

Qo‘qon universiteti “Ta’lim  
kafedra”si o‘qituvchisi, PhD, dotsent,  
O‘rinova Feruza O‘ljayevna taqrizi  
ostida

Qaxxorova Muslimaxon Shokirjin qizi  
Qo‘qon universiteti  
“Ta’lim kafedra”si o‘qituvchisi  
Telefon raqami: +998999951149  
Orcid: <https://orcid.org/0009-00017868-7602>  
E-mail:  
[QaxxorovaMuslimaxon@gmail.com](mailto:QaxxorovaMuslimaxon@gmail.com)

---

## YUQORI DARAJALI KO‘PHADLAR MAVZUSINING O‘QITILISHI

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada yuqori darajali ko‘phadlarning o‘qitilish jarayonini zamonaviy metod asosida tashkil etish haqida so‘z boradi.

**Kalit so‘zlar:** Zamonaviy metod, “635-usul”, ko‘phad, funksiya, tenglama.

---

## ПРЕПОДАВАНИЕ ПРЕДМЕТА О ВЫСШИХ ПОЛИНОМАХ

**Абстрактный:** В данной статье говорится об организации процесса обучения полиномам высокого уровня на основе современной методики.

**Ключевые слова:** Современный метод, “метод-635”, полином, функция, уравнение.

---

## TEACHING THE SUBJECT OF HIGHER POLYNOMIALS

**Abstract:** This article talks about the organization of the teaching process of high-level polynomials based on the modern method.

**Key words:** Modern method, “method-635”, polynomial, function, equation.

---

Bugungi kunda barcha sohalar singari ta’lim sohasi ham yuqori cho‘qqilar tomon rivojlanib bormoqda. Eng oliy maqsad ta’lim tizimini rivojlangan davlatlar qatoriga olib chiqish bo‘lib qolmoqda. Shu sababli, Respublikamizda ham ko‘plab ilg‘or texnologiyalar va zamonaviy metodlar ta’lim sohasiga tadbiiq qilinmoqda. Buning birgina isboti sifatida yurtboshimiz tomonidan 2024-yil “Yoshlar va biznesni qo‘llab quvvatlash yili” deya nomlanishidir.

Albatta, biz yoshlar vatanimiz kelajagidirmiz. Yoshlar qanchalar bilimli, idrokli bo‘lar ekan, bizning yurtimiz ham rivojlanish tomon olg‘a qadamlar qo‘yaveradi. Ta’limni rivojlantirishda ,avvalo, yangi o‘qitish metodlarini topish va uni joriy qilish muhim ahamiyatga ega. Albatta, ta’lim sifatli bo‘lsa, ta’lim oluvchi ham shu kabi o‘sib boradi. Ta’lim sifatini oshirish ,albatta, o‘qituvchilar, ya’ni ta’lim beruvchilarning malakasini oshirishdan boshlanadi. Shu sababli , Oliy ta’lim muassasalarida yangi pedagogik texnologiyalar va metodlar joriy qilinmoqda.

Ushbu maqolada ta’lim sifatini yanada oshirish uchun kerak bo‘ladigan zamonaviy metod haqida so‘z yuritiladi. Zamonaviy metodlar ta’lim sifatini yanada oshirishga xizmat qiladi.

Ta'lim berish jarayonida pedagog ko'p yillik tajribaga ega bo'lishi, turli zamonaviy metodlardan foydalanishi, talabalarni o'zlari tanlagan mutaxassisliklariga nisbatan qiziqishlarini uyg'otishi, talabalarni o'zlashtirishlarini yuqori ko'rsatkichlarga ko'tarishi, dars davomida ularning faolligini oshirib, rag'batlantirib, doimo baholab borishi zarur. Shu o'rinda dars jarayonida bir necha aqliy hujum, bahs-munozara, muammoli vaziyat, ven diagrammasi, assesment kabi metodlarni qo'llash va ta'lim oluvchilarni amaliy mashqlarni mustaqil bajarishga undash talab etiladi.

