

D.M.Maxmudova, I.Q.Xaydarova,
A.R. Qutlimurotov, Z.X.Siddiqov,
N.Y.Toshboyeva, F.Xasanov

MATEMATIKA O'QITISH METODIKASI



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TALIM VAZIRLIGI

CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

D.M.Maxmudova, I.Q.Xaydarova, A.R. Qutlimurotov,
Z.X.Siddiqov, N.Y.Toshboyeva, F.Xasanov

MATEMATIKA O'QITISH
METODIKASI
O'QUV QO'LLANMA

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIV TALIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI
AXBOROT RESURS MARKAZI

Toshkent – 2022
Yangi chirchiq prints
nashriyoti

D.M.Maxmudova, I.Q.Xaydarova, A.R.Qutlimurotov, Z.X.Siddiqov, N.Y.Toshboyeva, F.Xasanov Matematika o'qitish metodikasi. O'quv qo'llanma –T.: «Yangi chirchiq prints», 2022, 404 bet.

UO'K: 3;S20

KBK: 22.3;22.6

M 36

Ushbu o'quv qo'llanma 5110100 – Matematika va informatika ta'lim yo'nalishlarining o'quv rejasidagi matematika va tabiiy-ilmiy fanlar blokiga tegishli fanlarning o'quv dasturlari talablari asosida tayyorlangan bo'lib, unda nazariy va amaliy mashg'ulotlarni o'z ichiga olgan ma'lumotlar berilgan.

O'quv qo'llanma universitet va pedagogika oliygohlarning matematika fakulteti talabatlari uchun "Matematika o'qitish metodikasi" fanining xususiyatidan kelib chiqib, unda asosan xususiy metodikaga doir bo'lgan matematika o'qitish metodikasining maqsadi, mazmuni, metod va vositalari orasidagi munosabatlar pedagogik, psixologik va didaktik nuqtai-nazardan ochib berilgan.

O'quv qo'llanma pedagogika oliy ta'lim muassasalarining matematika o'qitish metodikasi talabatlari, aspirantlar, matematika o'qituvchilari hamda mazkur fan yo'nalishida ilmiy tadqiqot izlanishlarini olib borayotgan ilmiy xodimlar uchun mo'ljallangan.

Taqrizchilar:

f.m.f.n.dots. A.R.Qulimurodov(ChDPU)

f.m.f.n.dots. B.R.Tadjibaev (TDTU)

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti kengashining 2021-yil 28-dekabrda 3-sonli qaroriga asosan 5110100 – Matematika va informatika ta'lim yo'nalishlari bo'yicha tahsil olayotgan talabalar uchun o'quv qo'llanma sifatida nashr qilishga tavsiya etilgan.

O'quv qo'llanma O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2022-yil 17-martdagi 106-sonli buyrug'iga asosan nashr etishga ruxsat berilgan (Ro'yxatga olish raqami 106-105)

© **D.M. Maxmudova**

©«Yangi chirchiq prints» nashriyoti, 2022,

Toshkent

ISBN 978-9943-9238-8-1

SO'Z BOSHI

Ta'lim etilayotgan o'quv qo'llanmadan universitetlar va institutlar "matematika", "matematika o'qitish metodikasi" bakalavr yo'nalishlari talabatlari, magistrantlar, maktab matematika o'qituvchilari foydalanishlari mumkin. O'quv qo'llanmada "Matematika o'qitish metodikasi" fanining dasturiga muvofiq maktabda matematika o'qitish usullari keltirilgan.

Hozirgi vaqtda maktab o'quv dasturlari va darsliklari tez-tez o'zgarib turibdi, shuning uchun biz biron bir darslikka asoslanmadik. Shuningdek, har bir sinfda o'quv materiallarini taqdim etishga va o'qitishning uslubiy xossalriga e'tibor bermadik.

Aritmetika, algebra va tahlil asoslari, geometriya kabilarini maktabda o'qitishning barcha jihatlarini ko'rib chiqa olmaymiz va biz uni to'liq yoritdik, deb ham aytay olmaymiz.

Ummun olganda, maktab dasturidagi fanlar, ma'lum bir mavzu, uning tushunchalari, qoidalari, kiritilishi nazariyasi va tavsifida juda ko'p o'ziga xosliklar mavjud. Masalan, maktab darsligidagi masalalar to'planini tanlashda muqaddar va qiziqishlar, maxsus turlari va ularni hal qilishning turli usullari mavjud. Bu kabi barcha masalalarni bitta kitobda yoritib bo'lmaydi va kerak emas. Chunki o'qituvchi har doim ijodkor, bo'lajak matematika o'qituvchisi doimiy tafakkuridir.

