

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

NIZOMIY NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

UDK 51:371-3

Magistratura bo'limi
“Matematik analiz” kafedrası

BARAKAYEVA Mavjuda Yo'ldoshovna

«ALGEBRA VA ANALIZ ASOSLARINI FAOLIYATLI YONDASHUV ASOSIDA
O'QITISHDA O'QUV MASALALARIDAN FOYDALANISH METODIKASI»
mavzusidagi magistrlik dissertatsiyasi

DAKda himoya qilishga ruxsat berilgan

Magistratura bo'lim
boshlig'i: p. f. n. dotsent
_____ N. A. Xamedova

Ilmiy rahbar: f-m.f.n.
dotsent _____ R.M.Turgunbayev
«_____» iyun 2011 y.

“Matematik analiz” kafedrası
mudiri: f-m.f.n., dotsent
_____ R.M.Turgunbayev
«_____» iyun 2011 y.

Toshkent – 2011

MUNDARIJA

Kirish

1-BOB. O‘QUV MASALALARIDAN FOYDALANISHNING NAZARIY ASOSLARI	8
1.1. Matematika ta’limida o‘quv masalalaridan foydalanishning psixologik-pedagogik asoslari.....	8
1.2. Algebra va analiz asoslarini o‘qitishda faoliyatli yondashuvining didaktik asoslari.....	26
1.3. Algebra va analiz asoslaridan o‘quv masalalarini qurish prinsiplari.....	42
2-BOB. FAOLIYATLI YONDASHUVNI O‘QUV MASALALARI YORDAMIDA AMALGA OSHIRISH METODIKASI.....	47
2.1. “Algebra va analiz asoslari” kursining o‘quv masalalari tahlili.....	47
2.2. O‘quv masalalaridan foydalanib algebra va analiz asoslarini o‘qitish metodikasi.....	52
2.3. Pedagogik tajriba-sinovni tashkil etish, o‘tkazish va uning natijalari.....	77
XULOSA.....	85
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....	85
ILOVALAR.....	90

KIRISH

Tadqiqot ishining dolzarbligi. Respublikamiz mustaqillikka erishgandan so'ng uning ijtimoiy – siyosiy taraqqiyotining barcha sohalarida tub o'zgarishlar yuz bermoqda. Jumladan, milliy g'oya, milliy mafkura yaratish hamda uning jamiyat fuqorolari ongiga singdirish, bu jamiyatning kelajagi bo'lgan yosh avlodni har tomonlama kamol toptirish – shu kunning eng dolzarb muammolaridan biriga aylandi.

Har bir davlat kelajagini uning yoshlarining ma'naviy, axloqiy, aqliy yetuklik darajasi belgilaydi¹.

Mazkur muammoni hal etish maqsadida mamlakatimizda qator qonun va qarorlar qabul qilindi.

Oliy majlisning 1997 yil 1-chaqiriq IX -sessiyasida Respublikamiz prezidenti I.A.Karimovning umumiy o'rta ta'lim bosqichi oldidagi maqsadni aniq ifodalab – «Bizga bitiruvchilar emas, akademik litsey ta'lim- tarbiyasini ko'rgan shaxslar kerak» deya ta'kidlagan edi. Mamlakatimizda «Ta'lim to'g'risida»gi, «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi to'g'risida»gi qonunlarga muvofiq uzluksiz ta'limning mazmuni va uning tarkibida amalga oshirilayotgan tub islohatlar o'quvchilarning ijodiy tafakkurini shakllantirish, ularda o'z oldilarida paydo bo'lgan muammolarni mustaqil hal qila olish ko'nikma va malakalarini rivojlantirishni taqazo qilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi «Ta'lim to'g'risida»gi qonun va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi»dagi, Vazirlar Mahkamasining «uzliksiz ta'lim tizimi uchun davlat ta'lim standartlarini ishlab chiqish va joriy etish to'g'risida»gi 1998 yil 5 yanvardagi 5-sonli qaroriga ko'ra davlat ta'lim standartlari ishlab chiqilgan².

Bugungi jamiyat turli axborotlar mavjudligi bilan tavsiflanadi. Shuning uchun har bir shaxs oldida ular bilan ishlay olish ko'nikmalariga ega bo'lish masalasi turibdi. SHu sababli akademik litsey va kasb – hunar kollejlari o'quv jarayonlarida nafaqat bilim, ko'nikma va malakalar tizimini egallash, balki ularni egallash va qo'llash bo'yicha o'quv

¹ Karimov I.A “ Barkamol avlod – O'zbekiston taraqqiyotining poydevori “Toshkent Marifat №8 2010

² Barkamol avlod –O'zbekiston taraqqiyotining poydevori. (O'zbekiston Respublikasining “Ta'lim to'g'risida” va “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi to'g'risida”gi qonunlari.) - T.”Sharq”, 1998 .

harakatlari muammosi asosiy dolzarb muammoga aylanadi. Shunday qilib, o'quv jarayonining markaziga o'quvchi shaxsi qo'yiladi, u mazkur jarayonning to'laonli sub'ektiga aylanadi.

Ta'lim maqsadiga uning mazmuni, jumladan uning tuzilishi bevosita ta'sir etadi. L.S.Vigotskiy, T.B.Gabay, G.I.Shukinalarning ishlab chiqqan o'quv faoliyat nazariyasiga ko'ra ta'limning asosiy mazmuni keng doiradagi masalalarni yechish bo'yicha o'quv harakatlarni egallash bo'lishi lozim. Matematikani o'rganishda masalalar asosiy rolni egallaydi, umuman olganda, matematikani o'rganish "masala-nazariya-masala" sxemami asosida tashkil etiladi. Masalalar nazariyasiga G.A.Ball, L.L.Gurova, V.A.Dalinger, Yu.M.Kolyaginlar katta hissa qo'shganlar.

Maktab, litsey va kollej o'quvchilarini har qanday vaziyat uchun faol, mustaqil faoliyat yurita oladigan etib tayyorlashi lozim. O'quvchilar chuqur bilimga ega bo'lishi, fikrlay olishi, o'z bilimlarini mustaqil to'ldira olishi lozim. V.V.Davidov, N.F.Talizina, N.V.Chekalevalarning fikrlariga ko'ra ta'lim sifatiga faoliyatli yondashuvni amalga oshirish orqali erishish mumkin. Bu yondashuvning asosiy g'oyasi o'quv jarayonini bosh maqsadi o'qituvchi tomonidan o'quvchiga bilim berish emas, balki o'quvchilarni rivojlantirish, ularni o'quv fanini o'zlashtirishda o'qituvchi bilan birgalikda faoliyat yuritishiga erishishdir. Matematikani o'qitishda bunday yondashuvni amalga oshirish imkoniyatlari V.A.Baydak, O.B.Epischeva, Yu.M.Kolyagin va boshqalarning ishlarida o'z aksini topgan. Faoliyatli yondashuv asosida qurilgan ta'lim o'quv faoliyati nazariyasiga tayanadi, demak u o'z ichiga motiv, muammoli vaziyat, o'quv masalalarini qamrab oladi. Bunday yondashuvni qo'llash natijasi o'quvchilarning umumiy faoliyatning tarkibiy qismi bo'lmish matematik faoliyat usullarini egallashidir.

"Faoliyat" tushunchasini o'rganib, ko'plab olimlar uning asosiy xarakteristikasi sifatida faollikni ajratib ko'rsatadi. Faollik sub'ektni faoliyatni amalga oshirishga undaydi. Bundan faoliyatli yondashuv asosida qurilgan ta'lim jarayoni o'quvchilar tomonidan o'quv fani bo'yicha bilimlar tizimi va harakatlarni faol o'zlashtirishga yo'naltirilganligi kelib chiqadi. Ta'limda faoliyatli yondashuvni amalga oshirish vositalaridan biri bu o'quv masalalaridir. O'quv masalalari nazariyasini o'rganish va ishlab chiqish bilan ko'plab psixolog va pedagoglar shug'ullanganlar. O'quv masalalarining qo'yilishi o'quv jarayonining aniq maqsadga yo'naltirish, nazariy materiallarni o'zlashtirish va ulardan o'quv jarayonida foydalanish borasida o'quvchilar

faoliyatiga mo'ljallarni aniqlash imkonini beradi. O'quv masalalarini yechish o'quvchilarda material bilan ishlash bo'yicha o'quv harakatlarini shakllantirishga va, demak, ularga o'quv faoliyatini egallashga yordam beradi.

O'quvchilarning o'quv faoliyatini o'zlashtirishlari zaruriy o'quv harakatlarini shakllantirish darajasiga bog'liq bo'ladi. O'quv ko'nikma va malakalarni o'zlashtirish darajalari haqidagi ma'lumotlar L.M.Fridman ishida, o'quv harakatlarini shakllantirish darajasi O.B.Episheva ishlarida o'z aksini topgan.

Bugungi kunda o'quv masalalar nazariyasi yaxshi ishlab chiqilgan bo'lib, bu nazariya o'quv jarayoniga o'quv masalalarini kiritish xususiyatlarini o'rganadi. Ushbu nazariya doirasida olimlar tomonidan o'quv masalalarning psixologik va pedagogik asoslari o'rganilmoqda. Ammo aniq fanlarni, jumladan algebra va analiz asoslari fanlarini o'rganishda o'quv masalalarini faoliyatli yondashuvni amalga oshirish vositasi sifatida foydalanishning metodikasi Respublikamizda o'rganilmagan. Shunday qilib, ushbu tadqiqot ishining dolzarbligi quyidagi holatlar bilan shartlangan:

- o'quvchilarga nafaqat bilimga ega bo'lish, balki ularni o'zlashtirish va qo'llash bo'yicha o'quv harakatlarini ham egallashga bo'lgan jamiyat talablari;
- faoliyatli yondashuvni amalga oshirish uchun o'quv masalalarini qo'llash imkonini yartuvchi o'quv masalalar nazariyasi;
- algebra va analiz asoslarini o'quv masalalaridan foydalanib o'qitish metodikasining mavjud emasligi.

Tadqiqot muammosi: algebra va analiz asoslarini o'qitishda o'quv masalalarini faoliyatli yondashuvni amalga oshirish vositasi sifatida foydalanish masalalarini o'rganish.

Tadqiqot maqsadi: faoliyatli yondashuvni amalga oshirish vositasi sifatida o'quv masalalar tizimini yaratish va algebra va analiz asoslarini o'qitishda o'quv masalalaridan foydalanish metodikasini ishlab chiqish.

Tadqiqot ob'ekti: akademik litsey (AL) va kasb-hunar kollejlarida (KHK) algebra va analiz asoslari o'quv fanini o'qitish jarayoni.

Tadqiqot predmeti: algebra va analiz asoslari o'quv fanini o'qitishda faoliyatli yondashuvni amalga oshirishga yordam beradigan o'quv masalalari, ulardan foydalanish metodikasi.

Tadqiqot farazi: agar faoliyatli yondashuvni amalga oshirishda o'quv masalaridan foydalanishning pedagogik-psixologik asoslari aniqlashtirilsa va undan algebra va analiz asoslarini o'qitishda foydalanilsa, u holda o'quvchilar o'quv harakatlarini o'zlashtirishga imkon yaratiladi, va demak, ta'lim sifati oshadi, chunki shakllantirilgan o'quv harakatlari bilim, ko'nikma va malakalarini ma'lum ob'ektdan noma'lum ob'ektga ko'chirishga imkon yaratadi.

Tadqiqot muammosi, farazidan kelib chiqqan holda quyidagi **vazifalar** belgilandi:

1. AL va KHK da matematikani o'qitishda o'quv masalalarining pedagogik-psixologik asoslarini ochib berish;
2. Algebra va analiz asoslarini o'quv masalalardan foydalanib faoliyatli yondashuvni amalga oshirishning didaktik asoslarini aniqlash va asoslash;
3. Faoliyatli yondashuv nuqtai nazaridan o'quv masalalari sistemasini qurish prinsiplarini aniqlash;
4. Algebra va analiz asoslari bo'yicha o'quv masalalari sistemasini ishlab chiqish;
5. O'quv masalalaridan foydalanib faoliyatli yondashuv asosida o'qitish metodikasini ishlab chiqish va pedagogik sinov – tajribada sinab ko'rish.

Tadqiqodning nazariy-metodologik asoslari.

1. Ta'limda faoliyatli yondashuv va matematikani o'qitishda faoliyatli yondashuv;
2. O'quv masalalari nazariyasi;
3. Bilish nazariyasiga tizimli yondashuv konsepsiyasi.

Tadqiqod metodlari.

- falsafiy, psixologik, pedagogik va metodik adabiyotlarni o'rganish va nazariy tahlil qilish;
- AL va KHK da algebra va analiz asoslarining o'quv dasturi va darsliklarini tahlil qilish;
- AL va KHK da algebra va analiz asoslarini o'qitish jarayonini kuzatish;
- pedagogik sinov – tajriba.

Tadqiqotning yangiligi: o'quv masalalaridan foydalanib o'qitish metodikasi algebra va analiz asoslari o'quv fanini o'qitishda faoliyatli yondashuvni amalga oshirishga va o'quvchilar bilimi sifatini oshirishga imkon beradi.

Tadqiqotning nazariy ahamiyati:

- AL va KHK da algebra va analiz asoslarini o'qitishda faoliyatli yondashuvni amalga oshirishga qaratilgan o'quv masalalaridan foydalanish imkoniyati aniqlandi;

- Algebra va analiz asoslari bo'yicha tizimli o'quv masalalarini qurish tamoyillari aniqlandi;

- AL va KHK da algebra va analiz asoslarini o'qitishda o'quv masalalaridan foydalanish metodikasi ishlab chiqildi.

Tadqiqotning amaliy ahamiyati:

- AL va KHK da algebra va analiz asoslarini o'qitishda faoliyatli yondashuvni amalga oshirishga qaratilgan o'quv tizimi ishlab chiqildi;

- AL va KHK da algebra va analiz asoslarini o'qitishda o'quv masalalaridan foydalanish metodikasi ishlab chiqildi.

Himoyaga olib chiqiladigan holatlar:

1. To'liqlik, ilmiylik, maqsadga yo'naltirilganlik, amaliy ahamiyatlilik va tashkillanganlik tamoyillari asosida qurilgan o'quv masalalari tizimidan foydalanish algebra va analiz asoslarini o'qitishda faoliyatli yondashuvni amalga oshirish imkonini beradi va bu orqali o'quvchilardan o'quv faoliyatini egalash imkoniyatini ta'minlaydi;

2. AL va KHK da algebra va analiz asoslarini o'qitishda faoliyatli yondashuvni amalga oshirish vositasi bo'lgan o'quv masalalaridan foydalanish o'quvchilar bilimining sifatini oshirish imkonini beradi;

3. AL va KHK da algebra va analiz asoslarini o'qitishda faoliyatli yondashuvni amalga oshirishga qaratilgan o'quv masalalaridan foydalanish borasida ishlab chiqilgan metodika o'quvchilarda tizimli bilim va o'quv faoliyatini egallash evaziga rivojlantirish imkonini beradi.

Tadqiqot natijalarining aprobatyasi va amaliyotga tatbiq etilishi:

Mavzuga doir quyidagilar chop etilgan:

1. Tayirov J., Barakayeva M. Funksiyalarning xossalariidan foydalanib ko'rsatkichli tenglamalarni yechish usullari// Fizika, matematika va informatika. 2011 y. 2-son.
2. Barakayeva M. Matematikani o'qitishda faoliyatli yondashuv/ Hozirgi zamon matematikasi va uni o'qitishning dolzarb muammolari. Oliy o'quv yurtlararo ilmiy – amaliy konferensiya materiallari, 140-bet. Toshkent. 2010

3. Barakayeva M. Ko'rsatkichli tenglamalarni o'rganishda o'quv masalalaridan foydalanish/ 6 – an'anaviy Respublika ilmiy – amaliy konferensiyasi materiallari, 19 – bet. Toshkent. 2010

Tadqiqotning tajriba-sinov bazasi sifatida Harbiy telekommunikatsiya yo'nalishidagi Toshkent akademik litseyi tanlab olingan.

Tadqiqot bosqichlari: tadqiqot ishi quyidagi uch bosqichda olib borildi:

1-bosqich (izlanuvchan-tasdiqlovchi) (2009-2010 yillar)da tadqiqot mavzusi bo'yicha psixologik, pedagogik va metodik adabiyotlar tahlil qilindi, ilmiy-tadqiqot ishining muammosi, maqsadi, ilmiy farazi va vazifalari belgilandi.

2-bosqich (shakllantiruvchi) 2010-2011 yillarda algebra va analiz asoslarini o'quv masalalar yordamida o'qitish sxemasi tuzildi, o'quv masalalar (asosiy va xususiy) sistemasi hamda undan foydalanib algebra va analiz asoslarini o'qitish metodikasi ishlab chiqildi.

3-bosqich (nazorat-tuzatish va nazorat bosqichlari) 2010-2011 yillarda tajriba-sinov va tadqiqotlar natijalari umumlashtiriladi, tajriba sinov ishlariga aniqliklar kiritiladi. Ishlab chiqilgan metodikaning samaradorligini tajriba-sinovda tekshiriladi. Tegishli xulosalar chiqariladi, maqolalar tayyorlanadi. Magistrlik dissertatsiya shakllantirildi.

Ushbu magistrlik dissertatsiyasi kirish, ikki bob, oltita paragraf, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar va ilovalardan iborat.

1-BOB. O'QUV MASALALARINING NAZARIY ASOSLARI ALGEBRA VA ANALIZ ASOSLARINI O'QITISHDA FAOLIYATLI YONDASHUVNI AMALGA OSHIRISH VOSITASI SIFATIDA

1.1. AL va KHK matematikasini o'qitishda o'quv masalalaridan foydalanishning psixologik - pedagogik asoslari

Har bir inson hayotida aniq va murakkab hisoblashlarni, geometrik o'lchashning amaliy usullarini, jadval ko'rinishda, grafik yoki diagramma ko'rinishidagi axborotlarni o'qish kabi amallarni bajarishga to'g'ri keladi. Buning uchun zarur bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalarni inson asosiy matematik tayyorgarlik jarayonida egallaydi. Bunday tayyorgarlikning asosiy elementini o'quv vaqtining yarmidan ko'pini egallovchi masalalarni yechish tashkil etadi.

Masalalar AL va KHK o'quv - tarbiyaviy jarayonini tashkil etishda muhim o'rin egallaydi. Ularni tahlil qilish bilan psixologiya, pedagogika, sotsiologiya, mantiq, matematika, kibernetika kabi fanlar shug'ullanadi. Hozirgi vaqtda "Masala" tushunchasi ta'rifiga bir nechta yondashuvlar mavjud.

Birinchi yondashuv doirasida ba'zi olimlar (G.A.Ball, Yu.M.Kolyagin, U.R.Reytman, G.I.Saransev, A.F.Esaurov va boshqalar) masalani sistemotologiyaning (sistemalar haqidagi umumiy nazariya) qismi bo'lgan murakkab ob'ekt sifatida qaraydi.

G.A.Ball [8] masala deganda umumiy holda quyidagi majburiy komponentlarga ega bo'lgan tizimni tushunadi:

- a) boshlang'ich holatda mavjud bo'lgan masalaning predmeti (masalaning boshlang'ich predmeti);
- b) masala predmetining talab qilinuvchi holatining modeli (u masalaning shartiga mos bo'ladi).

Masala predmetining boshlang'ich holati deganda talab qilinuvchi holatga o'tishni amalga oshirish mumkin bo'lgan predmet holati tushuniladi. Bunday tavsif turli sohaga doir qo'yilgan masalalarda qo'llanilishi mumkin. G.A.Ball [10] tizim sifatida qaraluvchi masalani masalaviy holatdan farq qilish kerakligini ta'kidlaydi. Masalaviy holat deganda masala shaklida ifodalanmagan biror ob'ektlar majmuasini tushuniladi.

Turli tavsiflarni o'rgangan holda G.A.Ball "masala" tushunchasini kengaytirishning ushbu ketma-ketligini keltiradi:

Masala → aqliy masala → muammoli masala, bunda:

1. Masala – sub'ektning ma'lum harakatini talab qiluvchi vaziyatdir;
2. Aqliy masala - sub'ektning ma'lum ma'lumotlar asosida noma'lum ma'lumotlarni topishga qaratilgan harakatini talab qiluvchi vaziyatdir;
3. Muammoli masala - sub'ektning harakat usullarini (algoritmini) bilmagan holda ma'lum shartlar asosida ba'zi noma'lumlarga qaratilgan harakatni talab qiluvchi vaziyatdir.

Mazkur ketma-ketlik qo'yilgan masalaning muammolilik darajasiga bog'liq ravishda sub'ekt faolligini o'sishini namoyish etadi.

Yu.M.Kolyagin [23] ta'kidlashicha, "masala" tushunchasi "sub'ektning tashqi dunyo bilan ma'lum o'zaro ta'siri" ni aks ettiruvchi tushunchadir. Tizimli yondashuv g'oyasini qo'llagan holda u quyidagi murakkab tizimni $S - P$ – inson – masalaviy tizim, bu erda eng so'ngisi sifatida o'zida tizimni aks ettiruvchi biror ob'ekt tushuniladi, qaraydi. Ma'lum shartlarda $S - P$ murakkab tizimda *masala* yuzaga keladi. P to'plamdagi muammoli xarakteri tayinlangan, insonga noma'lum elementlar, xossalar va munosabatlarni aniqlash ehtiyojlari va imkoniyatlari mavjud bo'lgan holda, P – masalaviy tizim sub'ekt uchun masalaga aylanadi. Mazkur ehtiyoj P to'plamga bog'liq maxsus maqsadli ko'rsatmalar shaklida ifodalanadi. Bu ko'rsatmalar P tizimning muammoliligini va ularni bartaraf etish xoxishini (yoki zaruriyatini) ham ko'rsatadi.

Masalaning aqliy faoliyat ob'ekti sifatida izohlanishi G.I.Saransev [?] ishlarida o'z aksini topgan bo'lib, u masalaning maqsadi "Inson – masalaviy tizim" tizimini o'zgartirish deb ta'kidlaydi. Bunda u masalani faoliyatga erishish vositasi bo'lgan mashqlar bilan qiyoslaydi. Boshqacha qilib aytganda, masalaning bevosita maxsuloti sifatida masalaviy tizimni yoki faoliyat yurituvchi sub'ektni o'zgartirishdan iborat bo'ladi.

Tizimli yondashuv nuqtai nazardan "Masala" tushunchasini ta'riflashda butun atrof – muhit axborot tashuvchi, ya'ni global axboriy tizim deb qaraladi. Muayyan holatlarda ba'zi axborot insonga tanish bo'lib, ba'zilarini esa aniq axboriy jarayonlar yordamida aniqlashtirish lozim bo'ladi. Shunday qilib, noma'lumlarni aniqlash umumiy

axboriy tizimning qismi bo'lgan masala sifatida qo'yiladi. Ushbu yondashuvni quyidagi ketma – ketlik orqali sxematik ifodalash mumkin:

Axboriy tizim → axborotga bo'lgan ehtiyoj → masala.

Matematikani o'qitishda masalalar markaziy rol o'ynaydi va o'quv jarayonining ham vositasi, ham maqsadi sifatida e'tirof etilishi mumkin. O'quvchi nuqtai nazaridan masala ta'limning maqsadidir, chunki u masala yechilishini daftarga qayd etish, natijani olish va uni to'g'riligini tekshirish kabi tushuniladi. O'qituvchi nuqtai nazardan masala o'qitish vositasi hisoblanadi. U “ma'lum bir matematik nazariyani shakllantirishga yordam beradigan natijalarni olish” uchun masalani tavsiya etadi. Mazkur holatda matematikani “masalalar – nazariya - masalalar” sxemasi bo'yicha o'qitish haqida gapirish lozim. A.A.Stolyar [40] masalarni shakllantirishda nomatematik sohada yuzaga kelgan muammoli vaziyatlardan kelib chiqishni va ulardan mos masalalarni shakllantirish zarurligini ta'kidlaydi. Maqsad – bunday masalalarni matematik vositalar yordamida yechishda berilgan ma'lumotlarning etishmasligi, bu esa nazariyani chuqurroq o'rganish lozimligi kabi faktlarni o'rnatishga olib keladi. Nazariy materiallarni qayta ishlash yana masalalar (matematik va amaliy) orqali amalga oshiriladi.

Masalalarning ko'pxilliligi ularni ma'lum tanlangan asoslarga ko'ra klassifikatsiyalash ehtiyojini keltirib chiqaradi. Bunday asoslar didaktik maqsadlar, bajaruvchi vazifalari, tuzilishlari, yechilish usullari va boshqalar bo'lishi mumkin.

Matematikani o'qitish jarayonida masalalar quyidagi didaktik maqsadlarga xizmat qiladi:

1. Matematikani o'rganishga qiziqishni orttiradi;
2. O'rganiluvchi tushunchalar hamda harakatlar uslublarining propedevtikasini yaratadi;
3. Nazariy materiallarni (o'rgatuvchi masalalar) ni o'zlashtirishga yordam beradi;
4. Asosiy tipdagi masalalar (mashqlantiruvchi masalalar) ni yechish ko'nikmalarini shakllantiradi;
5. Intellektni, dunyoqarashni, ma'naviy sifatlarni (rivojlantiruvchi masalalar) rivojlantirishga yordam beradi.

Yuqorida ko'rsatilgan didaktik maqsadlarni amalga oshirish butun ta'limning maqsadiga erishish imkonini beradi. Jumladan, ma'lum tipdagi masalalar ta'limning alohida maqsadlariga erishishga yordam beradi.

Metodik darajada masalalarni ularning bajaruvchi vazifalariga ko'ra tizimlashtirish qabul qilingan. Bunday klassifikatsiyalarni Yu.M.Kolyagin, A.D.Simoshin, K.I.Neshkov va L.M.Fridmanlarning ishlarida ko'rish mumkin.

A.D.Semushin va K.I.Neshkov [39] lar masalalarning quyidagi tiplarini ajratib ko'rsatadi:

- didaktik funksiyalarga ega masalalar (o'tilgan nazariy bilimlarni o'zlashtirishni engillashtirishga mo'ljallangan; kursning barcha asosiy faktlarini mustahkamlash, nazariyani bevosita qo'llanilishiga yo'naltirilgan);
- bilish funksiyalariga ega masalalar (materialning maxsus jihatlariga doir bilimlarini chuqurlashtiradi; masalani yechishning metodlari, zaruriy nazariy xossalari bilan tanishtiradi);
- rivojlantiruvchi funksiyalarga ega masalalar (matematikaning asosiy kursini kengaytiradi; kursning avval o'rganilgan savollari (muammolari)ning murakkabligini va darajalarini oshiradi);

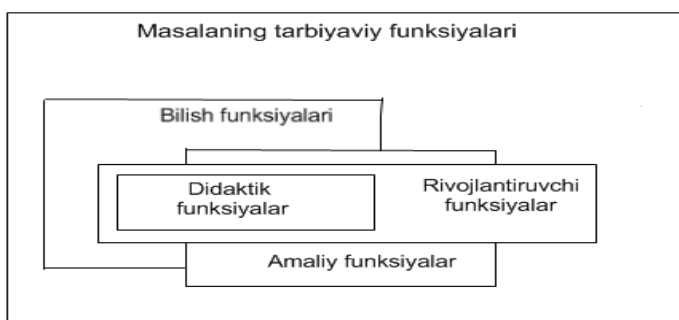
Yu.M.Kolyagin [24] fikricha masalalar funksiyalari ta'limning asosiy komponentlari bo'lgan o'qitish, tarbiyalash va rivojlantirishlarga mos bo'lishi lozim. O'qitish funksiyasi deganda u o'quvchilarning matematik bilim, ko'nikma va malakalar tizimini shakllantirishga qaratilgan funksiyalarni tushunadi. Ta'limiy (o'qitish) funksiyalari o'z navbatida umumiy, maxsus va konkret xarakterlardagi funksiyalarga bo'linadi. Umumiy xarakterdagi funksiyalarga u 1) o'quvchilarda ba'zi tushunchalarni shakllantirish; 2) tushunchalar o'rtasida turli bog'lanishlarni o'rnatish; 3) tushunchalar ta'riflarini shakllantirish; 4) ilg'or g'oya, qoida va xulosalarni shakllantirish; 5) ilg'or qoidalalar, xulosalar o'rtasida ilg'or bog'lanishlarni, tuzilmaviy (strukturaviy) munosabatlarini, ular ierarxiyalarini o'rnatish; 6) asosiy aqliy xulosalar chiqarish turlari, uslublari va ularni amalga oshirish usullarini shakllantirish; 7) asosiy ko'nikma va malakalarni shakllantirish; 8) asboblarni, uskunalar, jadvallar, o'quv va ma'lumotli adabiyotlar bilan ishlash ko'nikma va malakalarini shakllantirishni kiritadi.

Rivojlantiruvchi xarakterdagi funksiyalarga: hayotiy xarakterdagi sodda vaziyatlarni matematizatsiyalash ko'nikmasi, atrof – muhitdagi matematik qonuniyatlarni ko'ra bilish va h.k.

O'qitishdagi masalalarning funksiyalari haqida N.K.Ruzin [36] quyidagilarni ajratib ko'rsatadi:

1. Tarbiyaviy: masalalar ilg'or matematik g'oyalar bilan tanishtirish va ularni amaliyotda qo'llash orqali o'quvchilarning dunyoqarashiga kuchli ta'sir ko'rsatadi.
2. Bilish: masalani yechish jarayonida o'quvchilar matematik ma'lumotlarni egallashlari yoki matematik metodlarni o'zlashtirishlari mumkin.
3. Rivojlantiruvchi: matematik mantiq usullarini shakllantirish va qo'llash imkonini beradi.
4. Amaliy: masalaning mazmuni konkret ishlab chiqarish jarayoni uchun munosabatlar, amallar (operatsiyalar) ni aks ettiradi, kundalik hayotiy amaliyotda zarur bo'ladigan ko'nikmalarning shakllanishiga olib keladi.
5. Didaktik: yechimni izlab topishni o'rganishga yo'naltiriladi.

N.K.Ruzinning [36] klassifikatsiyasi ham ta'limiy jarayonning asosiy maqsadlariga mos keladi, o'qitish maqsadi tarkibida bilish, amaliy va didaktik tashkil etuvchilarini ajratib ko'rsatadi. Sanab o'tilgan funksiyalar o'zaro aloqadorligi quyidagi sxemada ko'rsatilgan.