Shunday faol metodlardan biri bu "Aqliy hujum" metodidir. Bu metodning asosiy mohiyati jamoa hamkorligi asosida jarayonlarni vaqt bo'yicha bir qancha bosqichlarga ajratishdan iborat. Dars jarayonida aqliy hujumdan foydalanish, ijodiy nostandart tafakkurlarni rivojlantirish garovidir. "Aqliy hujum" metodi – biror muammo bo'yicha ta'lim oluvchilar tomonidan bildirilgan erkin fikr va mulohazalarni to'plab, ular orqali ma'lum bir yechimga kelinadigan usuldir. "Aqliy hujum" usulining yozma va og'zaki shakllari mavjud. Og'zaki shaklida ta'lim beruvchi tomonidan berilgan savolga ta'lim oluvchilarning har biri o'z fikrini og'zaki bildiradi. Ta'lim oluvchilar o'z javoblarini aniq va qisqa tarzda bayon etadilar. Yozma shaklida esa berilgan savolga ta'lim oluvchilar o'z javoblarini qog'oz kartochkalarga qisqa va barchaga ko'rinarli tarzda yozadilar. Javoblar doskaga (magnitlar yordamida) yoki «pinbord» doskasiga (ignalar yordamida) mahkamlanadi. "Aqliy hujum" usulining yozma shaklida javoblarni ma'lum belgilar bo'yicha guruhlab chiqish imkoniyati mavjuddir. Ushbu usul to'g'ri va ijodiy qo'llanilganda shaxsni erkin, ijodiy va nostandart fikrlashga o'rgatadi

"Aqliy hujum" metodi ta'lim beruvchi tomonidan qo'yilgan maqsadga qarab amalga oshiriladi, ya'ni:

1. Ta'lim oluvchilarning boshlang'ich bilimlarini aniqlash maqsad qilib quyilganda, bu metod darsning mavzuga kirish qismida amalga oshiriladi.
2. Ta'lim oluvchilarning boshlang'ich bilimlarini aniqlash maqsad qilib quyilganda, bu metod darsning mavzuga kirish qismida amalga oshiriladi.
3. Mavzuni takrorlash yoki bir mavzuni keyingi mavzu bilan bog'lash yangi mavzuga o'tish qismida amalga oshiriladi.
4. o'tilgan mavzuni mustaxkamlash mavzudan so'ng, darsning mustahkamlash qismida amalga oshiriladi.

"Aqliy hujum" usulining bir turi bo'lmish, "635-usul" metodi. Ushbu usul qat'iy ishtirokchilar soni va g'oyalarni yaratish bosqichida ular o'rtasidagi o'zaro munosabatlarning ma'lum tartibi bilan tavsiflanadi. Guruh ishida 6 kishi ishtirok etadi. Ularning har biriga g'oyalarni to'plash uchun maxsus jadval beriladi. Barcha ishtirokchilar o'zlarining jadvallariga uchta asosiy g'oyalarni yozadilar va olingan jadvalni o'rganadigan va uchta yangi g'oyalar bilan to'ldiradigan keyingi ishtirokchiga aylana bo'ylab uzatadilar. 5 ta takrorlashdan so'ng barcha jadvallar to'ldirilib, oxir-oqibat "tanqidchilar" ga yetkazilgan 108 ta fikrni o'z ichiga oladi. "635 uslubi" dan foydalanish amaliyoti shuni ko'rsatadiki, yozma ravishda berilgan g'oyalar og'zaki bayon qilinganlarga qaraganda ancha asosli va ravshanroq, garchi ular ko'pincha o'ziga xos bo'lmagan bo'lsa ham. "635-usul" 36 nafar o'quvchi aytarli uzoq bo'lmagan vaqt ichida qandaydir masalani muhokama qilish yoki o'rganish va guruh a'zolari ko'pchiligining fikrini bilib olish imkoniyatiga ega bo'ladigan uslubdir.

Har 3 guruhda (har guruh 6 kishidan iborat bo'ladi) 6 nafardan o'quvchi o'qituvchining topshirig'i bo'yicha muammoni muhokama qiladi yoki muammoning bir qismini o'rganadi. Shundan keyin o'qituvchi har bir guruhga avvalgi bahslashgan guruhda ishtirok etgan o'quvchi bo'ladigan bir tarzda yana 3 ta yangi guruh tuzadi. Yangi guruhlarda ishtirokchilar hammani o'z

guruhlari ishi yakunlari bilan tanishtiradi.

Bu usul-guruhning barcha a'zolarini faollashtiruvchi uslubdir. Ulardan har biri uncha katta bo'lmagan, vaqt davomida ham bahs ishtirokchisi, ham ma'ruzachi sifatidagi rolni ijro etadi.

Mashqni tartibida 5,7 va 8 nafardan o'quvchi bo'lgan guruhlarda ham ro'yobga chiqarish mumkin. Katta guruhlarda vaqtni oshirish zarur. Guruhlar bitta muammoni yoki huddi shu muammoning turli jixatlarini muhokama qilishlari mumkin.

