

“FUNKSIYA XOSILASI” MAVZUSINI O‘RGANISHDA KLASTER MODELIDAN FOYDALANISH METODIKASI

Abdullayev Sherali Abduqodir o‘g‘li

Algebra va matematik analiz kafedrası o‘qituvchisi

Annotatsiya: Maqolada o‘rta maktablarning 11-sinflarida o‘qitiladigan “xosilani xisloblash usullari” modulini o‘qitishda innovatsion klaster metodidan foydalanishga yondoshuv masalasi ko‘rib chiqilgan. Bunday yondoshuvning pedagogik va didaktik tamoillari ilmiy asosda shakllantirilgan. Shuningdek inovatsion klaster metodining matematika fanini o‘qitishdagi afzalliklari bayon etilgan.

Kalit so‘zlar: Klaster metodi, xosila, foydalanish, usullar, matematika, o‘qitish, funksiya.

METHODOLOGY OF USING THE CLUSTER MODEL IN STUDYING THE SUBJECT "DERIVATIVE OF A FUNCTION"

Abdullayev is the son of Sherali Abduqadir

Teacher of the Department of Algebra and Mathematical Analysis

Abstract: The article discusses the approach to using the innovative cluster method when teaching the module «methods for calculating the derivative », studied in 11-grades of secondary schools. The pedagogical and didactic aspects of this approach are formed. The primary aspects of using the innovative cluster method in teaching mathematics are outlined

Key words: Cluster method, derivative, use, methods, mathematics, learning, function.

“Ta’lim to‘g‘risida”gi va “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi qonunlariga, 2017-2021-yillarga mo‘ljallangan “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi”, 2018 yil 5 sentabrdagi “Xalq ta’limi tizimiga boshqaruvning yangi tamoyillarini joriy etish chora tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-3931-sonli qarori, shuningdek O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 6

apreldagi “Umumiy o’rta va o’rta maxsus, kasbhunar ta’limining davlat ta’lim standartlarini tasdiqlash to’g’risida”gi 187-sonli qaroriga muvofiq, ta’lim bosqichlarining uzluksizligi va izchilligini ta’minlash, ta’limning zamonaviy metodologiyasini yaratishni yanada takomillashtirishni taqozo etadi. Bunday muammoni hal etish mavzu bo’yicha uslubiy, didaktik va varitiv yondashuvlarni bir tizimga keltirib, interaktiv tizim orqali mavzuni o’tish tavsiya etiladi. Bu yo’nalishdagi ilmiy izlanishlar shuni ko’rsatadiki, mavzuni tizimli o’rgatishda ta’limning klaster metodidan foydalanish yuqori samara beradi. So’ngi yillarda jaxon miqyosida ta’limning klaster metodi, o’zining mohiyati jihatidan, umumta’lim maktablarida matematika fanini samrasini bermoqda. Respublikamizda bu yo’nalishda pedagogika oliy – o’quv yurtlari bilan bir qatorda ilmiy markazlar, o’qituvchilar malaka oshirish markazlari bilan hamkorlikda izlanishlar olib bormoqdalar. Matematika fanini o’qitishda klaster metodini qo’llash asnosida bu fanning xususiyatidan kelib chiqqan holda uni “loyihalab” o’qitish uslubini o’qituvchi yaxshi bilishi kerak. Umumta’lim maktablarining yuqori sinflarida (10- 11 sinflarda) matematik analiz elementlari – funksiya xosilasi, aniqlanmas integrali va aniq integrali mavzulari o’rgatiladi.

Zamonaviy ta’limda klaster metodlarini qo’llash ta’lim sifat va samaradorligiga ijobiy ta’sir o’tkazadi. Jumladan matematika fanlarini o’qitish metodikasida uning bazaviy bo’limlarining klaster modellarini ishlab chiqish va undan o’quv jarayonlarida foydalanish Oliy ta’limdagi dolzarb masalalardan biri xisoblanadi. Funksiyaning nuqtadagi xosilasi $y = f(x)$ funksiya (a, b) intervalda aniqlangan bo’lsin. (a, b) intervalga tegishli x_0 va $x_0 + \Delta x$ nuqtalarni olamiz.

$y = f(x)$ funksiyaning bu nuqtalardagi qiymatlari $f(x_0)$ va $f(x_0 + \Delta x)$ dan funksiyaning $\Delta y = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)$ orttirmasini tuzamiz. y argument Δx ga o’zgariganda funksiya qanchaga o’zgarishini ko’rsatadi.