1-rasm. Matematikani o'qitishdagi masalalar funksiyalari

L.M.Fridman [45] matematikani o'qitishda masalalarning quyidagi asosiy funksiyalarini keltiradi:

- 1) Masalalarni yechish o'quvchilarda ularning o'quv faoliyatlaridagi zarur motivatsiyalarni, qiziqishlarni va moyilliklarni shakllantirish uchun qo'llaniladi;
- 2) masalalarni yechish o'rganilayotgan materiallarni konkretlashtirish va illyustratsiyalash uchun qo'llaniladi;

3) o'quvchilarda ma'lum ko'nikma va malakalarni shakllantiradi;

4) masalalarni yechish – o'quvchilarning o'quv ishlarini nazorat qilish va baholashning qulay va adekvatli vositasi;

5) Masalalarni yechish o'quvchilarning yangi bilimlarni o'zlashtirishlari uchun qo'llaniladi.

L.M.Fridman klassifikatsiyasida masalalar qo'llaniladigan darslarning tuzilmaviy komponentlari motivatsiya, yangi materialni bayon qilish, ko'nikma va malakalarni shakllantirish va h.k. ga urg'u beradi. Darsning bosqichlariga ko'ra masalalar yuqorida sanab o'tilgan u yoki bu funksiyalarni bajaradi.

Darslarda foydalanilgan masalalarning funksiyalari o'qituvchi tomonidan tavsiya etilgan metodikaga bog'liqdir. Ko'p hollarda bitta masala bir vaqtning o'zida bir nechta funksiyalarni amalga oshirishi mumkin.

Ixtiyoriy masala biror funksiyalarni bajarishdan tashqari ma'lum struktura (tuzilmaga) ega bo'lib, unga ko'ra turli klassifikatsiyalar quriladi. Hozirgi pedagogik adabiyotlarda tuzilishiga ko'ra bir nechta masalalar klassifikatsiyalari mavjud. (L.L.Gurova, Yu.M.Kolyagin, V.I.Krupich, N.K.Ruzin, A.D.Semushin, K.I.Neshkov va boshqalar).

Yu.M.Kolyagin [23] masalalar tuzilmasiga ko'ra quyidagi to'rt komponentlarni belgilaydi:

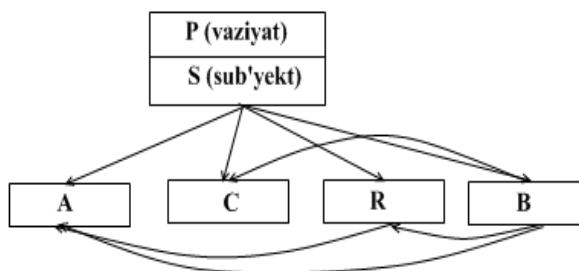
1. Boshlang'ich holat (A) – P tizimining muammolilik xarakteristikasi. Matematik masala uchun bu uning shartidir.

2. So'ngi holat (B) – P tizimning statsionarlik xarakteristikasi. Matematik masala uchun bu xulosa yoki maqsaddan iborat.

3. Masalalarni yechish (R) – P tizimida P_x tizimini shakllantirish. Matematik masalalar uchun bu talab qilinuvchi xulosani topish uchun berilgan shartni turlandirish (teng kuchli almashtirishlar bajarish).

4. Yechish bazisi (C) – yechishni aniqlovchi faktorlar to'plami. Matematik masalalar uchun bu yechishni asoslashdir.

Ular o'rtasidagi bog'lanish quyidagi sxemada aks ettirilgan.



2 – rasm

Masala tuzilishidagi noma'lumlar soniga ko'ra Yu.M.Kolyagin masalalarni ta'limiy, izlanuvchi va muamoli masalalarga bo'ladi. Ta'limiy masalalarga tuzilishida bitta noma'lum komponent mavjudlarini kiritadi. Izlanuvchi masalalar – tuzilishida ikkita komponenti noma'lum masalalar, muamoli masalalar esa uchta noma'lum komponentli masalalardir. Statsionar vaziyat ACRB o'rgatuvchi mashq nomini oldi.

Noma'lum komponentlar soniga (miqdoriga) ko'ra V.I.Krupich [27] masalalarni besh turga bo'ladi. Buning uchun u masalalarning quyidagi tuzilmaviy komponentlarini ko'rib chiqadi:

A – masala sharti (shartlari), ya'ni berilganlar va ular orasidagi munosabatlar;

B – masala talablari, ya'ni izlanuvchilar va ular orasidagi munosabatlar;

R – berilganlar va izlanuvchilar orasidagi munosabatlar tizimidagi asosiy munosabatlar;

D – masalani yechish jarayonini aniqlovchi uslub, ya'ni izlanuvchilarni topish masala shartini teng kuchli almashtirishlar bo'yicha harakat uslubi;

C – masalani yechishning bazisi, ya'ni masalani yechishni asoslash uchun zarur bo'lgan nazariy va amaliy asoslar.

Jumladan, B.I.Krupich agar masala tuzilmasidagi barcha komponentlar ma'lum bo'lsa, u holda u o'rgatuvchi mashq xarakteriga ega bo'ladi va umumiy klassifikatsiyaga kiritilmasligini ta'kidlaydi.

I tip – 1 komponent noma'lum.

II tip – 2 komponent noma'lum.

III tip – 3 komponent noma'lum.

IV tip – 4 komponent noma'lum.

V tip – 5 komponent noma'lum (maktab, AL va KHK matematika kurslarida bu tipdagi masalalar mavjud emas).

Har bir tipdagi masalalar soni ma'lum va noma'lum komponentlarning mumkin bo'lgan mosliklari variantlarining soni bo'yicha aniqlanadi. Masalani u yoki bu tipga tegishli deb hisoblash qo'yilgan masalani yechuvchi sub'ektga bog'liq.

Masala ob'ektlarining xarakterlariga ko'ra ikki guruhga bo'linadi: amaliy (real) va matematik. Hech bo'lmasa bir real predmeti mavjud masalalar amaliy masalalar deb ataladi (hayotiy, matnli, syujetli). Barcha ob'ektlari matematik ob'ekt bo'lgan masalalar matematik masalalar deb yuritiladi. Masalani yechish jarayonida u yoki bu tafakkur (fikrlash) tipini qo'llanilishiga ko'ra algoritmik, yarimalgoritmik (yarim evristik) va evristik turlariga bo'linadi.

Algoritmik masalalarga ta'riflar, formulalar, isbotlangan teoremlar orqali mavjud algoritmnı bevosita qo'llash orqali yechiladigan masalalar kiradi. Doimiy o'rganilgan nazariy qoidalar va o'rganilgan amaliy usullar bazasidagi bu masalalarni algoritmlar yordamida yechish maqsadga muvofiqdir. Algoritmik masalalar matematikani o'rganishda muhim ahamiyatga ega, chunki ular kutilgan natijalarga tez va oson erishish imkonini beradi va o'quvchilarni boshqa murakkab masalalarni yechishda bu bilimlardan foydalanishga o'rgatadi.

Yarim algoritmik (yarim evristik) masalarga yechish qoidalari umumiy xarakterga ega bo'lgan va elementar aktlarni birlashtirishga to'liq olib bormaydigan, elementlar orasidagi bog'lanishlar esa o'quvchilar tomonidan oson topiladigan masalalar kiradi. Yarim algoritmik masalalarni yechish orqali o'quvchilar bilimlarini birlashtirish, ularning ongida katta bloklar sifatida saqlab olish, bundan tashqari oldin o'zlashtirilgan algoritmlarni turli vaziyatlarda qo'llashni o'rganadi.

Evristik masalalarga uni yechish uchun sharti va talabidagi elementlarning ba'zi yashirin bog'lanishlarini aniqlash, yechish uslubini topish zarur bo'lgan masalalar kiradi, bunda yechish uslubi biror umumlashtirilgan qoidaning bevosita konkretlashtirishidan iborat bo'lmasligi kerak.

O.B.Episheva va V.I.Krupich yarim algoritmik va yarim evristik masalalarni farqlaydi. Ularning farqi masalani yechish sxemasidadir, bu sxemada algoritmik yoki evristik ko'rsatma bo'lishi mumkin. Bunga bog'liq ravishda asta-sekin masalani yechimini izlash maydoni kengayadi va ular quyidagi usulda bo'lishi mumkin:



3-rasm. Matematik masalalar turlari

D.Poya [34] masalalarni ikki guruhga ajratadi: masala-“ob’ektlar”, masala-“protsedura”.

Masala-“Ob’ekt”ni yechishdagi maqsad – mazkur masalani qanoatlantiruvchi va noma’lum bo’lgan biror ob’ektlarni topishdir.

Masala- “Protsedura” ni yechish – ma’lum amallar tizimi, xulosalar tizimi, qadamlar ketma – ketligi kabilarni qurishni nazarda tutadi.

O’z faoliyatlarida D.B.Elkonin [49] va V.V.Davidov [17] masalalarning boshqacha klassifikatsiyasini tavsiya etadi, bunda ular o’qitish jarayonidagi o’quv va konkret – amaliy masalalarni ajratadi.

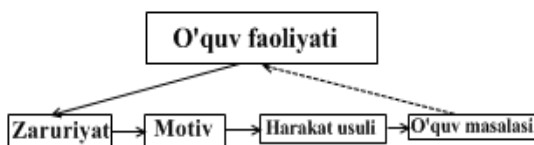
O’quv masalasi tushunchasi ilmiy adabiyotlarda dastlab D.B.Elkoninning o’quv faoliyati nazariyasini ishlab chiqish bilan bog’liq bo’lgan psixologik ishlarida chop etilib boshlagan, u o’quv faoliyatining asosiy birligi (katakchasi) bu o’quv masalasi bo’lib, uning boshqa turli xil masalalardan farqi shundaki, uning maqsadi va natijalari sub’ekt ta’sir etuvchi predmetlarning o’zgarishidan emas, bevosita sub’ekt o’zining o’zgarishidan kelib chiqadi deb ta’kidlaydi. Shunday qilib, o’quv masalasini yechish harakat usullarini o’zlashtirish va o’rganishga yo’naltirilgan. D.B.Elkoninning fikricha harakat uslubi materialni bo’laklarga bo’lish bo’yicha material ustidagi konkret harakat bo’lib, u barcha keyingi alohida usullarni va ularning bosqichlilikini aniqlaydi.

O’quv masalasining asosiy elementi mazmuni harakat usuli bo’lgan maqsaddan iborat bo’ladi.

V.V.Davidov [19] o’quv masalalari deb o’quvchilardan ongli analiz harakatlarini va nazariy (mazmunli) umumlashtirishni talab qiluvchi masalalarni ataydi. O’quv faoliyatlariga bo’lgan ehtiyoj o’quvchilarni nazariy materialarni o’rganishlariga olib

keladi; motivlar – masalalarini yechishga qaratilgan o‘quv harakatlari yordamida bilimlarni qayta aytib berish uslublarini o‘zlashtirishga olib keladi.

Ushbu o‘zaro aloqani quyidagi sxema orqali ifodalash mumkin:



4-rasm. O‘quv faoliyati komponentalarining o‘zaro aloqadorligi

V.V.Davidov fikricha, o‘quv masalasini yechish o‘quvchilar uchun kelgusida yaxlit (butun) ob’ektni hayolida qayta tiklash maqsadida uning kelib chiqishini ochib berishdan iborat. Shunday qilib, o‘quvchilar o‘quv masalasini yechish jarayonida abstraktdan konkretga yo‘naltirilgan mikrotsiklni amalga oshiradi, bu esa nazariy bilimlarni o‘zlashtirish yo‘llaridan biridir.

Muallif quyidagini qayd etadiki, bunda o‘quvchilarga tavsiya etilayotgan o‘quv masalalari ulardan quyidagilarni talab qiladi:

1) faktik materialni tahlil qilish, bunda tahlil maqsadi materialning turlicha namoyon bo‘lishi bilan qonuniy aloqalarga ega bo‘lgan umumiy munosabatni topishdan iborat bo‘lmog‘i kerak;

2) Mazkur materiallarni xususiy munosabatlarini abstraksiya asosida umumlashishini keltirib chiqarish va ularni yaxlit ob’ektga birlashtirish;

3) Ushbu analitik – sintetik jarayonda o‘rganiluvchi ob’ektni ko‘rishning umumiy uslubini o‘zlashtirish.

Yuqoridagilardan foydalanib, quyidagini ta’kidlash mumkin: matematik masalalarni yechishning bevosita maxsuloti bu – matematik faktlarni olishdan iborat bo‘ladi. Matematik fakt deganda sonlar, ifodalar, formulalar, tenglama ildizlari va hokazolar tushuniladi. Matematik masalalarni yechish aqliy operatsiyalar, umumiy o‘quv harakatlari va ularning operatsiyalari asosida va yordamida bajariladi.

O‘quv masalalarni yechishdagi bevosita maxsulot bu – o‘quv fakti bo‘ladi. O‘quv fakti deganda o‘quv yoki biluv metodi (usuli) vazifasini bajara oladigan darajada umumlashgan bilimlar tushuniladi. O‘quv faktlariga matematik masalalarning umumlashtirilgan tiplari, ularni yechishning umumiy va o‘ziga xos usullari, matematik tasdiqlarni isbotini izlashning va matematik masalalarni yechishning umumiy uslublari

ham kiradi. Shunday qilib, o'quv faktlarning bosh xususiyati mustaqil o'qish umumiy ko'nikmalarini shakllantirishga yo'naltirilganligidir.

G.A.Ball [14] o'quv masalalarini o'quv faoliyatlari asosida ko'rib chiqadi, uning asosiy funksiyasi boshqa faoliyatlar vositalarini o'zlashtirishdan iborat.

O'quv faoliyatining mazkur talqiniga mos u masala va harakatlarning ikki kategoriyasini ajratib ko'rsatadi.

1. o'quv faoliyatini tashkil etuvchi harakatlar (o'quv harakatlar) va masalalar, bunda mazkur harakatlar (o'quv harakatlar) shu masalalarni yechishga yo'naltirilgan.

2. sub'ekt bajarishi lozim bo'lgan harakatlar (kriterial harakatlar) va yechilishini o'rganishi lozim bo'lgan masalalar (kriterial masalalar).

O'quv masalalarining bosh maqsadi – o'quvchilarning kriterial masalalarni yechishning u yoki bu vositalarini o'zlashtirishlaridir. O'quv va matematik masalalar orasidagi bog'lanishni tadqiq qilishda shuni ta'kidlash mumkinki, matematik masalalarni formuliravkasini matematikani o'rganish jarayonida o'quvchilar yechadigan o'quv masalalarining materialidir. Bu o'quv masalalarni yechish uchun ko'rsatilgan materiallar ustida turli harakatlarni bajarish talab etilishi mumkin.

O.B.Epishova va B.I.Krupichlar [20] fikrlaricha, o'quv masalasi o'quvchilar oldiga umumlashtirilgan o'quv topshiriq sifatida qo'yilgan faoliyatning umumlashtirilgan maqsadidir. Umumlashtirilgan o'quv topshirig'i o'quv muammosini (muammoli vaziyatni) yaratadi. O'quv masalasining maqsadi – o'quvchini rivojlantirish, uni qaralayot fan sohada umumlashgan (asosiy) munosabatalarni o'zlashtirishga, yangi harakat usullarini o'rganish va o'zlashtirishga olib kelishdan iborat.

A.N.Leontev [29] tomonidan “masalalar”ga berilgan va O.B.Elkonin, L.M.Fridmanlar tomonidan “o'quv masalalar”ga berilgan ta'riflardan foydalanib, o'quv masalalarini o'quvchilar oldiga muammoli masala shaklida (ko'rinishida) qo'yilgan maqsad sifatida ta'riflaymiz.

Bunda muammoli masala nimalar berilgan va nimani topish kerakligining aniqligi va cheklanganligi bilan ajralib turishi kerak. U o'quv yoki muammoli vaziyatni yuzaga keltiradi, uni yechish orqali o'quvchilar qo'yilgan maqsadni amalga oshiradi – o'quv masalalarini yechadi.

N.F.Talizina [41] “muammoli vaziyat – bu bir tomondan muammoni yechish xoxishning kuchliligi, ikkinchi tomondan buni o'zida mavjud bilimlar yordamida yoki

ma'lum harakatlar usullari yordamida amalga oshirish mumkin emasligi evaziga yuzga kelgan intellektual qiyinchilikning psixologik holatlaridir" deb ta'kidlaydi.

Yaratilgan o'quv – muammoli vaziyatdagi asosiy ziddiyatlar (muammolar)ni muhokamasi mavzuni o'qitish jarayonida yechilishi lozim bo'lgan asosiy o'quv masalalarni shakllantirish bilan yakunlanadi. O'quv masalasi o'quvchilarga ularning faoliyatlari yo'naltirilishi lozim bo'lgan mo'ljalni ko'rsatib beradi. U orqali masala har bir o'quvchi uchun o'z oldiga o'quv materiallarni o'zlashtirishga qaratilgan aniq maqsad qo'yishning asosini yaratadi.

Yuqoridagi ko'rib chiqilgan ta'riflarni umumlashtirgan holda turli mualliflar tomonidan "o'quv masalasi" tushunchasiga berilgan tavsiflarni jadvalda aks ettiramiz.

"O'quv masalasi" tushunchasining xususiyatlari

1- jadval

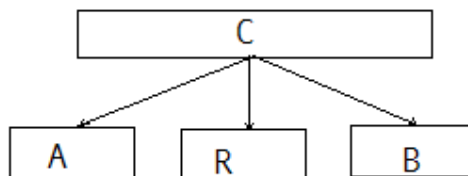
Muallif	Xususiyatlari
D.B.Elkonin	O'quv masalasini yechish jarayonida sub'ektda o'zgarish yuz beradi.
V.V.Davidov	1. Ongli tahlil va nazariy umumlashtirish amallarini bajarishni talab qiladi. 2. Ekvivalent masalalar sinfini yechishga qaratilgan.
E.I.Lyashenko	O'quv masalalarini yechishda o'quvchilar o'qitish funksiyalarini bajaruvchi umumlashgan bilimlarni oladi (o'zlashtiradi).
G.S.Kostyuk	Yechilgan masalalar keyingi masalalarni yechish vositalariga aylanadi.
G.A.Ball	Boshqa faoliyatlarni o'zlashtirish vositalaridir.
O.B.Epischeva, B.I.Krupich	1. O'quvchilarni rivojlantirishga qaratilgan. 2. Umumiy munosabatlarni o'zlashtirishga olib keladi.
L.M.Fridman	Muammoli vaziyatlar asosida shakllanadi.

Shunday qilib, o'quv masalasi deganda nazariy materialni umumlashtirishni talab qiluvchi va o'quvchilarni o'quv harakatlarini o'zlashtirishlariga qaratilgan masalalarni tushunamiz. O'quv jarayonida o'quv masalalaridan foydalanishdagi asosiy maqsad – o'quvchilarni ongli (tafakkurli) faoliyatlarini faollashtirish orqali rivojlantirishdir.

V.V.Davidov va D.B.Elkoninlarning “o‘quv masala” tushunchasi ta’riflariga yondashuvi asosida E.N.Perevoshikova [33] tomonidan o‘quv masalasining modeli qurilgan, unga asosiy komponentlar sifatida Yu.M.Kolyagin ajratib ko‘rsatgan A, B, C, R masala komponentlari foydalanilgan.

Komponentlar orasidagi bog‘lanishlarni o‘rganish orqali o‘quv masalasi modeli tuzilgan.

5- rasm. O‘quv masalasi modeli.



O‘quv masalalari strukturasidagi (tuzilmasidagi) noma’lum komponentlarga bog‘liq ravishda E.N.Perevoshikova quyidagilarni ta’kidlaydi:

- o‘quv-o‘rgatuvchi masalalar – faqat B komponenti noma’lum;
- o‘quv-izlanuvchi masalalar – ikki komponenti noma’lum bo‘lib, ularning biri albatta B komponent;
- o‘quv – muammoli masalalar – uchta komponent noma’lum bo‘lib, ularning biri albatta B komponentdir.

S.M.Nebagotikova [31] o‘quv masalalarni kalassifikatsiyalashda o‘quvchilarning ijodiy faolliklari darajalarini asos qilib oladi:

- 1) Reproduktiv (ko‘rgazmali vaziyat doirasidagi ma’lum faktlarni bilishi yoki qayta aytib (tiklab) berishi);
- 2) Qisman-izlanuvchan – bilimlarni yangi olinganlari bilan bog‘lash va ma’lum amallar (operatsiyalar) uslublarini yangi vaziyatga o‘tkazish;
- 3) Izlanuvchan- o‘quvchilar o‘zlari tomonidan yaratilgan yangi vaziyatlarga yechish usullarini transformatsiyalash;
- 4) old ijodiy (o‘qitishning maxsus metodlari asosida optimal yechimni topish);
- 5) Ijodiy (kasbiy faoliyatga mo‘ljall olish).

O‘quv masalalariga bunday yondashuv ularni tatbiq etishning ixtiyoriy bosqichida masalalarning ijodiy xarakterda bo‘lishini tahmin qiladi. O‘quv masalalarning ijodiy xarakteri kasbiy faoliyatga tayyorlashda maksimumiga erishadi. Bu esa ta’limning ixtiyoriy bosqichida o‘quv masalalardan foydalanish zarurligini ko‘rsatadi.

L.I.Lyashenko [28] rahbarligidagi mualliflik jamoasi o'quv masalalar bilan ishlashdagi nazariy umumlashtirish talablarini hisobga (inobatga) olgan holda, o'quv masalalarini shakllantirish uchun quyidagi umumiy iboralardan foydalanishni tavsiya etadi:

- matematik masalalar tipining xarakteristikasini ochish;
- maxsus o'quv harakatlarni ajratish;
- matematik masalalar tipini yechish uchun o'quv harakatlarni tizimlashtirish;
- berilgan ob'ektlarni ko'rib chiqish va ularning muhim va muhim bo'lmagan xususiyatlarini ajratish;
- mazkur masalaning qanday nazariy bilimlar bilan bog'liq ekanligini aniqlash va h.k.

Ushbu iboralarning har biri ba'zi konkret hollarda o'zgaradi. O'quv masalalarning shakllantirilishi (formulirovka) masala maqsadiga erishishda foydalanilgan konkret o'quv harakatlarni ochib berishga mo'ljallangan bo'lishi lozim.

O.B.Epishева [21] maktab matematika kursining ixtiyoriy mazmun yo'nalishidagi o'quv masalalarning umumlashgan tiplarini ajratib beradi. Masalan, o'quv maqsadlariga erishishlari uchun u ushbu o'quv masalalarini ajratib ko'rsatadi:

1) Nazariy materiallarni bilishini shakllantirish uchun.

Masalan:

1. Berilgan iboralar (formulalar, jadvallar) orasidan to'g'risini tanlang.
2. Mavzu bo'yicha asosiy ta'riflar, qoidalar, algoritmlar yoki usullarni ayting.

2) O'rganilayotgan materialni tushunishini shakllantirish uchun.

Masalan:

1. Tushuncha, teorema, xossalarga, qoidalarga misollar va kontrmisollar keltirish.
2. Berilgan simvolik axborotlarni rasm, chizma, grafik, formula va h.k. so'zlar orqali o'qib berish.

3. Ma'lum so'zli axborotni sxema, chizma, grafik, simvolli yozmalar orqali kodlash.

3) Ko'nikmalarni va masala shakllantirish uchun.

Masalan:

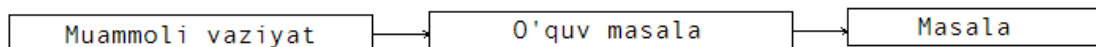
1. Berilgan algoritmlar, namuna, usul, qoida asosida amallarni bajarish.

2. Berilgan amallar majmuasidan berilgan matematik masala yoki masalalar tsiklini yechish algoritmini tuzish.

Bundan tashqari O.B.Epischeva o'quv faoliyatining rivojlantiruvchi (diqqat, idrok, xotirasi, tasavvuri, tafakkuri, nutqi, ijodi, dunyoqarashi, o'qishni uddalash) va tarbiyaviy (qiziqishi, shaxsning ijtimoyilashuvi, madaniyati, muloqot madaniyati) maqsadlarga erishishni ta'minlovchi o'quv masalalarning umumlashtirilgan tiplarini shakllantiradi.

O'quv masalalarining ifodalaridagi umumlashgan usullar nazariy bilimlarni yuqori darajada tizimlashtirish va material bilan ishlash bo'yicha ko'nikma va malakalarini shakllantirishga imkon beradi. Bu holda mustaqil faoliyat usullarini shakllantiriladi.

O'qitishdagi qo'yilgan maqsadga faqat o'quv masalalaridan tizimli foydalanish orqali amalga oshirish mumkin. Bunda o'qitish quyidagi sxema asosida tuzilishi (qurilishi) lozim.



6-rasm. O'quv masalalari va matematikani o'qitish jaryonidagi masalalar orasidagi o'zaro bog'lanish

O'qitish jarayonida o'quv masalalaridan foydalanish bir qator pedagogik va psixologik asoslarning bajarilishini nazarda tutadi.

B.I.Orlov [23] o'quv – biluv masalalarini qarab, ularning quyidagi pedagogik kategoriyalarini ajratadi:

1) O'quv-biluv masalalari tugallangan o'quv – biluv aktining zaruriy zvenosi bo'lib, u o'qitish maqsadiga mos holda o'quvchilar nimalarni bilib olishlari va bajarishlari lozimligini belgilaydi;

2) O'quv – biluv masalalari nimalarni bilib olish va bajarishlari lozimligini asoslab beradi, o'qitish jarayonidagi asosiy ziddiyatlarni o'quvchilarning ichki rejalariga o'tkazilishi hamda ularda bilim ko'nikma va malakalarni egallash ehtiyojlarining yuzaga kelishi (motivatsiya) bilan bog'liq bo'lgan o'quv – biluv faoliyatini uyg'otuvchi harakatlarni keltirib chiqaradi.

3) O'quv – biluv masalalari ma'lumlar bilan noma'lumlar orasidagi bog'lanishni ifodalaydi;

4) O'quv – biluv masalalari darajalarni (reproduktiv va ijodiy) ajratadi;

5) O‘quv – biluv masalalari ham yangi bilimni o‘zlashtirishga qaratilgan bo‘lishi, ham o‘zlashtirilgan bilim ko‘nikma va malakalarning mustahkamligini oshirishga qaratilgan bo‘lishi mumkin;

6) O‘quv – biluv masalalari o‘quvchilarning o‘z faoliyatlari maqsadlarini tushunib etishlarini ta‘minlaydi;

7) O‘quv – biluv masalalari o‘qituvchi va o‘quvchilarning natijaga erishish yo‘lidagi harakatlarining mazmunini, vositalarini va obrazlarini aniqlaydi.

Pedagogik kategoriyalar o‘quv jarayonining qonuniyatlari bilan aniqlanadi. Barcha kategoriyalar o‘quv masalasining natijasi bilim, ko‘nikma va malaka bo‘lgan faoliyatga umumiy yo‘naltirilganligini aks ettiradi. Bu erda o‘quv masalasi – bu ta‘lim jarayoni elementi bo‘lib, o‘zida o‘quv materialining u yoki bu mazmunini o‘zida saqlaydi.

O‘quv masalalariga qo‘yilgan psixologik talablar E.I.Mashbits [30] tomonidan shakllantirilgan va ular quyidagilardan iborat:

1. Faqat bitta alohida olingan masala emas, balki masalalar tizimi (majmui) konstruksiyalanishi lozim;

2. Masalalar tizimini konstruksiyalashda u nafaqat yaqin maqsadlarni balki uzoq maqsadlarga erishishni ham ta‘minlashga harakat qilishi (intilish) lozim;

3. O‘quv masalalari o‘quv faoliyatini muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun zaruriy va etarli bo‘lgan vositalar tizimini o‘zlashtirishni ta‘minlashi lozim;

4. O‘quv masalalari shunday konstruksiyalanishi lozimki, bunda faoliyatning masalani yechish jaryonida o‘zlashtirilishi kutilayotgan vositalari o‘qitishning bevosita maxsuloti sifatida qatnashishi zarur.

Bu talablar birinchi navbatda o‘quv jarayonida qo‘llaniluvchi o‘quv masalalarning maqsadga yo‘naltirilganligini va tizimlashtirilganligi ko‘rsatadi. Bundan tashqari E.I.Mashbits masala yechish jarayonida olinadigan faoliyat vositalari faqat o‘qituvchi uchungina tushunarli bo‘lib qolmasdan, o‘quvchilar oldiga aniq qo‘yilishi lozim.

O‘rganilgan adabiyotlar tahlili AL va KHK larida “Algebra va analiz asoslari” ni o‘qitishda faoliyatli yondashuvni amalga oshirish vositalari sifatida o‘quv masalalarining quyidagi psixologik – pedagogik asoslarini belgilash imkonini beradi.

O‘quv masalalarida foydalanishning psixologik – pedagogik asoslari

2 - jadval

O‘quv masalalariga qo‘yilgan talablar	Talabning ma‘nosi (mazmuni)
---------------------------------------	-----------------------------

Psixologik asoslari	
1. O'quv masalalarini qurish matematika kursining alohida mavzulari bo'yicha masalalar tizimini o'z ichiga olishi lozim.	Tizmlashtirilgan bilimlarni shakllantirishga yordam beradi va keyingi materialni o'rganishni osonlashtiradi
2. O'quv masalasini yechish nazariy umumlashtirish xarakteriga ega bo'lishi lozim.	Matematikani o'qitishning maxsus metodlari evaziga aqliy jarayonni rivojlantiradi: analiz, sintez, umumlashtirish, konkretlashtirish, algoritmlash, abstraktlashtirish.
3. O'quv masalalarini yechish o'quvchilarga o'quv faoliyatni o'zlashtirish vositalarini berishi lozim.	O'quvchilarning keyingi o'qishlarida mustaqilliklarini rivojlantirish imkonini beradi.
Pedagogik asoslari	
1. O'quv maqsadlariga mos kelishi lozim, o'quvchilar nimani bilishi va uddalashi lozimligini ko'rsatish.	O'quv jarayonining maqsadga yo'nalganligini bildiradi, o'quvchilar uchun egallanuvchi bilimlar va harakat usullari mo'ljali bildiradi.
2. Muammoli vaziyatdan kelib chiqib, o'quv materialini o'zlashtirish ehtiyojini yuzaga keltirishi lozim.	Matematikani o'rganishda motivatsiyani tashkil etish imkonini beradi.
3. O'quv masalalarini yechish o'quvchilar ishtirokida bajarilishi lozim.	Nazariy bilimlar ongli o'zlashtirilishni tashkil etish imkonini beradi.
4. O'quvchilar dunyoqarashini rivojlantirishi lozim.	Tarbiyaviy samaradorliklarga ega.

