

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIMVAZIRLIGI
NIZOMIY NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA
UNIVERSITETI
FIZIKA-MATEMATIKA FAKULTETI

“Himoyaga ruxsat etilsin”

Fakultet dekani, f.-m.f.n.

_____ G'.F.Djabbarov

“ _____ ” _____ 2014 yil

“5140100-matematika” ta'lim yo'nalishi 4-kurs talabasi

Mo'minova Sanoat Suyimjonovna

KHK lari matematikasi kursida “Hosila va uning tadbiqlari” mavzusini
o'qitishda interfaol usullaridan foydalanish mavzusidagi

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Talaba: _____ S.Mo'minova

Ilmiy rahbar: “Matematika va uni
o'qitish metodikasi” kafedrası
dotsenti, p.f.n. _____ N.O.
Eshpo'latov.

Taqrizchilar:

“Matematika va uni o'qitish
metodikasi” kafedrası katta
o'qituvchisi
_____ J.Saparboyev

TTYeSI qoshidagi 2-sonli akademik
litsey matematika
o'qituvchisi _____ A. Xolmatov

“Himoyaga tavsiya etilsin”

“Matematika va uni o'qitish
metodikasi” kafedrası mudiri, f.m.f.d
_____ R.Beshimov

“ _____ ” _____ 2014 yil

Toshkent 2014 yil

**Mavzu: KXK lari matematikasi kursida “Hosila va
uning tadbiqlari” mavzusini o’qitishda interfaol usullardan
foydalanish**

Mundarija

Kirish

I. BOB. Hosila va uning tadbirlarini o'qitishda interfaol metodlardan foydalanishning nazariy asoslari

- 1.1. Interfaol metodlarning mazmuni va mohiyati
- 1.2. "Fikriy hujum" ("Mozgavaya ataka") metodi
- 1.3. "YAlpi fikriy hujum" metodi
- 1.4. "Fikrlarning shiddatli hujumi" metodi
- 1.5. "6x6x6" metodi
- 1.6. "Klaster" metodi
- 1.7. "Qora quti" metodi
- 1.8. "Bilaman. Bilishni xohlayman. Bilib oldim" metodi
- 1.9. "Ven diagrammasi" strategiyasi (metodi)
- 1.10. "Zig - zag" strategiyasi (metodi)

II.BOB. Hosila va uning tadbirlari mavzusini interfaol metodlar asosida o'qitish metodikasi.

- 2.1. Hosila va uning tadbirlari (24 soat) bo'limini o'rganishning taqvim rejasi
- 2.2 "Argument va funksiya orttirmasi. Hosila, uning geometrik va fizik ma'nosi" mavzusidagi mashg'ulotning texnologik xaritasi
- 2.3. Hosilani topishning asosiy qoidalari mavzusidagi mashg'ulotning texnologik ishlanmasi
- 2.4. Qishloq xo'jaligida hosilaning qo'llanilishi mavzusidagi mashg'ulotning texnologik ishlanmasi

III BOB. Ba'zi pedagogik tajriba-sinov ishlari va uning natijalari

Xulosa

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

Ilova

Kirish

Mavzuning dolzarbligi. O'zbekiston Respublikasining "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" asosida ta'lim islohotini to'la amalga oshirish uchun qator ishlarni amalga oshirish zarurligi alohida ta'kidlangan. Shuningdek, maktabda fan asoslarini o'qitilishini izchillik bilan chuqurlashtirish, yangi texnologiyalar to'g'risida asosiy tasavvurlarni, zamonaviy, iqtisodiy, huquqiy, ekologik bilimlarni berish, umumiy o'rta va o'rta maxsus ta'limning darajasini fan-texnika va ma'naviy taraqqiyot talablariga doim muvofiq bo'lishini ta'minlash eng dolzarb vazifalardan qilib qo'yildi. Bu esa o'z navbatida matematika ta'limning mazmuni nimalardan iboratligini to'la aniqlashtirib olish va uning umumiy o'rta ta'lim maktabi va o'rta maxsus ta'limning boshqa kurslar bilan qanday munosabatda ekanligini aniqlashni taqazo etadi .

O'quvchilarning amaliy tayyorgarligi ishlab chiqarishning texnologiyasi haqidagi eng umumiy qonuniyatlarini bilishda namoyon bo'ladi. Shu bilimlar asosida o'quvchilarda ishlab chiqarish jarayonida zarur bo'ladigan umumlashgan ko'nikmalar tiklanadi. Shunday ekan, bilimlarning amaliy yo'nalishi o'qitiladigan predmetlar mazmunida o'z aksini topishi lozim. Aks holda har qanday takomillashgan metodika ham bilimlarga amaliy xarakter bera olmaydi. Lekin shuni qayd etish kerakki, o'quv materiallarida o'z aksini topgan ishlab chiqarish jarayoni haqidagi qonuniyat va faktlar o'z-o'zidan o'quvchilarni amaliy bilim va ko'nikmalar bilan qurollantirib qo'ymaydi. Sir emaski, hozirgi vaqtda ko'pchilik o'rta maxsus ta'lim muassasalarining o'quvchilari ham olgan bilimlaridan hayotda to'liq foydalana olmaydilar.

KXX matematikasi kursida algebra va matematik analiz elementlari bugungi kunda yetakchi yo'nalishlardan bo'lib u algebrani va keyinchalik algebra va matematik analiz asoslarini o'qitishda yetakchi rol o'ynaydi.

Matematikani kasbga yo'naltirib o'qitishni izchillik bilan chuqurlashtirish, yangi texnologiyalar to'g'risida asosiy tasavvurlarni, zamonaviy, iqtisodiy, huquqiy, ekologik bilimlarni berish, umumiy o'rta va o'rta maxsus ta'limning darajasini fan-texnika va ma'naviy taraqqiyot talablariga muvofiq bo'lishini ta'minlash asosiy vazifa qilib qo'yilmoqda. Bu esa o'z navbatida matematikani kasbga yo'naltirib o'qitishning mohiyati nimalardan iborat ekanligi va uning

umumiy o'rta va o'rta maxsus matematika kursi bilan qanday munosabatda ekanligini aniqlashni taqazo etadi .

O'quvchilarning hayotga amaliy tayyorgarligi ishlab chiqarishning texnologiyasi haqidagi eng umumiy qonuniyatlarini bilishda namoyon bo'ladi.

Hosila va uning tadbiqlari tushunchasi esa yuqorida keltirilgan talablarni bajarishda muxim vosita va omil bo'la oladi.

Shuning uchun biz bitiruv malakaviy ishimiz mavzusini **“KXK lari matematikasi kursida “Hosila va uning tadbiqlari” mavzusini o'qitishda interfaol usullardan foydalanish”** tarzida tanladik.

BMIning maqsadi: KXK matematikasi kursida hosila va uning tadbiqlari tushunchasini interfaol metodlar asosida o'qitishning metodikasini shakllantirishdan iborat.

BMIning ob'ekti: KXK matematika kursini o'qitish jarayoni.

BMIning predmeti: KXK matematikasi kursida hosila va uning tadbiqlarini o'qitishning maqsadi, mazmuni, metodlari, vositalari va shakllaridan iborat.

BMIning vazifalari:

1. Mavzuga oid metodik adabiyotlarni, me'yoriy xujjatlarni, o'quv darsliklarni, metodik qo'llanmalarni o'rganish, taxlil qilish, umumlashtirish.
2. KXKlar matematikasi kursida hosila va uning tadbiqlari tushunchasining mohiyatini aniqlashtirish va hosila va uni tadbiqlarini o'qitish metodikasini ishlab chiqish.
3. Hosila va uni tadbiqlari tushunchasini egallash bilan bog'liq bo'lgan bilim ko'nikma va malakalar tizimini aniqlash.
4. Hosila va uni tadbiqlari tushunchasini shakllantirish metodikasini ishlab chiqish.
5. Ishlab chiqilgan metodikaning samaradorligini ko'rsatish uchun ba'zi tajriba-sinov va kuzatish ishlarini o'tqizish.
6. BMI ni yozish davomida olingan natijalarni xulosa va tavsiyalar tarzida shakllantirish va taqdim etish.

**I.BOB. Hosila va uning tadbirlarini o'qitishda interfaol metodlardan
foydalanishning nazariy asoslari**

1.1. Interfaol metodlarning mazmuni va mohiyati

Zamonaviy ta'limni tashkil etishga qo'yiladigan muhim talablardan biri ortiqcha ruhiy va jismoniy kuch sarf etmay, qisqa vaqt ichida yuksak natijalarga erishishdir. Qisqa vaqt orasida muayyan nazariy bilimlarni tahsil oluvchilarga etkazib berish, ularda ma'lum faoliyat yuzasidan ko'nikma va malakalarni hosil qilish, shuningdek, taxsil oluvchilar faolyatini nazorat qilish, ular tomonidan egallangan bilim, ko'nikma hamda malakalar darajasini baholash o'qituvchidan yuksak pedagogik mahorat hamda ta'lim jarayoniga nisbatan yangicha yondoshuvni talab etadi.

Pedagogik texnologiya o'z mohiyatiga ko'ra sub'ektiv xususiyatga ega, ya'ni har bir pedagog ta'lim va tarbiya jarayonini o'z imkoniyati, kasbiy mahoratidan kelib chiqqan holda ijodiy tashkil etish lozim. Qanday shakl, metod va vositalar yondamida tashkil etilishidan qat'i nazar pedagogik texnologiyalar:

- pedagogik faoliyat (ta'lim – tarbiya jarayonining) samaradorligini oshirishni;
- o'qituvchi va tahsil oluvchilar o'rtasida o'zaro hamkorlikni qaror toptirishni;
- tahsil oluvchilar tomonidan o'quv predmetlari bo'yicha puxta bilimlarning egallanishini ta'minlashi;
- taxsil oluvchilarda mustaqil, erkin va ijodiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishni;
- tahsil oluvchilarning o'z imkoniyatlarini ro'yobga chiqara olishlari uchun zarur shart-sharoitlarni yaratishni;
- pedagogik jarayonda demokratik va insonparvarlik g'oyalarining ustuvorligiga erishishni kafolatlashi zarur.

Pedagogik texnologiyalardan majburan foydalanish mumkin emas. Aksincha, tajribali pedagoglar tomonidan asoslangan yoki ular tomonidan

qo'llanilayotgan ilg'or texnologiyalardan foydalanish bilan birga, ularni ijodiy rivojlantirish maqsadga muvofiqdir.

Bugungi kunda bir qator rivojlangan mamlakatlarda tahsil oluvchilarning o'quv va ijodiy faolliklarini oshiruvchi hamda ta'lim – tarbiya jarayonining samaradorligini kafolatlovchi pedagogik texnologiyalarni qo'llash borasida katta tajriba to'plangan bo'lib, ushbu tajriba asoslarini tashkil etuvchi metodlar interfaol metodlar nomi bilan yuritilmoqda.

Interfaol metod texnologiyasining mohiyati tahsil oluvchilarning ijodkorligiga tayanish va darsda erkin bahs – munozara sharoitini tug'dirishdan iboratdir. Bu metodga ko'ra darslar bir necha bosqichga bo'linadi:

1. Chaqiriq bosqichi. Bu bosqichda tahsil oluvchilarni faollashtirish, mavzuining mazmun – mohiyatiga kirib borish, uni anglab etish jarayoniga tayyorlash maqsadida ko'zda tutiladi.

2. Fikriy hujum. Bu usulda darsning boshlanishida yoki istalgan joyida qo'llanilishi mumkin. Bu bosqichda muammo tahsil oluvchilarga aqliy hujum yo'li bilan beriladi va ularning fikrlari orqali olinadi.

3. Anglash bosqichi. Mavzuga oid xulosaviy fikrlar eshitiladi va o'qituvchi tomonidan yangi fikrlar bilan to'ldiriladi.

4. Fikrlash bosqichi. Mavzu yuzasidan o'zlashtirilgan bilim va tushunchalarni qisqa jummalarda yozma ravishda bayon qilish topshiriladi. Bu topshiriqni bajarish uchun sinf guruhlariga bo'linadi. Har bir guruh topshiriq bo'yicha o'z fikrini yozadi va har bir guruh vakili bajarilgan topshiriqni boshqalarga ma'lum qiladi.

Guruhlar bilan ishlash faqat fikrlash bosqichida emas, balki birinchi bosqichdan boshlab yo'lga qo'yilishi mumkin. Tahsil oluvchilarni guruhlariga bo'lib ishlash uchun quyidagi talablarga amal qilish zarur:

1. Guruhlarga ajratish o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.

2. Har bir guruhga rahbar tayinlanadi.
3. Har bir guruhdagi tahsil oluvchilar bilim darajasining teng bo'lishiga erishish kerak.
4. Guruh doira shaklida o'tirishi lozim.
5. Ish jarayonida har bir guruhning faoliyatiga, g'oyalarga e'tibor beriladi.