$\frac{\Delta y}{\Delta x}$ nisbatni qaraymiz uni argument Δx ga o'zgariganida funktsiyaning o'rtacha o'zgarishi deb ataladi.

1-ta'rif. Funktsiya orttirmasi Δy ning argument orttirmasi Δx ga nisbatining Δx nolga intilgandagi limiti $y = f(x)$ funktsiyaning x_0 nuqtadagi hosilasi deb ataladi.

Bu limit ushbu belgilardan biri bilan belgilanadi

$$y', f'(x_0), \frac{dy}{dx}, \frac{df}{dx}$$

shunday qilib

$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{dy}{dx} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}.$$

Agar bu limit mavjud bo'lsa, hosila x_0 nuqtada mavjud deb ataladi.

Endi hosila ta'rifidan foydalanib, $y = f(x)$ funktsiya hosilasini topishning quyidagi algoritmini berish mumkin:

1^o. Argumentning tayinlangan x qiymatiga mos funktsiyaning qiymati $f(x)$ ni topish.

2^o. Argument x ga $f(x)$ funktsiyaning aniqlanish sohasidan chiqib ketmaydigan Δx orttirma berib $f(x + \Delta x)$ ni topish.

3^o. Funktsiyaning $\Delta f(x) = f(x + \Delta x) - f(x)$ orttirmasini hisoblash.

4^o. $\frac{\Delta f(x)}{\Delta x}$ nisbatni tuzish.

5^o. $\frac{\Delta f(x)}{\Delta(x)}$ nisbatning $\Delta x \rightarrow 0$ dagi limitini hisoblash.

1-misol. $y = kx + b$ funktsiyaning hosilasini toping.

Yechish. Hosila topish algoritmidan foydalanamiz.

1^o. Argument x ni tayinlab, funktsiya qiymatini hisoblaymiz:

$$f(x) = kx + b.$$

2^o. Argumentga Δx orttirma beramiz, u holda

$$f(x + \Delta x) = k(x + \Delta x) + b = kx + k\Delta x + b$$

3^o. Funktsiya orttirmasi

$$\Delta f(x) = f(x + \Delta x) - f(x) = (kx + k\Delta x + b) - (kx + b) = k\Delta x$$

$$4^0. \frac{\Delta f(x)}{\Delta x} = \frac{k\Delta x}{\Delta x} = k$$

$$5^0. \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f(x)}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} k = k \text{ demk, } (kx + b)' = k$$

2-misol. $y = \sqrt{x}$ ($x > 0$) funksiyaning $\forall x \in (0; +\infty)$ nuqtadagi hosilasini toping.

Yechish. Hosila topish algoritmidan foydalanamiz.

1⁰. Argument x ni tayinlab, funksiya qiymatini hisoblaymiz:

$$f(x) = \sqrt{x}$$

2⁰. Argumentga Δx ortirma beramiz, u holda

$$f(x + \Delta x) = \sqrt{x + \Delta x}$$

3⁰. Funksiya orttirmasi

$$\Delta f(x) = f(x + \Delta x) - f(x) = \sqrt{x + \Delta x} - \sqrt{x}$$

$$4^0. \frac{\Delta f(x)}{\Delta x} = \frac{\sqrt{x+\Delta x} - \sqrt{x}}{\Delta x} = \frac{1}{\sqrt{x+\Delta x} + \sqrt{x}}$$

$$5^0. \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f(x)}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{1}{\sqrt{x+\Delta x} + \sqrt{x}} = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

Demak, $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ ekan

3-misol. Hosila ta'rifidan foydalanib, $y = \frac{2x-1}{x+3}$ funksiyaning hosilasini toping.

Yechish: x ga Δx ortirma berib, Δy orttirmani topamiz:

$$\begin{aligned} \Delta y &= \frac{2(x + \Delta x) - 1}{x + \Delta x + 3} - \frac{2x - 1}{x + 3} = \\ &= \frac{(2x + 2\Delta x - 1)(x + 3) - (x + \Delta x + 3)(2x - 1)}{(x + \Delta x + 3)(x + 3)} = \frac{7\Delta x}{(x + \Delta x + 3)(x + 3)} \end{aligned}$$

$$\Delta y \text{ ning } \Delta x \text{ ga nisbati } \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{7}{(x + \Delta x + 3)(x + 3)}$$

$\Delta x \rightarrow 0$ da shu nisbatning limitini hisoblaymiz:

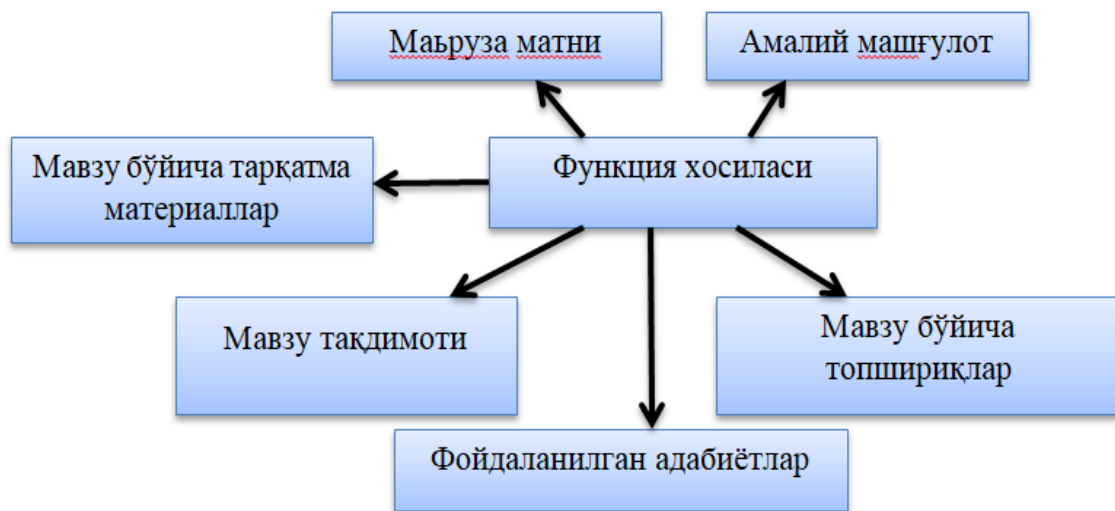
$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{7}{(x + \Delta x + 3)(x + 3)} = \frac{7}{(x + 3)}$$

Shunday qilib, hosilaning ta'rifiga ko'ra:

$$y' = \left(\frac{2x-1}{x+3}\right)' = \frac{7}{(x+3)^2}$$



1.1- Rasm. "Funksiya xosilasi" mavzusini o'rganishning klaster modeli



1.2- Rasm. "Funksiya xasilasi" mavzusi klaster modelining tashkil etuvchilari

Klaster metodida xosila olish usuli doirasida yechiladigan misollar majmuasi shakllantiriladi. Ya'ni misol va masalalar majmuasini metodlarga mos belgilar asosida sinflarga ajratiladi. Keyingi bosqichda boshqa funksiyalar

sinflanishli gruxlarga ajratib, klaster metodi asosida unga mos usullarini qo'llash mavzuni o'rganishda yaxlitlikni ta'minlaydi. Bu esa o'quvchilarda matematik masalalarni yechishda mustaqil fikrlash va to'g'ri qaror qabul qilishga yordam beradi.

Adabiyotlar:

1. B.Q.Haydarov, D.E.Davletov, J.Y.Saparboyev. Matematika fanini o'qitish metodikasi moduli bo'yicha o'quv-uslubiy majmua. TDPU, Toshkent – 2018. 196 b.

2. Ishmuxamedov R.J., Yuldashev M. Ta'lim va tarbiyada innovatsion pedagogik texnologiyalar.– T.: "Nihol" nashriyoti, 2013, 2016.–279b.

3. Turdiyev N.SH., Asadov Y.M., Akbarova S.N., Temirov D.SH. Umumiy o'rta ta'lim tizimida o'quvchilarning kompetensiyalarini shakllantirishga yo'naltirilgan ta'lim texnologiyalari, T.N.Qori Niyoziy nomidagi O'zbekiston pedagogika fanlari ilmiy-tadqiqot instituti, T.:2015-160 b. 6. Yunusova D.I. Matematikani o'qitishning zamonaviy texnologiyalari, (darslik) T.: 2007–258 b

4. Abdullayev Sh.A, Ahmadjonova M.A. Matlab tizimida oddiy differensial tenglamalarni yechish The journal of Academic Research in Educational Sciences Issn 2181-1385 Volume 2, issue11 November 2021,2(11) 1576-1584

5. Gaipov M., Eshqorayev Q., Abdullayev Sh. O'quvchilarni irratsional tenglamalarni yechishga o'rgatishning zamonaviy metodlari/ Muallim ham uzluksiz ta'lim 3-1 2022-yil 84-86 betlar