Shunday qilib, o'quv masalalaridan foydalanish o'quv jarayonini o'qituvchilar uchun ham, o'quvchilar uchun ham maqsadga yo'naltirilganligini ta'minlash imkonini beradi. Matematikani o'quv masalalaridan foydalanib o'qitish birinchi o'ringa ilmiylik, faollik, tizimlilik tamoyillarini chiqaradi. Bu esa o'qitish jarayonining samaradorligini oshirishga olib keladi, chunki bunda bilim, ko'nikma va malakalar tizimini o'qituvchining o'quvchiga oddiy berishi emas, balki o'quvchilarning rivojlanishi,

ularning o'quv jarayoniga faol ishtiroki haqida fikr yuritilmoqda, bu esa o'qitishning zamonaviy maqsadiga mos keladi.

1.2. Algebra va analiz asoslarini o'quv masalalaridan foydalanib o'qitishda faoliyatli yondashuvning didaktik asoslari

Ta'lim tizimining shakllanish tarixini tahlili shuni ko'rsatadiki, maktabning asosiy vazifasi – bu o'quvchilarni o'qitish va rivojlantirishdir. O'qitish bu o'quvchi va o'qituvchining maqsadga yo'naltirilgan faoliyati bo'lib, bu faoliyat jarayonida o'quvchi rivojlanadi. Uzluksiz ta'lim jarayoni sharoitida maktabning asosiy vazifasi xotiralarning abstrakt funksiyalarini, e'tiborni, tafakkurni va h.k. larni shakllantirishdan emas, balki faoliyatning ma'lum turlarini shakllantirishdan iboratdir. Boshqacha qilib aytganda, o'qitish bilim, ko'nikma, malaka va o'quv faoliyati usullarini uzatish va o'zlashtirish jarayonlarini o'z ichiga oladi. O'quv jarayoniga faoliyat kabi yondashuv bilim ko'nikma va malakalarga boshqacha qarashni talab qiladi. Bilimlar aniq xususiyatlar ustida bajariluvchi jarayonlar sifatidagi malaka va ko'nikmalarga qarama-qarshi qo'yilmasligi lozim, balki ularning tarkibiy qismi sifatida qaralishi lozim. Shunday qilib, ta'lim jarayonining asosiy komponentlaridan biri bu – faoliyatdir.

Faoliyat tushunchasi falsafa, sotsiologiya, psixologiya, pedagogika kabi ko'plab ilmiy sohalarning muhim tushunchasidir. uni tadqiq etish bilan B.G.Anan'ev, L.S.Vigotskiy, T.B.Gabay, V.V.Davidov M.V.Demin, L.B.Itelson, M.S.Kagan va boshqa olimlar shug'ullanganlar.

Zamonaviy falsafada faoliyat tushunchasi quyidagicha ta'riflanadi [11]: Faoliyat – atrof muhitga faol munosabatning maxsus insoniy shakli bo'lib, uning mazmunini insonning xoxishiga ko'ra atrof muhitni maqsadli o'zgartirish va turlantirish tashkil etadi". V.V.Davidov faoliyatning falsafiy kategoriyasi haqida fikr yuritib, uni jamoaviy-tarixiy xarakterga ega bo'lgan butun insoniyat amaliyotning nazariy abstraksiyasidir deb ta'kidlaydi [18].

Yuqoridagi ta'riflarning har birida faoliyat mavjudligining asosiy shartlaridan biri bu maqsadga yo'naltirilganlik ekanligi ko'rinadi. Faoliyat maqsadi – bu jamoaning o'zi yordamida qanoatlantiriladigan va unga erishishga qaratilgan jamoa ehtiyojlaridir.

T.B.Gabay turli faoliyatlarni tahlil qilib, ob'ekt, predmet, vosita, jarayon, tashqi sharoit va maxsulot kabi umumiy jihatlarni ajratib ko'rsatadi.

Faoliyat sub'ekti moddiy dunyoning boshqa ob'ektlari bilan o'zaro munosabatlarni tashkillashtiruvchi va amalga oshiruvchi, barcha materiyaning barcha harakatlanish usullarini egallagan moddiy mavjudot sifatida qoraladi.

Faoliyat predmeti – bu sub'ekt faoliyatining boshlanishida bor bo'lgan va faoliyat jarayonida maxsulotga aylantirish kerak bo'lgan narsa.

Faoliyatni bajarish tartibi – bu xoxlagan maxsulotni olish texnologiyasi(uslub, metod).

Vositalari – faoliyat qurollaridir.

Faoliyat tushunchasi ko'plab psixologik-pedagogik nazariyalari uchun asos sifatida xizmat qiladi.

S.L.Rubinshteyn [35] ishida faoliyat deganda insonning atrof muhitga, o'zga insonlarga, hayot yo'lida oldiga qo'yilgan masalalarga bo'lgan u yoki bu munosabatlarni amalga oshirish jarayoni kabi tushuniladi. O'zining ehtiyojini qondirishga qaratilgan faoliyatining borishida ularning rivojlanishi, insonning boshlang'ich ehtiyojlarining o'zgarishi, aniqlashtirilishi va yangilarining rivojlanishi ro'y beradi. Insonning ehtiyojlari va qiziqishlari uning faoliyat motivatsiyasining rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. Bundan tashqari inson faoliyati unda ajdodlaridan o'tgan va shakllangan ma'lum qobiliyatlarning mavjud bo'lishiga ham bog'liqdir. Boshqacha aytganda, faoliyat deganda insonning dunyoni o'zgartirishga, ishlab chiqarishga, moddiy yoki ma'naviy madaniyatning ma'lum ob'ektini yaratishga bo'lgan faolligi tushuniladi.

D.I.Feldshteyn [44] fikri bo'yicha faoliyat jarayonining asosini insonni hayotiy faoliyati uchun ob'ektiv ahamiyatga ega bo'lgan va u tomonidan sub'ektiv ahamiyatga egadek aks etadigan narsalar hamda mos kechinmalarda aks etadigan mavjud faoliyat orasidagi ziddiyat tashkil etadi. Bu ziddiyat motivatsiya maydonini hosil qiladi.

M.S.Kvetnoy [22] insoniy faoliyat quyidagi o'zaro bog'langan

- shaxsning ehtiyojlari va qiziqishlarini qamrab olgan ob'ektiv – dastlabki shart;
- O'z ichiga ideal istaklarini, motivlar va maqsadlarni olgan sub'ektiv – regulativ;
- maqsadga erishish bo'yicha vositalaridan foydalanilgan harakatlarni o'zida saqlaydigan bajaruvchanlik;

- faoliyatning moddiy va ma'naviy maxsulotlarini o'zida mujassamlashtirgan ob'ektiv – regulativ sistemaostilarni o'z ichiga oladi deb hisoblaydi.

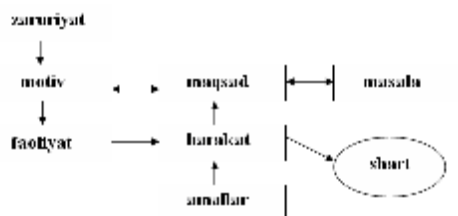
Ushbu sistemaostilar bo'yicha harakatlanish shaxsning qiziqishi va ehtiyojlariga asoslangan natijalarni olish imkonini beradi. Bunda natija faoliyatning ba'zi-bir mahsulotlarida ifodalanadi. Bu harakatlanish faoliyat sub'ektning ehtiyojlaridan kelib chiqadigan motiv va maqsadlari evaziga sodir bo'ladi.

V.V.Davidov [19] fikri bo'yicha to'la qonli faoliyat o'z ichiga quyidagilarni oladi:

ehtiyoj $\leftrightarrow$ motiv $\leftrightarrow$ maqsad $\leftrightarrow$ maqsadga erishish shartlari va ularga mos aniqlangan faoliyat $\leftrightarrow$ harakatlar $\leftrightarrow$ amallar.

Har qanday faoliyat odatda harakatlarning bir qator aktlaridan tarkib topadi. Ular insonning alohida faoliyatlarining asosiy “tashkil etuvchilari”dir. Harakat –ongli maqsadga bog'liq jarayondir. Bunda faoliyat motiv bilan o'zaro munosabatda, maqsad esa harakat bilan o'zaro munosabatda (bog'lanishda) bo'ladi. Faoliyat – odatda umumiy maqsadning qismi bo'lgan xususiy maqsadlarga bog'liq bo'lgan harakatlarning ma'lum majmui orqali amalga oshiriladi. Sub'ekt aktlari bo'lmish harakatlar o'zining ichki mazmuniga ko'ra psixologik tuzilishga ega: ular u yoki bu istak (ehtiyojlar) yoki motivlardan kelib chiqadi va ma'lum maqsadga yo'naltirilgan bo'ladi. Bundan tashqari faoliyatning umumiy maqsadi bir nechta qism maqsadlarga bo'linadi, ular aniq maqsadga erishishning bosqichlaridir. Qism maqsadlar va ular bilan shartlashgan harakatlar o'zaro aloqadorlikda faoliyat rejasini (dasturini) tuzadi. Bu reja o'zini amalga oshirish uchun turli biluv, emotsional va irodaviy motivlarni o'z ichiga oladi.

A.N.Leontev [29] tadqiqotlarida faoliyat tushunchasini qurishning quyidagi ketma-ketligi yoritilgan;



7-rasm. Faoliyat tuzilmasi

Shunday qilib, faoliyat deganda insonning atrof muhitni turlandirishga xizmat qiluvchi, maqsadga yo'naltirilgan faolliklari tushuniladi. Jumladan, inson faoliyatning

sub'ekti sifatida ishtirok etib, atrof muhit esa sub'ektning harakati yo'naltirilgan faoliyat ob'ektidir. Faoliyat maqsadga yo'naltirilganlik va faollikdan tashqari quyidagi xususiyatlarni tavsiflaydi:

- onglilik (inson o'zining qiziqishi va ehtiyojidan kelib chiqqan holda ongli ravishda atrof-muhitni o'zgartiradi);
- predmetlilik (harakat moddiy va g'oyaviy predmetlar ustida bajariladi);
- natijaviylik (faoliyat yuritilishida moddiy va ma'naviy madaniyatning predmetlari yaratiladi va o'zgartiriladi).

Faoliyat tushunchasining ko'plab ta'riflari bilan bir qatorda uning ko'plab klassifikatsiyalari ham mavjud.

S.L.Rubinshteyn faoliyat natijasida yaratiladigan hamda uning maqsadi bo'lgan asosiy "maxsulot" xarakteriga ko'ra faoliyatni turlarga ajratadi. Shu nuqtai nazardan u faoliyatning amaliy (maxsus mehnatga qaratilgan) va nazariy (maxsus biluv) turlarini ajratadi. Bunda amaliy faoliyat moddiy sifatida, nazariy esa g'oyaviy sifatida ishtirok etadi.

Inson hayotidagi tarixiy va ontogenetik rivojlanishiga ko'ra G.S.Kostyuk faoliyatning biluv, nazariy va amaliy turlarga ajratadi. Bunda biluv faoliyat amaliy faoliyatning natijasi sifatida ishtirok etadi. U ham mahsuloddur. Ammo uning mahsuloti moddiy maxsulot emas, balki tasvirlar, bilimlar, tushunchalar hamda g'oyalardir. Biluv faoliyati bir qator psixik jarayonlari o'z ichiga oladi. Bu psixik jarayonlar masalaning qo'yilishi va uni yechish bosqichlari bilan o'zaro aloqada bo'ladi. Bu jarayonlar tabaqalashib, o'zining xususiy maqsadlari va ularga erishishning usullariga ega bo'lgan maxsus harakatlar sifatida namoyon bo'ladi. Biluv jarayoni tabaqalashgan harakatlar tizimiga aylanadi.

Yuqorida keltirilgan klassifikatsiyalardan har birida insoniyat manfaatlaridan kelib chiqqan atrofdagi olamni bilish, jamiyat va moddiy dunyoning rivojlanish qonuniyatlarini o'rganish faoliyati o'z aksini topgan. Turli olimlar ushbu faoliyatni turlicha nomlab kelganlar: biluv, intellektual, o'quv va hokazo. Ular turlicha talqin qilingani bilan bitta umumiy g'oyani-bilimlar va harakat usullarini o'zlashtirish hamda kelgusida qo'llash - g'oyasini o'z ichiga oladi. Shunday qilib, "Bilish bu ob'ektlarni passiv mushohada (kuzatish) emas, balki ularni aks ettirish bo'yicha faol faoliyatdir.

O'quv faoliyati tushunchasining talqinlarini ko'rib chiqamiz.

Falsafiy nuqtai nazardan qaraganda, o'quv faoliyati – boshqa bir faoliyat sub'ektini shakllantirishni ta'minlaydigan va sub'ektni berilgan faoliyatni bajara olish ko'nikmasini hosil qilishga yo'naltirilgan faoliyatning funksional komponentlarining qismkomponentidir. Ya'ni o'quv faoliyati boshqa faoliyatlarni bajarishga tayyorlovchi sifatida namoyon bo'ladi. Uning tarkibiga har qanday faoliyat tarkibiga mansub bo'lgan barcha komponentlar: sub'ekt, ob'ekt, predmet, vosita va boshq. kiradi.

B.Elkoninaning [49] fikricha, o'quv faoliyati bola rivojlanishining ma'lum davrini (xarakterlaydi) tavsiflab beradi. O'quv – bu bolaning kattalar tomonidan tashkil etilgan ideal shakllar bilan o'zaro munasabat jarayonidir. O'quv faoliyati orqali:

- 1) bolaning jamiyat bilan asosiy munosabatlari amalga oshiriladi;
- 2) o'quvchining shaxs sifatidagi asosiy sifatlari va alohida psixik jarayonlarining shakllanishi amalga oshiriladi.

G.A.Ball [13] o'quv faoliyatining asosiy vazifasi boshqa faoliyatlar vositalarini o'zlashtirishdan iborat deb talqin qiladi. Uning natijasida o'quvchilar ixtiyoriy sohada duch kelishi mumkin bo'lgan faoliyat usullarini o'zlashtirishi lozim.

G.I.Shukina [48] o'quv - biluv faoliyati tushunchasini kiritadi, olima bunda jamiyat uchun zarur bo'lgan maxsus faoliyatni nazarda tutadi. Bu birgalikdagi faoliyat bo'lib, o'quvchi bilan kattalarning hamkorlik shaklidir, asosiysi – bunda biluv faoliyati bilan birgalikda yosh o'smirlarning ijtimoylashuviga (xayotga moslashishlariga) erishiladi.

R.A.Xabib [47] esa o'quv - biluv faoliyatini tahlili natijasida quyidagi alomatlarni ajratadi:

- Bilimlarini mustaqil ravishda to'ldirish ehtiyojini va malakalarini odatlantiradi;
- Mantiqiy fikrlash ko'nikma va malakasini rivojlantiradi;
- bilish qobiliyatlarini va o'quv materiallarni o'zlashtirish jarayonida uchraydigan barcha manbaalardan foydalana olish ko'nikmalarini rivojlantiradi;
- Dunyoqarashini shakllantiradi.

Ushbu alomatlar o'quv-biluv faoliyatini o'quvchilarning rivojlanishiga va ularning o'quv jarayoniga faol kirishishlariga qaratilgan faoliyat sifatida tavsiflaydi.

O'quv faoliyatining asosi – bolaning shaxsiy tajribasi bilan jamoat tajribalarining birlashishi va o'quv jarayonida bu tajribaning boyitilishidir.

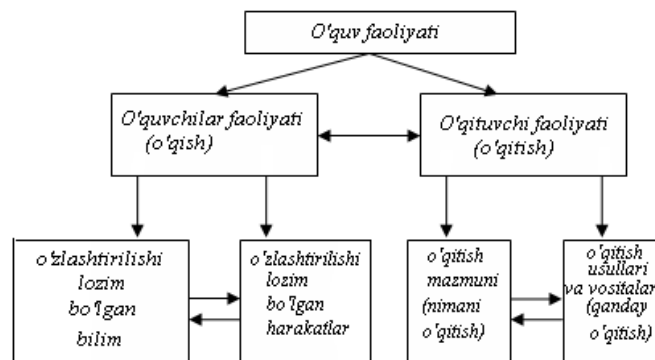
O'quv faoliyatining xususiyatlari quyidagilardan tarkib topadi:

- tarbiyachi yoki o'qituvchi tomonidan tashkil etiladi;
- mazmuni boshqalar tomonidan to'plangan bilimlarni o'zlashtirishdir;
- faollikning asosiy shakli – aqliydir.

O'quv faoliyatni tizim sifatida qarab, B.M.Blinov [15] o'quv harakatini uning asosiy komponenti deb hisoblaydi.

O'quv harakati deganda u o'quv faoliyatining kichik bo'lakchasini tushunadi. O'quv faoliyati esa o'quv harakatlarining tsikllaridan tashkil topadi.

O'quv faoliyatining tahlili uning to'liq tuzilmasini aks ettiruvchi sxemani qurish imkonini beradi



8-rasm. O'quv jarayoni tuzilmasi

O'quv jarayonida asosiy shaxs – o'quvchi. L.S.Vigotskiyning [16] fikricha, bola o'z shaxsiy faoliyatining sub'ektidir, o'qituvchi esa bola yashayotgan va harakatlanayotgan ijtimoiy muhitning katta imkoniyatlaridan foydalangan holda bolaning faoliyatini uni rivojlantirish maqsadida boshqarish va yo'naltirib borishi mumkin. O'qituvchining barcha harakatlari o'quvchining ta'lim olishiga qaratilgan. O'quvchining ta'lim olishidagi bilim va malakalarning darajalarini belgilash orqali o'quvchining, pedagogik ta'sirning ob'ekti sifatida emas, balki pedagogik jarayonning to'laqonli sub'ekti sifatidagi faolliklarini belgilaymiz. Bundan tashqari o'quvchilarni tuzilgan tizimni yodlashga emas, tizim mazmunini aks ettiruvchi, ma'lum faktlarni ochish maqsadidagi fikrlash, so'ngra esa ular mantiqan tartiblash orqali o'quvchilar aqliy tafakkurining tez rivojlanishiga va o'tilayotgan materialni to'liq o'zlashtirishga olib kelinadi. Shunday qilib, bilimlar va ularni o'zlashtirish va tatbiq etish bo'yicha harakatlar o'quvchilarning umumiy o'qish tizimini tashkil etadi.

O'qituvchi faoliyatida o'quvchilar faoliyati bilan bog'liq bo'lgan 2 ta tashkil etuvchilarni ajratish mumkin:

- o'qitish mazmunini (nimani o'qitish kerak?) o'qituvchining o'quvchiga berishi kerak bo'lgan bilimlar tizimini aniqlaydi. Bu tizim fan dasturi, DTS va o'qitishning majburiy natijalari orqali aniqlanadi [7,8]:

- o'qitish vositalari va usullari (qanday o'qitish kerak?) bilimlarni o'zlashtirishga qaratilgan o'quv harakatlarini amalga oshirish imkonini beradi.

O'quv faoliyatini rejalashtirishda ta'lim tizimidagi zamonaviy holatni hisobga olish lozim, bunda tushuntirish- illyustratsion metod o'miga faoliyatli yondashuv kirib kelmoqda. Faoliyatli yondashuvni amalga oshirish shartlariga quyidagilar kiradi:

- o'quvchi shaxsini ob'ektiv va qonuniy jarayon sifatida shakllantirish;
- o'quv faoliyati umuminsoniy faoliyat turlaridan biri bo'lib, u quyidagi komponentlardan tarkib topadi:

o'rgatuvchi- o'rganuvchi -o'quv material-i-o'zlashtirish-natija

- o'quv faoliyatini amalga oshirish motivatsiya va o'quv masalalarini yechishdan boshlanadi;

- o'quv faoliyatida o'quv harakatlari alohida o'ringa ega;
- to'laqonli o'quv faoliyati yechish uslublarini grafik, belgili (ishorali) yoki harfli shakllarda modellashtirishsiz tashkil etib bo'lmaydi.

Yuqorida sanab o'tilgan o'quv faoliyatining xususiyatlari faol o'quv usullariga birinchi navbatda e'tibor berish kerakligini anglatadi, bunda o'quvchilar ilmiy faktlarni o'rnatishda bevosita ishtirok etadi. Uning asosiy vazifasi butun o'quv faoliyatining natijasi bo'lgan bilimlarni tushungan holda o'zlashtirishdan iboratdir.

O'quv faoliyati tushunchasiga bunday yondashuv asosiy bilimlarni o'zlashtirishni bevosita boshqarish bilan birgalikda mos faoliyatni o'zlashtirishni bevosita boshqarib borish lozim. Bu o'qitishda faoliyatli yondashuvning mohiyatini belgilaydi.

O'qishga faoliyatli yondashuvning konsepsiyasi o'quvchilarning bilim, ko'nikma va malakalari hamda ularning o'quv faoliyatidagi rivojlanishlariga talabni yangicha qo'yadi. O.B.Episheva [21] rivojlanish faqat faoliyat yuritishda amalga oshiriladi, ko'nikma va malakalarning asosini ma'lum xarakterdagi harakatlar tashkil etadi deb ta'kidlaydi. O'quv faoliyati natijasi o'quvchining rivojlanishi, uning psixikasidagi sifatli o'zgarishlardir. O'quvchilarni mustaqil o'qishga va o'zini o'zi rivojlantirishga o'rgatish

uchun ularning o'z o'quv faoliyatini qanday ratsional tashkil etish va amalga oshirish bo'yicha bilim berish va bu bilimlarni amalda tatbiq etish imkoniyatlarini yaratish lozim.

Faoliyatli yondashuvning avvalgilardan prinsipial farqi shundaki, bunda bolaning olam bilan o'zaro munosabatining masala yechish jarayoni kabi kechadigan real jarayoni yaxlitligicha tahlil qilinadi. N.F.Talizina faoliyatli yondashuv borasida "o'qish – bu o'quvchi tomonidan inson faoliyatning turli shakllarini o'zlashtirish jarayoni, demak, ularni amalga oshiruvchi harakatlarini ham o'zlashtirish jarayonidir" deb ta'kidlaydi. Shunday qilib, aqliy rivojlanish bu aqliy faoliyat usullarini odii mexanik o'zlashtirish emas ekan. Inson nafaqat tushunchalar, mulohazalar, tasdiqlarni, balki axborotlarni qayta ishlash bo'yicha faoliyat tuzilmasi va prinsiplarini o'zlashtirishlari lozim.

Faoliyatli yondashuvdan foydalanish moddiy va formal o'qish orasidagi muammolarini yechish imkonini beradi. Avvallari maktablarda asosiy e'tiborni o'qitishning natijaviy tomonlariga (bilim, tushuncha va h.k.) berilgandi, ularning formal, ya'ni harakatli tomonlari chetda qolib ketardi. Bundan ravshanki, o'quvchilar bilim va tushunchalarni, g'oyalarni faqat belgilangan mos usullar bo'yicha egallashi mumkin. Bilim, tushunchalar aqliy faoliyat natijasi bo'lganligi sababli ularni o'zlashtirishda o'quvchilarning fikrlash, aqliy harakatlari etakchi rol o'ynashlari lozim.

- Ta'lim mazmunining faoliyatli jihati inobatga olinishi lozim, chunki o'qish ham, ta'lim ham faol bilish – faoliyatli munosabatni ("sub'ekt"- "ob'ekt", "ob'ekt" - "sub'ekt") o'z ichiga oladi.

O'qishga faoliyatli yondashuv nuqtai nazaridan bilimlarni o'zlashtirish jarayonini shu bilimlar tarkibiga kirgan faoliyat orqali boshqarish mumkin.

Faoliyat "o'qish – ta'lim olish" vaziyatidagi refleksiya predmetiga aylangandagina ta'lim mazmuni bo'la oladi. O'quvchi faoliyat mazmunini o'zlashtirishi uchun dars jarayonida faoliyatda ishtirok etishi va mazkur faoliyatni qanday bajarayotgani, uni tashkil etishda qanday vositalardan foydalanishni tushunishi lozim.

Faoliyatli yondashuvda sub'ekt ob'ekt bilan o'zaro faol munosabatda bo'ladi, uni izlaydi, tekshirib ko'radi, hamda ularni go'yoki kashfiyot kabi qabul qiladi. Boshqacha aytganda, faoliyatli yondashuvda reaktivlik tamoyilga sub'ektning faollik tamoyili qarama – qarshi qo'yiladi.

Faoliyatning asosi sifatida ilmiy bilimlar sistemasini o'zlashtirish ongning kardinal va intensiv qayta qurishni shartlaydi:

- ongda dunyo tasviri o'zgaradi: sub'ektivizm va tasodifiylik elementlaridan ozod bo'ladi, narsalar xossalari va ularning o'zaro bog'liqligi aks ettirilishi aniqroq va to'laroq bo'ladi;

- dunyoni statik anglash o'rniga uni dinamik anglash keladi;

- ongning boshqaruvchi funksiyasi sezilarli darajada kuchayadi: faoliyat usullarining ob'ektiv shartlanganligini o'zlashtirgan holda o'quvchilar ongida yangilanayotgan dunyo tassavuriga mos faoliyat usullarini qurishga intiladi;

- ongda refleksiv jihatlar hosil bo'ladi, o'quvchilarda faoliyat sub'ektidan o'z – o'zini o'zgartirish, o'z – o'zini rivojlantirish sub'ektlariga aylantirishga zamin yaratiladi.

O'zlashtirishning faoliyatli nazariyasiga asosan bu jarayonning quyidagi bosqichlari ajratiladi:

1. Motivatsion bosqich, mazkur bosqichda o'qish motivi aniqlanadi. Bu motivlar tashqi (boshqa maqsadlarga erishish vositalari) va ichki (o'quvchilar faoliyatining maqsadi - o'qish) bo'lishi mumkin. Bilish motivatsiyasi vositalaridan biri bu muammoli o'qitishdir.

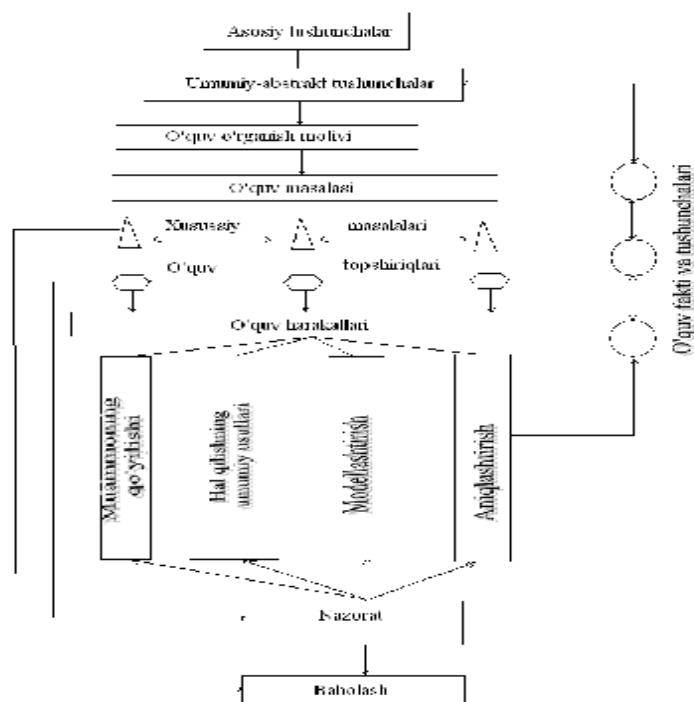
2. O'quvchilarni faoliyat bilan va unga kiruvchi bilimlar bilan tanishtirish. Bunda berilgan masalani qanday yechish lozimligi og'zaki tushuntirilibgina qolmasdan, balki yechish jarayonini ko'rsatilishi lozim.

3. Faoliyatning bajarilishi, u bir nechta punktni o'z ichiga oladi: 1) moddiy shaklda; 2) tashqi nutq; 3) o'z ichidagi nutq; 4) aqliy harakatlar.

O'quv faoliyatini o'rganish uning strukturasida o'quv masalalarini, o'quv harakatlarini, nazorat va baholash harakatlarini ajratishga imkon berdi. Qaralayotgan maqsadga yo'naltirilgan o'quv faoliyati sxemasini (D.B.Elkonin, V.V.Davidov) o'zaro bog'liqligini quyidagicha ko'rsatish mumkin.

Algebra va analiz asoslari kursini o'qitishda faoliyat usulini amalga oshirish vositasi sifatida o'quv faoliyatining asosiy komponentlaridan biri hisoblangan o'quv masalalaridan foydalaniladi. Faoliyat usulini o'zlashtirish ehtiyojini o'quvchilar tushunib etishi uchun ularni hozircha "yopiq" bo'lgan qaralayotgan ilmiy soha muammolariga olib borish zarur. O'quv faoliyatiga kirishish muammoli vaziyatlar vositasida amalga oshiriladi, muammoli vaziyatlar o'quv-biluv motivi sifatida xizmat qiladi. Qo'yilgan muammoli vaziyat o'quvchilar faoliyatining maqsadini aniqlaydi va

Shunday qilib, o‘quv masalasini ifodalaydi, bu masalani o‘quvchilar mavzuni o‘rganish jarayonida yechishi zarur.



9-rasm. Maqsadga yo‘naltirilgan o‘quv faoliyatining sxemasi

O‘quv masalalarini yechish jarayonida o‘quvchilar yangi bilimlarni o‘zlashtiradi va ularni belgili (ishorali) model ko‘rinishida ifodalaydilar. Bunday model ko‘rinishida algoritmlar, rejalar, sxemalar va hokazolar bo‘lishi mumkin. Ikkinchi tomondan belgili (ishorali) ko‘rinishidagi nazariy bilimlar matematik masalalarni yechish bo‘yicha amallarni bajarish qoidalari bo‘lishi ham mumkin. Bu ko‘rinishdagi harakatlar o‘quv faoliyati strukturasi “o‘quv harakatlari”- deb nomlandi. Boshqacha qilib aytganda, o‘quv harakatlari bu o‘quv masalasini yechish natijasi bo‘lib, u amalda foydalaniladi va nafaqat olingan bilimlarni o‘zlashtirishga, balki o‘quv dasturida ko‘rsatilgan ko‘nikma va malakalarni shakllantirishga imkon beradi.

