Iqtisodiyot va Pedagogika Universiteti
Samarqand kampusi, 1-kurs magistranti:
Aliyeva Gulshoda Ikromjon qizi

Ilmiy rahbar: Amirullayeva Barno

MATEMATIKANI O‘QITISHDA ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR VA SAMARALI METODIK YONDASHUVLAR

Annotatsiya

Ushbu maqolada matematikani o‘qitish jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalar va metodik yondashuvlardan foydalanishning nazariy hamda amaliy jihatlari tahlil qilinadi. Matematik ta’lim samaradorligini oshirishda didaktik tamoyillar, muammoli ta’lim, induktiv va deduktiv metodlar, interfaol o‘qitish, differensial yondashuv, matematik modellashtirish va formativ baholashning o‘rni yoritiladi. Tadqiqotning metodologik asosini ilmiy-pedagogik adabiyotlarni tahlil qilish, metodlarni qiyoslash, matematik misollarni metodik jihatdan modellashtirish va umumlashtirish usullari tashkil etadi. Matematik masalalarni bosqichma-bosqich yechishga o‘rgatish, o‘quvchilarning mustaqil fikrlashi va matematik savodxonligini rivojlantirishga qaratilgan metodik tavsiyalar ishlab chiqiladi. Shuningdek, nazariy bilimlarni amaliy vaziyatlar bilan bog‘lash, o‘quvchilarning individual ta’lim ehtiyojlarini hisobga olish va o‘zlashtirish jarayonini mezonlar asosida baholash masalalari ko‘rib chiqiladi. Maqola natijalari matematika o‘qituvchilari va pedagogika yo‘nalishidagi mutaxassislar uchun metodik ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: matematika o‘qitish metodikasi, pedagogik texnologiyalar, matematik tafakkur, muammoli ta’lim, interfaol metodlar, differensial yondashuv, matematik modellashtirish, formativ baholash.

Keywords: mathematics education, teaching methodology, pedagogical technologies, mathematical reasoning, problem-based learning, differentiated instruction, mathematical modelling, formative assessment.

Abstract

This article examines the theoretical and practical aspects of using modern pedagogical technologies and methodological approaches in mathematics education. It discusses the role of didactic principles, problem-based learning, inductive and deductive methods, interactive teaching, differentiated instruction, mathematical modelling, and formative assessment in improving the effectiveness of mathematics teaching. The methodological framework is based on the analysis of scientific and pedagogical literature, comparative analysis of teaching methods, methodological modelling of mathematical examples, and synthesis of findings. Practical recommendations are developed for teaching students to solve mathematical problems systematically, strengthening independent reasoning, and improving mathematical literacy. The article also addresses the integration of theoretical knowledge with real-life situations, consideration of individual learning needs, and the assessment of learning outcomes using explicit criteria. The findings provide a methodological basis for mathematics teachers and specialists in education.

Kirish

Zamonaviy ta’lim tizimida o‘quvchilarning bilimlarini chuqurlashtirish, mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantirish va o‘zlashtirilgan bilimlarni amaliy vaziyatlarda qo‘llash ko‘nikmalarini shakllantirish muhim pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi. Bu jarayonda matematika fanining o‘rni alohida ahamiyat kasb etadi. Matematika o‘quvchilarda mantiqiy fikrlash, tahlil qilish, taqqoslash, umumlashtirish, dalillarni tekshirish va asoslangan xulosalar chiqarish ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Matematik ta’limning samaradorligi faqat o‘quv dasturi va darsliklar mazmuniga bog‘liq emas. O‘qituvchining metodik mahorati, ta’lim jarayonini rejalashtirishi, o‘quvchilarning tayyorgarlik darajasini hisobga olishi hamda mos pedagogik metodlarni tanlashi ham muhim ahamiyatga ega. Bir xil matematik tushunchani turli usullar yordamida o‘rgatish mumkin. Biroq metodning

samaradorligi dars maqsadi, mavzuning mazmuni, o‘quvchilarning bilim darajasi va topshiriqlarning xususiyatlariga qarab belgilanadi.

An’anaviy tushuntirish, namunaviy masalalarni yechish va mustaqil mashq bajarish usullari matematik bilimlarni shakllantirishda muhim o‘rin tutadi. Shu bilan birga, ushbu usullarni muammoli ta’lim, hamkorlikdagi faoliyat, izlanishga asoslangan topshiriqlar va raqamli vositalar bilan uyg‘unlashtirish o‘quvchilarning ta’lim jarayonidagi faolligini oshirishga yordam beradi.