Bulardan tashqari guruhlarga aniq yo'l – yo'riq ko'rsatish, topshiriqlarni bajarish uchun etarli vaqt ajratish, kuchli guruhlarni rag'batlantirib borish, ishning natijasini baholash kabilarga ham ahamiyat berish muhim hisoblanadi.

Quyida ta'lim jarayonida foydalanilayotgan interfaol metodlardan bir nechtasining mohiyati va ulardan foydalanish borasida so'z yuritamiz.

1.2. “Fikriy hujum” (“Mozgavaya ataka”) metodi

Mazkur metod tahsil oluvchilarning mashg'ulotlar jarayonidagi foalliklarini ta'minlash, ularni erkin fikr yuritishga rag'batlantirish hamda bir xil fikrlash inersiyasidan ozod etish, muayyan mavzu yuzasidan rang-barang g'oyalarni to'plash, shuningdek, ijodiy vazifalarni hal etish jarayonining dastlabki bosqichida paydo bo'lgan fikrlarni engishga o'rgatish uchun xizmat qiladi.

“Fikriy hujum” metodi A.F.Osborn tomonidan tavsiya etilgan bo'lib, uning asosiy tamoyili va sharti mashg'ulot (bahs)ning har bir ishtirokchisi tomonidan o'rtaga tashlanayotgan fikrga nisbatan tanqidni mutlaqo ta'qiqlash, har qanday luqma va hazilmutoyibalarni rag'batlantirishdan iboratdir. Bundan ko'zlangan maqsad tahsil oluvchilarning mashg'ulot (bahs) jarayonidagi erkin ishtirokini ta'minlashdir. Ta'lim jarayonida ushbu metoddan samarali va muvaffaqiyatli foydalanish o'qituvchining pedagogik mahorati va tafakkur ko'lamining kengligiga bog'liq bo'ladi.

“Fikriy hujum” metodidan foydalanish chog’ida tahsil oluvchilarning soni 15 nafardan oshmasligi maqsadga muvofiqdir. Ushbu metodga asoslangan mashg’ulot bir soatga qadar tashkil etilishi mumkin.

1.3. “Yalpi fikriy hujum” metodi

Ushbu metod J.Donald Filips tomonidan ishlab chiqilgan bo’lib, uni bir necha o’n (20, 60) nafar tahsil oluvchilardan iborat sinflarda qo’llash mumkin.

Metod tahsil oluvchilar tomonidan yangi g’oyalarning o’rtaga tashlanishi uchun sharoit yaratib berishga xizmat qiladi. Har biri 5 yoki 6 nafar tahsil oluvchilarni o’z ichiga olgan guruhlariga 15 daqiqa ichida ijobiy hal etilishi lozim bo’lgan turli xil topshiriq yoki ijodiy vazifalar beriladi. Topshiriq va ijodiy vazifalar belgilangan vaqt ichida ijobiy hal etilgach, bu haqida guruh a’zolaridan biri axborot beradi.

Guruh tomonidan berilgan axborot (topshiriq yoki ijodiy vazifaning echimi) o’qituvchi va boshqa guruhlar a’zolari tomonidan muhokama qilinadi va unga baho beriladi. Mashg’ulot yakunida o’qituvchi berilgan topshiriq yoki ijodiy vazifalarning echimlari orasida eng yaxshi va o’ziga xos deb topilgan javoblarni e’lon qiladi. Mashg’ulot jarayonida guruh a’zolarining faoliyatlari ularning ishtiroklari darajasiga ko’ra baholab boriladi.

1.4. “Fikrlarning shiddatli hujumi” metodi

So’z yuritilayotgan metod E.A.Aleksandrov tomonidan asoslangan hamda G.YA.Bush tomonidan qayta ishlangan.

Metodining mohiyati quyidagichadir:

- jamoa orasida muayyan topshiriqlarni bajarayotgan ham bir tahsil oluvchining shaxsiy imkoniyatlarini ro’yobga chiqarishga ko’maklashish;
- tahsil oluvchilarda ma’lum jamoa (guruh) tomonidan bildirilgan fikrga qarshi g’oyani ilgari surish layoqatini yuzaga keltirishdan iboratdir.

YUqorida mohiyati bayon etilgan “Fikrlarning shiddatli hujumi” metodini ijtimoiy, gumanitar va tabiiy yo’nalishlardagi fanlar yuzasidan tashkil etiladigan mashg’ulotlar jarayonida birdek muvaffaqiyatli qo’llash mumkin.

Ushbu metoddan foydalanishga asoslangan mashg’ulot bir necha bosqichda tashkil etiladi. Ular quyidagilardir:

1- **bosqich** – ruhiy jihatdan bir biriga yaqin bo’lgan tahsil oluvchilarni o’zida biriktirgan hamda son jihatdan teng bo’lgan kichik guruhlarini shakllantirish;

2- **bosqich** – guruhlariga hal etish uchun topshirilgan vazifa yoki topshiriqlar mohiyatidan kelib chiqadigan maqsadlarni aniqlash;

3- **bosqich** – guruhlar tomonidan muayyan g’oyalarning ishlab chiqilishi (topshiriqlarning hal etilishi);

4- **bosqich** – topshiriqlarning echimlarini muhokama etish, ularni to’g’ri hal etilganligiga ko’ra turkumlarga ajratish;

5- **bosqich** – topshiriqlarning echimlarini qayta turkumlashtirish, ya’ni, ularning to’g’riligi, echimni topish uchun sarflangan vaqt, echimlarning aniq va ravshan bayon etilishi kabi mezonlar asosida baholash;

6- **bosqich** – dastlabki bosqichlarda topshiriqlarning echimlari yuzasidan bildirilgan muayyan tanqidiy mulohazalarni muhokama etish hamda ular borasida yagona xulosaga kelish.

Metodni qo’llash jarayonida quyidagi holatlar yuzaga keladi:

- tahsil oluvchilar tomonidan muayyan nazariy bilimlarning puxta o’zlashtirilishiga erishish;
- vaqtni iqtisod qilish;
- har bir faollikka undash;
- ularda erkin fikrlash layoqatini shakllantirish.

1.5. “6x6x6” metodi

Ushbu metod yordamida bir vaqtning o'zida 36 nafar tahsil oluvchini muayyan faoliyatga jalb etish orqali ma'lum topshiriq yoki masalani hal etish, shuningdek, guruhlarining har bir a'zosini imkoniyatlarini aniqlash, ularning qarashlarini bilib olish mumkin. “6x6x6” metodi asosida tashkil etilayotgan mashg'ulotda har birida 6 nafardan ishtirokchi bo'lgan 6 ta guruh o'qituvchi tomonidan o'rta tashlangan muammo (masala)ni muhokama qiladi. Belgilangan vaqt nihoyasiga etgach o'qituvchi 6 ta guruhni qayta tuzadi. Qaytadan shakllangan guruhlarining har birida avvalgi 6 ta guruhdan bittadan vakil bo'ladi. Yangi shakllangan guruh a'zolari o'z jamoadoshlariga avvalgi guruhi tomonidan muammo (masala) echimi sifatida taqdim etilgan xulosani bayon etib beradilar va mazkur echimlarni birgalikda muhokama qiladilar.

“6x6x6” metodining afzallik jihatlari quyidagilardir:

- guruhlarining har bir a'zosini faol bo'lishga undaydi;
- ular tomonidan shaxsiy qarashlarning ifoda etilishini ta'minlaydi;
- guruhning boshqa a'zolarining fikrlarini tinglay olish ko'nikmalarini hosil qiladi;
- ilgari surilayotgan bir necha fikrni umumlashtira olish, shuningdek, o'z fikrini himoya qilishga o'rgatadi.

Eng muhimi, mashg'ulot ishtirokchilarining har biri qisqa vaqt (20 daqiqa) mobaynida ham munozara qatnashchisi, ham tinglovchi, ham ma'ruzachi sifatida faoliyat olib boradi.

Ushbu metodni 5, 6, 7 va hatto 8 nafar tahsil oluvchidan iborat bo'lgan bir necha guruhlarda ham qo'llash mumkin. Biroq yirik guruhlar o'rtasida “6x6x6”metodi qo'llanilganda vaqtni ko'paytirishga to'g'ri keladi. Chunki bunday mashg'ulotlarda munozara uchun ham, axborot berish uchun ham birmuncha ko'p vaqt talab etiladi. So'z yuritilayotgan metod qo'llanilayotgan mashg'ulotlarda

guruhlar tomonidan bir yoki bir necha mavzu (muammo)ni muhokama qilish imkoniyati mavjud.

“6x6x6” metodidan ta’lim jarayonida foydalanish o’qituvchidan faollik, pedagogik mahorat, shuningdek, guruhlarni maqsadga muvofiq shakllantira olish layoqatiga ega bo’lishni talab etadi. Guruhlarning to’g’ri shakllantirilmasligi topshiriq yoki vazifalarning to’g’ri hal etilmasligiga sabab bo’lishi mumkin. “6x6x6” metodi yordamida mashg’ulotlar quyidagi tartibda tashkil etiladi:

1. O’qituvchi mashg’ulot boshlanishidan oldin 6 ta stol atrofiga 6 tadan stol qo’yib chiqadi.

2. Tahsil oluvchilar o’qituvchi tomonidan 6 ta guruhga bo’linadilar. Tahsil oluvchilarni guruhlariga bo’lishda o’qituvchi quyidagicha yo’l tutishi mumkin: 6 ta stolning har biriga muayyan ob’ekt (masalan, kema, to’lqin, baliq, del’fin, kit, akula) surati chizilgan lavhani qo’yib chiqadi. Mashg’ulot ishtirokchilariga kema, to’lqin, baliq, del’fin, kit hamda akula surati tasvirlangan (jami 36 ta) varaqchalardan birini olish taklif etiladi. Har bir tahsil oluvchi o’zi tanlangan varaqchada tasvirlangan surat bilan nomlanuvchi stol atrofiga qo’yilgan stuldan joy egallaydi.

3. Tahsil oluvchilar joylashib olganlaridan so’ng o’qituvchi mashg’ulot mavzusini e’lon qiladi hamda guruhlariga mayyan topshiriqlarni beradi. Ma’lum vaqt belgilanib, munozara jarayoni tashkil etiladi.

4. O’qituvchi guruhlarning faoliyatini kuzatib boradi, kerakli o’rinlarda guruh a’zolariga maslahat beradi, yo’l yo’riqlar ko’rsatadi hamda guruhlar tomonidan berilgan topshiriqlarning to’g’ri hal etganligiga ishonch hosil qilganidan so’ng, guruhlardan munozaralarni yakunlashlarini so’raydi.

5. Munozara uchun belgilangan vaqt nihoyasiga etgach, o’qituvchi guruhlarni qaytadan shakllantiradi. Yangidan shakllangan har bir guruhda avvalgi 6 ta guruhning har biridan bir nafar vakil bo’lishiga alohida e’tibor qaratiladi. Tahsil oluvchilar o’z o’rinlarini almashtirib olganlaridan so’ng belgilangan vaqt

ichida guruh a'zolari avvalgi guruhlariga topshirilgan vazifa va uning echimi xususida guruhdoshlariga so'lab beradilar. SHu tartibda yangidan shakllangan guruh avvalgi guruhlar tomonidan qabul qilingan xulosalar (topshiriq echimlari)ni muhokama qiladilar va yakuniy xulosaga keladilar.

1.6. “Klaster” metodi

Klaster (g'unch, bog'lam) metodi pedagogik, didaktik strategiyaning muayyan shakli bo'lib, u tahsil oluvchilarga ixtiyoriy muammo (mavzu)lar hususida erkin, ochiq o'ylash va va shaxsiy fikrlarni bimalol bayon etish uchun sharoit yaratishga yordam beradi. Mazkur metod turli xil g'oyalar o'rtasidagi aloqalar to'g'risida fikrlash imkoniyatini beruvchi tuzilmani aniqlashni talab etadi. “Klaster” metodi aniq ob'ektga yo'naltirilmagan fikrlash shakli sanaladi. Undan foydalanish inson miya faoliyatining ishlash tamoyili bilan bog'liq ravishda amalga oshadi. Ushbu metod muayyan mavzuning tahsil oluvchilar tomonidan chuqur hamda puxta o'zlashtirilgunga qadar fikrlash faoliyatining bir maromda bo'lishini ta'minlashga xizmat qiladi.