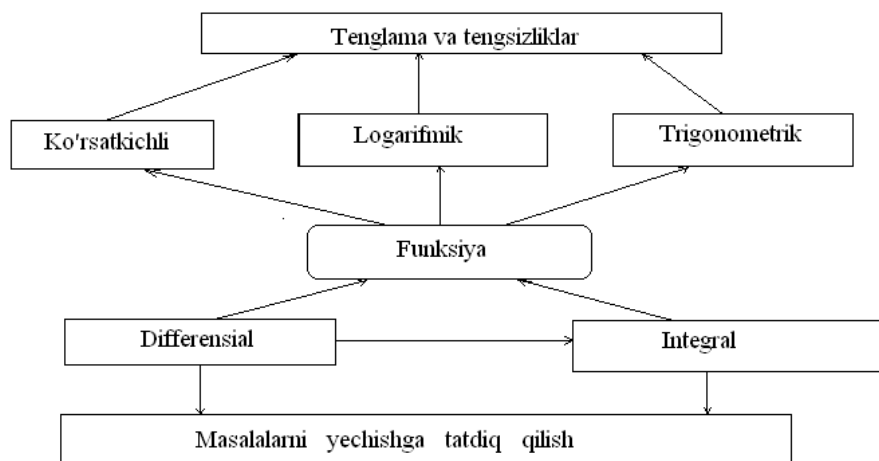
Matematika o‘qitishni tashkil etish asosiga prinsip, maqsad, metod, shakl va vositalarni o‘z ichiga oluvchi metodik sistema asos qilib olingan. “Algebra va analiz asoslari” kursi uchun bu sistemaning komponentalarini ochib beramiz.

Faoliyat usuli vositasi sifatida o‘quv masalasidan foydalanish maqsadga muvofiqligini ko‘rsatish uchun ta’lim nazariyasining asosiy holatlarini ifodalovchi ta’lim prinsiplarini qaraymiz. Ular ta’lim maqsadi, jamiyat taraqqiyoti talablari, o‘quv

faoliyatining xususiyatlari bilan aniqlanadi. Ta'lim prinsiplari o'quvchilarning o'quv jarayonini optimallashtirishga imkon beradigan ta'lim jarayoni qonuniyatlarini ifodalaydi. Asos sifatida matematikani o'qitish uchun A.A.Stolyar [40] taklif etgan klassifikatsiyani olamiz va bu prinsiplarni "Algebra va analiz asoslari" kursi o'quv masalalarini foydalanishda ko'rib chiqamiz. Bu klassifikatsiya quyidagi 6 ta prinsipni o'z ichiga oladi:

- ilmiylik;
- o'zlashtirishning ongliligi;
- o'quvchilarning faolligi;
- ko'rgazmalilik;
- bilimning mustahkamligi;
- indivudial yondashuv.

Ilmiylik prinsipiga ko'ra ta'lim mazmunini tashkil etuvchi o'quv fanidagi materiallar hozirgi zamon fani darajasida mos kelishi, ilmiy sistemani aks ettiruvchi ma'lum sistemada uzatilishi kerak. Materiallar ma'lum ketma-ketlikda, tushunchalar orasidagi fan ichidagi hamda fanlararo aloqalarni saqlagan holda bayon qilinishi kerak. O'quv masalalaridan foydalanish qaralyotgan tushuncha yoki hodisalarning barcha xossalarini o'rganishga imkon beradi. Bilimlar sistemasini bunday usulda kengaytirish aniq ketma-ketlikda ro'y beradi. "Algebra va analiz asoslari" kursini o'rganishning o'ziga xos xususiyati shundaki, unda barcha o'rganiladigan material funkSIONallik nuqtai nazardan bayon etiladi va quyidagi struktura ko'rinishiga ega (10-rasm).



Avval, ko'rsatkichli, logarifmik yoki trigonometrik ifodalar bilan aniqlangan bog'liqliklar o'rganiladi. Keyin o'rganilgan funksiyalarni differensiallash va integrallash bilan tanishadilar. O'quvchilar tomonidan bajarilgan o'quv masalalaridan navbatdagi mavzuni o'rganishda foydalaniladi.

O'zlashtirishning onglilik prinsipi deganda o'quvchilar tomonidan bilimlarni o'zlashtirgan o'quv materialini chuqur tushungan holda egallaganligi va ularni yangi hollarda qo'llash ko'nikmasi tushuniladi. O'quvchilar bilimlarni yuzaki o'zlashtirmasligi, balki o'rganilayotgan materialning ma'nosini va uni olish mantiqini tushunishi uchun ularni shunga yo'naltirish zarur. O'quvchilar maqsadni to'g'ri qabul qilishi uchun uning har kim uchun muhim ekanligini, ya'ni o'rganish motivini ajratib ko'rsatish zarur. Ko'p hollarda bunday motiv o'quvchilar oldida muammoli vaziyat sifatida namoyon bo'ladi. Muammoli vaziyat va uni hal qilish kerakligi haqidagi maqsadga ega bo'lgandan so'ng biz o'quv masalasi tushunchasiga kelamiz. Konkret amaliy masalalarni yechishda avval yechilgan o'quv masalalaridan foydalanishga to'g'ri keladi, shu sababli u bilimlarni yangi holga o'tkazishga imkon beradi. Masalan, "Funksiyaning eng katta va eng kichik qiymatlari" mavzusini o'rganishda o'quvchilar oldiga quyidagi asosiy masala qo'yiladi: funksiyaning eng katta va eng kichik qiymati masalasini yechish algoritmini tuzing. Bu algoritim strukturasiga funksiyaning hosilasini hisoblash va kritik nuqtalarini topish masalalari kiradi. Funksiyaning eng katta va eng kichik qiymatlariga doir ko'pgina masalalar amaliy ahamiyatga ega bo'lganligi sababli, o'quvchilar olgan bilimlarini qo'llabgina qolmay, murakkab ilmiy sohalarga ham ko'chirishi zarur. Shunday qilib, o'quv masalalari o'quvchilarning bilimini ongli o'zlashtirishini tashkil etishning samarali vositasi ekanligini gapirishga imkon beradi.

Faollik prinsipi o'quvchilarning faol aqliy faoliyatini taqozo etadi. A.A.Stolyar faollik to'g'risida gapirib, uni ikki xilga bo'ladi: keng ma'nodagi va tor ma'nodagi faollik. Keng ma'nodagi faollik- umuman faol aqliy faoliyat, tor ma'nodagi faollik- matematik faoliyatga xos bo'lgan aniq bir strukturali aqliy faoliyatdir.

O'quv jarayonida foydalaniladigan o'quv masalalarining berilishida masalalarni yechishning tayyor sistemasidan foydalanilmaydi, balki nazariy holatlarni "ochib berish", "ajratish", "aniqlash" talab etiladi.

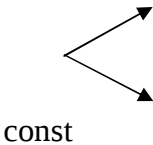
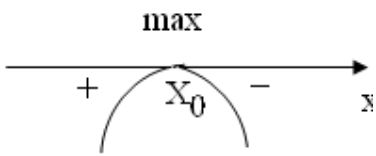
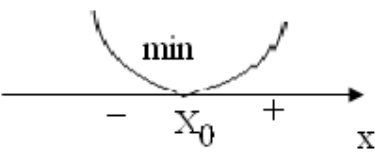
Masalalarning bunday berilishi o‘quvchilarning o‘quv faoliyatini bajarishga va bu faoliyat jarayonida bilim olishga yo‘naltiradi, bu esa o‘quvchilarning bu jarayondagi faolligini anglatadi.

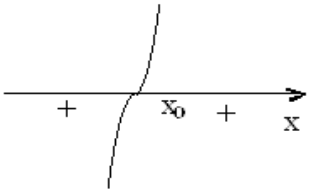
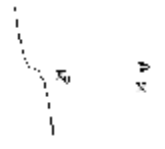
Ta’limdagi muhim prinsiplardan biri- ko‘rgazmalilik prinsipidir. Ko‘rgazmali o‘qitish matematikani o‘qitishda shuning uchun ham muhimki, bu boshqa o‘qitish metodlariga nisbatan yuqori darajadagi abstraksiya yutuqlarini qo‘llash talab qilinadi. Bu abstrakt fikrlashni rivojlantirishda ko‘maklashadi. Ko‘rgazmalilikning tabiiy, tasvirli, belgili kabi turlari mavjud. Algebra va analiz asoslari kursini o‘qitishda belgili ko‘rgazmalilikdan (rasmlar, grafiklar, sxemalar va hokazo) foydalaniladi.

A.A.Stolyarning ta’kidlashicha simvolik ko‘rgazmalilik vositasi narsa, hodisa va jarayonlarning o‘rganilayotgan xossalarini uning boshqa xossalardan ajratish va o‘rganilayotgan xossani sof holda ko‘rsatishga imkon beradi. Bizning talqinimizda o‘quv masalalarining yechimlari begili (ishorali) model bo‘lib, u o‘rganilayotgan jarayon yoki hodisa xossalarini aks ettiruvchi hamda reja, sxema, qisqacha konspekt ko‘rinishida ifodalanadi. Masalan: “Hosila yordamida funksiyaning tekshirish” mavzusi bo‘yicha o‘quv masalasini yechishda o‘quvchilar hosila yordamida topilgan xossalarini ifodalovchi analitik va grafik ko‘rinishda sxema olgan bo‘lishi kerak.

Hosila yordamida Funksiyaning to‘la tekshirish

3 – jadval

Xossa	Funksiya $y=f(x)$	Hosila $y'=f'(x)$
Monotonligi		$f'(x) > 0$ $f'(x) < 0$ $f'(x) = 0$
Ekstremumlar		

Egilish	$f(x)$ 	$f'(x)$ 
---------	--	---

Boshqacha qilib aytganda o‘quv masalalarining yechimi nazariyani ba’zi masalalar bo‘yicha umumlashtiradi va simvolik ko‘rinishda ifodalaydi.

Bilimlarni mustahkamlash prinsipi o‘quvchilarda uzoq muddatga sistemalashgan bilim, ko‘nikma va malaka saqlanishini talab qiladi. Bu prinsip o‘z navbatida faol aqliy faoliyatiga suyangan ongli o‘zlashtirish prinsipi bilan uzviy bog‘liq. O‘qitish o‘quvchilarga materialni yodlashga emas, zarur bilimlarni mustaqil izlash va topishga imkon beradigan aqliy faoliyatini rivojlantirishga yo‘naltirilgan bo‘lishi kerak. Shunday qilib, o‘quv masalalarini yechish davomida olingan o‘quv harakatlari va o‘quv faoliyatini malakalari bilim mustahkamligining garovidir. Chunki istalgan vaqtda o‘quvchilarni ilgari olingan bilimlari qaytishi va yangi bilimlar olishga tayyorlashi mumkin.

Individual yondashuv o‘quvchilarni o‘qitish jarayonida ularning xususiyatlarini hisobga olishga imkon beradi. Bu prinsipni amalga oshirish uchun o‘qituvchi avvalo o‘quvchining aqliy qobiliyatini rivojlanish darajasini aniqlashi va shu asosda guruhning (sinfning) ishini tashkil etishi lozim. O‘quv masalasini yechish jarayonida tanlangan darajaga mos o‘qituvchi o‘quvchilar bilan birgalikda topshiriqni bajarishi yoki harakat dasturini berishi yoki mustaqil bajaruvchi o‘quvchilar uchun yechish jarayonini nazorat qilishi lozim.

Yuqorida aytilganlarni hisobga olib quyidagicha xulosa qilish mumkin, “Algebra va analiz asoslari” kursini o‘rganishda o‘quv masalalaridan foydalanish o‘qituvchiga barcha prinsiplarini qo‘llash imkonini beradi. Bu bilan o‘qish jarayonini optimal boshqarish ta‘minlanadi.

Algebra va analiz asoslari kursini o‘rgatishning metodik sistemasining qolgan elementlari quyidagi jadvalda keltirilgan.

**“Algebra va analiz asoslari” kursini faoliyatli yondashuv asosida o‘qitish
uchun tuzilgan metodik sistemaning elementlari**

4 - jadval

Elementlar	Mazmuni
Maqsadlar	<i>Ta’limiy:</i> O‘quvchilarda algebra va analiz asoslari kursi bo‘yicha bilimlar sistemasi va ularni egallash hamda tatbiq etish bo‘yicha o‘quv harakatlarini shakllantirish. <i>Tarbiyaviy:</i> “Algebra va analiz asoslari” kursiga qiziqishni oshirish va ilmiy dunyoqarashni shakllantirish. Umumiy o‘quv ko‘nikmalarini (tashkiliy, kommunikativ, axborot va intellectual) shakllantirish. <i>Rivojlantiruvchi:</i> O‘quvchilarning tafakkurini, algoritmik madaniyatini va matematik nutqini rivojlantirish.
Mazmuni	Algebra va analiz asoslari kursi bo‘yicha bilimlar va ularni egallashga yo‘naltirilgan o‘quv harakatlari (2-ilova).
Metodlar	Biluv faoliyati xarakteriga ko‘ra etakchi metodlar quyidagilardan iborat: muammoli bayon etish, evristik, tadqiqiy
Shakllari	Frontal, guruh, individual
Vositalar	O‘quv masalalari

Faoliyat usuliga asoslangan o‘qitish an’anaviy o‘qitishdan shunisi bilan farq qiladiki, u o‘rganilayotgan fanning mazmuni faqat bilimlarnigina emas, balki ularni egallash uslublarini ham o‘z ichiga oladi.

O‘quv masalalari Algebra va analiz asoslari kursining har bir tushunchasiga nisbatan shakllantiriladi. Masalan, “Ko‘rsatkichli funksiya” mavzusini o‘qitishda o‘qituvchi oldida o‘quvchilarning maktab Algebra kursida o‘rgangan funksiyalarni tekshirish usullari asosida “Ko‘rsatkichli funksiya” grafigini yasashga o‘rgatish turadi. Shunday qilib, o‘quvchilar ko‘rsatkichli funksiyaning grafigini yasash harakatini egallashi lozim. Ular tekshirishni avval o‘zlashtirgan ixtiyoriy funksiyani tekshirish sxemasiga asoslangan holda olib boradi. O‘quvchilar tomonidan maqsad qabul qilinishi uchun ularga quyidagi o‘quv masalasi qo‘yiladi: “Ko‘rsatkichli funksiya grafigini yasash algoritmini tuzing”.

Shunday qilib, o'quvchilar mumkin bo'lgan barcha o'quv masalalarini yechgandan so'ng o'quv harakatlar majmuasiga ega bo'ladi, ular yaxlit holda faoliyat uslublarini tashkil etadi. Bu uslublar kelgusida har bir o'quvchiga mustaqil ravishda avval bajargan o'preatsiyalar va harakatlarga o'xshash yangi harakatlarni shakllantirishga yoki o'zlashtirganlarni yangi vaziyatda qo'llashga imkon beradi. Shunday qilib, "Algebra va analiz asoslari" kursini o'rgatishda o'quv masalalaridan foydalanish faoliyatli yondashuvni amalga oshirish uchun ajratilgan ta'lim maqsadlariga erishishga, ya'ni bilimlar hamda ularni egallash va tatbiq etish bo'yicha o'quv harakatlari sistemasi o'zlashtirishga imkon yaratadi.

O'quv masalalaridan foydalanish "Algebra va analiz asoslari" kursi mazmunini qayta ko'rib chiqishni taqoza etmaydi, chunki o'zgarish o'qitishni tashkillashtirishgagina xos. Algebra va analiz asoslari o'quv fani dasturida belgilangan bilimlar va ko'nikmalar faoliyatli yondashuvni amalga oshirish vositasi bo'lgan o'quv masalalarini yechish jarayonida shakllantiriladi. Asosiy farq shundaki, bilim va ko'nikmalarni egallash avval o'rganilgan materiallarni nazariy umumlashtirish hisobiga amalga oshiriladi, bu esa o'quvchilarning aqliy faoliyatini rivojlantirishga imkon beradi. Bunda umumlashtirishdan tashqari boshqa maxsus ta'lim metodlari foydalaniladi, ular birgalikda ilmiy bilish metodini ifodalaydi. Shunday qilib, "Algebra va analiz asoslari" kursini o'qitishda o'quv masalalari o'quvchilar tafakkurini rivojlantirishga yo'naltirilgan.

Ko'rib chiqilgan materiallar asosida "Algebra va analiz asoslari" kursini o'qitishda o'quv masalalaridan foydalanib faoliyatli yondashuvni qo'llashning didaktik asosi sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:

- faoliyatli yondashuvni amalga oshirishda o'titishning maqsadi o'quvchilarning bilimlar sistemasi hamda ularni o'zlashtirish va tatbiq etish bo'yicha o'quv harakatlarini egallashga qaratilgan;
- o'quv faoliyatining strukturasi o'quv harakatlariga ajraladi, ularning har biri uchun o'quv masalalari aniqlangan. O'quv masalalarini yechish orqali o'quv harakatlari egallanadi va o'quv faoliyatini egallashga imkon beradi;
- o'quv masalalarini yechishga yo'naltirilgan o'qitishning faol metodlaridan foydalanib faoliyatli yondashuv amalga oshiriladi.

Algebra va analiz asoslari kursini o'qitishda faoliyatli yondashuvni tahlili etakchi komponent sifatida o'quv harakatlarini ajratishga imkon berdi, ular natijada o'quv faoliyatini tashkil qiladi.

Faoliyatli yondashuvni amalga oshirish vositasi sifatida o'quv masalalari foydalaniladi, ular o'quvchilarga o'quv harakatlarini tanlashga yordam beradi. Yuqorida sanab o'tilgan faoliyatli yondashuvni amalga oshirishning didaktik asoslaridan foydalanish o'quv jarayonini maqsadga yo'naltirilgan, samarali bo'lishiga hamda bir xil tipdagi masalalar bilan ishlashni ularni yechishning umumlashgan uslubini olish evaziga tejashga imkon beradi.

1.3. “Algebra va analiz asoslari” kursi o'quv masalalari sistemalarini qurish prinsiplari

Matematika fanini o'qitish jarayonida masalalar har xil vazifani bajaradi. Masalalarni yechish ta'lim maqsadlariga erishish uchun xizmat qiladi va unga o'quv vaqtining yarmidan ko'pi ajratiladi. Ko'pchilik matematik masalalar bir xil strukturaga va yechish uslubiga ega. Ular, shuningdek, aynan bir xil maqsadlarni amalga oshirishga yo'naltirilgan. Mavzu bo'yicha bir xil tipdagi masalalarni yechishga ketadigan vaqtni qisqartirish uchun ularni guruhlariga bo'lish maqsadga muvofiqdir.

Oldingi paragrafda ta'kidlaganimizdek, “Algebra va analiz asoslari” kursini o'qitishda faoliyatli yondashuvni amalga oshirishning muhim jihatlaridan biri o'quv faoliyatini tashkil etuvchilarini-o'quv harakatlarini- ajratishdan iborat edi. Ajratilgan o'quv harakatlarni egallash o'quvchilarda o'quv faoliyati uslublarini shakllantirishga imkon beradi. O'quv masalalarini yechishda o'quv harakatlari paydo bo'ladi. O'quv harakatlarini shakllantirish o'quv masalalarini yechish jarayonida amalga oshirilganligi sababli, algebra va analiz kursi bo'yicha o'quv masalalar sistemasini qurish zarur bo'ladi.

Faoliyatli yondashuvni amalga oshirishga yo'naltirilgan algebra va analiz asoslari bo'yicha o'quv masalalari sistemasini tuzish prinsiplarini ajratamiz.

O'quv masalalari sistemasini ko'rib chiqib, A.I.Uman [43] sistemaning optimal bo'lishining quyidagi mezonlarini keltiradi:

1. To‘lalik- berilgan o‘quv masalalari shakllantirish mumkin bo‘lgan bilimlar, ko‘nikmalar va malakalar to‘plami hamda ta‘lim natijasida olinishi kerak bo‘lgan loyihalashtirilgan bilimlar, ko‘nikmalar va malakalar to‘plami orasidagi munosabat.

2. Adekvatlik-loyihlashtirilgan modelda berilgan masalalar sistemasi yordamida shakllantirilishi mumkin bo‘lgan bilimlar, ko‘nikmalar va malakalar kompleksining mos yoki mos kelmasligi.

3. Oddiyligi – sistemaga kiruvchi vazifalarning bir moromda murakkablashib borish bilan aniqlanadi. Sistema ichida vazifalarning joylashishi o‘quvchilarning yaqin rivojlanish zonasiga (L.S.Vigotskiy) mo‘ljallangan bo‘lishi kerak.

4. Kompaktlik– masalalar sistemasi hajmiga teskari proportsional. Sistemaning kompaktligi “zarur va etarli” prinsipida quriladi.

5. Tejamkorligi- rejalashtirilgan samaraga erishish uchun o‘quv masalalarni bajarishga sarflangan vaqt bilan aniqlanadi.

O‘quv masalalari sistemasini qurish zaruriyati bu tushunchani talqinidan kelib chiqadi. D.B.Elkonning ishlarida o‘quv masalasi bu – o‘quvchi uyda yoki darsda bajaradigan oddiy topshiriq emas, bu bir butun sistema, deb ta’riflaydi [49]. Strukturali to‘liqlik xossasiga javob beruvchi masalalar sistemasini qurishda qator mualliflar o‘quvchilarni o‘quv masalalarni yechishga yo‘naltirilishi lozim bo‘lgan xususiy o‘quv masalalariga ajratadi.

Bizning tadqiqotda o‘quv masalalari asosiy va xususiy masalalar deb ikkiga bo‘linadi, ular orasida ma’lum aloqalar mavjud. Asosiy masalani kiritish masalalar sistemasining ierarxiligini bir qiymatli belgilaydi. Masalalarning har qanday sistemasi bitta asosiy o‘quv masala va bir nechta xususiy o‘quv masalalardan tashkil topishi lozim. Xususiy masalalar asosiy o‘quv masalada qo‘yilgan maqsadga erishish uchun xizmat qiladi. O‘quvchilarni mavzu masalalarini yechishning umumiy uslubini topishga keltirish uchun ular nechta xususiy masala va ularni qanday ketma-ketlikda yechish zarur?- degan savol tug‘ilishi tabiiy.

Biror sinfdagi xususiy masalalar to‘plamini A.A.Stolyar [43], shu sinfdagi xususiy masalalarning to‘liq sistemasi deydi, agarda unda har bir ekvivalent sinfdan hech bo‘lmaganda bittadan masala bo‘lsa. Agar har bir ekvivalent sinfdan bittadan xususiy masala bo‘lsa, xususiy masalalarning to‘liq sistemasi minimal deyiladi.

O'qitish (ta'lim) maqsadiga erishish, o'quvchilarni yechish algoritmini topishga keltirish uchun xususiy masalalarining minimal sistemasi etarli bo'lmaydi. Shuning uchun, A.A.Stolyar xususiy masalalarning didaktik sistemasi tushunchasini kiritadi, bu sistema minimal bo'lmasligi, lekin to'liq bo'lishi kerak. Xususiy o'quv masalalarining didaktik sistemasi – qaysi xususiy masalalar qanday ketma –ketlikda yechish zarurligini ko'rsatuvchi masalalarning tartiblangan to'plami ketma-ketligidir. Bizning tadqiqotda tuzilgan o'quv masalalari sistemasi didaktik bo'ladi. Bu holatda bilimlar sohasi mantiqi bilan o'quvchilar harakatining mantiqi bir-biriga mos keladi.

O'qitishning mazmunini tashkil etish va tanlashga doir didaktik xarakterdagi talablar, avvalo o'qitish elementlarining o'zaro aloqasi va sistemalashtirish prinsipi saqlanishi ehtiyojidan kelib chiqadi.

Matematika kursi masalalari sistemasini tadqiq etgan holda V.I.Krupich [26] quyidagi umumiy holatlarni shakllantiradi:

1. O'quv faoliyati nazariyasini matematika o'qitishda amalga oshirish maqsadida sistema o'quv faoliyatining umumlashgan maqsadiga erishishga yo'naltirilgan aniq o'quv masalalaridan tashkil topgan bo'lishi zarur.
2. O'quv masalalari sistemasi strukturali to'lalilik xossasiga ega bo'lishi, ya'ni yaxlitlik prinsipi asosida qurilgan bo'lishi lozim. Struktura yaxlitligi xossasiga ega bo'lgan masalalar sistemasi rivojlantiruvchi ta'limning didaktik asosi bo'ladi.
3. O'quv masalalari sistemasida o'quvchilarda masalalarni yechishning har bir bosqichida nazariy bilimlarni va harakat uslublarini shakllantirish bo'yicha o'quv maqsadlarini o'z ichiga olishi kerak.
4. O'quv masalalar sistemasida mustaqil o'qish usullari va mustaqil bilim olish harakatlarini amalga oshirish bo'yicha o'quv maqsadlari ifodalangan bo'lishi kerak.
5. O'quv masalalari sistemasi masalalarni sistemalashtirish asosida masalalar murakkabligining o'sib borishini, har bir murakkablik darajasida muammolilikning ortishi darajasining ortib borishini ta'minlashi lozim.

Bu prinsiplar asosida qurilgan masalalar sistemasi maqsadga yo'naltirilgan murakkablik darajasi o'sishi bo'yicha joylashtirilgan masalalarning aniq strukturasiga ega. Bu masalalar sistemasidagi masalalarni yechish natijasida o'quvchilar mustaqil o'quv faoliyat usullarini egallaydi, bu esa ta'lim sifatini oshishiga yordam beradi.

O'quv masalalarini faoliyatli yondashuvni amalga oshrish vositasi deb qarab va yuqorida keltirilgan barcha talablarni hisobga olgan holda algebra va analiz asoslari bo'yicha o'quv masalalarini qurish prinsiplarini ajratish mumkin. Bu prinsiplar ishlab chiqilayotgan sistemalariga ularning to'laligi va zidsizligini hisobga olgan holda talablar darajasini aks ettiradi va o'quv fani mantiqini hisobga oladi. Bu prinsiplar quyidagilardan iborat: maqsadga muvofiq yo'naltirilganlik prinsipi; yaxlitlik prinsipi; ilmiylik prinsipi; amaliy ahamiyatlilik prinsipi va tartiblilik prinsipi.

Algebra va analiz asoslaridan o'quv masalalari sistemasini qurishda maqsadga yo'naltirilganlik prinsipi qurilayotgan sistemaning ta'lim maqsadlariga erishishga yo'nalganligini ta'minlaydi. Bunday maqsad sifatida nazariy bilimlarni egallashga yo'nalish beruvchi o'quv masalalar kiradi. O'quv maqsadini o'quvchilar qabul qilishi, o'quv materiallarni ongli o'zlashtirishni tashkil etishga imkon beradi. Demak, bilim sifatini oshiradi.

Yaxlitlik prinsipi algebra va analiz asoslaridan tuzilgan o'quv masalalari sistemasi strukturali to'lalik xossasiga ega bo'lishini talab qiladi. Ya'ni sistema asosiy masalani hamda asosiy masalani yechishga yo'naltirilgan xususiy o'quv masalalarini o'z ichiga olishi kerak. Asosiy va xususiy o'quv masalalari o'rtasida munosabat mavjud, bu quyidagicha ifodalangan.

Asosiy o'quv masalasi $\longleftrightarrow$ Xususiy o'quv masalalar

Bu sxema ko'rsatadiki, sistema faqat bitta asosiy masala va bir qancha xususiy o'quv masalasi bo'lib, ularning soni asosiy masala shakllantirishi kerak bo'lgan tushunchaning xossalari soniga teng bo'ladi.

Ilmiylik prinsipi o'quv masalalari yechimidan iborat bo'ladigan belgili (ishorali) modellarni qurish ilmiy bilish metodlari (umumlashtirish, konkretlashtirish, analiz va sintez) asosida olib borilishini taqozo qiladi. Qo'yilgan masalalarni yechish davomida o'quvchilar bilimlar sistemasi bilan bir qatorda bu metodlarni ham o'rganadilar. Bu metodlar yangi bilimlarni egallash bo'yicha o'quv harakatlari va ularni yangi shartlarga o'tkazish ko'rinishida ham namoyon bo'ladi.

Algebra va analiz asoslari bo'yicha o'quv masalalari sistemasining amaliy ahamiyatlilik prinsipi o'quvchilarni o'quv faoliyatini egallashga yo'naltirilgan o'quv harakatlarini ta'minlash ehtiyojida ifodalanadi. Har bir xususiy masalalarni yechish o'quvchilarga matematik material bilan ishlash harakat uslubini beradi, bu uslublar asosiy

masalada umumlashtiriladi va o'quvchilar oldida nazariy bilimlar modeli sifatida gavdalanadi. O'quv masalalarining har bir ko'rilayotgan sistemasiga mos bunday modellar to'plami o'quvchilarni Shunday harakatlar bilan ta'minlaydiki, natijada ular birgalikda o'quvchi tomonidan o'quv faoliyatini o'zlashtirishini ta'minlaydi. Bu esa ta'limda faoliyatli yondashuvni amalga oshirish haqida gapirishga imkon beradi, chunki o'quvchilar egallagan bilim va faoliyat usullarini ixtiyoriy yangi vaziyatga ko'chirishi mumkin.

Algebra va analiz asoslari bo'yicha o'quv masalalari sistemasi tartiblilik prinsipiga ko'ra qaralayotgan tushunchalar va ularning xossalari o'rtasidagi aloqalarni o'rnatadigan masalalarni ham qamrab olishi kerak. Bu prinsip o'quv materialining o'rganilayotgan o'quv fanining, xususan algebra va analiz asoslari fanining mantiqiga mos bo'lishi talabini aks ettiradi. Tushunchalar va ularning xossalari o'rtasidagi munosabatlar xususiy va asosiy o'quv masalalarda ifodalanadi.

Ajratilgan prinsiplar asosida tuzilgan o'quv masalalar sistemasi, o'quv predmeti mantiqini e'tiborga oladi. Shu sababli uni o'quv jarayoniga oson kiritish mumkin. Bunda o'quv jarayoniga o'zgartirishlar kiritilmaydi, uning butunligiga salbiy ta'sir ko'rsatilmaydi. O'quv masalalari sistemasi nazariy materiallar bo'yicha o'quv harakatlarini shakllantirish hisobiga o'quv faoliyatini egallashga imkon beradi. Egallangan o'quv harakatlardan amaliy topshiriqlarni bajarishda va yangi bilimlar olishda foydalanish mumkin.

Algebra va analiz asoslari kursini o'qitish jarayonida o'quv harakatlarini egallash, o'quv masalalaridan foydalanib faoliyat usulini amalga oshirish haqida gapirishga imkon beradi.