Bu uslub o'qituvchidan faollikni va guruhlarga mohirona ta'sir o'tkazishni talab qilidi. Mashq avvalidagi guruhlarga bo'lish bilan bog'liq qiyinchiliklar mashq to'la muvaffaqiyatsizlikka uchrashiga olib kelishi mumkin.

Buni misolida yuqori darajali ko'phadlar mavzusini olishimiz mumkin. Bunda birgina ko'phad emas, funksiya va tenglama sifatida qarash nazarda tutiladi. Bu esa bizga berilgan ko'phadni yanada boyitilgan tarzda o'rganishimizga sabab bo'ladi. o'quvchilar 3 guruhga bo'linib, o'zlariga berilgan jadvallarni to'ldirib chiqadilar. Va bir birlarini takrorlamagan holda. Dars yakunida , albatta, eng to'la bo'lgan jadval egalari g'olib bo'lishadi.

Quyida umumiy tarzda to'ldirilgan jadvalni ko'rishimiz mumkin:

Nomi	Ko'phad	Funksiya	Tenglama
	$P(x) = 0$ dagi ildizlari	Ox o'qini kesib o'tuvchi qiymatlari (nollari)	To'g'ri tenglikni hosil qiluvchi qiymatlari (yechimlari)
Bikvadrat ko'rinishidagi $ax^2 + bx + c = 0$  Misol: $x^2 - 10x + 9 = 0$	$x_{1,2} = \pm \sqrt{\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}}$  $x_{1,2} = \pm 1, x_{3,4} = 9$	$x_{1,2} = \pm \sqrt{\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}}$  $x_{1,2} = \pm 1, x_{3,4} = 9$	$x_{1,2} = \pm \sqrt{\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}}$  $x_{1,2} = \pm 1, x_{3,4} = 9$
O'zaro teskari ifodalarni o'z ichiga oluvchi  $a \frac{f(x)}{g(x)} + b \frac{g(x)}{f(x)} = c$  Misol: $\frac{x^2 + 1}{x} + \frac{x}{x^2 + 1} = 5$	$f(x) - t_1 g(x) = 0$ , $f(x) - t_2 g(x) = 0$ , $f(x)g(x) \neq 0$  $x_{1,2} = \frac{1 \pm i\sqrt{101}}{10}$ , $x_{3,4} = \frac{5 \pm \sqrt{21}}{2}$ , .	$f(x) - t_1 g(x) = 0$ , $f(x) - t_2 g(x) = 0$ , $f(x)g(x) \neq 0$  $x_{1,2} = \frac{1 \pm i\sqrt{101}}{10}$ , $x_{3,4} = \frac{5 \pm \sqrt{21}}{2}$ , .	$f(x) - t_1 g(x) = 0$ , $f(x) - t_2 g(x) = 0$ , $f(x)g(x) \neq 0$  $x_{1,2} = \frac{1 \pm i\sqrt{101}}{10}$ , $x_{3,4} = \frac{5 \pm \sqrt{21}}{2}$ , $x_{3,4} = \frac{5 \pm \sqrt{21}}{2}$

<p>To‘la kvadratga ajraladigan.                  Misol:  <math>x^4 + 4x^3 - 10x^2 -</math></p>	$x_1 = x_2 = -1,$ $x_3 = 3,$ $x_4 = -5.$	$x_1 = x_2 = -1,$ $x_3 = 3,$ $x_4 = -5.$	$x_1 = x_2 = -1,$ $x_3 = 3,$ $x_4 = -5.$
<p>Qaytma ko‘rinishidagi  <math>ax^{2k+1} + bx^{2k} + cx^{2k-1} + \dots + cx^2 + bx + a</math>                  Misol:  <math>21x^6 + 82x^5 + 103x^4 + 103x^2 + 82x + 21</math></p>	$x_{1,2} = \pm i,$ $x_{3,4} = \frac{-2 \pm 3i\sqrt{4}}{7}$ $x_5 = -\frac{1}{3},$ $x_6 = -3.$	$x_{1,2} = \pm i,$ $x_{3,4} = \frac{-2 \pm 3i\sqrt{5}}{7}$ $x_5 = -\frac{1}{3},$ $x_6 = -3.$	$x_{1,2} = \pm i,$ $x_{3,4} = \frac{-2 \pm 3i\sqrt{3}}{7}$ $x_5 = -\frac{1}{3},$ $x_6 = -3.$

Yuqoridagi jadval umumiy tarzda keltirilgan bo‘lib, bunga yana ko‘plab misollarni qo‘llash mumkin.