Stil va Stil g'oyasiga muvofiq ishlab chiqilgan “Klaster” metodi puxta o'ylangan strategiya bo'lib, undan tahsil oluvchilar bilan yakka tartibda yoki guruh asosida tashkil etiladigan mashg'ulotlar jarayonida foydalanish mumkin. Metod guruh asosida tashkil etilayotgan mashg'ulotlarda tahsil oluvchilar tomonidan bildirilayotgan g'oyalarning majmui tarzida namoyon bo'ladi. Bu esa ilgari surilgan g'oyalarni umumlashtirish va ular o'rtasidagi aloqalarni topish imkoniyatini yaratadi.

“Klaster” metodidan foydalanishda quyidagi shartlarga rioya qilish talab etiladi: Nimaniki o'ylangan bo'lsangiz, shuni qog'ozga yozing; Fikringizning sifati to'g'risida o'ylab o'tirmay, ularni shunchaki yozib boring; Belgilangan vaqt nihoyasiga etmagunicha, yozishdan to'xtamang; Agar ma'lum muddat biror bir g'oyani o'ylab olmasangiz, uholda qog'ozga biror narsaning rasmini chiza boshlang. Bu harakatni yangi g'oya tug'ilguniga qadan davom ettiring; YOzuvingizning orfografiyasi yoki boshqa jihatlariga e'tibor bermang; Muayyan

tushuncha doirasida imkon qadar ko'proq yangi g'oyalarni ilgari surish hamda mazkur g'oyayalar o'rtasidagi o'zaro aloqadorlik va bog'liqlikni ko'rsatishga harakat qiling. G'oyalar yig'indisining sifati va ular o'rtasidagi aloqalarni ko'rsatishni cheklamang.

1.7. “Qora quti” metodi

Ta'lim jarayonida mazkur metodni qo'llashdan maqsad – tahsil oluvchilar tomonidan mavzuni puxta o'zlashtirishga erishish bilan birga ularni faollikka undash, ularda hamkorlikda ishlash, ma'lum vaziyatlarni boshqarish hamda mantiqiy tafakkur yuritish ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat. Metoddan foydalanishda quyidagi harakatlar tashkil etiladi:

- tahsil oluvchilar juftlikka biriktiriladilar;
- juftliklarga mavzu mohiyatini yorituvchi asosiy tushunchalar (tayanch so'zlar, sanalar, raqamlar, belgilar va x.k)ni kartochkalarga qayd etish vazifasi yuklanadi;
- o'qituvchi tahsil oluvchilar bilan hamkorlikda guruhlar tomonidan topshiriqning bajarilishini tekshiradilar;
- topshiriqni to'g'ri bajargan guruhning bir a'zosi o'qituvchi rolini bajaradi va topshiriqning echimini yozuv taxtasiga yozadi;
- sinf tahsil oluvchilari yozuv taxtasida qayd etilgan fikrni sharhlaydilar (tayanch so'zlar, sanalar, raqamlar, belgilar qanday ma'noni anglatishini aytadilar);
- to'g'ri javob bergan tahsil oluvchi o'qituvchi rolini bajarib, juftliklarga mavzu mohiyatini yorituvchi sxema, jadval yoki tasvir yaratishni topshiradi va o'qituvchi yordamida topshiriqning bajarilishini tekshiradi.

1.8. “Bilaman. Bilishni xohlayman. Bilib oldim” metodi

Ushbu metod tahsil oluvchilarga muayyan mavzular bo'yicha bilimlari darajasini baholay olish imkonini beradi. Metodni qo'llash jarayonida tahsil oluvchilar bilan guruhli yoki ommaviy ishlash mumkin. Guruh shaklida ishlashda mashg'ulot yakunida har bir guruh tomonidan bajarilgan faoliyat tahlil etiladi. Guruhlarning faoliyatlari quyidagi ko'rinishda tashkil etilishi mumkin:

har bir guruh umumiy sxema asosida o'qituvchi tomonidan berilgan topshiriqlarni bajaradi va mashg'ulot yakunida guruhlarning munosabatlari loyiha bandlari bo'yicha umumlashtiriladi;

guruhlar umumiy sxemaning alohida bandalari bo'yicha o'qituvchi tomonidan berilgan topshiriqlarni bajaradi.

O'quv faoliyati bevosita yozuv taxtasi yoki ish qog'ozida o'z aksini topgan quyidagi sxema asosida tashkil etiladi:

Bilaman	Bilishni hohlayman	Bilib oldim

Metoddan foydalanish uch bosqich asosida amalga oshiriladi, ya'ni:

Tahsil oluvchilarning o'rganilishi rejalashtirilayotgan mavzu bo'yicha tushunchalarga egalik darajalari aniqlanadi.

Taxsil oluvchilarning mavzu bo'yicha mavjud bilimlarini boyitishga bo'lgan ehtiyojlari o'rganiladi.

Tahsil oluvchilar mavzuga oid ma'lumotlar bilan batafsil tanishtiriladilar.

Bosqichlar bo'yicha amalga oshirilgan harakatlarning to'liq tafsiloti quyidagicha:

- sinf tahsil oluvchilari guruhlarga biriktiriladi;

- tahsil oluvchilarning yangi mavzu bo'yicha tushunchlarga egalik darajasi o'rganiladi;
- tahsil oluvchilar tomonidan qayd etilgan tushunchalar loyihaning 1 – bandiga yozib boriladi;
- tahsil oluvchilarning yangi mavzu bo'yicha mavjud bilimlarini boyitishga bo'lgan ehtiyojlari o'rganiladi;
- tahsil oluvchilarning ehtiyojlari sifatida bayon etilgan tushunchalar loyihaning 2 – bandiga yozib qo'yiladi;
- o'qituvchi yangi mavzuga oid umumiy ma'lumotlar bilan tahsil oluvchilarni habardor qiladi;
- tahsil oluvchilar o'zlashtirilgan yangi tushunchalar aniqlanadi;
- bayon etilgan yangi tushunchalar loyihaning 3 – bandiga yozib qo'yiladi;
- mashg'ulot yakunida yagona loyiha yaratiladi.

1.9. “Ven diagrammasi” strategiyasi (metodi)

Ushbu strategiya tahsil oluvchilarda mavzuga nisbatan tahliliy yondashuv, ayrim qismlar negizida mavzuning umumiy mohiyatini o'zlashtirish (sintezlash) ko'nikmalarini hosil qilishga yo'naltiriladi. Strategiya kichik guruhlarni shakllantirish asosida sxema bo'yicha amalga oshiriladi.

Yozuv taxtasi o'zaro teng to'rt bo'lakka ajratiladi va har bir bo'lakka quyidagi sxema chiziladi.

Strategiya tahsil oluvchilar tomonidan o'zlashtirilgan o'zaro yaqin nazariy bilimlar, ma'lumotlar yoki dalillarni qiyosiy tahlil etishga yordam beradi. Ushbu strategiyadan muayyan bo'lim yoki boblar bo'yicha yakuniy darslarni tashkil etishda foydalanish yanada samaralidir.

Strategiyani qo'llash bosqichlari quyidagilardan iborat:

- sinf tahsil oluvchilari to'rt guruhga bo'linadi;
- yozuv taxtasiga topshiriqni bajarish mohiyatini aks ettiruvchi sxema chiziladi;
- har bir guruhga o'zlashtirilayotgan mavzu (bo'lim, bob) yuzasidan alohidan topshiriqlar beriladi;
- topshiriqlar bajarilgach, guruh a'zolari orasidan liderlar tanlanadi;
- liderlar guruh a'zolari tomonidan bildirilgan fikrlarni umumlashtirib, yozuv taxtasida aks etgan diagrammani to'ldiradilar.

1.10. “Zig - zag” strategiyasi (metodi)

Metod tahsil oluvchilar bilan guruh asosida ishlash, mazmuni tezkor va puxta o'zlashtirishga xizmat qiladi. Metodning afzalliklari quyidagi jihatlar bilan belgilanadi:

- tahsil oluvchilarda jamoa (yoki guruh) bo'lib ishlash ko'nikmasi shakllanadi;
- mavzuni o'zlashtirishga sarflanadigan vaqt tejaladi.

“Zig-zag” strategiyasini qo'llash jarayonida quyidagi harakatlar amalga oshiriladi:

- sinf tahsil oluvchilari bir necha (5-7 ta) guruhga bo'linadi;
- yangi mavzu mohiyatini yorituvchi matn ham tegishli ravishda 5-7 ta qismga ajratiladi;
- har bir guruhga mavzuning muayyan qismi (1 matn, 2 matn, ... va hokazolar) beriladi va uni o'rganish vazifasi topshiriladi;
- belgilangan vaqt mobaynida guruhlar matn ustida ishlaydilar;
- vaqtni tejash maqsadida guruh a'zolari orasida liderlar tanlanadi va ular o'rganilgan matnga oid asosiy ma'lumotlarni guruhdoshlariga so'zlab beradilar;

- liderlarning fikri guruh a'zolari tomonidan to'ldirilishi mumkin;
- barcha guruhlar o'zlariga berilgan matnni puxta o'zlashtirganlaridan so'ng matnlar guruhlararo almashtiriladi;
- bu bosqichda ham yuqoridagi faoliyat takrorlanadi;
- shu taxlitda mavzu mohiyatini yorituvchi yaxlit matn tahsil oluvchilar tomonidan o'zlashtiriladi;

II.BOB. Hosila va uning tadbirlari mavzusini interfaol metodlar asosida o'qitish metodikasi.

2.1. Hosila va uning tadbirlari (24 soat) bo'limini o'rganishning taqvim rejasi

№	Dars mavzusining nomi	soat	Izoh
1	Argument va funksiya orttirmasi. Hosila, uning geometrik va fizik ma'nosi	2	
2	Hosilani topish qoidalari	2	
3	Darajali, logarifmik, ko'rsatkichli Funktsiyalarning hosilalari	2	

4	Hosilalarni hisoblash	2	
5	Trigonometrik funksiyalarning hosilalari	2	
6	Trigonometrik funksiyalarning hosilalarini hisoblash	2	
7	Funksiyaning o'sish va kamayish oraliqlari. Funksiyaning ekstremumlari. ekstremum mavjudligining zaruriy va yetarli sharti.	2	
8	Funksiyaning o'sish, kamayish oraliqlari va ekstremumlarga oid mashqlar	2	
9	Funksiyaning berilgan oraliqdagi eng katta va eng kichik qiymatlarini hisoblash. Funksiyaning tekshirishning umumiy sxemasi	2	
10	Funksiyaning hosila yordamida tekshirishga oid mashqlar	2	
11	Hosilaning qishloq xo'jaligida qo'llanilishi	2	
12	Oraliq nazorat (yozma ish)	2	
	Jami	24	

2.2. "Argument va funksiya orttirmasi. Hosila, uning geometrik va fizik ma'nosi" mavzusidagi mashg'ulotning texnologik xaritasi

Vaqt – 2 soat	O'quvchilar soni: 25-30 nafar
O'quv mashg'uloti mavzusi	Argument va funksiya orttirmasi. Hosila, uning geometrik va fizik ma'nosi
O'quv mashg'uloti shakli	Amaliy mashg'ulot
O'quv mashg'uloti rejasi	1. O'quvchilarni hosila tushunchasining matematikadagi va amaliyotdagi o'rni va

	ahamiyati bilan tanishtirish. 2. “Blits-so’rov” va “Aqliy hujum” usullaridan foydalanib, hosila tushunchasini ta’riflash uchun zarur nazariy bilimlarini takrorlash va umumlashtirish. 3. Argument va funksiya orttirmasi tushunchasini kiritish va ularni topish ko’nikmalarini ko’rgazmalilik asosida shakllantirish. 4. O’quvchilarni hosilaning ta’rifi, geometrik va fizik ma’nosi bilan tanishtirish. 5. Hosilaning geometrik va fizik ma’nosiga doir masalalar Yechish orqali amaliy ko’nikmalarni shakllantirish. Egallangan bilimlarni umumlashtirish va uning shakllanganlik darajasini tekshirish. 6. Uyga vazifa
O’quv mashg’ulotining maqsadi: a) ta’limiy – o’quvchilar tomonidan hosilaning ta’rifini va mohiyatini, uning gyeogmetrik va fizik ma’nosini egallanishiga erishish. O’quvchilarda masalalar Yechish bo’yicha amaliy ko’nikmalar hosil qilish; v) rivojlantiruvchi – o’quvchilarda kuzatish, taqqoslash, tahlil qilish, umumlashtirish, xulosa chiqarish usullarini qo’llash bo’yicha ko’nikmalarni shakllantirish va mustahkamlash; s) tarbiyaviy – o’quvchilarda hosilaning amaliyotda qo’llanilishi bo’yicha tasavvurlar hosil qilish orqali matematikaga va o’rganilayotgan mavzuga qiziqish uyg’otish; d) amaliy – o’quvchilarda hosilaning geometrik va fizik ma’nosiga doir amaliy-tadbiqiy masalalarni Yechish bo’yicha ko’nikmalar hosil qilish.	
O’qituvchining vazifalari:	O’quvchi o’quv faoliyatining natijalari:

1. Hosila tushunchasini ta'riflashda zarur bo'ladigan asosiy tushunchalarni takrorlash, faollashtirish va umumlashtirish. 2. Amaliy o'quv vaziyat hosil qilish orqali o'quvchilarni muammoli vaziyatni hal etishga jalb qilish. 3. Qo'yilgan muammoni hal etish, masalalar yechish davomida O'quvchilarda kuzatish, taqqoslash, umumlashtirish, xulosa chiqarish bo'yicha ko'nikmalarni shakllantirish va mustahkamlash; 4. O'quvchilarni hosilaning geometrik va fizik ma'nosi bilan tanishtirish. Bunday mazmundagi masalalarni yechish ko'nikmalarini shakllantirish. 5. Masalalarni hal etish va Yechish bo'yicha maslahatlar va tavsiyalar berish. 6. Mashg'ulot davomida o'quvchilarni zarur bo'lgan asosiy va qo'shimcha axborotlar	- o'quvchilar hosila tushunchasini ta'riflashda zarur bo'ladigan doir blits savollarga javob beradi. Munozaralarda ishtirok etadi. – o'quvchilar muammoli amaliy vaziyatni tushunib, anglab olishadi, muammoni tahlil qilishda ishtirok etishadi, o'z fikrlarini bayon qilishadi. Munozaralarda ishtirok etadi. - o'quvchilar hosila tushunchasiga oid bilimlarga tayanib geometrik va fizik mazmundagi masalalarning matematik modelini tuzishda ishtirok etishadi. Hosilani geometrik va fizik mazmundagi masalalarni yechishga qo'llaydi. Muhokamada qatnashadi. – o'quvchilar hosilaning geometrik va fizik ma'nosini anglab olishadi, amaliy tatbiqiy mazmundagi masalalarni yechishga qo'llaydi. Munozaralarda ishtirok etadi. – o'quvchilar o'qituvchining maslahatlari va tavsiyalariga amal qilgan holda topshiriqlarni bajaradi. Munozaralarda ishtirok etadi. - o'quvchilar zarur hollarda taqdim etilgan va darslikdagi axborot resurslardan mustaqil foydalana oladi. Topshiriqlarni bajaradi.
--	---

bilan ta'minlash.	
O'qitish metodikasi va texnikasi	Mashg'ulot "keys-stadi" usuliga asoslangan maqsadga yo'naltirilgan muammoli savollar, muammoli vaziyatlarni hal qilish, asosiga quriladi unda "blits-so'rov", "aqliy hujum metodi", "BBB jadvali", tushuntirish, tasvirlash va izohlash, matn bilan ishlash kabi usullardan foydalaniladi.
O'qitish vositalari	Kompyuter, slaydlar, dioprojektor, kartochkalar, topshiriq savollari, darslik.
O'qitish shakli	Jamoadada, kichik guruhlarda, yakka tartibda ishlash
O'qitish sharoitlari	Projektor, kompyuter bilan jihozlangan matematika xonasi.

Mashg'ulotning texnologik kartasi

Mashg'ulot bosqichlar va vaqti	<i>Faoliyat mazmuni</i>	
	<i>O'qituvchi</i>	<i>O'quvchi</i>
1-bosqich. Kirish (5 min)	1.1. Mavzuni, uning maqsadi, kutiladigan o'quv natijalarini e'lon qiladi. Hosila tushunchasining matematikadagi va amaliyotdagi o'рни, ahamiyati bilan tanishtiradi. O'quv muammosini bayon qiladi. Mashg'ulot yakka tartibda va jamoadada hamkorlikda ishlash orqali muammoli ta'lim texnologiyasini qo'llagan holda olib borilishini	1.1. Mavzuni yozib oladi. Uning maqsad va moxiyatini tushunib oladi. 1.2. Savollarga javob beradi, tinglaydi. Munozaralarda ishtirok etadi.

	ma'lum qiladi. Baholash turlari va mezonlarini e'lon qiladi. 1.2. Ekranga tushirilgan savollar majmuasi, chizmalar va tasvirlardan, “Blits-so'rov” va “Aqliy hujum” usullaridan foydalanib, hosila tushunchasini ta'riflash uchun zarur nazariy bilimlarini takrorlaydi, faollashtiradi va umumlashtiradi. (1-ilova)	Muammoli vaziyatni tahlil qiladi.
2-bosqich. Asosiy qism (65 min)	2.1. Amaliy o'quv vaziyatini hosil qilish orqali o'quvchilarni argument va funksiya orttirmasi tushunchalari bilan tanishtiradi. Hosila tushunchasi ta'riflanadi. Hosilaning geometrik va fizik ma'nosini muammoli vaziyatni hal etishga jalb etadi. (2-ilova) 2.2. Qo'yilgan muammoni hal etish, masalalar yechish davomida o'quvchilarda kuzatish, taqqoslash, umumlashtirish, xulosa chiqarish bo'yicha ko'nikmalarni shakllantiradi va mustahkamlaydi; (3-ilova) 2.3. O'quvchilarni hosilaning geometrik va fizik ma'nosiga doir masalalarni Yechish ko'nikmalarini shakllanganlik darajasini tekshiradi, aniqlaydi va baholaydi.	2.1. Tinglaydi, o'ylaydi, savollarga javob beradi, yozib oladi. 2.2. O'quvchilar hosila tushunchasiga oid bilimlarga tayanib qo'yilgan muammonining matematik modelini tuzishda ishtirok etishadi. Hosilani amaliy-tadbiqiy mazmundagi masalalarni Yechishga qo'llaydi. Muhokamada qatnashadi. 2.3. Tinglaydi, o'ylaydi, savollarga javob beradi, yozib, chizib oladi. Zarur holda o'qituvchidan yordam so'raydi. O'quvchilar amaliy

	(4-ilova)	tatbiqiy mazmundagi masalalarni yechish algoritmini bilib olishadi va uni amaliyotda qo'llaydi. Munozaralarda ishtirok etadi.
3-bosqich Yakuniy (10 min)	3.1. Mashg'ulotni yakunlaydi o'quvchilarni baholaydi va faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi. 3.2. Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar va vazifalar beradi.	3.1. Eshitadilar. 3.2. Topshiriqni oladilar.

**“Argument va funksiya orttirmasi. Hosila, uning geometrik va fizik ma’nosi”
mavzusidagi mashg’ulotning tavsilotlari**

1. Mashg’ulotning maqsadi:

a) ta’limiy – o’quvchilar tomonidan hosilaning ta’rifini va mohiyatini, uning geometrik va fizik ma’nosini egallanishiga erishish. O’quvchilarda masalalar yechish bo’yicha amaliy ko’nikmalar hosil qilish;

v) rivojlantiruvchi – o’quvchilarda kuzatish, taqqoslash, tahlil qilish, umumlashtirish, xulosa chiqarish usullarini qo'llash bo'yicha ko'nikmalarni shakllantirish va mustahkamlash;

s) tarbiyaviy – o’quvchilarda hosilaning amaliyotda qo'llanilishi bo'yicha tasavvurlar hosil qilish orqali matematikaga va o'rganilayotgan mavzuga qiziqish uyg'otish;

d) amaliy – o’quvchilarda hosilaning geometrik va fizik ma’nosiga doir amaliy-tadbiqiy masalalarni yechish bo’yicha ko’nikmalar hosil qilish.

2. Mashg’ulot turi: amaliy.

3. Ko’rgazmali qurollar va texnik vositalar:

- savollar tizimi yozilgan slaydlar;

- muammo va masalalar shartlarini ifodalovchi chizmalar va grafiklar;
- masalalarni yechish namunalari yozilgan slaydlar;
- masalalar matni yozilgan kartochkalar va slaydlar;
- kompyuter va proektor.

Tayanch tushunchalar

1. Funksiya tushunchasi.
2. Funksiyaning aniqlanish sohasi va qiymatlar to'plami.
3. Chiziqli funksiya.
4. Kvadratik funksiya.
5. Darajali funksiya.
6. Funksiyaning o'sishi va kamayishi.
7. Funksiyaning grafigi.
8. To'g'ri chiziqning burchak koeffitsentli tenglamasi.
9. Urinma. Urinma tenglamasi
10. Argument orttirmasi.
11. Funksiya orttirmasi.
12. Hosila tushunchasi.
13. Hosilaning geometrik ma'nosi.
14. Hosilaning fizik ma'nosi.

2. O'tilgan tayanch tushunchalarni takrorlash uchun “Blits so'rov” savollari (1- ilova)

1. Funksiya nima? Funksiyaning aniqlanish va o'zgarish sohasini izohlang.
2. Funksiya va funksiya Argumenti nima ?
3. O'suvchi va kamayuvchi funksiyaning izohlang. Misollar keltiring.
4. Funksiyaning grafigi deganda nimani tushunasiz?
5. Egri chiziqqa o'tkazilgan urinma va kesuvchi nima?
6. To'g'ri chiziqning burchak koeffitsenti tenglamasi va urinma tenglamasi o'zaro bog'liqmi?
7. To'g'ri chiziqning burchak koeffitsentli tenglamasini yozing va burchak koeffitsentini ko'rsating.

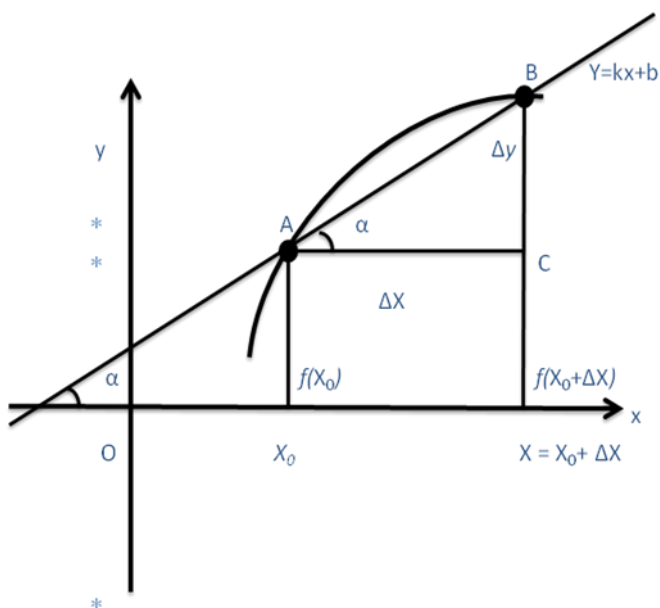
8. Funksiyaning nuqtadagi va oraliqdagi limitini izohlang.
9. Funksiyaning uzluksizligini izohlang.
10. Qachon funktsiyani o'suvchi yoki kamayuvchi deyiladi?
11. Doimiy funktsiyaga misollar keltiring.
12. Chiziqli funktsiyaga misollar keltiring.
13. Kvadratik funktsiyaga misollar keltiring.

Yangi mavzuning bayoni

Argument va funksiya orttirmasi tushunchasini kiritish va ularni topish ko'nikmalarini ko'rgazmalilik asosida shakllantiriladi.

3. Argument va funksiya orttirmasi

$y = f(x)$ funksiya x va x_0 nuqtalarda aniqlangan bo'lsin, $\Delta x = x - x_0$ ayirma argumentning x_0 nuqtadagi orttirmasi, $\Delta y = f(x) - f(x_0)$ ayirma esa Funksiyaning x_1 nuqtadagi orttirmasi deyiladi. Argument orttirmasi Δx , funksiya orttirmasi Δf yoki Δy ko'rinishida belgilandi.



Demak,

$$\Delta x = x - x_0$$

$$\text{bundan } x = x_0 + \Delta x;$$

$$\Delta y = f(x) - f(x_0) = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)$$

1-misol. $y = x^3$ Funksiyaning Argument qiymati x dan $x + \Delta x$ ga o'tgandagi orttirmasini toping.

1-chizma

$$\text{Yechish: } f(x) = x^3, f(x + \Delta x) = (x + \Delta x)^3.$$

Demak,

$$\Delta f = f(x + \Delta x) - f(x) = (x + \Delta x)^3 - x^3 = x^3 + 3x^2\Delta x + 3 \cdot x \cdot (\Delta x)^2 + (\Delta x)^3 - x^3 = 3x^2\Delta x + 3x\Delta x^2 + (\Delta x)^3.$$

Shunday qilib,

$$\Delta f = (3x^2 + 3x\Delta x + (\Delta x)^2)\Delta x.$$

Bu formuladan foydalanib x va Δx ning ixtiyoriy berilgan qiymatlari uchun f ning qiymatini hisoblash mumkin. Masalan, $x=2$, $\Delta x = 0,1$ bo'lganda $\Delta f = f(2,1) - f(2) = (3 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2 \cdot 0,1 + 0,1^2)0,1 = 1,261$.