Falsafiy, psixologik-pedagogik va metodik adabiyotlarning tahlili algebra va analiz asoslarini o'qitishda faoliyatli yondashuvni amalga oshirish vositasi sifatida o'quv masalalarining katta imkoniyatlari mavjudligini ko'rsatadi. Nazariy materiallarni umumlashtirishga yo'naltirilgan o'quv masalalari o'quv faoliyatining komponenti bo'lib, u boshqa komponentlariga ta'sir ko'rsatadi. O'quv masalalarini yechish o'quvchilarga nazariy materiallar bilan ishlash bo'yicha o'quv harakatlarini egallashga imkon beradi.

Algebra va analiz asoslari kursi bo'yicha o'quv masalalari sistemasini tuzish o'quv harakatlarini tashkil etishga qo'l keladi. Demak, o'quvchilarning o'quv faoliyatini egallashlariga imkon beradi. Shunday qilib, Algebra va analiz asoslari kursini o'qitishda

o'quv masalalaridan foydalanish faoliyatli yondashuvni amalga oshirishga yordam beradi va o'quvchilarni o'quv faoliyat uslublari bilan ta'minlaydi.

2-BOB. O‘QUV MASALALARIDAN FOYDALANIB “ALGEBRA VA ANALIZ ASOSLARI” KURSINI O‘QITISHDA FAOLIYAT USULINI QO‘LLASH

2.1. “Algebra va analiz asoslari” kursi o‘quv masalalari tahlili

Darslik o‘qitish jarayonining ajralmas qismidir. Darslikda dasturda ko‘rsatilgan maqsadga mos keluvchi ilmiy bilimlar asosi keltiriladi. O‘zining strukturasi va mazmunan o‘quvchilarni kitobdan mustaqil foydalanish foydalanishga qiziqishni, xotirani rivojlantirishga va fikrlashga ta’sir ko‘rsatadi.

Shu bilan birga “Algebra va analiz asoslari” kursi bo‘yicha darsliklarda o‘quv masalalaridan foydalanish muammolarini ko‘rib chiqamiz.

“Algebra va analiz asoslari” kursi o‘rta AL va KXK larning 1-3-kurslarida o‘qitiladi. Umumta’lim tashkilotlari uchun matematika dasturiga asosan kurs bir nechta blokka bo‘linadi. Ular:

- ifodalar va ularni almashtirishlar;
- darajaga ko‘tarishlar va ildiz chiqarish amallaridan foydalanish va shuningdek logarifmlash va trigonometrik ifodalarni almashtirish;
- tenglamalar (funksiylarning xossalariidan foydalanib tenglik va transcendent tenglamalarning umumiy yechish usullarini bilish);
- funksiyalar (transcendent funksiyalar sinfini va maktabda o‘qitiladigan barcha funksiyalar uchun matematik analiz (differensiallash va integrallash) elementlarini bilish).

A.U.Abduhamidov, N.A.Nasimov, U.M.Nosirov, J.H.Xusanovlar muallifliklaridagi “Algebra va matematik analiz” darsligini [9] o‘qitishda o‘quv masalalaridan foydalanish muammolarini ko‘rib chiqamiz. “Algebra va matematik analiz” kursi akademik litsey va kasb-hunar kollejlarida o‘qitiladi. Algebra va matematik analiz kursi quyidagi bo‘limlardan iborat:

- to‘plamlar nazariyasi elementlari;
- haqiqiy sonlar;
- ko‘rsatkichli funksiyalar;
- logarifmik funksiyalar;
- trigonometriya;
- integral va uning xossalari;

- ehtimollar nazariyasi va matematik statistika elementlari.

Kursning asosiy metodologik tarkibi funksiyadir. Aytish lozimki, funksiya tushunchasi, uning grafigi, xossalari, elementar algebraik funksiyalar umumta'lim maktab 7-9-sinflari matematika kurslarida o'qiladi. Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari o'qituvchi va o'quvchilar oldida turgan asosiy maqsad - oldingi o'tilgan materiallarni tizimga tushurish va umumlashtirish, uni transtsendent funksiyalar sinfi o'rganish uchun matematik analiz elementlari orqali kengaytirishdir.

Matematik analiz elementlarini maktab praktikasiga kiritish g'oyasi birinchi bo'lib XIX asr oxiri va XX asr boshida paydo bo'ldi. Zamonaviy «Algebra va matematik analiz asoslari» kursi maktab amaliyotiga XX asrning 60-yillarida kiritilgan. 60-yillarda islohot o'rta maktab matematika dasturiga limitlar nazariyasi, hosila, integral va ularning qo'llanilishini kiritdi.

Hozirgi vaqtda "Algebra va matematik analiz asoslari" kursi bo'yicha akademik litsey va kasb-hunar kollejlari dasturida differensial va integral hisob va ularni turli sohalarda amaliy masalalarni yechish uchun qo'llash (limitlar nazariyasi uchun ham xuddi shunday) berildi. Tasdiqlangan dasturga mos keluvchi ushbu darslik 2 qismdan iborat. Shuni ham ta'kidlash lozimki, to'plamlar nazariyasi elementlari, haqiqiy sonlar, ko'rsatkichli va logarifmik funksiyalar darslikning birinchi qismida keltirilgan. Ikkinchi qismida esa trigonometriya, integral va uning xossalari, ehtimollar nazariyasi va matematik statistika elementlari yoritilgan.

Darslik tahlili shuni ko'rsatadiki, darslik katta hajmda (haqiqiy sonlar, tenglama, tengsizliklar, funksiyalar, sonli ketma-ketliklar, limitlar nazariyasi, hosila, integral, kompleks sonlar, matematik induksiya usuli). Kurs boblardan, har bir bob esa paragraflardan iborat, har bir paragraf bir-biri bilan bog'liq bo'lgan materiallardan tashkil topgan. Matematik kursi mantiqan tuzilgan. Kursning barcha materiallari yuqori nazariy darajada berilgan.

Nazariya asosan topshiriq sxemasi asosida yozilgan. Matematik analiz kursida o'qitishda oldin ulardan foydalanish misollari keltirilgan. Shuni ham ta'kidlashimiz kerakki, ko'pgina misollar qat'iy matematik xarakterda bo'lgani uchun uni o'quvchilar tushunishi qiyin. Darslikda maktab matematika kursida oldin o'tilgan barcha tipdagi funksiyalarni sistemalashtirishga va funksiya tushunchasiga katta e'tibor berilgan.

Tenglama va tengsizliklarni o'rganish aniq misollarga asoslangan. Biroq, ko'rsatkichli, logarifmik, trigonometrik tenglama va tengsizliklarni yechishning umumiy usullari va algoritmi o'quvchilarga berilmagan.

Bular o'quvchilarni o'quv harakatlarini shakllantirishda foydalanilishi mumkin bo'lgan ma'lumotlar darslikda berilmagan degan xulosa olib keladi. Bu kamchiliklarni o'quv masalalarni kiritish orqali nazariy qismini ko'rib chiqish va belgili modellar (algoritmalar, sxemalar va hokazo)ni qurish evaziga tuzatish mumkin.

O'quv masalalari nazariy materiallar va mashqlar qismidagi misol va masalalarni qayta ko'rib chiqish orqali tashkil etilishi mumkin.

Darslikda berilgan nazariy (masalalar mazmunini) materiallar mazmunini tahlil qilib, hosila yordamida funksiyani tekshirish, funksiyaning eng katta va eng kichik qiymatlarini topishga doir materiallar o'quv harakatlarini egallash bo'yicha algoritmi ko'rinishida o'quvchilarga taqdim etilgan. Ko'p hollarda bunday o'quv harakatlarini shakllantirish bo'yicha topshiriqlarni shakllantirish o'qituvchiga bog'liq bo'ladi.

Akademik litseylar uchun A.U.Abduhamidov, N.A.Nasimov, U.M.Nosirov, J.H.Xusanovlar muallifliklaridagi "Algebra va matematik analiz" darsligida o'quv masalalaridan to'laqonli foydalanilmagan. O'qitishda faoliyatli yondashuv, "Algebra va matematik analiz" kursini o'quv masalalari yordamida unumli o'qitishni tashkil etish imkonini beradi.

Masalan, $f(x)=x^n$ darajali funksiyaning o'sish va kamayish oraliqlarini (barcha n juft sonlar uchun butun sonlar o'qida o'sadi, n toq son bo'lganda $[0;+\infty)$ da o'sadi, $(-\infty;0]$ da kamayadi) quyidagi o'quv masala orqali o'qitishni tavsiya etish mumkin: (ssilka)(adabiyotlarni nomerlab yozaman.)

Asosiy o'quv masala. $f(x)=x^n$ ($n \in \mathbb{R}$) funksiyani tekshiring.

1-xususiy o'quv masala (XO'M).

$f(x)=x^n$ funksiyaning aniqlanish sohasini toping.

2-XO'M.

$f(x)=x^n$ funksiyaning qiymatlar to'plamini aniqlang.

3-XO'M.

$f(x)=x^n$ funksiyaning o'sish va kamayish oraliqlarini aniqlang.

4-XO'M.

$f(x)=x^n$ funksiyani juft – toqlikka tekshiring

Kursning “Trigonometrik funksiyalar” bo‘limini ham o‘quv masalalari orqali o‘qitish mumkin.

Masala: $y=\sin x$ va $y=\cos x$ funksiyalarning eng kichik musbat davri 2π ga tengligini isbotlang. [9]

O‘quv masala: trigonometrik funksiyalarning davriyligini o‘rnatish va trigonometrik funksiya har birini eng kichik musbat davrini aniqlang.

Mavzuni mustaxkamlash uchun berilgan nazorat savollari ham o‘quv masalalari sifatida ishtirok etishi mumkin. Bu holda olingan bilimlar tekshirilmaydi, ularni olishga yo‘nalish beriladi. Ya’ni o‘quvchilarga yangi mavzuni o‘tgandan keyin emas, balki yangi mavzuni o‘tishdan oldin nazorat savollari beriladi. Masalan, savol: Hosilani hisoblash sxemasi qanday?

O‘quv masalasi: Hosilani hisoblash algoritmini tuzing.

Savol: Biror oraliqda berilgan funksiyaning eng katta va eng kichik qiymatlarini topish algoritmini tuzish.

O‘quv masalasi: berilgan oraliqda funksiyaning eng katta va eng kichik qiymatini topish algoritmi tuzing.

Savol: Trigonometrik funksiyalarning juft yoki toqligi to‘g‘risida nima deyish mumkin?

O‘quv masalasi: trigonometrik funksiyalarning juft yoki toqligini aniqlash tartibi ko‘rsating.

Nazariy materiallar ilmiylik prinsipi asosida keltirilgan. «Algebra va matematik analiz asoslari» kursini o‘rganishda mazkur darslikda bilimdan foydalanishga katta e’tibor berilganligi, ya’ni birinchi o‘rinda qo‘yilgani uchun, darslik yanada dolzarb bo‘lgan. Shunday qilib, o‘qituvchining vazifasi faoliyat usulini egallashga imkon beruvchi o‘quv masalalari ishlab chiqish va motivatsiya uchun masala tanlash, o‘quvchilarni rivojlanish darajasi bilan mos keladigan materialni qayta ishlashdan iborat. Bularning hammasi fan bo‘yicha bilimlar sistemasini o‘quvchilarga berishgina bo‘lib qolmay, istalgan bilim sohasi uchun o‘rinli bo‘lgan o‘quvchilarni o‘quv faoliyati usullarini egallash hisobiga fanlararo aloqadorlikni qo‘llashda qiyinchiliklarni bartaraf etishdan iboratdir.

Akademik litsey va kasb – hunar kollejlari uchun navbatdagi R.H.Vafaev, J.H.Husanov, K.H.Fayziev, Yu.Y.Hamrouevlar nuallifligidagi “Algebra va analiz

asoslari” darsligi [12] tahlilini ko‘rib chiqamiz. ushbu adabiyot bir qismdan iborat bo‘lib, dasturda ko‘rsatilgan “to‘plamlar nazariyasi elementlari”, “haqiqiy sonlar”, “ko‘rsatkichli funksiyalar”, “logarifmik funksiyalar”, “trigonometriya”, “integral va uning xossalari” bo‘limlarini oz ichiga olgan. Bundan tashqari “Haqiqiy sonlar”, “Butun ratsional ifodalar”, “Tenglama va tengsizliklar”, “Arifmetik va geometrik progressiya”, “Sonli ketma-ketliklar va funksiya limiti”, “Hosila va uning tadbiqlari”, “Birlashmalar va Nyuton binomi”, “Kompleks sonlar” kabi katta bo‘limlarni o‘z ichiga oladi.

Darslik katta hajmdagi nazariy ma’lumotlar bilam yoritilgan, lekin bu materiallarning faqat bazilarini yoritish jarayonidagina berilgan masalani ishlash algoritmidan foydalanilgan (masalan, $y=Asin(ax+\varphi)$ funksiya grafigini hosil qilish algoritmi ko‘rsatilgan).

Nazariy qismining tahlili darslikda keltirilgan materiallarning ko‘pchiligi umumlashgan sxema ko‘rinishida berilishi o‘quvchilarda o‘quv harakatlarini shakllantirishga qulaylik yaratadi va “Algebra va matematik analiz” kursini o‘qitishda faoliyatli yondashish imkoniyatini yuzaga keltiradi. Ammo akademik litsey va kasb hunar kollejlari uchun ushbu darslikda o‘quv nasalalaridan etarli darajada foydalanilmagan.

Yuqoridagi tahlillar natijasiga ko‘ra ta’limni amalda qo‘llaniluvchi darsliklar bo‘yicha o‘quv masalalaridan foydalanib tashkil etishda o‘qituvchi ishidagi metodikani qayta ko‘rib chiqish lozimligini ta’kidlash mumkin. Bunda o‘qituvchining vazifasi muammoli vaziyatlarni tanlash va o‘quv masalalarini ishlab chiqishdan iborat bo‘lib, darslik esa bayon etilgan nazariy materiallarni mustahkamlash vositasi hamda konkret-amaliy mazmundagi masalalar to‘plami bo‘lib qoladi.

2.2. Algebra va analiz asoslarini o‘quv masalalari yordamida o‘qitish metodikasi

Algebra va analiz asoslar” kursi maktab algebrasini tizimli o‘qitishni yakunlaydi. AL va KHK matematika ta’limi standartiga asosan kurs vazifalari quyidagilar kiradi:

- funksiyalar haqidagi umumiy ma’lumotlarni tizimlashtirish va kengaytirish, elementar funksiyalarning yangi sinflarini o‘rganish;

- asosan maktabda shakllangan matematik apparat (algebraik ifodalar, funksiyalarning yangi turlariga mansub tenglama va tengsizliklar) ni kengaytirish va takomillashtirish;

- differensial va integral hisob elementlari bilan funksiyalarni tekshirish apparati sifatida tanishtirish, amaliy masalalarni yechish.

Yuqorigi aytilganlardan shuni ta'kidlash mumkinki, o'quv vaqtlarning bir qismini funksiyalarni o'rganish, shular qatorida avval olingan bilimlarni yuqoriroq nazariy umumlashtirish va tizimlashtirish egallaydi. Ikkinchi qismini matematikaning yangi va etarlicha murakkab bo'limi – funksiyalar haqida oldin olgan bilimlariga asoslangan va ularni tahlil qilish imkoniyatlarini kengaytiruvchi, hamda ularning amaliy masalalarni yechishda qo'llanilishini ko'rsatuvchi matematik analiz egallaydi. Shu bois o'qitishni shunday tashkil etish kerakki, o'quvchilar o'quv fani bo'yicha nafaqat tayyor tizimlashtirishgan bilimlarni, balki oliy o'quv yurtlarida ular tomonidan o'quv jarayonlarida qo'llaniladigan o'quv harakatlarini o'zlashtirishlari lozim. Bunga o'quv jarayonida o'quv masalalarini faoliyatli yondashuvni amalga oshirish vositasi sifatida foydalanish orqali erishish mumkin.

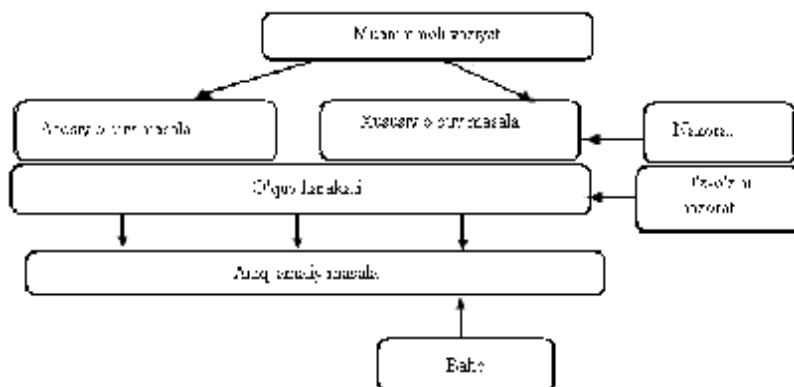
Algebra va analiz asoslarini o'qitish metodikasini ishlab chiqishda o'qitish nazariyasining uch darajasini ajratish lozim: 1) psixologik; 2) didaktik; 3) konkret metodik.

Algebra va analiz asoslarini o'quv masalalaridan foydalanib o'qitish metodikasini ishlab chiqishning dastlabki ikkita darajasi 1 – bobda ko'rib chiqilgan.

Matematikani o'qitish “masalalar – nazariya - masalalar” sxemaga asosan o'qitilishidan, agar o'quv jarayoniga o'quv masalalarini kiritish orqali “muammoli vaziyat – o'quv masalasi – nazariya - masalalar” ketma – ketligini qurish imkonini beradi. Ushbu ketma – ketlikni inobatga olgan holda algebra va analiz asoslarini o'qitishning quyidagi sxemasi tuzish mumkin (11 - rasm), u beshta asosiy komponentlarni: muammoli vaziyat, o'quv masalalar, o'quv harakatlari, nazorat va baholarni o'z ichiga oladi.

Sxemaning birinchi bloki – ya'ni “bir jihatdan ushbu muammoni hal qilish xoxishidan, ikkinchi jihatdan o'zlarida mavjud bilimlar yoki tanish bo'lgan harakat usullari yordamida hal qilib bo'lmasiligidan yuzaga kelgan intellektual murakkablikning psixologik holati” dan kelib chiqqan muammoli vaziyat. Shunday qilib, muammoli

vaziyat yangi bilimlarni o'rganish yoki yangi harakat usullarini izlash ehtiyojini tug'diradi. Muammoli vaziyat o'quv faoliyatining maqsadga yo'naltirilgan komponentiga binoan o'quv–biluv motiviga egadir.



11-rasm

Muammoli vaziyatni yaratishda quyidagi omillarni inobatga olish lozim:

- 1) masalaning murakkabligi bilan o'quvchilarni rivojlanish darajasining mosligi;
- 2) qo'yilgan muammoning dolzarbligi;
- 3) o'quvchilarda bilish faolliklarining mavjudligi.

Muammoli vaziyatning qo'yilishidan so'ng u tahlil qilinadi, bunda o'quvchilar nimalar berilgan va nimani topish lozimligini aniqlaydi; doimiylar bilan o'zgaruvchilar o'rtasida munosabatlarni belgilaydi. Natijada qo'yilgan muammoli vaziyatning modeli tuziladi, u asosida fanda avvallari yechilgan, ammo o'quvchilar uchun yangi, noma'lum bo'lgan o'quv muammosi shakllanadi.

Kursning mustaqil qismiga nisbatan asosiy o'quv masalasi shakllantiriladi. Uni yechish natijasida butun mavzu bo'yicha bilimlarni umumlashtiruvchi biror model yaratiladi. Shunday qilib, o'quvchilar bilimlar tizimini mustaqil o'zlashtiribgina qolmay, balki ularni tizimlashtiradilar va umumlashtiradilar. Masalan, "Trigonometrik funksiyalar" mavzusiga mos quyidagi asosiy o'quv masalasini qo'yish mumkin: *trigonometrik funksiyalarini tekshirish sxemasini tuzing.*

Asosiy o'quv masalasini tahlil qilish uning ba'zi xususiyatlarini belgilash imkonini beradi. Bu xususiyatlarni o'rganish va tahlil etish asosiy mazmunini ochib beruvchi xususiy o'quv masalalarini shakllantirish imkonini beradi. Boshqacha aytganda, xususiy o'quv masalalari asosiy o'quv masalaning tarkibiy qismlari bo'lib, uni yechish

bosqichlarini aks ettiradi. Algebra va analiz asoslarini o'qitish jarayonida o'quv masalalarini qo'yish ketma-ketligi turlicha bo'lishi mumkin: asosiydan xususiy masalalarga yoki aksincha. Bu masalaning murakkabligiga va o'quvchilar tomonidan qabul qilinishiga bog'liq. Belgilangan (ajratilgan) asosiy o'quv masalaga quyidagi xususiy masalalar qo'yiladi:

- 1) birlik aylana bo'yicha trigonometrik funksiyalarning aniqlanish sohasi va qiymatlar to'plamini topish;
- 2) trigonometrik funksiyani juftlikka tekshirish;
- 3) funksiyalar davriyligi tushunchasini shakllantirish;
- 4) sodda trigonometrik funksiyalarning davriyligini aniqlash.

Sxemaning uchinchi komponenti bo'lgan o'quv harakatlari o'quv masalalari bilan chambarchas bog'liq bo'ladi. Bu harakatlar o'quvchilar faoliyatlarini shakllantiruvchi elementidir. O'quv harakatlarining shakllanishi o'quv masalalarini yechish jarayonida hosil bo'lgan belgili modellardan foydalanish asosida bajariladi, ularning shakllanganligi joriy va yakuniy nazoratlarda o'qituvchi tomonidan, ba'zan o'quvchilar tomonidan tekshirilib boriladi. Agar yaratilgan yechish usuli o'quvchilar tomonidan ham standartda, ham yangi harakat usulini va qo'yilgan masala shartini o'zgartirishni talab qiluvchi sharoitlarda foydalanilsa, harakatlar shakllangan hisoblanadi.

O'quv harakatlari o'qitishning tavsiya etilgan sxemasining navbatdagi elementi bo'lgan ba'zi sinf konkret amaliy masalalarini yechishning asosini beradi. Bunda konkret amaliy masalalar deganda majmuni qisman matematik yoki amaliy bo'lgan ixtiyoriy masalalar tushuniladi. Ammo ularni yechish jarayonidagi o'quv emas, balki matematik faktlar birlashtiradi. Konkret matematik masalalarni yechishni qaralayotgan xususiy o'quv masalalariga mos tashkil etish va mantiq bilan uning natijalariga moslash lozim.

Sxemaning oxirgi bosqichida o'quvchilarning o'quv harakatlarini o'zlashtirishlari nazorati va konkret masalalarni yechish jarayonidagi shakllanganlik darajasi baholanadi.

Matematikani o'quv masalalaridan foydalanib o'zlashtirish L.M.Fridman [46] tomonidan tavsiya etilgan uch bosqichni o'z ichiga oladi:

I. Motivatsiya.

Bu bosqichda o'quvchilar oldiga o'quv – bilish motivatsiyasi rolini bajaruvchi muammoli vaziyat qo'yiladi.

II. Bilish.

Bu bosqich bir nechta qadamdan iborat:

1. Muammoli vaziyat ustida ishlash va uni yechish orqali o'quv masalasini shakllantirish.
2. O'quvchilarda o'quv masalalari asosida amaliy topshiriqlarni bajarish borasidagi o'quv harakatlarning shakllanishi.
3. Yechilgan o'quv masalalar (asosiy va xususiy) dan foydalanib konkret amaliy masalalarni yechish. Ular olingan nazariy bilimlar va o'quv harakatlarini mustaxkamlashga qaratilgan.

III. Refleksiv – nazorat.

1. Refleksiya har bir o'quvchida mustaqil ravishda “orqaga qarash” va o'quv masalalar modeli bo'yicha o'z harakatlarini tekshirishni takozo etadi. Bu tekshirish butun mavzuni o'rganishi joriy rejimida amalga oshiriladi;
2. Baholash komponenti deganda o'qituvchining konkret amaliy masalaning bajarilishi bo'yicha yakuniy nazorati va baho chiqarishi nazarda tutiladi.

Shunday qilib, algebra va analiz asoslarini o'qitish sxemasidan, hamda matematikani o'quv masalalari yordamida o'qitishning ko'rsatilgan bosqichlaridan foydalanish orqali AL va KHK larning 1-3 – kurslari algebra va analiz asoslari darslarini tashkil etishning to'rtta variantini ajratib ko'rsatish mumkin:

1. Asosiy o'quv masalasi (o'qituvchi) → xususiy o'quv masallari (o'qituvchi) (5 - jadval)
2. Xususiy o'quv masalalari (o'qituvchi) → asosiy o'quv masalasi (o'qituvchi) (6 - jadval)
3. Xususiy o'quv masalalari (o'quvchilar) → asosiy o'quv masalasi (o'quvchilar) (7 - jadval)
4. Asosiy o'quv masalasi (o'quvchilar) → xususiy o'quv masallari (o'quvchilar) (8 - jadval)

O'quv masalalarining tanlangan ketma-ketlikda qo'yilishiga bog'liq o'qituvchi va o'quvchilar faoliyatlarining mazmuni xususiyatlarini ko'rib chiqamiz.

5 – jadval

O'qituvchi faoliyati	O'quvchi faoliyati	Izoh
I. Motivatsiya bosqichi		

1. Matematik masala ko‘rinishda shakllanuvchi muammoli vaziyat yaratadi, o‘quvchilarga ma’lum materiallar asosida ushbu masalani yechish usullarini aniqlashni topshiradi.	1. Qo‘yilgan muammoli vaziyatni tahlil qiladilar va uni hal qilish uchun zarur bo‘lgan notanish ma’lumotlarni ajratadilar.	
2. Qo‘yilgan masalani yechish borasidagi yuzaga keluvchi muammoni shakllantiradi va asosiy o‘quv masalani qo‘yadi.	2. Qo‘yilgan asosiy o‘quv masalani daftarlariga qayd etadilar.	
II. Bilish bosqichi		
1. Frontal evristik suhbat borishida qo‘yilgan o‘quv masalasining xususiyatlarini hamda uni yechish usullarini aniqlash maqsadida tahlillar o‘tkaziladi.		
2. Asosiy aniqlangan xususiyatlarga asosan xususiy masalalarni shakllantiradi.	2. Tahlil natijalarini daftarlariga qayd qiladilar.	
3. Yangi materialni tushuntirish ishlarini olib boradi, qo‘yilgan xususiy o‘quv masalalarni yechishga e’tiborlarini qaratmagan holda.	3. Materiallarni tushuntirish borasida daftarlariga yozib boradilar.	
4. Tushuntirilgan materiallardan foydalanib o‘quvchilarga qo‘yilgan xususiy o‘quv masalalarini yechishni tavsiya etadi.	4. Olingan materiallarni umumlashtiradilar va xususiy o‘quv masalalarning yechish orqali olingan belgilar modellari variantlarini tavsiya etadilar.	O‘qituv- chining bevosita nazorati
5. Tavsiya etilgan variantlar ichida har bir qo‘yilgan xususiy o‘quv masalaning yagona umumiy yechimi tahlil qilinadi.		
	6. Xususiy o‘quv masalalarga oid bilimlarni talab qiluvchi konkret amaliy masalalarni yechadilar.	O‘quv harakat-larni qayta ishlash
7. O‘quvchilar bilan xususiy	7. Asosiy o‘quv masalani	

masalalar yechimlarini umumlashtiruvchi suhbatlari borasida asosiy o'quv masalasining yechimini shakllantiradi.	yechishda qurilgan belgilar modelini daftarlariga qayd qiladilar.	
	8. Mavzu bo'yicha barcha materiallarni umumlashtirishni talab qiluvchi konkret amaliy masalalar yechadilar.	Mavzuga oid konkret amaliy masalalarni yechish ko'nikmasini hosil bo'lishini ta'minlaydi.
III. Refleksiya – nazorat		
O'quvchilarning o'tilgan mavzu bo'yicha bilimlarini mustaqil ish bajarish yoki nazorat ishlar orqali tekshiradi.	Masalalar yechish orqali o'z bilimlarini o'quv masalani yechish modeli bilan taqqoslagan holda tekshiradilar.	

O'quv mashg'ulotlarini tashkil etishning ushbu metodikasi muammoli xarakterga ega, ammo bunda etakchilik roli o'qituvchiga tegishlidir. O'qituvchi nafaqat muammoli vaziyatni yuzaga keltiradi, balki o'quvchilar bilan birgalikdagi bu vaziyatni tahlildan keyin mustaqil ravishda asosiy hamda xususiy masalalarni qo'yadi. O'quvchilar bu erda tahlil jarayonida bevosita qatnashganlari bilan "etaklanuvchi" rolini o'taydilar. Bilish faoliyati xarakterda o'qitishning asosiy metodi – muammoli bayon qilishdir, ammo bunda o'qitishning quyidagi maxsus metodlari foydalaniladi: analiz, sintez, umumlashtirish, konkretlashtirish.

Ushbu variantlar "Algebra va analiz asoslari" kursining dastlabki darslarida foydalaniladi, bunda o'quvchilar o'quv masalalardan foydalanib o'qitishning xususiyatlarini, ayniqsa o'rganiluvchi kursning nazariy tuzilishini o'zlashtirishlari lozim. Bundan tashqari kursning murakkabroq mavzularini o'quvchilar o'zlashtirishlari uchun ham yuqorida ko'rilayotgan variantdan foydalailadi.

O'qituvchi faoliyati	O'quvchi faoliyati	Izoh
I. Motivatsiya bosqichi		
1. O'tiladigan mavzuga mos muammoli vaziyatni qo'yadi.	1. Qo'yilgan muammoli vaziyatni tahlil qiladilar, uni tarkibiy qismlarga bo'ladilar va xar bir qismning xarakterik xususiyatlarini belgilaydilar	
2. Muammoli vaziyatning belgilangan xususiyatlardan kelib chiqib xususiy o'quv masalalarini shakllantiradi.	2. Belgilangan xususiy o'quv masalalarning formulirovkalarini yozib oladilar.	
II. Bilish bosqichi		
1. Yangi materialni tushuntiradi.	1.	
2.	2. Bayon qilingan material asosida qo'yilgan masalani yechish variantlarini tavsiya etadilar, o'qituvchi bilan birgalikda muxokama qiladilar, daftarlariga yozadilar.	
3.	3. Avvalgi qadamda olinshan belgilar modellarga suyanib konkret amaliy masalalar yechadilar.	
4. Ko'rib chiqilgan xususiy o'quv masalalarni asosiy o'quv masalaning yechimi bo'lgan biror modelda (algoritm, reja, sxema va h.k.) umumlashtirish masalasini qo'yadi.	4. Asosiy o'quv masalaning yechimi va mavzuning nazariy materiallari umumlashgan modelni tuzadilar.	
5.	5. Mavzuga oid butun materiallar bo'yicha bilimlarni talab qiluvchi konkret amaliy masalalarni	

	yechadilar.	
III. Refleksiya – nazorat		

O‘quv mashg‘ulotlarini tashkil etishning bu variantida o‘qituvchining etakchi rolini ta’kidlaydi, shu sababli o‘qitishning asosiy metodi muammoli bayon etish bo‘ladi.