Ushbu usul guruh protsedurasi bo‘lishiga qaramay, uni individual ravishda qo‘llash mumkin. Ba‘zan yakka tartibdagi o‘quvchilarning aqliy qobiliyatini baholashda ko‘maklashadi. Har bir o‘quvchi o‘zining olgan bilimiga, asosan, ushbu jadvalni to‘ldirishi mumkin, bu esa mavzuni yanada chuqurroq anglashga yordam beradi. Bu kabi jadvallarga ko‘plab misollar keltirish mumkin. Bu metodning afzallik tomoni shundaki, yakka tartibda ham individual ravishda ham yaxshi natijalarga olib keladi.

Quyidagi metodni faqat matematika fanini o‘qitishda qo‘llash bilan cheklanib qolmay, boshqa sohalarida foydalanish yaxshi natijalarni beradi. Hozirgi paytda oddiy dars o‘tish tizimi nafaqat talabani zeriktirishi, balki mavzuni yaxshi tushunmasligiga ham olib keladi. Shu sababli ta’lim beruvchilar dars jarayonida interfaol metodlardan foydalanishi, o‘quvchi uchun ham o‘zi uchun ham foydali hisoblanadi, Dars jarayoni qiziqarli va bahs munozaralarga boy o‘tishiga sabab bo‘la oladi. Berilgan imkoniyatlardan keng foydalangan holda yanada yangi interfaol metodlarni topish va ularni dars davomida qo‘llash, ta’lim beruvchilarning asosiy vazifasi hisoblanadi.

Ma'lumki, hozirgi vaqtda mamlakatimiz Prezidenti tomonidan matematika fanini chuqur va samarali o'rgatish hamda va uni amaliyotda qo'llashni rivojlantirishga katta ahamiyat berilib, bir

qator qarorlar imzolangan. Matematika fanini o'rgatishning negizida albatta fanni ilg'or pedagogik texnologiyalardan foydalanib talabalarga o'rgatish yotadi.

Ushbu maqolamdan xulosa shuki, bilim egallashdan ko'ra bilim berish ancha murakkab hamda ma'suliyatlidir. Shuning uchun hozirgi zamon yoshlariga fanni chuqur o'rgatishimizda bizga turli qiziqarli metodlar hamda usullar yaxshi foyda beradi. Bunday faol metodlardan har bir yangi mavzuni tushuntirishda hamda mustahkamlashda foydalanish dars unumdorligini sezilarli darajada oshiradi. Shu munosabat bilan maqolada tavsiya qilingan "635-usul" ilg'or pedagogik usulini yuqori darajali ko'phadlar mavzusini o'qitishda ham qo'llanilishi, talabalarning ilmiy natijalarni o'rganishlarida qulayliklar tug'diradi. Buning uchun yuqori darajali ko'phadlar nazariyasi, ular ustida amallar, ularning xossalari mavzularini o'qitishda "635-usul" usulini qo'llash maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Matematika fani mislsiz ummon kabidir. Uning hali ochilmagan qirralari benihoya ko'p, bunday qirralarni ochish uchun esa kelajak avlodga bu fanni chuqur o'zlashtirishlari uchun zamin yaratmog'imiz lozim.

### **ADABIYOTLAR RO'YXATI**

1. Xudayberganov G., Vorisov A., Mansurov X., Shoimqulov B. Matematik analizdan ma'ruzalar. I T.: «Vorish-nashriyot». 2010 y. – 374 b.

2. Azlarov. T., Mansurov. X., Matematik analiz. T.: «Ўzbekiston». 1 t: 1994 й.-416 б.

3. Gaziiev A., Israillov I., Yaxshibaev M. "Matematik analizdan misol va masalalar" T.: "Yangi asr avlodi" 2006 й.

4. N.N. Azizxo'jayeva ., Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat-, Toshkent-2006

5. Soliyev Ilhomjon Sobirjonovich, & Boymirzayeva Shakhnoza Olimjon kizi. (2023). Systemic Organization of Professional Competence, Creativity and Innovative Activity of A Future Kindergartener. *Journal of Pedagogical Inventions and Practices*, 19, 108–112. Retrieved from <https://zienjournals.com/index.php/jpip/article/view/3709>

6. Soliyev, I., & Boymirzayeva, S. (2023). MAKTABGACHA TA'LIM TIZIMIDA INNOVATSION YONDASHUVNING USLUBIY ASOSLARI VA PEDAGOGIK SHARTSHAROITLARI. *Наука и инновация*, 1(6), 128-129.