2 – misol. $y=kx+b$ chiziqli funksiya uchun $k = \frac{\Delta y}{\Delta x}$ tenglik o'rinli bo'lishini isbotlang.

$$\text{Isbot. } F(x) = kx + b; f(x+\Delta x) = k(x+\Delta x)+b;$$

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

Bundan $\frac{\Delta y}{\Delta x} = k$ ekani kelib chiqadi.

Isbotlangan tenglikning geometrik ma'nosi 1- chizmada keltirilgan.

4. Hosila tushunchasi

$y = f(x)$ funksiya x nuqta va uning biror atrofida aniqlangan bo'lsin (nuqtaning atrofi deb shu nuqtani o'z ichiga oluvchi yetarlicha kichik radiusli oraliqqa aytiladi).

Δx – argumentning shunday orttirmasiki, $x+\Delta x$ nuqta x nuqtaning atrofiga tegishli bo'ladi; Δf esa funksiyaning shu orttirmaga mos orttirmasi, ya'ni $\Delta f = f(x+\Delta x) - f(x)$ bo'lsin.

Agar funksiya Δf orttirmasining argumentining Δx orttirmasiga bo'lgan nisbatining argument orttirmasi nolga intilgandagi limiti mavjud bo'lsa, $y = f(x)$ funksiya x nuqtada differensiallanuvchi funksiya deyiladi. Bu limitning qiymati $y = f(x)$ funksiyaning x nuqtadagi hosilasi deyiladi va $f(x), y'$ ko'rinishda belgilanadi, ya'ni

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

Bu erda $f'(x)$ yangi funksiya bo'lib, yuqoridagi limit mavjud bo'lgan barcha nuqtalarda aniqlangan;

bu funksiyani $y = f(x)$ funksiyaning hosilasi deb ataladi.

1 - misol. Agar $f(x) = x^2$ bo'lsa, $f'(2)$ ni toping.

Yechish: 11. $f(2) = 2^2 = 4$, $f(2 + \Delta x) = (2 + \Delta x)^2$,

$$\Delta f = f(2 + \Delta x)^2 - 4 = 4\Delta x + (\Delta x)^2.$$

$$\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{4\Delta x + (\Delta x)^2}{\Delta x} = 4 + \Delta x$$

yoki

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} (4 + \Delta x) = 4$$

Demak, $f'(2) = 4$.

Xuddi shunga o'xshash $f'(x) = 2x$ bo'lishi ko'rsatish mumkin.

Ta'rifga asoslangan holda $y = f(x)$ funksiyaning berilgan x nuqtadagi hosilasini topishning quyidagi tartibini tavsiya qilamiz:

- 1) Berilgan x qiymat uchun $f(x)$ hisoblanadi.
- 2) Argument x ga Δx orttirma berib, $f(x + \Delta x)$ topiladi.
- 3) Funksiyaning $\Delta f = f(x + \Delta x) - f(x)$ orttirmasi topiladi.
- 4) $\frac{\Delta f}{\Delta x}$ nisbat tuziladi.
- 5) $\frac{\Delta f}{\Delta x}$ nisbatning $\Delta x \rightarrow 0$ dagi limiti topiladi.

2 - misol. $u = x^3$ funksiya hosilasini toping. Yechish:

- 1) $f(x) = x^3$,
- 2) $f(x + \Delta x) = (x + \Delta x)^3$;
- 3) $\Delta f = f(x + \Delta x) - f(x) = (x + \Delta x)^3 - x^3 = 3x^2\Delta x + 3x(\Delta x)^2 + (\Delta x)^3$;
- 4) $\frac{\Delta f}{\Delta x} = 3x^2 + 3x\Delta x + (\Delta x)^2$;
- 5) $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} [3x^2 + 3x\Delta x + (\Delta x)^2] = 3x^2 + 3x \cdot 0 + 0^2 = 3x^2$.

Demak, $f'(x) = (x^3)' = 3x^2$.

3 - misol. $f(x) = c$ Funksiyaning hosilasini toping, bunda c — biror berilgan son.

Yechish: 1) $f(x) = c$,

$$2) f(x + \Delta x) = c;$$

$$3) \Delta f = f(x + \Delta x) - f(x) = c - c = 0;$$

$$4) \frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{0}{\Delta x} = 0,$$

$$5) \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f}{\Delta x} = 0.$$

Demak, $(c)' = 0$, ya'ni har qanday o'zgarmas sonning hosilasi 0 ga teng.

5. Hosilaning fizik va geometrik ma'nosi

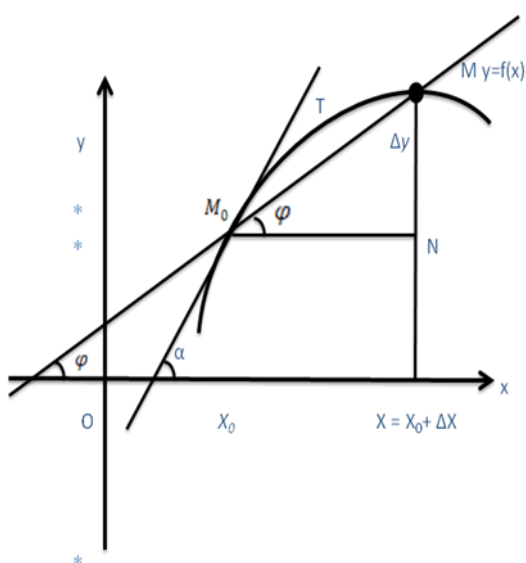
a) Hosilaning fizik ma'nosi. Faraz qilaylik, harakat qilayotgan moddiy nuqtaning harakat qonuni $s(t) = f(t)$, ya'ni vaqtning uzluksiz funksiyasi ko'rinishida berilgan bo'lsin.

Argument t ga Δt orttirma berib, $s(t)$ funksiyaning Δt orttirmasini topamiz. Ma'lumki, $\Delta s(t) = s(t + \Delta t) - s(t)$, bu tenglikdan $\frac{\Delta s(t)}{\Delta t} = \frac{s(t + \Delta t) - s(t)}{\Delta t} = V_{o'rt}$ ni olamiz, ya'ni $\frac{\Delta s(t)}{\Delta t}$ nisbat harakatdagi moddiy nuqtaning $[t, t + \Delta t]$ vaqt oralig'idagi o'rtacha tezligini beradi.

Hosila ta'rifiga ko'ra:

$$s'(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta s}{\Delta t} = V_{oniy},$$

ya'ni harakatdagi moddiy nuqtaning yo'l tenglamasidan vaqt bo'yicha olingan hosila moddiy nuqtaning t vaqt momentidagi oniy tezligini beradi.



Shunga o'xshash, $v'(t) = a(t)$, ya'ni tezlik tenglamasidan vaqt bo'yicha olingan hosila tezlanishni beradi.

b) Hosilaning geometrik ma'nosi. Hosilaning geometrik ma'nosi $u = f'(x)$ funksiya grafigiga biror $M_0(x_0; f(x_0))$ nuqtada urinma o'tkazish bilan bog'liqdir.

Tekislikda to'g'ri burchakli Dekart koordinatalari sistemasini olib, $y = f(x)$ funksiya grafigini yasaymiz.

2 - rasm

$y = f(x)$ funksiya grafigiga nuqtada o'tkazilgan urinma deb, M_0M kesuvchining M nuqta grafik bo'ylab M_0 nuqtaga intilgandagi limit holatiga aytiladi.

To'g'ri burchakli M_0MN uchburchakdan:

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{MN}{M_0N}; \operatorname{tg} \varphi = \frac{f(x)_0}{\Delta x}.$$

Faraz qilaylik, M nuqta $y = f(x)$ funksiya grafigi bo'ylab M_0 nuqtaga intilsin, ya'ni $M \rightarrow M_0$, bunda $\Delta x \rightarrow 0$, $\operatorname{tg} \varphi \rightarrow \operatorname{tg} \alpha$, ya'ni $\operatorname{tg} \alpha = \lim_{M \rightarrow M_0} \operatorname{tg} \varphi$ yoki

$$\operatorname{tg} \alpha = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x)}{\Delta x} = f'(x_0).$$

Shunday qilib, $y = f(x)$ funksiyaning $x = x_0$ nuqtadagi hosilasi funksiya grafigiga $M_0(x_0; f(x_0))$ nuqtada o'tkazilgan urinmaning Ox o'qning musbat yo'nalishi bilan hosil qilgan burchagi tangensiga (burchak koeffitsientiga) teng. Hosilaning geomstrik ma'nosi shundan iborat.

Agar $\operatorname{tg} \alpha = f'(x_0)$ ekanini e'tiborga olib, urinma tenglamasini $u = f(x) = k(x - x_0)$ ko'rinishda izlasak, $k = \operatorname{tg} \alpha$ ekanidan

$$y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$$

tenglamani hosil qilamiz. Bu tenglama $u = f(x)$ funksiya grafigiga $M_0(x_0; f(x_0))$ nuqtada o'tkazilgan urinma tenglamasi deb ataladi.

$y = f(x)$ funksiyaning aniqlanish sohasiga tegishli boshqa biror x qiymatni olib,
 $f'_-(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow -0} \frac{\Delta f(x)}{\Delta x}; f'_+(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow +0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$

ko'rinishdagi limitlarni qaraymiz.

Bu formulalardan ko'rinadiki, x ning har bir qiymatiga ma'lum $f'(x)$ son (agar u mavjud bo'lsa) mos keladi.

Agar $\frac{\Delta f(x_0)}{\Delta x}$ nisbat x argument x_0 ga chapdan (yoki o'ngdan) intilganda limitga ega bo'lsa, u holda unga funksiyaning chap (o'ng) hosilasi deyiladi. Bunday hosilalar bir tomonlama hosilalar deyiladi.

$f(x)$ Funksiyaning nuqtadagi bir tomonli hosilalari bunday belgilanadi: $f'_-(x_0)$ — chap (tomonli) hosila, $f'_+(x_0)$ — o'ng (tomonli) hosila:

$$f'_-(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow -0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x};$$

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

Agar x_0 nuqtada $f(x)$ Funksiyaning bir tomonli hosilalari mavjud bo'lib, ular o'zaro teng bo'lsa, ya'ni $f'_-(x_0) = f'_+(x_0)$ bo'lsa, shu nuqtada funksiya hosilaga ega bo'ladi.

M i s o 1. $F(x) = |x|$ funksiya $x_0 = 0$ nuqtada bir tomonli $f'_-(0) = -1$ (chap) $f'_+(0) = 1$ (o'ng) hosilalarga ega bo'lib, ular o'zaro teng emas $f'_-(0) \neq f'_+(0)$.

Demak, bu funksiya $x_0 = 0$ nuqtada hosilaga ega emas.

Agar funksiya biror intervalning har bir nuqtasida hosilaga ega bo'lsa, u shu *intervalda differensiallanuvchi funksiya* deyiladi.

Agar interval yopiq bo'lsa, uning chegaralarida bir tomonli hosilalarning mavjud bo'lishi nazarda tutiladi.

Agar biror nuqta (qiymat) uchun

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f(x_0)}{\Delta x} = +\infty; \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f(x_0)}{\Delta x} = -\infty \text{ shartlardan birontasi bajarilsa, } x_0 \text{ nuqtada}$$

$+\infty$ ga teng bo'lgan cheksiz hosila mavjud deb aytiladi.

Hosilaning geometrik ma'nosiga ko'ra bunday hollarda $(x_0; f(x_0))$ nuqtada $u = f(x)$ funksiya grafigiga o'tkazilgan urinma Oy o'qqa parallel bo'ladi.

Hosila ta'rifidan foydalanib, $u=x$ va $u=s$ funksiyalarning hosilalarini topamiz. Agar $u=x$ bo'lsa, $\Delta y = \Delta x$ va $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 1$, bundan $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta u}{\Delta x} = 1$.

$$y'_x = x'_y = 1.$$

Agar $u=s$ (s —const) bo'lsa, u holda $\Delta y = 0$, $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 0$ va $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta u}{\Delta x} = 0$. Demak,

$s'_x = 0$, ya'ni har qanday o'zgarmas sonning hosilasi nolga teng.

2 - e s l a t m a . Hosilani belgilash uchun $y'_x, \dot{y}_x, \frac{dy}{dx}, \frac{df(x_0)}{dx}$ s i m v o l (belgi)lardan ham foydalaniladi.