Pólya (1957) matematik masalalarni yechish jarayonini masala shartini tushunish, yechim rejasini tuzish, rejani amalga oshirish va olingan natijani tekshirish bosqichlari orqali izohlaydi. Mazkur yondashuv matematik ta’limda o‘quvchiga faqat tayyor algoritmni berish emas, balki uning fikrlash jarayonini rivojlantirish zarurligini ko‘rsatadi.

Shu nuqtayi nazardan, matematika o‘qitish metodikasini takomillashtirish, pedagogik texnologiyalardan maqsadli foydalanish va matematik bilimlarni hayotiy vaziyatlar bilan bog‘lash dolzarb metodik masalalardan hisoblanadi.

Tadqiqotning maqsadi matematikani o‘qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar va samarali metodik yondashuvlarning imkoniyatlarini nazariy jihatdan tahlil qilish hamda ta’lim jarayonida qo‘llash uchun amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

matematika o‘qitish metodikasining didaktik asoslarini yoritish;

an’anaviy va zamonaviy o‘qitish metodlarining xususiyatlarini qiyoslash;

matematik masalalarni yechishga o‘rgatishning izchil bosqichlarini asoslash;

differensial ta’lim va formativ baholashning metodik imkoniyatlarini ko‘rsatish;

matematik bilimlarni amaliy vaziyatlar bilan bog‘lashga oid tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqot metodologiyasi

Mazkur maqola nazariy-metodik xarakterga ega. Unda empirik tajriba natijalari yoki maxsus tashkil etilgan pedagogik eksperiment ma'lumotlari taqdim etilmaydi. Tahlil matematika ta'limi, masalalar yechish metodikasi va pedagogik yondashuvlarga oid ilmiy manbalarni o‘rganish hamda matematik misollarni metodik jihatdan tahlil qilishga asoslanadi.

Tadqiqotda quyidagi metodlardan foydalaniladi.

Ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish. Matematik masalalarni yechish, o‘quvchilarning fikrlash faoliyatini rivojlantirish va ta'limni tashkil etish bilan bog‘liq nazariy qarashlar o‘rganiladi. Bu metod matematik ta'limning asosiy metodik yo‘nalishlarini aniqlashga yordam beradi.

Matematik ta'limning didaktik asoslari

Matematika o‘qitish metodikasi matematik mazmunni o‘quvchilarga tushunarli va izchil yetkazish, bilimlarni mustahkamlash hamda amaliy ko‘nikmalarni shakllantirishga qaratilgan usullar tizimini o‘z ichiga oladi. Uning samarali tashkil etilishi bir nechta didaktik tamoyillarga tayanadi.

Birinchidan, **ilmiylik va izchillik tamoyili** o‘quv materialini mantiqiy ketma-ketlikda o‘rgatishni talab qiladi. Masalan, chiziqli tenglamalarni yechishdan oldin o‘quvchilar tenglik xossalarini, arifmetik amallarni va algebraik ifodalarni soddalashtirish qoidalarini tushunishlari lozim. Avvalgi bilimlar yangi mavzuni o‘zlashtirish uchun tayanch vazifasini bajaradi.

Ikkinchidan, **onglilik va faollik tamoyili** o‘quvchining qoidalarni yodlash bilangina cheklanmasdan, ularning mazmunini tushunishi va qo‘llanish shartlarini anglashini nazarda tutadi. Shu maqsadda o‘qituvchi tayyor formulani berish bilan birga, uning mazmunini ochib beruvchi savollar va topshiriqlardan foydalanishi kerak.

Uchinchidan, **ko‘rgazmalilik tamoyili** mavhum matematik tushunchalarni chizma, jadval, grafik, geometrik model va raqamli tasvirlar orqali tushuntirishni nazarda tutadi. Masalan, kasrlarni o‘rganishda shaklning teng qismlarga bo‘lingan tasviridan foydalanish kasrning mazmunini anglashga yordam beradi.

To‘rtinchidan, **nazariya va amaliyot birligi tamoyili** matematik bilimlarning kundalik hayotdagi qo‘llanishini ko‘rsatadi. Foiz, nisbat, tezlik, masofa, vaqt, xarajat va geometrik o‘lchash bilan bog‘liq masalalar o‘quvchilarga matematik tushunchalarning amaliy ahamiyatini anglash imkonini beradi.

