha o’qituvchi matematik tushunchalar, atamalarni quyidagi ko’rinishdagi mukammalashgan Bilaman-Bilishni xohlayman-Bilib oldim (BBB) jadvaliga yozib chiqadi va mos ob’ektlar to’g’risiga belgi qo’yiladi (ideal o’quvchi uchun). Aynan shu jadvalni o’quvchilarga tavsiya qilinadi va ulardan jadvalning 2-4 ustunlarini to’ldirishni taklif qilinadi.

## FOYFALANILGAN ADABIYOTLAR:


*1.Ayupov Sh.A. Qurilish iqtisodiyoti. [Matn]/Ayupov Sh.A., Omirov B.A., Xudoyberdiyev A.X., Haydarov F.H. –T.: «Tafakkur-bo‘stoni» nashriyoti, 2019-yil,. “Algebra va sonlar nazariyasi”*

*2.10-sinf Algebra va analiz asoslari [Matn]: darslik / A. Zaitov [va boshq.] − Toshkent: Respublika ta’lim markazi,*

*3.R.M.Turg’unboyev.”Matematik analizni tezaurustik yondashuv asosida o’qitish”.Toshkent-2022*

*4.Тургунбаев Р.М. Математик анализ фанининг ўқув тезаурусини шакллантириш ва унинг аҳамияти// Муғаллим ҳәм үзликсиз билимлендириў. 2021 No1.*