Masalalar Yechish

Darslikdan (2) 11.1. ning 1), 3), 11.2. ning 1), 3), 11.3.ning 1), 11.5., 11.7., 11.9., 11.11. misollar yechiladi. Misollarni yechish nazariy materiallar asosida izohlanadi, tushuntiriladi. O'quvchilar munozaraga jalb etiladi. Masalalar yechish nihoyasida o'quvchilarga mustaqil bajarish va baholash uchun kartochkalar tarqatiladi. Natijalar baholanadi.

6.Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar va vazifalar

Darslikdan (2) 11.1. ning 2), 4), 11.2. ning 2), 4), 11.3. ning 2), 11.6., 11.8., 11.10., 11.12. misollar yechiladi.

Mashg'ulot Yakunida quyidagi BBB jadvali to'ldiriladi

№	Tushuncha	Bilaman	Bilib oldim	Bilishni istayman
1	Argument orttirmasini.			
2	Funksiya orttirmasini topishni.			
3	$\frac{\Delta y}{\Delta x}$ ni topishni			
4	$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$ ni hisoblashni			
5	Funksiya hosilasining ta'rifini			
6	Ta'rifdan foydalanib funksiya hosilasini topishni			
7	Funksiya hosilasini topish algoritmini			
8	Hosilaning fizik ma'nosini			
9	To'g'ri chiziqning burchak koeffitsentli			

	tenglamasini. Burchak koeffitsientini			
10	Urinmani. Urinma tenglamasini			
11	Hosilaning gyeometrik ma'nosini			
12	Hosilaning fizik ma'nosi bo'yicha masalalar yechishni			
13	Hosilaning geometrik ma'nosiga doir masalalar yechishni			

2.3. Hosilani topishning asosiy qoidalari mavzusidagi mashg'ulotning texnologik ishlanmasi

Vaqt – 2 soat	O'quvchilar soni: 25-30 nafar
O'quv mashg'uloti mavzusi	Hosilani topishning asosiy qoidalari
O'quv mashg'uloti shakli	Kombinatsiyalashgan mashg'ulot shakli
O'quv mashg'uloti rejasi	1. O'quvchilarni “hosilani topishning asosiy qoidalari”ning o'rni va ahamiyati bilan tanishtirish. 2. “Blits-so'rov” va “Aqliy hujum” usullaridan foydalanib, hosilani topish qoidalarini egallash uchun zarur bo'ladigan nazariy bilimlarini takrorlash va umumlashtirish. 3. Hosilani topish (differentsiallashtirish)ning asosiy qoidalari. 4. Hosilani topish (differentsiallashtirish)ning asosiy qoidalarining qo'llanilishiga doir misollar yechish orqali amaliy ko'nikmalarni shakllantirish. Egallangan bilimlarni

	umumlashtirish va uning shakllanganlik darajasini tekshirish. 5. Uyga vazifa
O'quv mashg'ulotining maqsadi: a) ta'limiy – o'quvchilar tomonidan hosilani topish (differentsiallashtirish) qoidalarining egallanishiga erishish. O'quvchilarda masalalar yechish orqali amaliy ko'nikmalar hosil qilish; v) rivojlantiruvchi – o'quvchilarda kuzatish, taqqoslash, tahlil qilish, umumlashtirish, xulosa chiqarish usullarini qo'llash bo'yicha ko'nikmalarni shakllantirish va mustahkamlash; s) tarbiyaviy – o'quvchilarda hosilani topish qoidalarining amaliyotda qo'llanilishi bo'yicha tasavvurlar hosil qilish orqali matematikaga va o'rganilayotgan mavzuga qiziqish uyg'otish; d) amaliy – o'quvchilarda hosilani topish qoidalarini qo'llash bo'yicha ko'nikmalar hosil qilish.	
O'qituvchining vazifalari: 1. Hosila tushunchasini ta'riflash va hosilaning geometrik va fizik ma'nosiga doir asosiy tushunchalarni takrorlash, faollashtirish va umumlashtirish. 2. Amaliy o'quv vaziyat hosil qilish orqali o'quvchilarni differentsiallashtirish qoidalarini topishga doir muammoli vaziyatni hal etishga jalb qilish. 3. Qo'yilgan muammoni hal etish va masalalar yechish	O'quvchi o'quv faoliyatining natijalari: - o'quvchilar hosila tushunchasini ta'riflashda va geometrik va fizik ma'nosini tavsiflashda zarur bo'ladigan blits savollarga javob beradi. Munozaralarda ishtirok etadi. – o'quvchilar muammoli amaliy vaziyatni tushunib, anglab olishadi, muammoni tahlil qilishda ishtirok etishadi, o'z fikrlarini bayon qilishadi. Munozaralarda ishtirok etadi. -o'quvchilarning hosila tushunchasiga oid bilimlarga tayanib differentsiallashtirish qoidalarini qo'llaydi. Muhokamada qatnashadi.

davomida o'quvchilarda kuzatish, taqqoslash, umumlashtirish, xulosa chiqarish bo'yicha ko'nikmalarni shakllantirish va mustahkamlash; 4. O'quvchilarda masalalarni yechish ko'nikmalarini shakllantirish. 5. Masalalarni hal etish va Yechish bo'yicha maslahatlar va tavsiyalar berish. 6. Mashg'ulot davomida o'quvchilarni zarur bo'lgan asosiy va qo'shimcha axborotlar bilan ta'minlash.	– o'quvchilar hosilani topish qoidalarining masalalarni yechishga qo'llaydi. Munozaralarda ishtirok etadi. – o'quvchilar o'qituvchining maslahatlari va tavsiyalariga amal qilgan holda topshiriqlarni bajaradi. Munozaralarda ishtirok etadi. - o'quvchilar zarur hollarda taqdim etilgan va darslikdagi axborot resurslardan mustaqil foydalana oladi. Topshiriqlarni bajaradi.
O'qitish metodikasi va texnikasi	Mashg'ulot "keys-stadi" usuliga asoslangan maqsadga yo'naltirilgan muammoli savollar, muammoli vaziyatlarni hal qilish, asosiga quriladi unda "blits-so'rov", "aqliy hujum metodi", "BBB jadvali", tushuntirish, tasvirlash va izohlash, matn bilan ishlash kabi usullardan foydalaniladi.
O'qitish vositalari	Kompyuter, slaydlar, dioproyektor, kartochkalar, topshiriq savollari, darslik.
O'qitish shakli	Jamoadi, kichik guruhlarda, Yakka tartibda ishlash

O'qitish sharoitlari	Proyektor, kompyuter bilan jihozlangan matematika xonasi.
----------------------	---

Mashg'ulotning texnologik kartasi

Mashg'ulot bosqichlari va vaqti	<i>Faoliyat mazmuni</i>	
	<i>O'qituvchi</i>	<i>O'quvchi</i>
1-bosqich. Kirish (5 min)	1.1. Mavzuni, uning maqsadi, kutiladigan o'quv natijalarini e'lon qiladi. Hosilani topish qoidalarining o'zni, ahamiyati bilan tanishtiradi. O'quv muammosini bayon qiladi. Mashg'ulot yakka tartibda va jamoada hamkorlikda ishlash orqali muammoli ta'lim texnologiyasini qo'llagan holda olib borilishini ma'lum qiladi. Baholash turlari va mezonlarini e'lon qiladi. 1.2. Ekranga tushirilgan savollar majmuasi, chizmalar va tasvirlardan, “Blits-so'rov” va “Aqliy hujum” usullaridan foydalanib, hosila tushunchasini ta'riflash uchun zarur nazariy bilimlarini takrorlaydi, faollashtiradi va umumlashtiradi. (1-ilova)	a. Mavzuni yozib oladi. Uning maqsad va mohiyatini tushunib oladi. b. Savollarga javob beradi, tinglaydi. Munozaralarda ishtirok etadi. Muammoli vaziyatni tahlil qiladi.
2-bosqich. Asosiy qism	2.1. Amaliy o'quv vaziyatini hosil qilish orqali o'quvchilarni hosilani topish qoidalari bilan tanishtiradi.	2.1. Tinglaydi, o'ylaydi, savollarga javob beradi, yozib oladi.

(65 n)	Asosiy formulalarni keltirib chiqaradi. Hosilani topish qoidalariga oid muammoli vaziyatni hal etishga o'quvchilarni jalb etadi. (2-ilova) 2.2. Qo'yilgan muammoni hal etish, masalalar yechish davomida o'quvchilarda kuzatish, taqqoslash, umumlashtirish, xulosa chiqarish bo'yicha ko'nikmalarni shakllantiradi va mustahkamlaydi; (3-ilova) 2.3. O'quvchilarda hosilani topish qoidalariga doir masalalarni Yechish ko'nikmalarini shakllanganlik darajasini tekshiradi, aniqlaydi va baholaydi. (4-ilova)	2.2. O'quvchilar hosila tushunchasiga oid bilimlarga tayanib qo'yilgan muammonining matematik modelini tuzishda ishtirok etishadi. Muhokamada qatnashadi. 2.3. Tinglaydi, o'ylaydi, savollarga javob beradi, yozib, chizib oladi. Zarur holda o'qituvchidan yordam so'raydi. O'quvchilar masalalarni yechish algoritmini bilib olishadi va uni amaliyotda qo'llaydi. Munozaralarda ishtirok etadi.
3-bosqich Yakuniy (10 min)	3.1. Mashg'ulotni yakunlaydi o'quvchilarni baholaydi va faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi. BBB jadvalini yig'ib oladi. 3.2. Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar va vazifalar beradi.	3.1. Eshitadilar. 3.2. Topshiriqni oladilar.

2.4. QISHLOQ XO'JALIGIDA HOSILANING QO'LLANILISHI

mavzusidagi mashg'ulotning texnologik ishlanmasi

Vaqt – 2 soat	O‘quvchilar soni: 25-30 nafar
O‘quv mashg‘uloti mavzusi	Hosilaning qo‘llanilishi
O‘quv mashg‘uloti shakli	Amaliy mashg‘ulot
O‘quv mashg‘uloti rejasi	1. Keys-studi talablariga ko‘ra amaliy-o‘quv vaziyatini hosil qilish va bu vaziyat bilan o‘quvchilarni tanishtirish. 1. “Blits-so‘rov” va “Aqliy hujum” usullaridan foydalanib zarur nazariy bilimlarini takrorlash va umumlashtirish. 2. Birinchi badda hosil qilingan amaliy-muammoli vaziyatni hal qilishga o‘quvchilarni Yakka tartibda va guruhli vaziyatda jalb etish. 3. Qo‘yilgan muammoli vaziyatdagi ma‘lumotlarni va syujetni o‘zgartirish orqali matematik mazmundagi masalalarni shakllantirish, qo‘yilgan amaliy muammodagi asosiy holatni tahlil qilish va umumlashtirish. 4. Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishi mazmundagi masalalarni yechishga namunalar ko‘rish. 5. Uyga vazifa
O‘quv mashg‘ulotining maqsadi: a) ta’limiy - hosilaning matematikada va qishloq xo‘jaligida qo‘llanilishi bo‘yicha o‘quvchilar tomonidan bilimlarning egallanishiga erishish; v) rivojlantiruvchi – o‘quvchilarda kuzatish, taqqoslash, tahlil qilish, umumlashtirish, xulosa chiqarish usullarini qo‘llash bo‘yicha ko‘nikmalarni	

shakllantirish va mustahkamlash;

s) **tarbiyaviy** – o'quvchilarda hosilaning qo'llanilishi bo'yicha tushunchalarni shakllantirish orqali matematikaga va qishloq xo'jaligiga qiziqish o'yg'otish;

d) **amaliy** – o'quvchilarda hosilaning qishloq xo'jaligi mazmundagi amaliy-tadbiqiy masalalarni yechish bo'yicha ko'nikmalar hosil qilish.

O'qituvchining vazifalari:

1. Hosila va uning funksiyani tekshirishda ko'llanilishiga oid bilimlarni takrorlash, mustahkamlash va umumlashtirish.

2. Amaliy o'quv vaziyat hosil qilish (keys-stadi) orqali o'quvchilarni muammoli vaziyatni hal etishga jalb qilish.

3. Qo'yilgan muammony hal etish, masalalar yechish davomida O'quvchilarda kuzatish, taqqoslash, umumlashtirish, xulosa chiqarish bo'yicha ko'nikmalarni shakllantirish va mustahkamlash;

7. O'quvchilarni - qishloq xo'jaligi mazmundagi masalalarni yechish algoritmi bilan tanishtirish.

8. Masalalarni hal etish va

O'quvchi o'quv faoliyatining natijalari:

- o'quvchilar hosila va hosilaning funksiyalarini tekshirishga qo'llanilishiga doir blits savollarga javob beradi. Munozaralarda ishtirok etadi.