Maktab matematika kursining har qanday mavzusini o'qitish uchun maxsus ko'rsatmalar va o'qituvchilar uchun mo'ljallangan darsliklarda, "Fizika, matematika va informatika", "Kvant" va hokazo jurnallarda mavjud.

Ushbu o'quv qo'llanmani tayyorlashda sinfda va maktabda o'qitiladigan mavzular bo'yidan qat'iy nazar, o'quvchilarning bu fanni o'zlashtirishlari uchun yaratilgan mazmunli va metodik yo'nalishlari bo'yicha yagona uslubiy yondashuvni shakllantirishni maqsad qilganimiz.

"Sonli to'plamlar", "Tenglamani o'rganish", "Tenglamalar va tengsizliklar", "Funksiya", "Hosila, differensial va integrallar" hamda boshqa mavzularni o'qitish bo'yicha tavsiyalar, metodik ko'rsatmalar mavjud.

Maktab matematikasi kursiga asosiy tushuncha va metodik ko'rsatmalarni kiritishning turli imkoniyatlari, yondashuvlar va metodik tadqiqotlar, uning mazmuni va maktab kursida taqdim etish tartibi, o'qitishning o'ziga xos xususiyatlari umumiy tahlil qilinadi. Ba'zi mavzularni o'qitishda umumiy metodologik tavsiyalarni boshqa mavzularni o'rganishda hisobga olinishi mumkin.

Masalan, "Tengsizliklarni yechish" mavzusini o'qitishda "Tenglamalarni yechish" mavzusini o'qitish uslubiyotidan ma'lum ma'noda foydalanish mumkin. O'quvchilarning mumkin bo'lgan xatolarining oldini olish, muammolarni hal qilishning turli usullarini topish, ularning qiziqishlarini oshirish va boshqalar.

Bo'lajak matematika o'qituvchisi didaktikani, o'quv nazariyasini, pedagogika, psixologiyani o'zlashtirish bilan bir qatorda maktab matematikasi kursining o'quv materiallarini chuqur bilishi va ularning nazariy asoslarini puxta egallashi kerak. Shuning uchun, maktabda o'qituvchilar uchun qiyin bo'lgan ba'zi tushunchalar va amallar, masalan, oddiy kasrlar bilan arifmetik amallarni bajarish, ma'noli masalalarni tenglamalar tuzish orqali yechish, matematik ifodalarni, tenglamalarni o'zgartirish, ekvivalent tenglamalar va tengsizliklar, modul yordamida berilgan tenglamalar va tengsizliklarni yechish, funksiyalar grafiklarini chizish, trigonometrik tenglamalar va tengsizliklarni yechish va boshqalarga e'tibor qaratilgan.

Matematika o'qitishining umumiy usullarida ko'rib chiqilgan matematik tushunchalarni, teoremlarni isbotlash va muammoni hal qilish usullarini yaxshi biladigan o'qituvchi har bir mavzu bo'yicha tushunchalar, teoremlarni isbotlash va muammolarni yechishda tizimli ravishda ishlay oladi.

Har qanday matematik tushunchani shakllantirish, teoremlarni isbotlash, o'quvchilarni taqqoslash, o'xshashliklarni topish, tahlil qilish, birlashtirish,

amalgamlash, umumlashtirish kabilar ushida fikr yuritish faqat harakatlar majmuasiga muvofiq amalga oshirilganda samarali bo'ladi.

Shuning uchun o'quvchilar va yosh o'qituvchilarga mustaqil ishlash usulini o'rganish uchun quyidagi maslaxatlarni tavsiya etamiz:

- 1) maktab o'quv dasturidan mavzuning umumiy mazmunini va uning shartlarga, qaysi sinfda, nechta soat, qancha miqdorda bo'lishini bilib oling;
- 2) maktab darsligidagi mavzu tavsifining mazmunini o'qish;
- 3) har bir mavzu bo'yicha barcha tushunchalarni konspekt qilish;
- 4) darslikni o'qituvchilar uchun mavzuni o'qitishga qanday tavsiyalar berilganligini hisobga olish;
- 5) mavzuni o'rganishga mos yozuvlar, qoidalar, qonunlar, teoremlar, formulalarni tushunish;

6) ushbu darslikdagi muammolarni yechish modellari, berilgan misollarni maktab darsligidagi tegishli materiallar bilan solishtirish, qaysi biri samaraliroq ekanligini aniqlash;

7) mavzuni o'qitish metodikasi bo'yicha boshqa darsliklar va adabiyotlardagi ma'lumotlarning qiyosiy tahlilini o'tkazish.

Ushbu o'quv qo'llanma matematika o'qitish metodikasi (umumiy metodika)ning davomi bo'lib, unda matematika o'qitishining xususiy metodikasi, jumladan algebra va sonlar nazariyasi, analiz asoslari mavzularini o'qitish metodikasi yoritilgan. Geometriya fani mavzularini o'qitish metodikasi 3-qismda yoritilish mo'ljallangan.