Beshinchidan, **individual yondashuv tamoyili** o‘quvchilarning bilim darajasi, o‘zlashtirish sur’ati va ta’limiy ehtiyojlarini hisobga olishni talab qiladi. Bir xil mavzu doirasida tayanch mashqlar, standart masalalar va murakkablashtirilgan topshiriqlarni taklif etish ushbu tamoyilni amalga oshirish vositalaridan biridir.

Mazkur tamoyillar bir-biri bilan uzviy bog‘liq. Masalan, geometrik formulani o‘rgatishda ko‘rgazmali modeldan foydalanish, formulani mantiqiy asoslash va uni amaliy masalada qo‘llash o‘quvchilarning bilimni ongli ravishda o‘zlashtirishiga yordam beradi.

Matematikani o‘qitishning samarali metodlari

Matematika darsida metod tanlash o‘qituvchining muhim metodik qaroridir. Har bir metod ma’lum vazifani bajaradi va uni qo‘llashdan kutiladigan natija oldindan belgilanishi kerak.

Tushuntirish va namoyish etish metodi. Ushbu metod yangi matematik tushuncha yoki algoritmni izchil tushuntirish, namunaviy misolni yechib ko‘rsatish va keyinchalik o‘quvchilarga mustaqil mashq bajarish imkonini berishga asoslanadi.

Masalan, quyidagi tenglamani yechamiz:

3x+2000=14000.3x+2000=14000.

Avval tenglamaning ikkala tomonidan 2000 ayiriladi:

3x=14000−2000=12000.3x=14000-2000=12000.

So‘ngra ikkala tomon 3 ga bo‘linadi:

x=120003=4000.x=\frac{12000}{3}=4000.

Demak, tenglamaning yechimi x=4000x=4000.

O‘qituvchi bu jarayonda har bir amalni tenglikning ikkala tomoniga bir xil qoida asosida qo‘llash zarurligini tushuntiradi. Keyin o‘quvchilarga o‘xshash tenglamalarni mustaqil yechish topshiriladi.

Induktiv metod. Induktiv yondashuv alohida misollarni kuzatish va taqqoslash orqali umumiy qoida chiqarishga asoslanadi. Masalan, o‘quvchilar 2+4=62+4=6, 6+8=146+8=14 va 10+12=2210+12=22 misollarini tahlil qilib, juft sonlar yig‘indisi juft son bo‘lishini taxmin qiladilar.

Ushbu taxmin umumiy algebraik ifoda yordamida asoslanadi. Ixtiyoriy juft butun sonlar 2m2m va 2n2n ko‘rinishida yozilishi mumkin. Ularning yig‘indisi:

2m+2n=2(m+n).2m+2n=2(m+n).

mm va nn butun son bo‘lgani sababli m+nm+n ham butun son hisoblanadi. Demak, yig‘indi 2 ga karrali, ya’ni juft sondir.

Bu misol alohida holatlardan umumiy qonuniyatga o‘tish va keyin uni matematik dalil bilan asoslashning metodik ahamiyatini ko‘rsatadi.

Deduktiv metod. Deduktiv yondashuv umumiy qoida yoki teoremadan foydalanib, xususiy natijani aniqlashga asoslanadi. Masalan, to‘g‘ri to‘rtburchakning yuzasi S=abS=ab formulasi ma’lum bo‘lsa, tomonlari 8 sm va 5 sm bo‘lgan to‘g‘ri to‘rtburchakning yuzasi:

S=8·5=40 sm2.S=8\cdot5=40\text{ sm}^2.

Shunday qilib, umumiy formula aniq geometrik vaziyatga qo‘llanadi. Induktiv va deduktiv metodlarni birgalikda qo‘llash o‘quvchilarga qonuniyatlarni aniqlash bilan birga, ularni asoslash va qo‘llash imkonini beradi.

Muammoli ta’lim metodi. Muammoli ta’lim o‘quvchilarga izlanish, taxmin qilish, yechim variantlarini tekshirish va xulosa chiqarishni talab qiladigan vazifalarni taklif etadi.

Masalan, perimetri 24 sm bo‘lgan to‘g‘ri to‘rtburchakning tomonlari qanday bo‘lishi mumkinligi so‘raladi. Perimetr formulasi:

P=2(a+b).P=2(a+b).

Shartga ko‘ra:

2(a+b)=24,2(a+b)=24,

bundan:

a+b=12.a+b=12.

Agar tomonlar musbat butun sonlar bilan ifodalansa va bir xil shaklning tomonlarini o‘rin almashtirish yangi variant hisoblanmasa, quyidagi juftliklar olinadi:

(1;11), (2;10), (3;9), (4;8), (5;7), (6;6).(1;11),\ (2;10),\ (3;9),\ (4;8),\ (5;7),\ (6;6).