– o'quvchilar muammoli amaliy vaziyatni tushunib, anglab olishadi, muammoni tahlil qilishda ishtirok etishadi, o'z fikrlarini bayon qilishadi. Munozaralarda ishtirok etadi.

- o'quvchilar hosila tushunchasiga oid bilimlarga tayanib qo'yilgan muammonining matematik modelini tuzishda ishtirok etishadi. Hosilani amaliy-tadbiqiy mazmundagi masalalarni yechishga qo'llaydi. Muhokamada qatnashadi.

– o'quvchilar amaliy tatbiqiy mazmundagi masalalarni yechish algoritmini bilib olishadi va uni amaliyotda qo'llay oladi. Munozaralarda ishtirok etadi.

– o'quvchilar zarur hollarda o'qituvchining maslahatlari va tavsiyalariga amal qilgan holda topshiriqlarni bajaradi. Munozaralarda ishtirok etadi.

- o'quvchilar zarur hollarda taqdim etilgan

yechish bo'yicha maslahatlar va tavsiyalar berish. 9. Mashg'ulot davomida o'quvchilarni zarur bo'lgan asosiy va qo'shimcha axborotlar bilan ta'minlash.	va darslikdagi axborot resurslardan mustaqil foydalana oladi. Topshiriqlarni bajaradi.
O'qitish metodikasi va texnikasi	Mashg'ulot "keys-stadi" usuliga asoslangan maqsadga yo'naltirilgan muammoli savollar, muammoli vaziyatlarni hal qilish, asosiga quriladi unda "blits-so'rov", "aqliy hujum metodi", "BBB jadvali", tushuntirish, tasvirlash va izohlash, matn bilan ishlash kabi usullardan foydalaniladi.
O'qitish vositalari	Kompyuter, slaydlar, dioprojektor, kartochkalar, topshiriq savollari, darslik.
O'qitish shakli	Jamoadi, kichik guruhlarda, Yakka tartibda ishlash
O'qitish sharoitlari	Projektor, kompyuter bilan jihozlangan matematika xonasi.

Mashg'ulotning texnologik kartasi

Mashg'ulot bosqichlar va vaqti	<i>Faoliyat mazmuni</i>	
	<i>O'qituvchi</i>	<i>O'quvchi</i>
1-bosqich. Kirish	1.1. Mavzuni, uning maqsadi, kutiladigan o'quv natijalarini e'lon qiladi.	a. Mavzuni yozib oladi. Uning maqsad va mohiyatini

(5 min)	Mashg'ulot Yakka tartibda va jamoada hamkorlikda ishlash orqali muammoli ta'lim texnologiyasini qo'llagan holda olib borilishini ma'lum qiladi. Baholash turlari va mezonlarini e'lon qiladi. 1.2. Ekranga tushirilgan savollar majmuasi, chizmalar va tasvirlardan foydalanib, muammoli savollar berish orqali o'quvchilarning hosila tushunchasi bo'yicha nazariy bilimlarini mustahkamlaydi va umumlashtiradi. (1-ilova)	tushunib oladi. b. Savollarga javob beradi, eshitadi. Munozaralarda ishtirok etadi. Muammoli vaziyatni tahlil qiladi.
2-bosqich. Asosiy qism	2.1. Amaliy o'quv vaziyatini hosil qilish (keys-stadi) orqali o'quvchilarni muammoli vaziyatni hal etishga jalb etadi. (2-ilova) 2.2. Qo'yilgan muammoni hal etish, masalalar yechish davomida o'quvchilarda kuzatish, taqqoslash, umumlashtirish, xulosa chiqarish bo'yicha ko'nikmalarni shakllantiradi va mustahkamlaydi; (3-ilova) 2.3. O'quvchilarni hosilaning qishloq xo'jaligi mazmundagi masalalarni yechish algoritmi bilan tanishtiradi. (4-ilova)	2.1. Tinglaydi, o'ylaydi, savollarga javob beradi, yozib oladi. 2.2. O'quvchilar hosila tushunchasiga oid bilimlarga tayanib qo'yilgan muammonining matematik modelini tuzishda ishtirok etishadi. Hosilani amaliy-tadbiqiy mazmundagi masalalarni Yechishga qo'llaydi. Muhokamada qatnashadi. 2.3. Tinglaydi, o'ylaydi, savollarga javob beradi, yozib, chizib oladi. Zarur holda o'qituvchidan yordam so'raydi. o'quvchilar amaliy tatbiqiy mazmundagi

	2.4. Hosilaning qo'llanilishiga doir amaliy mazmundagi matnli masalalarni taklif etadi. Ekranga tushirilgan grafiklar va tasvirlardan foydalanib hosilaning funksiya o'sishi va kamayishini tekshirishga tadbirlarini tushuntiradi, izohlaydi, misollar keltiradi. Savollar beradi. Baxs munozarani tashkil qiladi. Qo'llanilishini ko'rsatib beradi. (5-ilova) 2.5. Ekranga tushirilgan grafiklar va tasvirlardan foydalanib funksiyaning maksimumi va minimumi (ekstrimumi)ni ta'riflaydi, chizma orqali izohlaydi. Grafiklardan funksiya ekstrimumlarni topishni taklif qiladi. Baxs munozarani tashkil qiladi. Qo'llanilishini ko'rsatib beradi. (6-ilova) 2.6. Mashg'ulot uchun zarur bo'lgan asosiy va qo'shimcha axborotni ta'minlaydi. Muammoli savollar beradi, munozarani tashkil qiladi. Qo'llanilishini ko'rsatib beradi. (7-ilova)	masalalarni yechish algoritmini bilib olishadi va uni amaliyotda qo'llaydi. Munozaralarda ishtirok etadi. 2.4. Tinglaydi, o'ylaydi, savollarga javob beradi, chizib, yozib oladi. Munozarada ishtirok etadi. 2.5. Tinglaydi, o'ylaydi, savollarga javob beradi, yozib, chizib oladi. Munozarada ishtirok etadi. 2.6. Topshiriqni bajaradi, zarur holda o'qituvchidan yordam so'raydi. Munozarada ishtirok etadi.
3-bosqich Yakuniy (10 min)	3.1. Mashg'ulotni Yakunlaydi o'quvchilarni baholaydi va faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi. 3.2. Mustaqil ish sifatida darslikdagi	3.1. Eshitadilar. 3.2. Topshiriqni oladilar.

	mavzuni o'qib kelishni va ko'rsatilgan misol va masalalarni ishlab kelishni topshiradi.	
--	---	--

Mashg'ulotning tavsilotlari

HOSILANING QISHLOQ XO'JALIGIDA QO'LLANILISHI

1. Mashg'ulotning maqsadi:

a) ta'limiy - hosilaning matematikada va qishloq xo'jaligida qo'llanilishi bo'yicha bilimlarning egallanishiga erishish;

v) rivojlantiruvchi – o'quvchilarda kuzatish, taqqoslash, tahlil qilish, umumlashtirish, xulosa chiqarish usullarini qo'llash bo'yicha ko'nikmalarni shakllantirish va mustahkamlash;

s) tarbiyaviy – o'quvchilarda hosilaning qo'llanilishi bo'yicha tushunchalarni shakllantirish orqali matematikaga va qishloq xo'jaligiga qiziqish o'yg'otish;

d) amaliy – o'quvchilarda hosilaning qishloq xo'jaligi mazmundagi amaliy-tadbiqiy masalalarni Yechish bo'yicha ko'nikmalar hosil qilish.

2. Mashg'ulot turi: amaliy.

3. Ko'rgazmali qurollar va texnik vositalar:

- savollar tizimi yozilgan slaydlar;
- muammo va masalalar shartlarini ifodalovchi chizmalar va grafiklar;
- masalalarni yechish algoritmi yozilgan slaydlar;
- masalalar matni yozilgan kartochkalar va slaydlar;
- kompyuter va proyektor.

Tayanch tushunchalar

1. Funksiya tushunchasi.
2. Funksiyaning kritik nuqtalari.
3. Funksiyaning o'sishi va kamayishi.
4. Funksiyaning ekstremumlari .
5. Ekstremum mavjudligining zaruriy sharti.
6. Ekstremum mavjudligining yetarli sharti.

7. Funksiyaning oraliqdagi eng katta va eng kichik qiymatlari.
8. Funksiyaning grafigi.
9. Funksiyani to'la tekshirish sxemasi.

Blits so'rov savollari (1-ilova)

1. Funksiya nima? Funksiyaning aniqlanish va o'zgarish sohasini izohlang.
2. Argument va funksiya orttirmasi nima ?
3. Hosila nima ?
4. Hosilaning fizik ma'nosi nimadan iborat? Chizmada izohlang.
5. Hosilaning geometrik ma'nosi nimadan iborat? Chizmada izohlang.
6. Differentsiallashtirish qoidalarini sanab bering.
7. Asosiy elementar funksiyalarning hosilalarini topish formulalarini yoddan aytib bering.
8. Funksiya qachon o'sadi va qachon kamayadi?
9. Funksiya ekstremum mavjudligining zaruriy sharti nimadan iborat?
10. Funksiya ekstremumi mavjudligining yetarli sharti.
11. Funksiya ekstremumini aniqlash algoritmini ayting.
12. Funksiyaning oraliqdagi eng katta va eng kichik qiymatlarini qanday topiladi?
13. Funksiyani to'la tekshirish sxemasini aytib bering.

O'tilganlarni takrorlash

Kartochkalar tarqatish orqali amalga oshiriladi. Kartochkalarda o'tilgan hosila mavzusini takrorlash bo'yicha savol topshiriqlar beriladi. Ikkita o'quvchi doskada o'z kartochkalariga javob tayyorlaydi. Qolganlar topshiriqlarini o'z joylarida bajarishadi va javobni topshirishadi. Javoblar baholanadi.

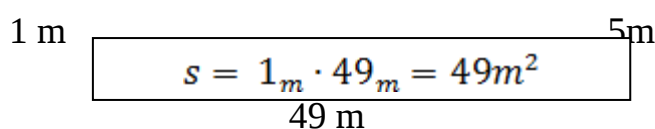
- 1- Kartochka. $y = x^3 - 3x^2$ funksiyaning to'la tekshirish sxemasini va grafigini yasang.
- 2- Kartochka. $y = 2x^3 - 6x + 1$ funksiyaning $[0; 2]$ oraliqdagi eng katta va eng kichik qiymatlarini toping

Yangi mavzuning bayoni

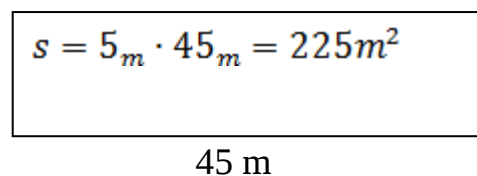
Hosilaning qishloq xo'jaligida va amaliyotda qo'llanilishi bo'yicha o'quvchilarga quyidagi muammoli vaziyat taqdim etiladi.

Faraz qiling, fermer xo'jaligi raisi har biringizga 100 metrdan arqon berib, xo'jalik dalasidan o'zingizga to'g'ri to'rtburchak shaklida yer maydoni ajratib olishingizni taklif qilgan bo'lsa. Siz ajratilgan yer maydonining eni va bo'yini qanday tanlagan bo'lar edingiz, javobingizni asoslang.

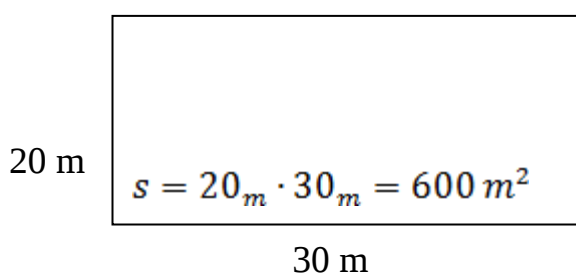
E'tiboringizni quyidagi chizmalarga qaratamiz. Ularni taqqoslang. Va zarur xulosalar chiqarishga harakat qiling.



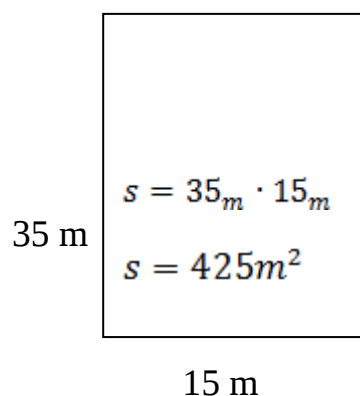
$$s = 1_m \cdot 49_m = 49 m^2$$



$$s = 5_m \cdot 45_m = 225 m^2$$



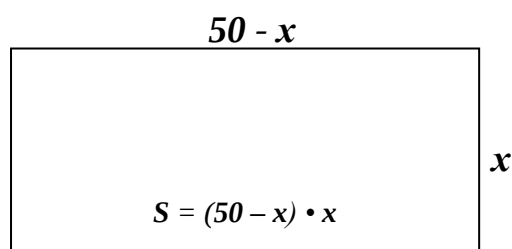
$$s = 20_m \cdot 30_m = 600 m^2$$



$$s = 35_m \cdot 15_m = 425 m^2$$

Endi, hosilani qo'llash orqali muammoni matematik metodlar yordamida Yechishga harakat qilamiz.