O'quv qo'llanmada ba'zi ma'lum kamchiliklar bo'lishi mumkin. Ular haqida o'z fikr-mulohazalarini bildirganlar uchun oldindan o'z minnatdorligini bildiramiz.

Muhalliflar

I BOB. MAKTABDA SONLAR TO'PLAMLARINI O'RGANISH



1.1-§. Maktab matematikasida son haqida
tushuncha berish usullari

R.I.A:

1. Maktab matematikasida son haqida tushunchalarni berish usullari.
2. Natural sonlarni o'rganish.
3. Natural son tushunchasi va uning qo'llanilishi.

1. Maktab matematikasida son haqida tushunchalarni berish usullari

Maktab matematika kursida sonlarni o'qitish quyidagi tizim orqali amalga oshiriladi: natural sonlar, butun sonlar, musbat sonlar, kasr sonlar, manfiy sonlar, rational sonlar, irratsional sonlar va haqiqiy sonlar to'plami. Sonlar tizimining bunday kengayishi matematikada son tushunchasining tarixiy rivojlanishi bilan bir xil:

Shuni ta'kidlash kerakki, matematikada kasr sonlar manfiy sonlarga qaraganda ancha oldin paydo bo'lgan.

Matematik fanlar sonlar rivojlanishining boshqa tizimini qabul qiladilar: $N \subset Z \subset Q \subset R$. Bu son tushunchasi rivojlanishining mantiqiy tuzilishi deb ataladi. Uning tarixiy tizimdan farqi shundaki, manfiy sonlar avval kiritiladi. Shuning uchun ushbu tizimda butun sonlar natural sonlardan keyin o'rganiladi. Z to'plamining xossalari Q to'plamiga qaraganda oddiyroq.

Maktab matematika kursining tarixiy tuzilish yo'lidagi borishining asosiy sababi shundaki, kasrlar inson hayotiy tajribasi bilan bog'liq bo'lib, o'quvchilarga manfiy sonlar tushunchasini tushuntirishdan ko'ra kasrlar tushunchasini tushuntirish osonroq.

Maktab kursida ba'zi sonli to'plamlarni o'qitish konsentrativlangan tarzda tasvirlangan. Shuning uchun maktabda sonli to'plamlarni o'qitish yuqorida aytib

o'tilgan sonlar konsepsiyasi rivojlanishining tarixiy va mantiqiy tuzilishidan ko'ra munosabotdir.

Maktabning turli bosqichlarda sonlarni o'qitish ularning ba'zilar mazmunini har xil talqin qilishga bog'liq. Masalan, rational sonlar shakli $\left(\frac{p}{q}\right)$ yoki oddiy kasrlar sifatida ko'rib chiqiladi. Bu o'nli va oddiy kasrlar o'rtasidan o'qitilishi kerak bo'lgan muayyan uslubiy muammolarni keltirib chiqaradi.

Sonli to'plamlarni o'qitishning turli xil usullari ham ularni o'qitishda aks etadi. Mayjud o'quv dasturida haqiqiy sonlarni erta kiritish taklif etiladi. O'ra maktabda haqiqiy sonlar nazariyasini shakllantirish juda qiyin. Biroq, ushbu nazariyaning asosiy tushunchalari va ma'lumotlari o'quvchilarga erta yoshdanoq vaqtan tuzda tanishtirilishi mumkin.

Ma'lumki, maktabda sonli to'planning kengayishi quyidagi to'rt shartga javob beradi. A to'plam B ni o'z ichiga olinib kengaytirilgan, deb faraz qilaylik, keyin:

- 1) A to'plam B to'plamining qism to'plami bo'lishi kerak;
- 2) A to'plamda bajarilgan barcha amallar B to'plamda ham bajarilishi kerak;
- 3) A to'plamda bajarib bo'lmaydigan amallar B to'plamda bajarilishi kerak;

4) B to'plam yuqoridagi (1-3) shartlarni qanoatlantiradigan barcha to'plamlarning eng kichigi bo'lishi kerak.

Matematikada sonli to'plamni qurishning ikki yo'li mavjud: aksiomatik va konstruktiv. Maktab o'quv dasturida ikkala yondashuvning ham elementlari mavjud. Son maktab matematikasida bo'lgani kabi matematikada ham eng asosiy tushunchalardan biridir. Son tushunchasi birinchi sinfdan oxirgi sinfgacha doimiy ravishda o'qitiladigan va ishlatiladigan yagona tushunchadir.

Hozirgi kunda sinflarda o'quvchilar natural sonlar haqida intuitiv tushunchaga ega bo'lalilar va arifmetikadagi qo'shish, ayirish, ko'paytirish va