Avvalgi variantlardan farqi shundaki, unda belgilangan vaziyatlardan kelib chiqqan holda xususiy o‘quv masalalari tuziladi. Bir nechta masalalarni shakllantirgach, o‘qituvchi yangi materiallarni bayon qiladi, o‘quvchilar bu materiallarni qo‘yilgan masalani yechishga moslashtiradilar. Bayon qilingan materiallarni qayta ishlash jarayoni o‘qitishning maxsus metodlari: analiz, sintez, konkretlashtirish, algoritmizatsiyalash, idealizatsiyalashga asoslanadi. Natijada hosil bo‘lgan yechimlar kursning qaralayotgan tushunchalarining xususiyatlari haqidagi bilimlarini talab qiluvchi konkret-amaliy masalalarni yechishda foydalaniladi. Mavzuni o‘rganish frontal ishlash jarayonida yechiladigan asosiy o‘quv masalani shakllantirish bilan yakullanadi.

Bu metodika o‘rganuvchi tushunchalar va ularning xossalari yangiligidan asosiy o‘quv masalani tez aniqlash qiyin bo‘lgan mashg‘ulotlarda foydalaniladi.

7-jadval

O‘qituvchi faoliyati	O‘quvchi faoliyati	Izoh
II. Motivatsiya bosqichi		
1. Yangi mavzuni o‘zlashtirishga qaratilgan muammoli vaziyatni qo‘yadi.	1. Muammoli vaziyatdan kelib chiqqan masalalarni yechish variantlarini tavsiya etadilar.	
2. Har bir muammoli vaziyat uchun o‘quvchilarga xususiy o‘quv masalalarini shakllantirishni tavsiya etadi.	2. Xususiy o‘quv masalalarni shakllantiradi.	
3.	3. Belgilangan muammoli vaziyatlar asosida asosiy o‘quv masalasini shakllantiradi.	
II. Bilish bosqichi		
1. O‘qituvchi yangi nazariy materialni o‘quvchilar bilan evristik suhbat orqali bayon qiladi.		

2.	2. Qo'yilgan xususiy o'quv masalalarini yechish variantlarini tavsiya etadi.	
3. Sinf bilan frontal ishlash jarayonida har bir qo'yilgan xususiy o'quv masalalarini, so'ngra esa bitta o'quvchi orqali asosiy o'quv masalani yechishga erishiladi.		
4. Berilgan nazariy bilimlarni mustahkamlash uchun konkret-amaliy masalalarni tavsiya etadi.	4. Konkret-amaliy masalalarni yechadilar.	
III. Refleksiya – nazorat		

O'quv masalalari yordamida o'qitish metodikasining uchinchi varianti o'qitishning evristik metodidan foydalanishga qaratilgan. Mashg'ulotning har bir bosqichida o'quvchilar mustaqil ravishda olingan nazariy bilimlarini umumlashtirishlari va ularni yangi vaziyatlarga qo'llashlari lozim. O'qituvchi bunda "yo'naltiruvchi" vazifasini o'taydi. Ya'ni bajariluvchi harakatlar bo'yicha ko'rsatmalar berib boradi va bajarilgan harakatlarning to'g'riligini nazorat qilib boradi.

Ushbu variant o'quv yilining o'rtalaridan boshlab qo'llaniladi, bunda o'quvchilar mazkur metodlarning mohiyatini tushunib etadilar va harakatlar ketma-ketligini mustaqil bajaradilar. Bundan tashqari, ushbu variant bo'yicha o'rganilayotgan mavzular avval o'tilgan mavzularga o'xshash hamda o'quvchilar uchun juda murakkab bo'lmasligi lozim.

Masalan, " $y=\sin x$ funksiyasi" mavzusini o'qitish, undan oldin ko'rsatkichli va logarifmik funksiyalar o'tilgan bo'ladi, ya'ni funksiyani tekshirishning umumiy sxemasi, hamda $y=\cos x$ funksiyasi, ya'ni trigonometrik funksiyalarning xossalari o'quvchilarga ma'lum. Demak, ushbu mavzuni o'rganishni o'quvchilar oldin olgan bilimlaridan foydalanishlari, umumlashtirishlari va yangi material bo'yicha xulosalar chiqarishlariga olib keladigan usulda tashkil etish maqsadga muvofiqdir.

8-jadval

O'qituvchi faoliyati	O'quvchi faoliyati	Izoh
I. Motivatsiya bosqichi		
1. Muammoli vaziyatni qo'yadi.	1. Qo'yilgan masalani yechish	

	variantlarini tavsiya etadilar.	
2. O'quvchilarga muammoni aniqlash va u asosida asosiy o'quv masalasini shakllantirishni tavsiya etadi.	2. Qo'yilgan muammoli vaziyatni tahlil etish jarayonida o'quvchilar muammoni aniqlaydilar va asosiy o'quv masalasini shakllantiradilar.	O'qituvchi nazorati ostida bajariladi.
II. Bilish bosqichi		
1. O'quvchilarga qaralayotgan tushunchalarning xossalalarini aniqlash va ularga xususiy o'quv masalarini shakllantirishni tavsiya etadi.	1. Analiz, o'xshash jihatlarini aniqlash, konkretlashtirish amallarini bajarish jarayonida o'quvchilar xususiy o'quv masalalarini shakllantiradi.	
2. Belgilangan masalalarning yechimini topish uchun ish rejasini hamda tegishli manbalarni (kitob sahifasining tartibi, qo'shimcha adabiyotlar)ni tavsiya etadi.	2. O'quvchilar manbalar bilan mustaqil ishlaydi, yangi material bo'yicha konspekt tuzadi. O'quv masalani yechish variantlarini ishlab chiqadi.	Ushbu jarayon individual va guruh bo'lib ishlash xarakteriga ega.
3. Sinf bilan frontal ishlash jarayonida o'quvchilarning nazariy bilimlari tekshiriladi va evristik suhbat orqali qo'yilgan o'quv masalasini yechishning yagona modeli ishlab chiqiladi.		O'qituvchi yakuniy natijani nazorat qiladi.
4. Berilgan nazariy bilimlarni mustahkamlash uchun konkret-amaliy masalalar tuzadi.	4. Xususiy o'quv masalalar va asosiy o'quv masalani yechilishiga tayangan holda konkret-amaliy masalalarni yechadilar.	
III. Refleksiya-nazorat bosqichi		

Ushbu variantda tadqiqot metodi o'qitishning etakchi umumiy metodi sifatida qo'llanilishi bilan avvalgi variantlardan farq qiladi. O'qituvchi mavzuni o'zlashtirish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar manbasini beradi, o'quvchilar mustaqil ravishda bu

materilallarni o'zlashtiradi va qo'yilgan o'quv masalani yechish bo'yicha farazlarni ishlab chiqadi. Umumiy yechimni topish bo'yicha evristik suhbat bosqichi tekshirish jarayonidagi baholashda muammo yuzaga kelmasligi uchun zarur. O'qitish metodikasining bu variantida o'qituvchining roli – o'quvchilar faoliyatini joriy va yakuniy nazorat qilish va qiziqishlarini oshirish.

Ushbu metodika o'tilgan materiallarni (jumladan, yangi murakkablik darajasidagi interpretatsiyalari bilan avvalgi o'quv yillarida o'tilgan materiallarni) umumlashtiruvchi va tarkibiy qismlari o'quvchilarga tanish bo'lgan mavzularni o'qitish darslarida foydalaniladi. Masalan, "Teskari funksiya" mavzusini o'qitishda, bunda ma'lum bo'lgan funksiyalarga asoslanib ularning teskarilantiruvchiligini va o'zaro teskari funksiyalar xossalari aniqlash talab qilinadi.

O'qitishni tashkil etishning yuqorida tavsiya etilgan har bir variantida o'qitishning faol metodlaridan foydalaniladi (muammoli bayon etish, evristik, tadqiqotchilik). Ammo, har bir variantning asosini o'quvchilarga nafaqat fan bo'yicha bilimlar tizimini egallash, balki o'quv harakatlarini o'zlashtirish va o'quv faoliyatlarini shakllantirish imkonini yaratuvchi o'quv masalalaridan foydalanish tashkil etadi. Bu esa kelajakda o'quv jarayonini tashkil etish samaradorligini oshirish, o'quv vaqtini tejash va o'quvchilar mustaqil faoliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi.

Algebra va analiz asoslarini o'qitishda o'quv masalalaridan foydalanishning tuzilgan sxemasiga va tenglamalar va tengsizliklar, differensial hisob, integral hisobi elementlariga doir o'quv mashg'ulotlarini tashkil etishning aniqlangan variantlariga asoslangan metodikani ko'rib chiqamiz.

Tenglamalar va tengsizliklar

Ushbu bo'limda transtsendent, ko'rsatkichli, logarifmik va trigonometrik tenglamalar va tengsizliklarni o'rganishni o'z ichiga oladi. Bizning tadqiqotimiz Shunday qurilganki, bunda avval mavjud funksiyalar, so'ngra esa tengama va tengsizliklar o'rganiladi. Ushbu o'rganishning natijasi tenglama va tengsizliklar turlarini aniqlash hamda yechish algoritmini tuzishdir. Ko'rsatkichli tenglama va tengsizliklarni hamda trigonometrik tengsizliklarni o'rganishning xususiyatlari ko'rib chiqamiz.

Birinchi turdagi tenglamalar, bu ko'rsatkichli tenglamalar bo'lib, ular bilan o'quvchilar 1 – kursda (AL va KHK larda) tanishadi. Ushbu mavzu kursning birinchi mavzularidan bo'lganligi uchun o'quv mashg'uloti birinchi variantga asosan tashkil

etiladi, unda o'quv masalasi o'qituvchi tomonidan shakllantiriladi. Muammoli vaziyat sifatida o'quvchilarga quyidagilarni berish mumkin:

$3^{x-1}, 3^x, 3^{x+1}$ lar yig'indisi x ning qanday qiymatida 117 ga teng bo'lishini aniqlang.

Natijada o'quvchilar $3^{x-1} + 3^x + 3^{x+1} = 117$ tenglama ko'rinishiga ega bo'lgan muammoli vaziyatning modelini tuzadilar, bu esa shu ko'rinishdagi tenglamalar hamda ularni yechish usullari haqidagi bilimlarni talab qiladi. Algebra va analiz asoslari kitobini tahlil etish orqali AL va KHK larda o'rganiluvchi quyidagi ko'rsatkichli tenglamalar turlari aniqlandi:

§ Sodda turdagilar ($a^{f(x)} = a^{g(x)}$);

§ Chiziqli tenglamaga keltiriluvchi ($k_1 a^{x+n_1} + k_2 a^{x+n_2} + \dots + k_t a^{x+n_t} = b$);

§ Kvadrat tenglamaga keltiriluvchi ($k_1 a^{2x+n_1} + k_2 a^{x+n_2} + k_3 = b$).

Ushbu mavzuni o'qitishdagi asosiy maqsad – o'quvchilarni ixtiyoriy turdagi ko'rsatkichli tenglamalarni yecha olishga o'rgatishdir. O'quvchilar oldiga qo'yiladigan o'quv masalalari bu maqsadga erishishga ko'maklashishi lozim, shu sababli asosiy o'quv masala ko'rsatkichli tenglamalarni yechish algoritmini tuzishdan iborat bo'ladi. Xususiy o'quv masalalari nazariy materiallarni o'rganish borasida tuzib boriladi.

XO'M №1: Ko'rsatkichli tenglamalar klassifikatsiyasini tuzish.

XO'M №2: Ko'rsatkichli tenglamalarni yechish usullarini aniqlash.

Bu ikki o'quv masalalari bir dars jarayonida yechiladi, shu sababli ular natijalari umumiy holda qayd etiladi. №1 o'quv masalasini yechishda o'quvchilar yechish usullari bir hil bo'lgan ko'rsatkichli tenglamalar guruhlarini mustaqil ravishda ajratishlari lozim. Buning uchun ularga tenglamaning o'ng va chap qismlari algebraik almashtirishlar yordamida soddalashtiriluvchi ko'rsatkichli tenglamalarni yechish tavsiya etiladi:

- | | |
|--|---|
| 1) $3^{x+2}=81$ | 5) $3^{x+2} \cdot 3^{x+1} + 3^x = 21$ |
| 2) $2 \cdot 3^{x+2}=18$ | 6) $4^x \cdot 3^{x-2} = 3^{x+2} \cdot 2^{2x-1}$ |
| 3) $2 \cdot 4^x - 5 \cdot 6^x + 3 \cdot 9^x = 0$ | 7) $9^x + 6^x = 2^{2x+1}$ |
| 4) $2^x \cdot 3^{x+1}=81$ | 8) $3^{2x} - 2 \cdot 3^x = 3$ |

Tenglamalarni yechish natijalari quyidagi jadvalning birinchi uchta ustunlariga tenglamalarni algebraik almashtirishlar jarayonidagi boshlang'ich, oraliq va yakuniy ko'rinishlari kiritiladi. Uchinchi ustundagi tenglamalarni taqqoslash orqali o'quvchilar o'qituvchi bilan birgalikda ko'rsatkichli tenglamalarning uchta guruhini aniqlaydi va to'rtinchi ustunga kiritadi.

№1 XO‘M ni yechish borasida ko‘rsatkichli tenglamalarning asosiy turlari kelib chiqadi, №2 XO‘M ularga asosan tenglamalarni yechishning quyidagi ikki usuli aniqlanadi: ta’rifga asosan va o‘zgaruvchilarni almashtirish yordamida tenglamani tanish ko‘rinishga keltirish orqali. Natijalar jadvalning 5-ustunida kiritiladi.

Ko‘rsatkichli tenglamalar turlari va ularni yechish usullari

9 - jadval

Tenglama	Bajariladigan algebraik almashtirishlar	Natijaviy tenglamalar	Turlari	Yechish usullari
$3^{x+2}=81$	$9 \cdot 3^x=81$	$3^x=9$		Ta’rifga asosan
$2 \cdot 3^{x+2}=18$	$2 \cdot 3^x \cdot 9=18$	$3^x=1$		Ta’rifga asosan
$2 \cdot 4^{x+2} - 5 \cdot 6^x + 3 \cdot 9^x = 0$	$2 \cdot 2^{2x} - 5 \cdot 2^x \cdot 3^x + 3 \cdot 3^{2x} = 0$			O‘zgaruvchilarni almashtirish
$2^x \cdot 3^{x+1}=81$	$2^x \cdot 3^x \cdot 3=81$	$6^x=27$		Ta’rifga asosan
$3^{x+2} - 3^{x+1} + 3^x = 21$	$9 \cdot 3^x - 3 \cdot 3^x + 3^x = 21$			O‘zgaruvchilarni almashtirish
$4^x \cdot 3^{x-2} = 3^{x+2} \cdot 2^{2x-1}$	$\frac{3}{2} \cdot 4^x = \frac{82}{9} \cdot 3^x$	$\left(\frac{4}{3}\right)^x = \frac{164}{27}$		Ta’rifga asosan
$9^x + 6^x = 2^{2x+1}$	$3^{2x} + 2^x \cdot 3^x - 2 \cdot 2^{2x} = 0$	$\left(\frac{3}{2}\right)^{2x} + \left(\frac{3}{2}\right)^x -$		O‘zgaruvchilarni almashtirish
$3^{2x} - 2 \cdot 3^x = 3$	$3^{2x} - 2 \cdot 3^x - 3 = 0$			O‘zgaruvchilarni almashtirish

Yuqoridagi jadvalni tahlil qilish orqali o‘qituvchi o‘quvchilar bilan birgalikda tenglamaning umumiy ko‘rinishi hamda yechish usullariga ko‘ra ularning har biriga nom beradi. Har bir tenglama turiga mos yechish algoritmini tuzishni talab qiluvchi o‘quv masalasi qo‘yiladi.

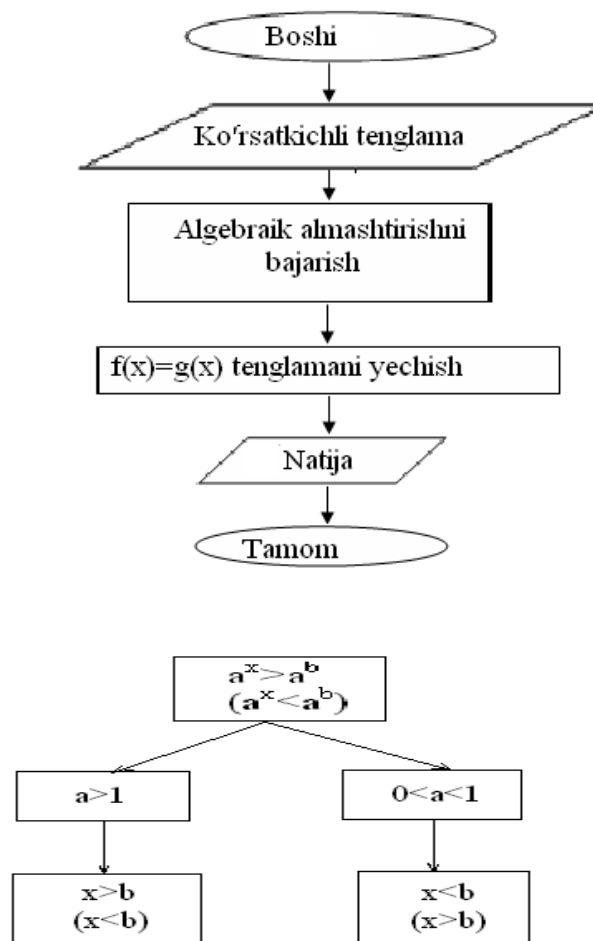
XO‘M №3: sodda ko‘rsatkichli tenglamalar va unga keltiriluvchi tenglamalarni yechish algoritmini tuzish.

XO‘M №4: chiziqli tenglamaga keltiriluvchi ko‘rsatkichli tenglamalarni yechish algoritmini tuzish.

XO‘M №5: kvadrat tenglamaga keltiriluvchi ko‘rsatkichli tenglamalarni yechish algoritmini tuzish.

Har bir xususiy o‘quv masalani yechimi bir nechta konkret misollarni yechishning umumlashtirish natijasi sifatida aks ettiriladi. Qulaylik uchun algoritm blok-sxema yordamida tasvirlanadi. Qo‘yilgan o‘quv masalalarini yechish namunalarini ko‘ramiz. №3 XO‘M ni yechish chiziqli algoritmi ko‘rinishiga ega:

Sodda ko‘rsatkichli tenglamalarni yechish algoritmi



12 - rasm

№4 va №5 o‘quv masalalari yechish jarayoni jadval ma’lumotlarini tahlil qilish va bir nechta konkret misollarni yechish orqali bajariladi. Buning natijasi ko‘rsatkichli tenglamani yechishning ikkita, chiziqli va kvadrat tenglamalarga keltiriluvchi chiziqli algoritmlardir. Xususiy o‘quv masalalar yechimlari olingach ular konkret-amaliy masalalarni yechishda qo‘llaniladi. Asosiy o‘quv masalaning yechimi olingan xususiy

o'quv masalalar yechimlarini birlashtirishdir. Bunday ko'rsatkichli tenglamalarni yechishning umumiy algoritmi tenglama turini aniqlovchi shartlarni o'z ichiga oladi, demak, u tarmoqlanuvchi strukturaga ega bo'ladi. Natijaviy algoritm tuzishda o'quvchilar analiz, sintez, umumlashtirish va algoritmizatsiyalashdan foydalanadilar. O'quvchilarning algoritmini tuzishlari o'qituvchining qat'iy nazorati ostida amalga oshiriladi va hammasi birgalikda tasvirlaydi.

Ko'rsatkichli tengsizliklarni yechish algoritmi

Ko'rsatkichli tenglamalarni yechish orqali olingan bilim va malakalar keyinchalik ko'rsatkichli tengsizliklarni yechishda foydalaniladi. Bunda asosiy e'tiborni ko'rsatkichli funksiyaning monotonlik xossasiga qaratish lozim:

$a > 1$ bo'lganda $y = a^x$ funksiya o'suvchi bo'ladi;

$0 < a < 1$ bo'lganda $y = a^x$ funksiya kamayuvchi bo'ladi.

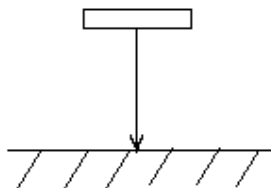
Bu ma'lumot (axborot) o'quvchilarga sxema shaklida beriladi va undan algoritmda foydalaniladi.

Shunday qilib, tenglama va tengsizliklarni o'rganishda o'quvchilarga tenglama va tengsizliklarni yechishning umumiy algoritmini berish, hamda u orqali o'quvchilarda mos o'quv harakatlarini shakllantirish lozim.

Differensial hisob elementlari

Alva KHK matematik analiz asoslari o'rganish hosila tushunchasini kiritish bilan boshlanadi. Differensial hisob elementlari o'z ichiga hosilalarni hisoblash va ulardan masalalarni yechishda qo'llashni (funksiyalarni tekshirish, funksiyaning eng katta va eng kichik qiymatini topish, amaliy masalalar) oladi. O'rganilayotgan materiallar oldingi materiallardan tubdan farq qilganligi uchun dastlabki darslarida o'quv mashg'ulotlarini tashkil etish metodikasining dastlabki ikki variantidan foydalanish lozim, bunda etakchilik roli o'qituvchiga yuklatiladi.

Tashkil etilayotgan o'quv harakatlardan birinchisi – bu ixtiyoriy funksiyaning hosilasini hisoblashdir. Tavsiya etiluvchi metodikaga asosan dastlab o'quvchilar oldiga muammoli vaziyat qo'yiladi, uni yechishdan oldin o'qituvchi hosila ta'rifini kiritadi. Muammoli vaziyat sifatida o'quvchilarga fizik masala - erga tushayotgan jismning oniy vaqtdagi tezligini aniqlash masalasi tavsiya etiladi.



13– rasm

Muammoli vaziyatni tahlil qilish natijasida o‘quvchilar jismning o‘rtacha tezligini aniqlaydi, ammo oniy tezlik masalasi noaniq bo‘lib qoladi. Shundan keyin hosila ta’rifi kiritiladi, so‘ngra o‘quvchilar oldiga quyidagi asosiy o‘quv masala qo‘yiladi: funksiya hosilasini topish algoritmini tuzish.

Asosiy o‘quv masalasining hosilani birinchi usul bo‘yicha topish sifatida tahlil etilishi qaralayotgan tushuncha ta’rifidan foydalanishni aniqlash imkonini beradi. Endi o‘quvchilar oldiga №1 - xususiy masala qo‘yiladi: hosilani ta’rif bo‘yicha topish algoritmini tuzish. Bu masalani yechish uchun ta’rifni qadamba – qadam ko‘rib chiqish lozim:

1. Ikki xil x va $x+h$ momentlarni tanlash.
2. $f(x)$ va $f(x+h)$ funksiyalarning qiymatlarini hisoblash.
3. Funksiyalar qiymatlarning ayirmasini yozing.
4. Ayirmalar nisbatini yozing.
5. Ayirmalar nisbatinining limitini hisoblang.

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

Navbatdagi xususiy o‘quv masalada o‘quvchilardan tavsiya etilayotgan algoritmdan foydalangan holda chiziqli va darajali funksiyalar hosilalarini hisoblash talab qilinadi. Bu masalani hal qilish uchun o‘quvchilarga quyidagi jadvalda ko‘rsatilan funksiyalar hosilalarini topish vazifasi beriladi.

10 - jadval

Funksiya	Hosilasi
CHiziqli funksiya	
1) $y=4x+1$	
2) $y=2x-7$	

3) $y=3x$	
4) $y=kx$	
5) $y=kx+b$	
Darajali funksiya	
1) $y=x^2$	
2) $y=x^3$	
3) $y=x^{-1}$	
4) $y=\sqrt{x}$	
5) $y=x^n$	

10 – jadval

AL va KHK larda hosilalarni o'rganishning navbatdagi qadami – elementar funksiyalar hosilalari va differensiallash qoidalarini ko'rsatilgan jadvalini to'ldirish, bu elementar funksiyalar yordamida ixtiyoriy funksiyalar qurish mumkin. Navbatdagi xususiy o'quv masalasini qo'yish uchun o'quvchilarga quyidagi funksiyalarning hosilalarini hisoblash topshirig'i beriladi:

$$\begin{array}{ll}
 1) f(x) = x^5 - 7x^2 - \frac{1}{2x}; & 4) f(x) = \frac{3}{x^2} - \frac{4}{x} - 2x; \\
 2) f(x) = x^2(x+2); & 5) f(x) = x(x+2)^2; \\
 3) f(x) = \sqrt{x-1}(3x+2); & 6) f(x) = x^4 \cdot \sqrt[3]{3x-4}
 \end{array}$$

Tahlil qilish natijasida o'quvchilar mustaqil ravishda bu funksiyalarning hosilalarini ta'rif bo'yicha hisoblash qiyin ekanligiga, bu funksiyalarning har biri hosilasi ma'lum bo'lgan chiziqli va darajali funksiyalarning algebraik birlashmasi ekanligiga amin bo'ladilar. Keyingi xususiy masalalar differensiallash qoidalarini shakllantirish va elementar funksiyalar hosilalari jadvalarini to'ldirishga qaratiladi.

Differensiallash qoidalarini o'rganish uchun o'qituvchi mashg'ulotni shunday tashkil etish kerakki, bunda o'quvchilar elementar funksiyalardan turli funksiyalarni tuzishda mumkin bo'lgan amallarni mustaqil ravishda aniqlashlariga erishilsin. Bu xususiy masalaning yechilishi quyidagi jadvalni tuzish bilan yakunlanadi:

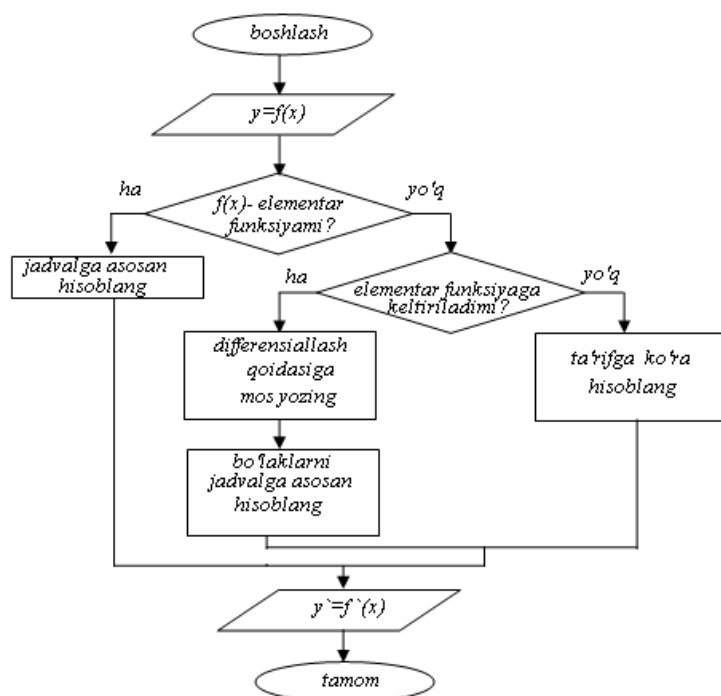
11 - jadval

Amallar	Differensiallash qoidalarini
1. Yig'indi, ayirma	$(f(x) \pm g(x))' = f'(x) \pm g'(x)$

2. O'zgarma ko'paytuvchi	$(C \cdot f(x))' = C \cdot f'(x)$
3. Ko'paytma	$(f(x) \cdot g(x))' = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$
4. Bo'linma	$\left(\frac{f(x)}{g(x)} \right)' = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{g^2(x)}$
5. Murakkab funksiya	$(f(g(x)))' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$

11 – jadval

Mazkur jadval tuzilgandan so'ng ixtiyoriy funksiyaning hosilasini yo ta'rifga ko'ra yoki differensiallash qoidasiga ko'ra yechish rejasini tuzish imkonini beruvchi funksiyalarning hosilalarini topishga qaratilgan jarayonni tashkil etish kerak. Asosiy o'quv masalasini yechish natijasi ixtiyoriy funksiyaning hosilasini topish algoritmining yaratishdan iborat.



14 – rasm

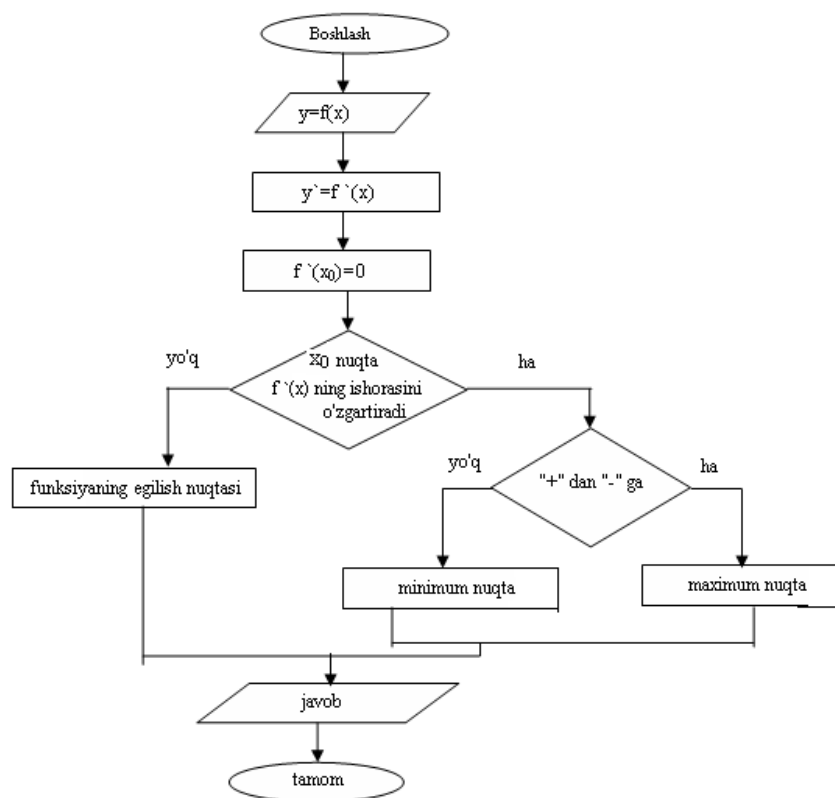
Matematik analiz elementlarini o'rganishda hosilasini topish va grafigini qurish yordamida funksiyalarni tekshirish muhim o'ringa ega. Bu materiallar o'quvchilar uchun yangi material bo'lganligi uchun mashg'ulotni tavsiya etilgan metodikaning ikkinchi varianti tashkil etilgani ma'qul, ya'ni o'quv masalalari o'qituvchi tomonidan shakllantiriladi, yana dastlab xususiy masalalar beriladi.