Topshiriq shartiga ko'ra tanlanayotgan yer maydoni to'g'ri to'rtburchak shaklida. Uning enini x orqali belgilaymiz. U holda uning bo'yi $50 - x$ bo'ladi. Tanlanayotgan yer maydonining yuzi esa $S = (50 - x) \cdot x$ ga teng bo'ladi.



$$S = (50 - x) \cdot x$$

Masalaning matematik moduli yaratildi. Yuqorida qo'yilgan muammo
 $S = (50 - x) \cdot x$ Funksiyani ekstremumga tekshirishga keltirildi.

$$S = (50 - x) \cdot x, \quad S' = 50 - 2x, \quad 50 - 2x = 0.$$

$$2x = 50, \quad x = 25 \text{ kritik nuqta.}$$

Masala shartiga ko'ra bu funksiyaning aniqlanish sohasi $0 \leq x \leq 50$

$x = 25$ nuqtaning atrofida funksiyaning tekshiramiz.

1) $x < 25$ da $S' > 0$

2) $x > 25$ da $S' < 0$ demak, berilgan funksiya $x = 25$ nuqtada maksimumga erishadi. Agar $S = (50 - x) \cdot x$ funksiyaning $[0, 50]$ oraliqdagi eng katta qiymatini aniqlasak, $x = 25$ bo'lganda funksiyaning eng katta qiymati 625ga teng ekanligini ko'ramiz.

Javob: Ajratib olinadigan yer maydoni kvadrat shaklida bo'lishi maqsadga muvofiq bo'lib, shu holda va faqat shu holda uning satxi eng katta 625 m^2 ga teng bo'ladi.

Mashg'ulotning davomida oldingi masalaning natijalaridan foydalanib quyidagi masalalarni yechish ko'rib chiqiladi.

1- **Masala.** O'lchamlari 5 va 8 bo'lgan to'g'ri burchakli tunikaning burchaklaridan kvadratchalar kesib olish orqali usti ochiq eng katta hajmga ega bo'lgan qutini qanday o'lchamlarda yasash mumkin?

Yechish: Kesib olinayotgan kvadratning tomonini x orqali belgilab olamiz. U holda to'g'ri to'rt burchakning tomonlari $2x$ ga kamayadi va uning hajmi $V = x(8 - 2x)(5 - 2x) = 4x^3 - 26x^2 + 40x$.

Ravshanki, x o'zgaruvchi

$$0 \leq x \leq 2,5 \text{ oraliqda o'zgaradi.}$$

Hosil bo'lgan funksiyaning kritik nuqtalarini topamiz. $V' = 12x^2 - 52x + 40$

$$V' = 0 \text{ yoki } 12x^2 - 52x + 40 = 0$$

$$x_1 = 1, x_2 = \frac{10}{3}.$$



Ta'kidlash lozimki, x_2 funksiyaning aniqlanish

sohasiga tegishli emas. Demak, $x = 1$ bo'lganda qutining hajmi eng katta $V_{max} = 18$

2- Masala. Dala shiponining oldidagi 30m diametrli doiraviy maydon markazi ustiga elektr lampa o'rnatish kerak. yoritilish kuchi yorug'lik tushish burchagi kosinusiga to'g'ri va yoritilayotgan sirtgacha bo'lgan masofaga teskari proportsional deb, maydon chyetidagi yo'lni eng yaxshi yoritish uchun lampani qanday balandlikka osish kerakligi topilsin.

3- Masala. Fermer xo'jaligi idorasiga tegishli to'g'ri to'rtburchakli yer uchastkasini devor bilan shunday o'rash kerakki, uning yuzi 216 m^2 bo'lib, so'ngra uni ikkita teng qismga bo'lish kerak. Uchastka o'lchamlari qanday bo'lganda devor qurishga eng kam material ketadi?

4- Masala. Fermer xo'jaligi uchun 300 m^3 suv sig'adigan ochiq silindr shaklidagi havza (rezervuar) qurish kerak. Rezervuar tagini tayyorlash uchun ishlatiladigan material tannarxi rezervuar yon tomonlarini ishlash uchun ketadigan material tannarxidan ikki baravar qimmat bo'lsin. Qurilish arzonga tushishi uchun qanday o'lchamli rezervuar qurish kerak?

5- Masala. Fermer xo'jaligi dalasidan kesib olingan terak g'o'lasi kesilgan konus shaklida bo'lib, uning uzunligi 10 m diametrlari 1m va 0,5 m. G'o'ladan kesib olinadigan kesimi kvadrat, o'qi g'o'la o'qi bilan bir bo'lgan eng katta hajmli to'sinning o'lchamlari qanday bo'lishi kerak?

Mashg'ulot Yakunida quyidagi BBB jadvali to'ldiriladi

No	Tushuncha	Bilaman	Bilib oldim	Bilishni istayman
1	Hosila ta'rifini			
2	Hosila olish qoidalarini			

3	Hosilaning fizik ma'nosini			
4	Hosilaning geometrik ma'nosi			
5	Murakkab funksiyaning hosilasini topishni			
6	Darajali funksiyaning hosilasini topishni			
7	Trigonometrik funksiylarning hosilalarini topishni			
8	Logarifmik funksiyaning hosilasini topishni			
9	Kritik nuqtalarni topishni			
10	Funksiya ekstremumini zaruriy shartini			
11	Funksiya ekstremumini yetarli shartini			
12	Funksiyaning o'sish va kamayish oraliqlarini topishni			
13	Funksiya ekstremumlarini topishni			
14	Hosilaning qishloq xo'jaligi mazmunidagi masalalarni yechishda qo'llanilishini			
15	Funksiyani to'la tekshirishni			
16	Funksiyaning kesmadagi eng katta va eng kichik qiymatlarini topishni			

III. BOB. III BOB. Pedagogik kuzatishlar va ba'zi tajriba - sinov ishlari haqida

BMI mavzusi bo'yicha kuzatishlar va ba'zi tajriba-sinov ishlari 2013/2014 o'quv yili davomida TTYI qoshidagi II akademik litseyda pedagogik amaliyot davomida va undan keyin ham olib borildi. Bizlar asosan o'qituvchining darslarini kuzatish, taxlil qilish umumlashtirish, natijalarni qayd etish bilan shug'ulandi.

Kuzatishlar va ba'zi tajriba - sinov ishlarining boshida o'quvchilarning hosila va uning tadbirlari mavzusiga doir asosiy tushunchalarni o'quvchilar tomonidan egallanganlik darajalari o'rganildi.

Tajriba - sinov ishlarini sinab ko'rishga 60 ta o'quvchini qamrab oldi va uning natijasida quyidagilar aniqlandi:

1. Tajriba - sinov ishlari boshlangunga qadar o'quvchilarning "Hosila va uning tadbirlari" va unga bog'liq asosiy tushunchalarini egallanganlik darajasi o'quvchilar bilimlarini aniqlash orqali o'rganildi;

2. O'quvchilarda biz taklif qilgan metodika asosida olgan bilimlari yozma ishlar o'tkazish orqali tekshirib ko'rildi;

3. Hosila va uning tadbirlari tushunchasini qo'llab amaliy mazmundagi masalalarni yechishda o'quvchilar duch keladigan qiyinchiliklar aniqlandi. Bunda asosan murakkab funksiyaning hosilasi va hosilaning tadbirlarini o'rganishda qiyinchiliklar uchradi.

Kuzatishlarimiz shuni ko'rsatdiki hosila va uning tadbirlarini o'qitishda yangi axborot texnologiyalari va interaol usullardan foydalanish zarur natijalarni berar ekan.

Tajriba-sinov asosida o'qitish davomida o'quvchilarning funksiya tushunchasi bo'yicha tasavvurlarining rivojlanish darajasi aniqlab borildi.

Baholar Sinflar	"3"	"4"	"5"	Sifat o'zlashtirish ko'rsatkichlari
Tajriba sinfi	15	11	4	50%

Nazorat sinfi	16	10	4	44%
---------------	----	----	---	-----

Jadvaldan ko'rinib turibdiki tajriba sinfidagi sifat o'zlashtirishi nazorat sinfi sifat o'zlashtirishidan ancha yuqori (6%) bo'ldi.

Shunday qilib biz taklif etayotgan metodika asosida hosila va uning tadbiqlari mavzusini o'qitishda o'quvchilarning hosila va uning tadbiqlari haqidagi tasavvurlarni, bilim va ko'nikmalarni shakllantirish samarali shakllantirishga xizmat qilishini ko'rsatadi.

Xulosa

1. BMI mavzusiga doir mavjud adabiyotlarni o'qib o'rganish, taxlil qilish va ummlashtirish asosida bitiruv malakaviy ishni yozish natijasida quyidagi natijalar olindi:

I. Interfaol metodlar va ularni ta'lim jarayonida qo'llashga oid metodik adabiyotlarni o'rganish asosida matematika o'qitishda foydalanish mumkin bo'lgan interfaol usullarning tavsiflari shakllantirildi. Har bir interfaol usulning o'ziga hos xususiyatlarini ochib berishga harakat qilindi.

2. Ishning ikkinchi bobida interfaol usullar asosida loyihalashtirilgan mashg'ulotlarning ishlanmalari keltirildi. Mashg'ulotlarning texnologik xaritasi va unga mos dars ishlanmasining moduli taqdim etildi.

3. Pedagogik amaliyot davomida darslarni loyihalashda orttirilgan tajriba va bilim, ko'nikmalar asosida dars mashg'ulotlarni interfaol usullardan foydalanib loyihalashga jiddiy e'ribor qaratildi.

4. Mavjud metodik adabiyotlarni o'rganish, taxlil qilish va umumlashtirish ilg'or, tajriba namunalarini kuzatish va o'rganish natijasida matematika o'qitishda interfaol usullardan foydalanish o'quvchilarni mustaqil fikrlashga o'rgatishiga ishonch hosil qildik. Bugungi kunda matematika o'qitishda interfaol usullardan foydalanish eng dolzarb muammolardan biri ekanligi asoslandi. Chunki interfaol usullar matematika o'qitishning sifat va samaradorligini ta'minlashga ximat qiladi.

5. KXKlari matematikasi kursida "Hosila va uning tadbiqlari" mavzusini o'qitishda interfaol usullardan foydalanish mavzusidagi BMI materiallaridan va chiqarilgan xulosalardan kelajakda amaliy faoliyatda foydalanish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. Karimov I.A. Barkamol avlod – O'zbekiston taraqqiyoti poydevori. Toshkent. "SHarq" 1997.
2. O'zbekiston umumiy ta'lim maktablarining konsepsiyasi. Toshkent. 1993
3. O'zbekiston Respublikasi kadrlar tayyorlash milliy dasturi. Toshkent. 1997.
4. Alixanov S. Matematika o'qitish metodikasi. "O'qituvchi" Toshkent. 1992.
5. Belyaeva E.S., V.M.Monaxov. Экспериментальные задачи. «Prosvechenie». 1977,
6. Gaybullaev N.R. Ta'lim-tarbiyaning amaliy yo'nalishi. "O'qituvchi" T. 1986.
7. Nasritdinov G'. Iqtisodiy-matematik modellashtirish haqida dastlabki ma'lumotlar. Toshkent, «Universitet». 1997.
8. Hikmatov A.G'. Ekstremal masalalar. T. "O'qituvchi" 1985.
9. Algebra va analiz asoslari. O'rta maktabning 10-11 – sinf uchun darslik (Sh.A.Alimov, YU.M.Kolyagin va boshqalar). – T.: O'qituvchi, 2001, - 304 b.
10. Algebra va analiz asoslari. Akademik litseylar uchun qo'llanma (R.X.Vafojev, J.X.Xusanov va boshqalar). – T.: O'qituvchi, 2003-368 b.
11. Algebra va matematik analiz asoslari. I k. Akademik litseylar uchun qo'llanma (A.Abduxamidov, A.Nasimov va boshqalar). – T.: O'qituvchi, - 2007-462 b.
12. Matematika. I, II qism. Kasb-hunar kollejlari uchun qo'llanma (A.Meliqulov va boshqalar). – T.: 2003.