Ushbu misolda o‘quvchilar masalaning bir nechta yechimi borligini aniqlaydilar. Shuningdek, ular shartlarni tahlil qilish, imkoniyatlarni tizimli sanash va yechimlar to‘liqligini tekshirishni o‘rganadilar.

Differensial yondashuv va individual ta’lim

O‘quvchilar matematik bilimlarni turli sur’atda o‘zlashtiradilar. Ayrimlari qoidalarni tez tushunib, murakkab masalalarni mustaqil yechsa, boshqalari namunaviy misollar va qo‘shimcha tushuntirishlarga ehtiyoj sezadi. Shu sababli differensial yondashuv matematik ta’limda muhim metodik ahamiyatga ega.

Masalan, kvadrat tenglamalar mavzusida topshiriqlarni quyidagicha tabaqalashtirish mumkin.

Birinchi daraja — tayanch ko‘nikmalar.

x2−9=0.x^2-9=0.

Tenglamadan x2=9x^2=9, demak, x=3x=3 yoki x=−3x=-3.

Ikkinchi daraja — standart masala.

x2−5x+6=0.x^2-5x+6=0.

Tenglama ko‘paytuvchilarga ajratiladi:

(x−2)(x−3)=0.(x-2)(x-3)=0.

Shuning uchun yechimlar x=2x=2 va x=3x=3.

Uchinchi daraja — tahliliy topshiriq.

x2−4x+k=0.x^2-4x+k=0.

Tenglamaning ikkita turli haqiqiy ildizga ega bo‘lishi uchun diskriminant musbat bo‘lishi kerak:

D=(−4)2−4·1·k=16−4k.D=(-4)^2-4\cdot1\cdot k=16-4k.

Shart:

16−4k>0,16-4k>0,

bundan:

k<4.k<4.

Demak, tenglama ikkita turli haqiqiy ildizga ega bo‘lishi uchun k<4k<4 sharti bajarilishi zarur.

Bu topshiriqlar bir mavzu doirasida oddiy hisoblashdan algebraik tahlilgacha bo‘lgan bosqichlarni qamrab oladi. O‘qituvchi o‘quvchilarning tayyorgarligini hisobga olgan holda topshiriq murakkabligini moslashtirishi va zarur yordamni taqdim etishi mumkin.

Differensial yondashuvning maqsadi o‘quvchilarni doimiy ravishda guruhlarga ajratish emas, balki har birining rivojlanishiga mos ta’limiy sharoit yaratishdan iborat.

Interfaol metodlar va hamkorlikdagi ta’lim

Interfaol metodlar o‘quvchilarning o‘zaro fikr almashishi, masalalarni birgalikda tahlil qilishi va yechimlarini asoslashiga imkon yaratadi. Bunda o‘quvchi tayyor ma’lumotni qabul qiluvchi emas, balki bilimni faol o‘zlashtiruvchi sifatida qatnashadi.

Matematika darslarida quyidagi metodlardan foydalanish mumkin:

“Xatoni toping” metodi: o‘quvchilarga noto‘g‘ri yechim beriladi va ular xatoning sababini aniqlaydilar.

“Aqliy hujum” metodi: muammoli savol bo‘yicha dastlabki fikrlar yig‘iladi va keyin matematik asosda tekshiriladi.

Juftlikda ishlash: o‘quvchilar bir masalani yechib, bir-birining hisob-kitoblarini tekshiradilar.

Guruhli tahlil: bir masalaning turli yechim usullari taqqoslanadi.

Matematik munozara: o‘quvchilar o‘z yechimlarini dalillar va formulalar bilan asoslaydilar.

Masalan, o‘qituvchi quyidagi ifodani taqdim etadi:

3(x+2)=3x+2.3(x+2)=3x+2.

O‘quvchilardan tenglikning to‘g‘ri yoki noto‘g‘riligini aniqlash so‘raladi. Ko‘paytirishning taqsimot xossasiga ko‘ra:

3(x+2)=3x+6.3(x+2)=3x+6.

Demak, berilgan tenglik umumiy holda noto‘g‘ri. Masalan, x=0x=0 bo‘lganda chap tomon 6, o‘ng tomon esa 2 ga teng bo‘ladi. Shu sababli ikki tomon teng emas.

Bu metod o‘quvchilarga matematik xatolarni aniqlash, amallarni to‘g‘ri bajarish va o‘z fikrlarini dalillar yordamida asoslashni o‘rgatadi.