Funksiyalarni hosila yordamida tekshirish sxemasini yaratishning birinchi qadami monotonlik oraliqlarini aniqlashdan iborat. Avvallari bu oraliqlar qurilgan funksiyaning grafiklari bo'yicha aniqlanib kelingan, chunki qaralayotgan funksiya tarkibida darajasi ikkidan yuqori bo'lgan hadi bo'lmagan. Shu sababli o'quvchilar oldiga ushbu muammoli vaziyat qo'yiladi: $y=x^5-4x^4+2x^3-36x+40$ funksiyaning monotonlik oraliqlarini aniqlang. Ushbu funksiyaning grafigini qurishning Ox o'qi bilan kesishuv nuqtasini topish bosqichidayoq qiyinchiliklar yuzaga keladi, shu sababli funksiyaning monotonlik oraliqlarini analitik usulda topish imkonini yaratuvchi ba'zi shartlarni kiritish ehtiyoji tug'iladi.

XO'M №1: Funksiya monotonligini aniqlash algoritmini tuzing.

Ikkinchi xususiy masala hosila ishorasini o'zgartiradigan nuqtalarning absissalarini topishdan iborat. Bu nuqtalar ekstremum nuqtalar nomini oladi, o'quvchilar ularni topishning umumiy qoidalarini aniqlashlari va algoritm shaklida qayd etishlari lozim bo'ladi.

HO'M №2: Ekstremum nuqtalarni topish algoritmini tuzing.

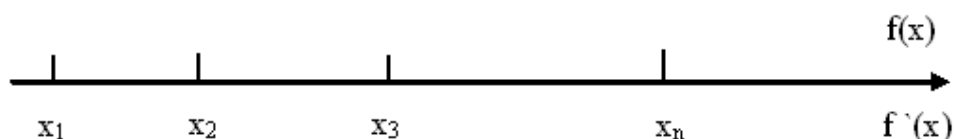


15– rasm

Oxirgi ikkita algoritmnining yaratilishi funksiyalarni grafigini chizish uchun hosilalar yordamida tekshirish rejasini tuzishga o'tish imkonini beradi:

1. Funksiyaning aniqlanish sohasini topish.
2. Hosilasini topish.
3. Statsionar nuqtalarini topish.
4. ekstremum nuqtalarini va bu nuqtalardagi funksiya qiymatlarini topish.
5. Funksiyaning monotonlik oraliqlarini belgilash.
6. Qo'shimcha nuqtalarni topish (har bir monotonlik oraliqdan).

Tekshirilayotgan funksiya haqidagi olingan ma'lumotlar to'g'ri chiziqli grafik qo'rinishda qayd etiladi.

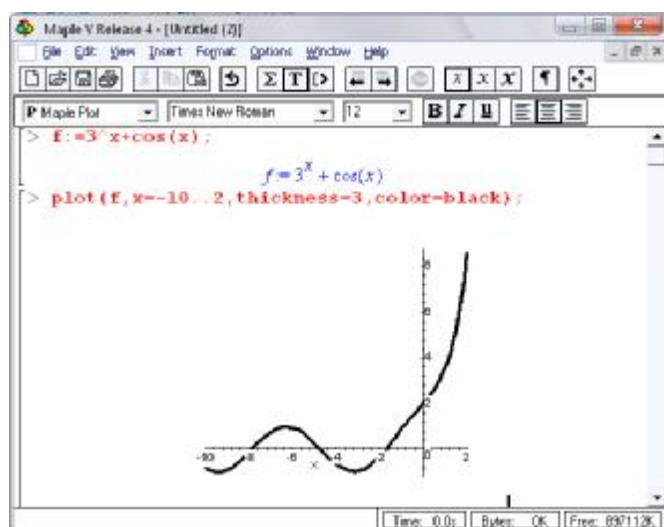


16 – rasm

Ushbu rasmdagi o'qning quyi qismida hosilaga tegishli bo'lgan barcha olingan ma'lumotlar (statsionar nuqtalar, ekstremum nuqtalar, har bir intervaldagi hosilaning ishorasi) qo'rsatiladi, yuqori qismida esa funksiya tegishli barcha ma'lumotlar (eng katta va eng kichik qiymati, monotonligi) qo'rsatiladi. Keyin koordinatalar sistemasi chiziladi, unda funksiyaning izlanayotgan grafigi tasvirlanadi.

Hosiladan foydalanib funksiya grafigini yasash va tekshirish jarayonlarini o'zlashtirish darajasini tekshirish uchun o'quvchilarga yuqoridagiga o'chshash masalani kompyuter dasturi yordamida yechish topshiriladi.

Masalan: Mustaqil ravishda shaxsiy kompyuter yordamida $y=3^x+\cos x$ funksiya grafigini yasash va tekshirish. Kompyuterda bajarilish natijasi quyidagi rasmda ko'rsatilgan:



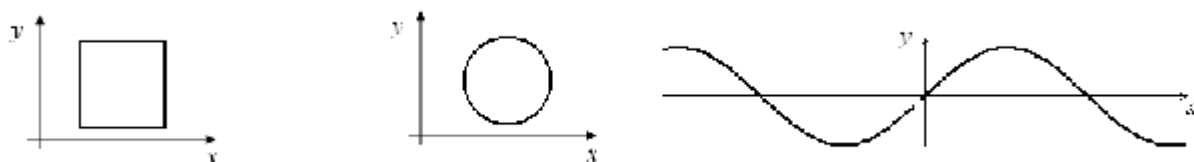
17– rasm

Shunday qilib, differensial hisobni o‘qitishda o‘quv masalalardan foydalanish ixtiyoriy funksiya hosilasini topish, funksiya grafiklarini yasash va tekshirish va x.k. lar bo‘yicha o‘quv harakatlarni o‘zlashtirish imkonini beradi. Bundan tashqari mazkur harakatlar kompyuterda ishlashda qo‘llash imkonini beradi.

Integral hisob elementlari

Algebra va analiz asoslari kursiga integral hisob o‘quvchilarni ixtiyoriy figuralar yuzasini hisoblash va amaliy masalalarni yechish usullari bilan tanishtirish maqsadida kiritilgan. Ushbu mavzu bo‘yicha asosiy o‘quv masala – *integrallar yordamida yuzalarni hisoblash sxemasini tuzishdan iborat*.

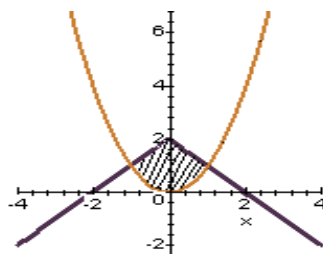
Bu o‘quv masalani yechish ehtiyoji quyidagi muammoli vaziyatdan kelib chiqadi: koordinatalar sistemasida hosil qilingan figuralarning (ular ichida yangi figura – sinusoida arkasi mavjud) yuzalari hisoblansin.



18 – rasm.

Mazkur muammoli vaziyat asosiy o'quv masalasini qo'yilishiga olib keladi: *Figuralar yuzalarini integral yordamida topish sxemasini tuzish*. Differensial hisob algebra va analiz asoslari kursini yakunlaydi, bu esa o'quvchilar o'quv masalaning qo'yilish xususiyatlarini o'zlashtirganligini bildiradi, shu sababli asosiy o'quv masalani ular o'zlari mustaqil ravishda belgilaydilar. Keyin, o'qituvchi yangi materialni tushuntirib bo'lgach, ular xususiy masalalarni ham shakllantiradilar. Algebra va analiz asoslarini o'qitishga bunday yondashish tavsiya etilgan metodikaning to'rtinchi variantiga mos keladi, demak, bunday hollarda etakchi metod sifatida tadqiqotchilik metodi foydalaniladi. O'qituvchining vazifasi qo'yilishi mumkin bo'lgan hatoliklar va noaniqliklarni oldini olish maqsadida o'quvchilar faoliyatini qat'iy nazorat qilishdan iborat bo'ladi. Ammo asosiy masala yechimi bo'ladigan sxemani butun o'quvchilar bilan birga tuzadilar.

Figuralarning yuzalarini hisoblash bo'yicha tuzilgan sxema yangi sharoitlarda ham, masalan, kompyuter bilan ishlash jarayonida foydalanilishi mumkin.



19 – rasm.

Shunday qilib, algebra va analiz asoslarini o'quv masalalaridan foydalanib o'qitish o'quvchilarni kurs mazmuniga mos xarakteridagi o'quv harakatlari bilan ta'minlaydi (2 - ilova). O'quv masalalarining yechimlari algoritmlar, sxemalar ko'rinishida beriladi, bu esa mos o'quv harakatlari (hosilani hisoblash, ko'rsatkichli tenglamalarni yechish va x.k.) ni o'zlashtirish mo'ljali beradi. Muammoli vaziyatlardan foydalanish o'quvchilar faolligini oshirish, nazariy masalalarni o'zlashtirish va amalda qo'llashlarini yengillashtiradi.

2.3. Pedagogik tajriba – sinovni tashkil etish, o'tkazish va uning natijalari

Tadqiqot ishining pedagogik sinov-tajriba jarayoni 2009-2010 o'quv yilida amalga oshirilgan bo'lib, izlanuvchan-tasdiqlovchi, shakllantiruvchi, nazorat-tuzatish va nazorat bosqichlarini o'z ichiga oladi.

Sinov-tajribaning shakllanish bosqichi

izlanuvchan-tasdiqlovchi sinov-tajriba 2009-2010 o'quv yilining birinchi yarmida o'tkazildi. Bu bosqichda "O'quv masalalari" tushunchasining mohiyati va ularni algebra va analiz asoslarini o'qitishni faoliyatli yondashuvni amalga oshirish vositasi sifatida foydalanish mumkinligi tasavvurlarga ega bo'lishga yordam beruvchi pedagogik-psixologik adabiyotlar tahlili o'tkazildi.

Shakllantiruvchi sinov-tajriba. Shakllantiruvchi bosqichi 2009-2010 o'quv yilining ikkinchi yarim yilligida o'tkazildi. Bu bosqichda algebra va analiz asoslarini o'qitishda faoliyatli yondashuvni amalga oshirish imkonini beruvchi o'quv-masalalar orqali o'qitish metodikasi ishlab chiqildi. Buning uchun matematik ta'lim standartlarida keltirilgan "Algebra va analiz asoslari" kursining mazmuni va AL va KXK matematik dasturlari hamda bugunda qo'llaniluvchi turli mualliflarning "Algebra va analiz asoslari" darsliklari tahlil qilindi.

O'tkazilgan tahlillar kursning asosiy mavzularini ajratib olindi va ularga doir asosiy o'quv masalalari shakllantirildi. Bu masalalar shakllanishida o'quvchilar uchun o'qitilayotgan materiallarni nazariy umumlashtiruvchi masalalardan tarkib topdi. Ushbu o'quv masalalarni asosiy yig'masi keyinchalik hari bir mavzuga doir hususiy masalalar bilan to'ldirilib borildi. Shunday qilib, "Algebra va analiz asoslari" kursi uchun o'quv masalalar asosiy va hususiy tizimini ishlab chiqildi (1-ilova). Bundan tashqari o'qituvchiga yordam tariqasida asosiy va hususiy o'quv masalalarni yechish orqali olingan modellardan foydalanib yechiluvchi konkret-amaliy masalalar variantlari tavsiya etilgan.

Bundan keyin "Algebra va analiz asoslari" ni o'quv masalalaridan foydalanib o'qitish tizimi ishlab chiqildi va unga nisbatan o'qitishni tashkil etishning to'rt varianti belgilandi. Bu variant o'zaro o'quvchilarning mustaqil ishlash darajalari hamda asosiy va hususiy o'quv masalalarinig qo'yilishidagi ketma-ketligiga asosan farqlanadi.

Nazorat-tuzatish va nazorat sinov – tajriba amaliy qismi o'quvchilar tomonidan nazariy materiallarni bevosita qo'llash, hamda olingan bilimlarni yangi shart-sharoitga (vaziyatga) o'tkazishni talab qiliuvchi masalalar tizimini bajarishlarini nazorat qilishni o'z ichiga oldi.

Sinov – tajriba natijalari bilimlarni yetkazishning to'rt hil darajalari ajratib ko'rsatilgan E.N. Kabanova [25] metodikasi bo'yicha tahlil qilindi. Natijada quyidagilan aniqlandi:

Ü - 30,4% -ma'lum yechish usullarini yangi sharoitga o'tkazishni, hamda qayta ishlashni to'liq bajara oladi.

Ü 47,8% -yangi masala uchun yechish usullarini o'zlashtira oladi;

Ü 83,6% -q'yilgan masala shartini standart holatga keltirib, tanish yechish usullarini qo'llaydi;

Ü 96,7% -standart holatlatlarda usullarni qo'llaydi.

Yuqoridagilar faqat 30,4% o'quvchilargina zaruriy o'quv harakatlarini egallagan degan xulosani keltirib chiqaradi. Natijada bizning tadqiqotimizdagi maqad va muammolari aniqlandi.

O'qitish sinov - tajriba 2010-2011 o'quv yili davomida Harbiy telekommunikatsiya yo'nalishidagi Toshkent akademik litseyida 1-va 2-3 kurslarida parallel olib borildi va "Algebra analiz asoslari" kursi qamrab olindi.

Tatqiqot davrida ishlab chiqilgan "Algebra va analiz asoslari" ni o'qitish metodikasi Harbiy telekommunikatsiya yo'nalishidagi Toshkent AL da tajriba sinovida o'tkazildi.

O'qitish eksperimentining birinchi bosqichida nazorat va eksperiment guruhlarini ajratish maqsadida o'quvchilarning bilimlari diagnostikasi o'tkazildi. Buning uchun 1-kurs o'quvchilari uchun o'quv-yili boshida 5 ta topshiriqdan iborat yozma ish o'tkazdi. Ushbu nazorat ishi variantini keltiramiz:

Nazorat ishi:

1-misol. Tenglmani yeching.

$$\frac{4}{x^2 - 10x + 25} + \frac{1}{25 - x^2} - \frac{1}{x - 5} = 0$$

2-misol. Tengsizlikni yeching.

$$\sqrt{x^2 - 4x - 3} < 1 + \sqrt{x^2 + 2x + 2}$$

3-misol. Funksiyalar grafiklarini chizing.

1. $y = 3x^2 - 2x + 1$;

2. $y = |(x-2)^2 + 1|$

4-misol. Kema bilan qayiq qirg'oqdan bir vaqtda chiqib, dengiz oqimi bo'ylab 40/3 km yo'l bosdi va to'xtab turmasdan orqaga qaytdi. 28/3 km yurgach qayiq bilan uchrashdi. Agar daryo oqimining tezligi 4km/soat bo'lsa kema tezligini toping.

5-misol. Arifmetik progressiyaning dastlabki 5 ta hadining yig'indisi 30 ga, oxirgi 5 ta hadlarining yig'insi 105 ga, barcha hadlarining yig'indisi esa 202,5 ga teng. Ushbu progressiya hadlarining sonini toping.

Diagnostic ishining natijalari (12-jadval).

	“2”	“3”	“4”	“5”
Sinov guruhi	8	71	21	9
Nazorat guruhi	9	49	16	7

N_0 farazi: o'quvchilarning o'zlashtirish darajalari bo'yicha sinov va nazorat guruhlaridagi taqsimlarining ehtimolliklari teng;

N_1 farazi: o'quvchilarning tajriba va nazorat guruhlaridagi taqsimot ehtimollilari teng emas.

Nazorat ishlarini χ^2 kriteriyasi bo'yicha taqqoslaymiz [50]:

$$\chi^2 = \frac{1}{n_1 \cdot n_2} \cdot \sum_{i=1}^c \frac{(n_{1i} \cdot o_{2i} - n_{2i} \cdot o_{1i})^2}{o_{1i} + o_{2i}} \quad (1)$$

Bu erda n_1 sinov guruhidagi o'quvchilari soni;

n_2 nazorat guruhlaridagi o'quvchilar soni;

O_{1i} sinov guruhlaridagi mos baholangan o'quvchilar soni;

O_{2i} nazorat guruhlaridagi mos baholangan o'quvchilar soni.

(1.) Formulaga asosan T_r ni hisoblab, $X^2 = 2.9$ ni oldik. Jadval bo'yicha analitik qiymatni $c-1=3$ uchun xatolikka yo'l qo'yish ehtimolligi 0,05 bo'lganidagi erkinlik darajasi 7,815 ga teng bo'ladi. $T_r < T_t$ bo'lganligi uchun n_1 farazdagi sinov – tajriba ma'lumotlari bilan mos emasligi asosida bekor qilinadi, ya'ni sinov va nazorat guruhlaridagi o'zlashtirish darajalari o'zaro tengdir. 1-jadvalda nazorat ishlar natijalarining miqdoriy tahlili keltirilgan, bu esa o'quvchilarning o'zlashtirish sifatlari va bilimlari sifatlari darajalarini aniqlash imkonini berdi. Bu natijalar quyidagi jadvalda keltirilgan.

1-bosqich o'quvchilarining o'zlashtirish darajalari va bilim sifatlari
(o'quv yili boshi)

13-jadval.

	O'zlashtirish, %	Bilim sifati, %
Sinov	92.6	27.2
Nazorat	86.4	25.8

O'qitish sinov – tajriba maqsadi – ishlab chiqilgan metodikaning samaradorligini tekshirishdan iborat. O'qitish samaradorligi o'quvchilar bilimi sifatining oshishi va o'quvchilarning o'quv harakatlarini egallaganligi bilan ifodalanadi.

Eksperimental o'qitish 1 o'quv yiliga mo'ljallanganligi tufayli sinov – tajriba natijalarini qayta ishlash uchun 1, 2, 3 – kurslar kesimida 4 ta nazorat ishi tanlangan.

O'quvchilarning bilim sifatlari darajalri bu nazorat ishlari natijalari bo'yicha quyidagi jadvalda keltirilgan.

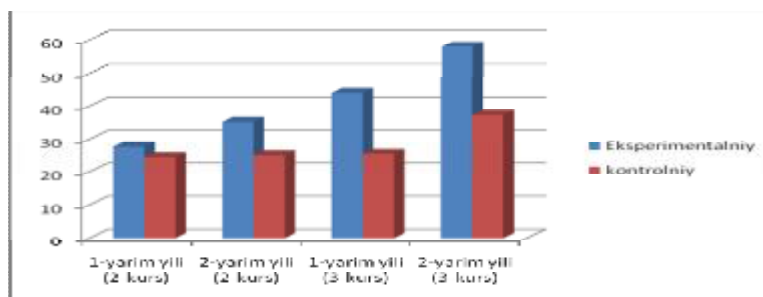
Sinov – tajriba berishidagi o'quv bilim sifatlari dinamikasi.

14-jadval

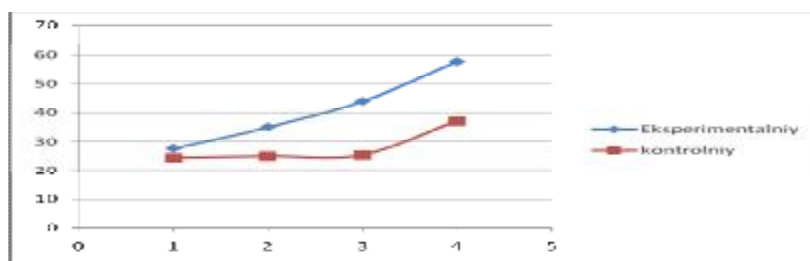
	1-yarim yili (2-kurs)	2-yarim yili (2-kurs)	1-yarim yili (3-kurs)	2-yarim yili (3-kurs)
Sinov guruhi	27.6	35.1	44	57.8
Nazorat guruhi	24.4	25	25.4	37.2

Jadval ma'lumotlari ham tajriba guruhlarida, ham nazorat guruhlarida bilim sifatida o'sish borligini ko'rsatadi. Ammo sinov guruhda bu 30.2%, nazorat guruhlarida esa 12.8% ni tashkil etadi.

Sifat tahlilini o'tkazish orqali nazorat guruhlarda nazorat ishlarni bajarish uchun guruhga nisbatan ko'p vaqtni talab qilinishi aniqlandi. Bu o'quvchilarda o'quv masalalaridan foydalanish orqali shakllanuvchi faoliyatli mo'ljallarning mavjud emasligi va ularda masofalararo bog'lanishni aniqlash uchun nazariy materiallarni qayta ishlash lozimligi bilan bog'liqdir.



Bilim sifatlarning rivojlanish jarayonlarininng dinamikasi



Nazorat ishlarining sifat tahlili shuni ko'rsatadiki, quyidagi harakatlarda ko'proq qiyinchiliklar yuzaga keladi:

- Trigonometrik tengsizliklarni yechish (qaralayotgan funksiyaning davriyligiga asosan yechimlarni rasmiylashtirish qiyinligi);
- Funksiya grafigiga urinma o'tkazish (urinma koeffitsienti egilish burchagidan urinish nuqtadagi hosila qiymatiga o'tish);
- Hosila yordamida yechiladigan amaliy masalalarni yechish (matematik miqdorlarni aralash ilmiy sohalarga o'tkazish);
- Hosila yordamida funksiyalarni tekshirish (hosila xossalari asoslanib, funksiya qiymati jadvalisiz grafikni yasash);

Sunday qilib, barcha ko'rsatilgan qiyinchiliklar olingan qiymatlarni yangi vaziyatga, yangi matematik yoki amaliy masalalarga o'tkazish bilan bog'liqdir.

O'quvchilarning o'quv harakatlarini o'zlashtirish darajalarini aniqlashda O.B.Epishevaning ishidan foydalanildi [20]. Unda quyidagi 6 daraja belgilab ko'rsatilgan:

1. O'quv harakatlarining mavjud emasligi- o'quv harakati mazmunini tushunmagan holda alohida kichik amallar o'zaro bog'lanmasdan bajariladi;
2. O'quv harakatlar o'qituvchi yordamida bajariladi (harakatni tushungan holda, ammo tashqaridan operativ, nazorat ostida bajariladi);
3. o'quv harakatlarini noadekvat o'tkazish (o'zlashtirilgan harakatlarni shartlari o'zgarmaganda mustaqil qo'llash);
4. O'quv harakatlarini adekvat (yangi masala shartini o'ziga tanish usuldagi yechiluvchiga keltira olish va ular orasidagi metanosiblikni aniqlash, o'qituvchi yordamida yechish usulini o'zgartirish);
5. O'quvchilar harakatlarni mustaqil tashkil etish (harakatning yangi usulini mustaqil topish yoki yangi masala uchun ma'lum usullarni modifikatsiyalash);

6. O'quv harakatlarni umumlashtirish (nafaqat harakat tarkibi, balki harakat usullarini qurish tamoyillari tushunilib etiladi, masala harakatlar borishida yechiladi).

O'qitish tajribasi jarayonida o'quvchilarni kuzatish va nazorat ishlar tahlili 1-2-3-kurs o'quvchilarida mustaqil o'quv harakatlari shakllanganligini ko'rsatdi, shu sababli o'quv harakatlarni o'zlashtirish darajalari 3-dan 6-darajalar deb belgilandi.

Har bir darajadagilarni shakllanganliklarini tekshirish uchun nazorat topshiriqlarini tuzishda E.N.Kabanova metodikasidan foydalandik, unda ma'lum masalani yechishda yangi shartlarga o'tkazishning to'rt usuli ko'rsatilgan.

O'quvchilarning o'quv harakatlarini o'zlashtirishlari va tavsiya etiluvchi metodikaning samaradorligini aniqlash maqsadida 3-kursni tugatishlarida ularga yakuniy nazorat topshirig'i berildi.

Yakuniy nazorat ishi

1-topshiriq. Funksiya hosilasini toping:

1. $y = 2x^4 - 0.3x^3 + x^2 - 2$

2. $y = 2 \cos x + \sin x - \ln x, x > 0$

3. $y = (3x-1)^2 + \frac{2}{\sqrt{x}}, x \in R$

2-topshiriq. Funksiyani tekshiring va grafigini yasang.

1. $y = 2 - x - x^2,$

2. $y = x^2 - 4|x| + 3$

3-topshiriq. To'g'ri burchakli uchburchakli prizmaning asos tomonlari va yon tomonlari yig'indisi 3 m ga teng bo'gan eng katta hajmli prizmani toping.

4-topshiriq.

$y=0$, $y=2x-x^2$ parabola va parabolaning absissasi $x=1/2$ ga teng nuqtada o'tkazilgan urinmasi bilan chegaralangan figura yuzini hisoblang.

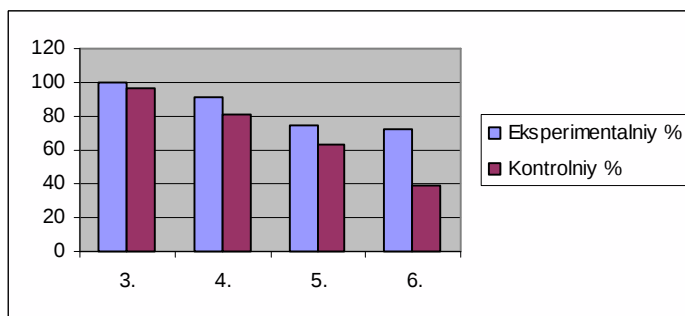
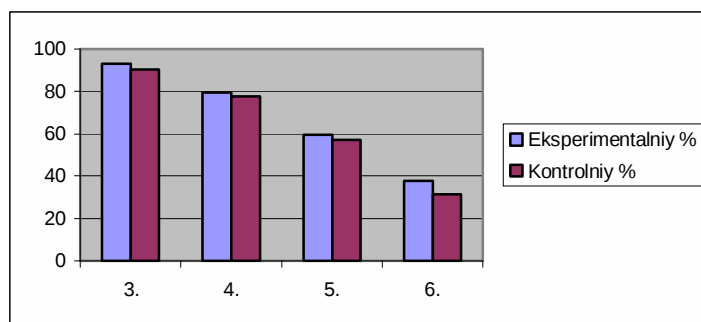
5- topshiriq. Radiyning yarim emirilish tezligi uning massasiga proporsional. Agar boshlang'ich vaqt momenti $t=0$ da radiyning massasi m_0 ga, uning yarim emirilish davri 1590 yilga teng bo'lsa, radiyning emirilish qonuniyatini toping.

O'quvchilarning o'quv harakatlarini o'zlashtirishlari

15-jadval

	Daraja	Tajriba %	Nazorat %
2-kurs boshida	3	93	90.5
	4	79.25	77.75
	5	59.7	57.15
	6	37.95	31.4
3-kurs oxirida	3	100	96.3
	4	90.7	81.4
	5	74.5	62.9
	6	72.1	38.9

Jadvaldagi qiymatlar grafik ilyustratsiyasi



Jadvalda keltirilgan ma'lumotlarning diagrammalaridan sinov guruhlarida o'quvchilar harakatlari o'zlashtirish nazorat guruhlaridan 32.5% ga yuqori ekanligini ko'rish mumkin. 3-kurs oxiriga kelib o'quvchilarning 72.1%i o'quv harakatlarini to'liq o'zlashtirdi va keyingi faoliyatlarida qo'llay oladilar.

Tajribada ishtirok etgan o'quvchilarning bilim sifatlari darajalarining o'zgarishini aniqlash uchun ikki tomonlama X^2 kriteriyasi bo'yicha statistik ishlov berish metodidan foydalanamiz.

N_0 faraz: Nazorat va tajriba guruhlar bilimlarni bir xil o'zlashtirdi va bilim sifatlari farq yo'q.

N_1 : faraz: Tajriba guruhlarida bilim sifatlari darajalari nazorat guruhidan yuqori.

Belgilangan farazlarni tahlil etish uchun 3 – kursning nazotar ishlari natijalarini quyidagi jadvaj ko‘rinishida keltiramiz, bunda n_1 – tajriba-sinov gurugidagilar soni, n_2 – nazorat guruhidagilar soni.

X^2 kriteriyasi bo‘yicha o‘qitish tajribasi natijalari

16 - jadval

	“2”	“3”	“4”	“5”
$n_1=109$	5	34	40	30
$n_2=81$	7	40	19	15

(1) formula bo‘yicha x^2 ni hisoblab, $x^2=11.7$ ni oldik. [50] jadvalga asosan analogik hisoblab, $c-1=3$ uchun erkinlik darajalari xatolikka yo‘l qo‘yish ehtimolligi 0.05 bo‘ladi, 7.815 ni oldik.

Demak, algebra va analiz asoslarini o‘qitishda o‘quv masalalarini kiritish natijasida o‘quvchilarning bilim sifatlari darajaarining o‘zgarishi haqidagi faraz tajriba – sinovda tasdiqlandi.

Shunday qilib, tavsiya etiluvchi metodikaning samarali ekanligini xulosa qilib aytish mumkin, uni qo‘llash natijasi o‘quvchiarning o‘quv harakatlarni o‘zlashtirishlari va bilim sifatlari darajalarining o‘shishidan iboratdir.

Xulosa

Tadqiqot jarayonida faoliyatni yondashuvni amalga oshirishda o'quv masalalaridan foydalanish o'quvchilarning o'quv harakatlarini o'zlashtirishlari, ular orqali bilim sifatlarining ortishiga olib kelishi haqidagi faraz tasdiqlandi.

Tadqiqot ishida qo'yilgan masalalar hal qilindi va quyidagi natijalar hamda xulosalar olindi:

1. Tadqiqot ishiga doir adabiyotlar tahlili matematikani o'qitish jarayonida o'quv masalalarining katta salohiyatini ko'rsatdi. Shunga bog'liq ravishda o'quvchilarning o'quv harakatlarini o'zlashtirishlariga qaratilganligi va o'quv masalalarining (harakatlarini ko'rsatuvchi) tavsiflovchi psixologik – pedagogik asoslari aniqlandi. Ushbu aniqlangan psixologik – pedagogik asoslari inobatga olingan holda tashkil etilgan o'qitish o'quvchilar rivojlanishiga, ularning o'quv jarayonida faol ishtirok etishlariga qaratiladi.

2. Faoliyatli yondashuvni o'rganish va tahlil qilish o'quv masalalari Algebra va analiz asoslarini o'qitishda uni amalga oshirishning asosiy vositalaridan biri ekanligini taqozo etdi. O'quv masalalarini faoliyatli yondashuvning asosiy vositasi sifatida qo'llanilishi ma'lum didaktik asoslar negizida bajarildi.

3. Algebra va analiz asoslarini o'qitishda faoliyatli yondashuv vositasi bo'lgan o'quv masalalarini tahlil qilish jarayonida quyidagilar aniqlandi: o'quv harakatlari o'quv masalalarini yechish jarayonida shakllanadi. Demak, o'quv faoliyatlarini o'zlashtirish uchun o'quvchilar qator o'quv harakatlarini o'zlashtirishlari lozim bo'ladi, ularga bog'liq ravishda o'quv masalalar sistemasi tuzilishi lozim.

4. Algebra va analiz asoslarini o'qitishda faoliyatli yondashuvlarni amalga oshirishga qaratilgan o'quv masalalari tizimini tuzish tamoyillari aniqlangan va algebra va analiz asoslari bo'yicha o'quv masalalar tizimi ishlab chiqildi, hamda nazariy materiallarni mustahkamlash uchun konkret – amaliy masalalar tuzildi.

5. Pedagogik sinov – tajriba jarayonida algebra va analiz asoslarini o'qitishda faoliyatli yondashuvni amalga oshirishga qaratilgan o'quv masalalaridan foydalanish metodikasi ishlab chiqildi va sinovdan o'tkazildi. Ishlab chiqilgan metodika o'qitish sxemasoni mashg'ulotlarni tashkil etish variantlari va ularni qo'llashni o'z ichiga oladi. Sinov – tajriba ishlari natijalarini statistic ishlab chiqilishi ushbu metodikaning samaradorligini tasdiqladi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi. Toshkent. O‘zbekiston. 2010
2. Karimov I.A. “Asosiy vazifamiz vatanimizning taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada yuksalyirish”. Toshkent. O‘zbekiston. 2010
3. Karimov I.A. “Barcha reja va dasturlarimiz vatanimiz taraqqiyotini yuksaltirish, xalqimiz farovonligi oshirishga xizmat qiladi”. Toshkent. O‘zbekiston. 2011
4. Karimov I.A. “Barkamol avlod – O‘zbekiston taraqqiyotining poydevori”. Toshkent. Marifat. №8. 2010
5. Karimov I.A. “O‘zbekiston buyuk kelajak sari”.- Toshkent.O‘zbekiston,1998.
6. Barkamol avlod –O‘zbekiston taraqqiyotining poydevori. (O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida” va “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi to‘g‘risida”gi qonunlari.) - T.”Sharq”, 1998 .
7. O‘rta maxsus, kasb – hunar ta’limining umumta’lim fanlari davlat ta’lim standartlari va o‘quv dasturlari. T., “Sharq”, 2001.-192 b.
8. Matematika. Akademik litsey va kasb – hunar kollejlari uchun o‘quv dasturi. (A.Abdushukurov va boshq.). T. 2010 y.
9. Abduhamidov A.U., Nasimov H.A., Nosirov U.M., Husanov J. H. “Algebra va matematik analiz asoslari” I-II-qism „O‘qituvchi” nashriyot – matbaa ijodiy uyi Toshkent – 2008.
10. Abduhamidov A.U., Nasimov H.A., Nosirov U.M., Husanov J.H. “Algebra va matematik analiz asoslardan masalalar to‘plami” O‘qituvchi” nashriyot – matbaa aksiyadorlik kompaniyasi bosh tahririyati. Toshkent – 2002.
11. Falsafa. Qisqacha izohli lug‘at. T., Sharq 2004. 384 b.
12. Vafoyev va boshqalar. Algebra va analiz asoslari: akademik litsey va kasb – hunar kollejlari uchun darslik. T., O‘qituvchi. 2003
13. Балл Г.А. О психологическом содержании понятия «задача» // Вопросы психологии. - 1970, №6. - С. 56-84.

- 14.Балл Г.А. Теория учебных задач: Психолого-педагогический аспект. — М.: Педагогика, 1990. - 184с.
- 15.Блинов В.М. Эффективность обучения. (Методологический анализ определения этой категории в дидактике). - М.: Педагогика, 1976. - 192с.
- 16.Выготский Л.С Педагогическая психология / Под ред ВВ. Давыдова. - М.: Педагогика - Пресс, 1996. - 536с.
- 17.Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования. - М.: Педагогика, 1986. -240с.
- 18.Давыдов В.В. Психологические проблемы процесса обучения младших школьников // Хрестоматия по возрастной психологии. Учебное пособие для студентов: Сост. Л.М. Семенюк. Под ред. Д.И. Фелдштейна. - М.: Международная педагогическая академия, 1994. - с. 160.
- 19.Давыдов В.В., Зинченко В.П. Предметная деятельность и онтогенез познания // Вопросы психологии. 1998. №5. - с. 11-29.
- 20.Епишева О.Б., Крупич В.И. Учить школьников учиться математике. Формирование приемов учебной деятельности: Книга для учителя. - М.: Просвещение, 1990. - 128с.
- 21.Епишева О.Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода. М.:Просвещение.2003.-223с.
- 22.Кветной М.С. Человеческая деятельность: сущность, структура, типы (социологический аспект). - Саратов, 1974. - 234с.
- 23.Колягин Ю.М. Задачи в обучении математике. ч.1-2. Математические задачи как средство обучения и развития учащихся. - М.: Просвещение, 1977. -110с. - 144с.
- 24.Колягин Ю.М. Методические проблемы применения задач в обучении математике // Преподавание алгебры и геометрии в школе: Пособие для учителей / Сост. О.А. Боковнев. - М.: Просвещение, 1982. - с. 116-123.

- 25.Кабанова - Меллер Е.Н. Формирование приемов умственной деятельности и умственное развитие учащихся. - М.: Просвещение , 1968. - 288с.
- 26.Крупич В.И. Структура и логика процесса обучения математике в средней школе (методические разработки по спецкурсу для слушателей ФПК). -М.: Изд-во МГПИ, 1992. - П8с.
- 27.Крупич В.И. Теоретические основы обучения решению школьных математических задач: Автореф. дис. ... доктора .пед .наук. - М, 1992. - 37с.
- 28.Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики: Учебное пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / Е.И. Лященко, К.В. Зобкова, Т.Ф. Кириченко и др.; Под ред. Е.И. Лященко. - М.: Просвещение, 1988. - 223с.
- 29.Леонтьев А.Н. Общее понятие о деятельности // Хрестоматия по возрастной психологии. Учебное пособие для студентов: Сост. Л.М. Семенюк. Под ред. Д.И. Фельдштейна. - М.: Международная педагогическая академия, 1994.-с. 112.
- 30.Машбиц Е.И. Психологические основы управления учебной деятельностью. - Киев: Головное изд-во издательского объединения «Вища школа», 1987. - 224с.
- 31.Небогатикова С.М. Учебная задача как средство обучения подростков прикладному программированию в учреждениях дополнительного образования. Автореф. дис. ... канд .пед .наук. - Екатеринбург, 2000. - 23с.
- 32.Орлов В.И. Методы обучения в средней специализированной школе. 4.2. - М.. Типография ЦУМКа Центросоюза, 1993. - 134с.
- 33.Перевощикова Е.Н. Взаимосвязь обучения алгебры и геометрии в процессе решения задач в 6-8 классах: Автореф. дис. ...канд. пед. наук. - М., 1981.-21с.
- 34.Пойа Д. Математическое открытие. Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание. - М.: Наука, 1970. - 452с.

- 35.Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии: В 2т. Т.1. - М.: Педагогика, 1989.-488с.
- 36.Ружин Н.К. Методика обучения и стимулирования поисковой деятельности учащихся по решению школьных математических задач: Учебное пособие. - Горький. ГГПИ им Горького, 1989. - 80с.
- 37.Саранцев Г.И. Методика обучения математике в средней школе.- М.:Просвещение, 2002.-224с.
- 38.Саранцев Г.И. Упражнения в обучении математике. М.Просвещение. 1995.-240с.
- 39.Семушин А.Д., Нешков К.И. Функции задач в обучении // Математика в школе. 1971. №3.-с. 4-8.
- 40.Столяр А.А. Педагогика математики: учебное пособие для физ.-мат. фак. пед.ин-тов. - Минск: Высшая школа. - 414с.
- 41.Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. - М.: Изд-во МГУ, 1984. - 344с.
- 42.Талызина Н.Ф. Формирование познавательной деятельности младших школьников : Книга для учителя. - М.: Просвещение, 1988. - 175с.
- 43.Уман А.И. Учебные задания и процесс обучения. - М.: Педагогика, 1989.-56с.
- 44.Фелдштейн Д.И. Закономерности развития деятельности как основа развития личности // Хрестоматия по возрастной психологии. Учебное пособие для студентов: Сост. Л.М. Семенюк. Под ред. Д.И. Фелдштейна. — М.: Международная педагогическая академия, 1994. - с. 121.
- 45.Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе: Учителю математики о педагогической психологии. - М.: Просвещение, 1983. - 160с.
- 46.Фридман Л.М. Теоретические основы методики обучения математике: Пособие для учителей, методистов и пед. высших учебных заведений. -М.: Московский психолого-социальный институт: Флинта, 1998. - 224с.

47.Хабиб Р.А. Организация учебно-познавательной деятельности учащихся (на материале математики): Аспект сочетания и взаимодействия коллективной и индивидуальной форм обучения-М.:Педагогика, 1979- 176с.

48.Щукина Г.И. Роль деятельности в учебном процессе. Книга для учителя. - М.: Просвещение, 1986. - 144с.

49.Эльконин Д.Б. Избранные психологические труды. - М.: Педагогика, 1989.-560с.

50. <http://www.mtas.ru/uploads/stat.zip>

51. <http://www.pedagog.uz/>

52. <http://www.metodist.ru/>

53. <http://www.criticalthinking.org/>

54. <http://www.psyfactor.org/lybr7.htm>

55. <http://www.anovikov.ru/artikle/problem.htm>

Algebra va analiz asoslari bo'yicha o'quv masalalar sistemasi

To'plamlar nazariyasi elementlari.

Asosiy o'quv masala №1: To'plamlar ustida amallar bajaring.

O'quv masala. № 1.1. To'plam tushunchasini izohlang.

O'quv masala. № 1.2. To'plamlarning berilish usullarini ayting.

O'quv masala. № 1.3. Ikki to'plam yig'indisini (birlashmasini) ta'riflang.

O'quv masala. № 1.4. Ikki to'plam ko'paytmasini (kesishmasi) ta'riflang.

O'quv masala. № 1.5. Ikki to'plam ayirmasi.

O'quv masala. № 1.6. To'plam to'ldiruvchisi.

O'quv masala. № 1.7. Eyler – Venn diagrammasini izohlang.

O'quv masala. № 1.8 Qism to'plamga ta'rif bering.

Asosiy o'quv masala №2: Mantiqiy amallarni bajaring.

O'quv masala. № 2.1. Mantiqiy amallarni bajarish algoritmini tuzing.

O'quv masala. № 2.2. Mavjudlik kvantorlaridan foydalanishni tushuntiring.

O'quv masala. № 2.3. Ixtitoriylik kvantoridan foydalanishni tushuntiring.

Haqiqiy sonlar.

Asosiy o'quv masala №3. Haqiqiy sonlar ustida amallar bajaring.

O'quv masala. № 3.1. Matematik sonlarga ta'rif bering.

O'quv masala. № 3.2. Butun sonlarga ta'rif bering.

O'quv masala. № 3.3. Ratsional sonlarga ta'rif bering.

O'quv masala. № 3.4. $\sqrt{2}$ ratsional son emasligini isbotlang.

O'quv masala. № 3.5. Irratsional sonlarga ta'rif bering.

O'quv masala. № 3.6. O'nli kasrga ta'rif bering.

O'quv masala. № 3.7. Oddiy kasrni o'nli kasrga aylantirish algoritmini ayting.

O'quv masala. № 3.8. Davriy o'nli kasrni oddiy kasrga aylantirish algoritmini tuzing.

O'quv masala. № 3.9. Haqiqiy son moduli ta'rifini bering.

O'quv masala. № 3.10. Haqiqiy son moduli xossalarini ayting.

O'quv masala. № 3.11. Matematik induksiya metodini tavsiflang.

O'quv masala. № 3.12. mnmmnmng yordamida misol yechish algoritmini ayting.

Asosiy o'quv masala №4. Bir o'zgaruvchili ko'phadlar ustida amallar bajaring.

O'quv masala. № 4.1. Birhadni ta'riflang.

O'quv masala. № 4.2. Ko'phadni ta'riflang.

O'quv masala. № 4.3. Ko'phadlar ustida amallarni ayting.

O'quv masala. № 4.4. Qisqa ko'paytirish formulalarini ayting.

O'quv masala. № 4.5. Ko'phadlarni bo'lish algoritmini ayting.

O'quv masala. № 4.7. Ko'phad ildizini ta'riflang.

Asosiy o'quv masala №5. Kompleks sonlar ustida amallar bajaring.

O'quv masala. №5.1. Kompleks sonlarni ta'riflang.

O'quv masala. №5.2. Kompleks sonlarni qo'shish algoritmini ayting

O'quv masala. №5.3. Kompleks sonlarni ko'paytirish algoritmini ayting

O'quv masala. №5.4. Kompleks sonlarni bo'lish algoritmini ayting

O'quv masala. №5.5. Kompleks sonning geometrik ma'nosini ayting.

O'quv masala. №5.6. Kompleks sonni darajaga ko'tarish algoritmini ayting.

O'quv masala. №5.6. Kompleks sondan ildiz chiqarish algoritmini ayting.

Asosiy o'quv masala №6. Tenglama va tengsizliklarni yechish.

O'quv masala. №6.1. Chiziqli tenglamani ta'riflang, yechish algoritmini ayting.

O'quv masala. №6.2. Kvadrat tenglamani ta'riflang, yechish algoritmini ayting.

O'quv masala. №6.3. Chiziqli va kvadrat tenglamalarga keltiriladigan tenglamalarni sanab chiqing

O'quv masala. №6.4. Ratsional tenglamalarni ta'riflang va misollar keltiring.

O'quv masala. №6.5. Ratsional tengsizliklarni ta'riflang va misollar keltiring..

O'quv masala. №6.6. Irratsional tenglamalarni ta'riflang va misollar keltiring.

O'quv masala. №6.7. Irratsional tengsizliklarni yechish algoritmini tuzing.

O'quv masala. №6.8. Sodda irratsional tengsizliklarni yechish algoritmini ayting.

Ko'rsatkichli funksiya

Asosiy o'quv masala № 7: Ko'rsatkichli funksiyaning grafigini chizish algoritmini tuzing.

O'quv masala №7.1: ko'rsatkichli funksiyaning ta'rifini ayting.

O'quv masala № 7.2: Ko'rsatkichli funksiyaning xossalari umumiy sxemaga mos holda o'rganing va asosiy xossalari ajrating.

O‘quv masala № 7.3: *ko‘rsatkichli funksiyaning maktab matematika kursidagi funksiyalarning umumiy klassifikatsion sxemasidagi o‘rnini aniqlang.*

Ko‘rsatkichli tenglamalar.

Asosiy o‘quv masala № 8: *Ko‘rsatkichli tenglamalarning yechish algoritmini tuzing.*

O‘quv masala № 8.1: *ko‘rsatkichli tenglamalarning klassifikatsiyasini tuzing.*

O‘quv masala № 8.2: *ko‘rsatkichli tenglamalarni yechish usullarini ajrating.*

O‘quv masala №8.3: *sodda ko‘rsatkichli tenglamalar va unga keltiriladigan tenglamalarni yechish algoritmini tuzing.*

O‘quv masala №8.4: *algebraik almashtirishlar yordamida ko‘rsatkichli tenglamaga keltiriladigan tenglamalarni yechish algoritmini tuzing.*

O‘quv masala №8.5: *kvadrat tenglamaga keltiriladigan ko‘rsatkichli tenglamalarni yechish algoritmini tuzing.*

Ko‘rsatkichli tengsizliklar.

Asosiy o‘quv masala №9: *Ko‘rsatkichli tengsizliklarni yechish algoritmini tuzing.*

O‘quv masala № 9.1: *Ko‘rsatkichli tengsizliklarning turlarini ajrating.*

O‘quv masala № 9.2: *Ko‘rsatkichli tengsizliklarni yechish usullarini ajrating*

Logarifmik funksiya.

Logarifmlar.

Asosiy o‘quv masala № 10: *daraja va uning xossalari hamda logarifm va uning xossalari orasida aloqa o‘rnatish.*

O‘quv masala №10.1: *sonning logarifmini hisoblash algoritmini tuzing.*

O‘quv masala № 10.2: *asosiy matematik operatsiyalarga mos bo‘lgan logarifmning asosiy xossalarini aniqlang va isbotlang.*

Logarifmik funksiya.

Asosiy o‘quv masala № 11: *logarifmik funksiya grafigini chizish algoritmini tuzing (funksiya xossalariga asoslanib).*

O‘quv masala № 11.1: *logarifmik funksiyaning ta’rifini ayting.*

O‘quv masala № 11.2: *Logarifmik funksiyaning xossalarini umumiy sxemaga mos holda o‘rganing va asosiy xossalarini ajrating.*

O‘quv masala № 11.3: *logarifmik funksiyalarning maktab matematika kursidagi funksiyalarning umumiy klassifikatsion sxemasidagi o‘rnini aniqlang.*

Logarifmik tenglamalar.

Asosiy o'quv masala № 12: *logarifmik tenglamalarni yechish algoritmini tuzing.*

O'quv masala № 12.1: *logarifmik tenglamalarning turlarini ajrating.*

O'quv masala № 12.2: *logarifmik tenglamalarning har bir turini yechish algoritmini ayting.*

Logarifmik tengsizliklar.

Asosiy o'quv masala № 13: *logarifmik tengsizliklarni yechish algoritmini tuzing.*

O'quv masala № 13.1: *logarifmik tengsizliklarning turlarini ajrating.*

O'quv masala № 13.2: *logarifmik tengsizliklarning har bir turini yechish algoritmini ayting.*

Asosiy o'quv masala № 14: *trigonometrik funksiyalarni tekshirish sxemasini tuzing.*

O'quv masala № 14.1: *birlik aylana bo'yicha trigonometrik funksiyalarning aniqlanish sohalari va qiymatlar to'plamlarini aniqlang.*

O'quv masala № 14.2: *trigonometrik funksiyalarning toq-juftligini aniqlang.*

O'quv masala № 14.3: *funksiyaning davriyligini ayting.*

O'quv masala № 14.4: *sodda trigonometrik funksiyalarning davriyligini asoslang.*

$y = \cos x$ funksiya. Uning xossalari va grafigi

Asosiy o'quv masala № 15: *$y = \cos x = f(x)$ tenglamani grafik metod bilan yechish algoritmini tuzing.*

O'quv masala № 15.1: *$y = \cos x$ funksiyaning trigonometrik funksiyalarni tekshirish sxemasi bo'yicha o'rganing.*

O'quv masala № 15.2: *$y = \cos x$ funksiya grafigini chizing.*

$y = \sin x$ funksiya. Uning xossalari va grafigi

Asosiy o'quv masala № 16: *$y = k \sin(x+a) + b$ funksiya grafigini chizish algoritmini tuzing.*

O'quv masala № 16.1: *$y = \sin x$ funksiya xossalarini tekshiring.*

O'quv masala № 16.2: *$y = \sin x$ funksiya grafigini chizing.*

$y = \tan x$ funksiya. Uning xossalari va grafigi

Asosiy o'quv masala № 17: *$y = k \tan(x+a) + b$ funksiya grafigini chizish algoritmini tuzing.*

O'quv masala № 17.1: *$y = \tan x$ funksiya xossalarini tekshiring.*

O'quv masala № 17.2: *$y = \tan x$ funksiya grafigini chizing.*

Trigonometrik tenglamalar va tengsizliklar.

Asosiy o'quv masala № 18: *trigonometrik tenglamalarni yechish algoritmini tuzing*

O'quv masala № 18.1: *sonning arkkosinusini ta'riflang.*

O‘quv masala № 18.2: $\cos x = a$ tenglama ildizlari formulasini hosil qiling.

O‘quv masala № 18.3: $\cos x = -1$, $\cos x = 0$, $\cos x = 1$ (xususiy hollar) tenglamalar yechimlarini ajrating

O‘quv masala № 18.4: sonning arkkosinusi uchun ayniyatni yozing (shakllantiring).

O‘quv masala № 18.5: sonning arksinusini ta’riflang.

O‘quv masala № 18.6: $\sin x = a$ tenglama ildizlari formulasini hosil qiling.

O‘quv masala № 18.7: xususiy hollarda tenglamalar yechimlarini ajrating.

O‘quv masala № 18.8: sonning arksinusi uchun ayniyatni yozing (shakllantiring).

O‘quv masala № 18.9: sonning arktangensini ta’riflang.

O‘quv masala № 18.10: $\tan x = a$ tenglama ildizlari formulasini hosil qiling.

O‘quv masala № 18.11: sonning arktangensi uchun ayniyatni yozing (shakllantiring).

O‘quv masala № 18.12: bir o‘zgaruvchiga nisbatan algebraik tenglamaga keltiriladigan trigonometrik tenglamalarni yechish algoritmini tuzing.

O‘quv masala № 18.13: bir jinsli trigonometrik tenglamalarni yechish algoritmini tuzing

O‘quv masala № 18.14: trigonometrik formulalardan foydalanib trigonometrik tenglamalarni yechish algoritmini tuzing.

Trigonometrik tengsizliklar.

Asosiy o‘quv masala № 19: trigonometrik tengsizliklarni yechish sxemasini tuzing.

O‘quv masala № 19.1: $\sin x > a$ va $\cos x > a$ tengsizliklarni yechimlarining xususiyatlarini o‘rganing.

O‘quv masala № 19.2: $\sin x < a$ va $\cos x < a$ tengsizliklarni yechimlarining xususiyatlarini o‘rganing.

Hosila va uning tatbiqlari

Asosiy o‘quv masala № 20: funksiya hosilasini topish algoritmini tuzing.

O‘quv masala № 20.1: funksiya hosilasini ta’rif bo’yicha topish algoritmini tuzing.

O‘quv masala № 20.2: darajali (xususiy hollar bilan birgalikda) va chiziqli funksiyalarning hosilalarini hisoblash formulasini hosil qiling.

O‘quv masala № 20.3: funksiyalarni differensiallash qoidalarini ayting va isbotlang.

O‘quv masala № 20.4: «Hosila» mavzusi bo’yicha qisqa konspekt tuzing.

O‘quv masala № 20.5: elementar funksiyalarning hosilalari jadvalini tuzing.

Hosilaning geometrik ma’nosi.

Asosiy o‘quv masala № 21: funksiya grafigiga urinmani chizish algoritmini tuzing.

O'quv masala № 21.1: urinma ta'rifini ayting.

O'quv masala № 21.2: og'ish burchagi tangensi va hosila orasida bog'lanishni o'rnatish.

O'quv masala № 21.3: *funksiya grafigiga o'tkazilgan urinmaning tenglamasini topish algoritmini tuzing.*

Hosiladan foydalanib fizik masalalarni yechish.

Asosiy o'quv masala № 22: hosila yordamida tatbiqiy masalalar yechish bosqichlarini aniqlang.

O'quv masala № 22.1 *dostavit tablitsu vzaimosvyazi fizik kattaliklarning hosila yordamida bog'lanishi jadvalini tuzing.*

O'quv masala № 22.2: hosila yordamida *fizik masalani yechish rejasini tuzing.*

Hosilaning funksiyani tekshirishga tatbiqu

Asosiy o'quv masala №23: *hosiladan foydalanib funksiya xossalari tekshirish umumiy algoritmini tuzing.*

O'quv masala № 23.1: *funksiyaning monotonlik oraliqlarini aniqlash algoritmini tuzing.*

O'quv masala № 23.2: *ekstremum nuqtalarini topish algoritmini tuzing.*

O'quv masala № 23.3. *hosiladan foydalanib funksiya grafigini chizish rejasini tuzing.*

Funksiyaning eng katta va eng kichik qiymatlari.

Asosiy o'quv masala №24: *Funksiyaning eng katta va eng kichik qiymatlariga doir masalalarni yechish algoritmini tuzing.*

O'quv masala № 24.1: *Funksiyaning eng katta va eng kichik qiymatlariga doir masalalarni klassifikatsiyasini tuzing.*

O'quv masala № 24.2; *Funksiyaning eng katta va eng kichik qiymatlariga (kesmada va oraliqda) doir matematik masalalarni yechish algoritmini tuzing.*

O'quv masala № 24.3: *eng katta va eng kichik qiymatlarga doir tatbiqiy masalalarni yechish rejasini tuzing.*

Integral

Asosiy o'quv masala № 25: *integraldan foydalanib figuralar yuzlarini hisoblash algoritmini tuzing.*

O'quv masala № 25.1: *boshlangich funksiyani ta'riflang*

O'quv masala № 25.2: *elementar funksiyalarning boshlang'ich funksiyalari jadvalini tuzing.*

O'quv masala № 25.3. *«egri chiziqli trapetsiya» tushunchasining o'ziga xos xossalarini ajrating va uning ta'rifini keltiring (shakllantiring).*

O'quv masala № 25.4: *egri chiziqli trapetsiya yuzini hisoblash uchun formulani keltirib chiqaring.*

O'quv masala № 25.5: *Nyuton-Leybnits teoremasini ayting va isbotlang.*

O'quv masala № 25.6: *boshlang'ich funksiyalarning xossalariga asoslangan holda integralning asosiy xossalarini keltirib chiqaring.*

O'quv masala № 25.7: *«Integral» mavzusi bo'yicha qisqacha konspekt tuzing.*

O'quv masala № 25.8: *integraldan foydalanib figuralar yuzini hisoblash algoritmini tuzing.*

O`quv harakatlarini egallash bo'yicha o'quvchilarning matematik tayyorgarligiga bo'lgan talablar

Mavzu	Bilimlar	O`quv harakatlar	Egallash darajasi
Ko'rsatkichli funksiya	- ko'rsatkichli funksiyaning ta'rifi; - ko'rsatkichli funksiya xossalari	ko'rsatkichli funksiya grafigini chizish	5
Ko'rsatkichli tenglama	- ko'rsatkichli tenglama tushunchasi; - ko'rsatkichli tenglamalarning turlari; - ko'rsatkichli tenglamalarni yechish uslublari.	Ko'rsatkichli tenglamalarni yechish	6
Ko'rsatkichli tengsizlik	- ko'rsatkichli tengsizlik tushunchasi; - ko'rsatkichli tengsizliklarning turlari; - ko'rsatkichli tengsizliklarni yechish uslublari.	ko'rsatkichli tengsizliklarni yechish.	5
Logarifmlar	- logarifm ta'rifi; - logarifmlarning xossalari.	logarifmlarni hisoblash.	6
Logarifmik funksiya	- Logarifmik funksiya ta'rifi; - Logarifmik funksiya xossalari	arifmik funksiya grafigini chizish.	5
Logarifmik tenglama	- logarifmik tenglama tushunchasi; - logarifmik tenglamalar turlari; - logarifmik tenglamalarni yechish uslublari.	logarifmik tenglamalarni yechish.	6
Logarifmik tengsizlik.	- logarifmik tengsizlik tushunchasi; - logarifmik tengsizliklar turlari; - logarifmik tengsizliklarni yechish usullari.	arifmik tengsizliklarni yechish	5
Teskari funksiya	- Teskari funksiya ta'rifi; - Teskari funksiyaning mavjud bo'lish sharti; - O'zaro teskari funksiyalar ta'rifi	Teskari funksiya grafigini chizish	4
Trigonometrik funksiyalar	- trigonometrik funksiyalarning ta'riflari; - trigonometrik funksiyalarning xossalari	onometrik funksiyalar grafiklarini chizish	5
Trigonometrik tenglamalar	- trigonometrik tenglama tushunchasi; - trigonometrik tenglamalar	Trigonometrik tenglamalarni yechish.	5

	turlari		
Trigonometrik tengsizliklar	- trigonometrik tengsizliklar tushunchasi; - $\cos x > a$, $\cos x < a$, $\sin x > a$, $\sin x < a$ tengsizliklarni yechish	Trigonometrik tengsizliklarni yechish.	4
Hosila	- hosilaning ta'rifi; - elementar funksiyalarning ta'rifi; - differentsiallash qoidalari	Funksiya xosilasini topish	6
Hosilaning geometrik ma'nosi	- urinmaning ta'rifi; - og'ish burchagi tangensi va hosila orasidagi aloqa; - funksiya grafigiga o'tkazilgan urinma tenglamasi	funksiya grafigiga o'tkazilgan urinma tenglamasini yozish.	5
Hosila yordamida masalalar yechish	- Hosila yordamida amaliy (tatbiqiy) masalalar yechish bosqichlari	Hosila yordamida amaliy (tatbiqiy) masalalar yechish.	6
Hosilaning funksiyani tekshirishga tatbiqi	- statsionar nuqtalar; - kritik nuqtalar; - ekstremum nuqtalari; - funksiya ekstremumlari; - Ferma teoremasi.	Hosiladan foydalanib funksiyani tekshirish	6
Funksiyaning eng katta va eng kichik qiymatlari.	- Funksiyaning eng katta va eng kichik qiymatlari tushunchalari	Funksiyaning eng katta va eng kichik qiymatlarini topish (kesmada, intervalda).	6
Integral	- Boshlang'ich funksiya ta'rifi; - elementar funksiyalarning boshlang'ich funksiyalari; - integral ta'rifi; - integral xossalari.	Integral yordamida figura yuzini hisoblash	5
Hosila va integralning tatbiqiy (amaliy) masalalarni yechishga tatbiqi	- differentsial tenglama tushunchasi; - differentsial tenglamalarni yechish.	Hosila va integraldan foydalanib tatbiqiy (amaliy) masalalarni yechish	4