Interfaol metodlardan foydalanishda o‘qituvchi barcha o‘quvchilarning ishtirokiga imkon yaratishi, topshiriqlarni aniq belgilashi va muhokamani matematik mazmun doirasida boshqarishi lozim.

Raqamli texnologiyalarni matematik ta’limga tatbiq etish

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari matematik tushunchalarni ko‘rgazmali ifodalash, murakkab munosabatlarni kuzatish va o‘quvchilarning mustaqil mashq bajarishini tashkil etishda qo‘shimcha imkoniyatlar yaratadi.

Masalan, dinamik geometriya dasturlari yordamida geometrik shakllarni o‘zgartirib, ularning tomonlari va burchaklari o‘rtasidagi munosabatlarni kuzatish mumkin. Grafik vositalar orqali esa funksiyaning o‘zgarishini vizual tarzda tahlil qilish mumkin.

Quyidagi funksiya misolida bu yondashuvni ko‘rib chiqamiz:

y=2x+1.y=2x+1.

Agar x=0x=0 bo‘lsa, y=1y=1; x=1x=1 bo‘lsa, y=3y=3; x=2x=2 bo‘lsa, y=5y=5. Demak, grafik (0;1)(0;1), (1;3)(1;3) va (2;5)(2;5) nuqtalardan o‘tadi. Ushbu nuqtalar bir to‘g‘ri chiziqda yotadi, chunki ular bir xil chiziqli funksiyaga tegishli.

O‘quvchilar grafik vositasi yordamida xx qiymatini o‘zgartirib, yy qiymatining qanday o‘zgarishini kuzatishlari mumkin. Keyin ular kuzatish natijalarini formula va matematik dalillar bilan izohlaydilar.

Raqamli vositalardan foydalanishning asosiy sharti ularni aniq ta’limiy maqsadga muvofiq tanlashdir. Texnologiya o‘qituvchining tushuntirishi, mustaqil hisoblash va mantiqiy fikrlash faoliyatini almashtirmasdan, ularni to‘ldirishi kerak.

Matematik bilimlarni baholash va teskari aloqa

Baholash ta’lim jarayonining ajralmas qismi bo‘lib, o‘quvchining bilim darajasini aniqlash, qiyinchiliklarini tushunish va keyingi ta’limiy vazifalarni belgilashga xizmat qiladi.

Formativ baholash dars davomida savol-javob, qisqa topshiriqlar, kuzatish, o‘zaro tekshirish va izohlar orqali amalga oshirilishi mumkin. Uning asosiy maqsadi faqat ball qo‘yish emas, balki o‘quvchining o‘zlashtirish jarayonini yaxshilashdir.

Yakuniy baholash esa mavzu yoki bo‘lim yakunida o‘quvchining egallagan bilim va ko‘nikmalarini belgilangan mezonlar asosida aniqlashga qaratiladi.

Matematika fanida quyidagi mezonlardan foydalanish maqsadga muvofiq:

Matematik tushuncha va qoidalarni to‘g‘ri izohlash.

Formulani tegishli vaziyatda qo‘llash.

Masala shartiga mos matematik model tuzish.

Yechim bosqichlarini mantiqiy ketma-ketlikda bajarish.

Hisob-kitoblarni tekshirish va xatolarni tuzatish.

Olingan natijani asoslash va to‘g‘ri birliklarda ifodalash.

Masalan, o‘quvchi tenglamaning yakuniy javobini noto‘g‘ri topgan bo‘lsa-da, matematik modelni to‘g‘ri tuzgan va yechish usulini to‘g‘ri tanlagan bo‘lishi mumkin. Bunday holatda faqat yakuniy javobga qarab baholash o‘quvchining haqiqiy bilimini to‘liq aks ettirmaydi.

O‘qituvchi xatoning aynan qaysi bosqichda yuz berganini aniqlashi, tegishli izoh berishi va o‘quvchiga yechimni qayta tekshirish imkonini yaratishi lozim. Bu yondashuv xatolarni o‘rganish vositasi sifatida qo‘llashga yordam beradi.

Matematik darsni tashkil etishning metodik modeli

Yuqorida tahlil qilingan yondashuvlar asosida matematika darsini o‘zaro bog‘langan bosqichlar orqali tashkil etish mumkin.

Metodik tavsiyalar

Matematikani o‘qitish samaradorligini oshirish uchun quyidagi tavsiyalarni amaliyotda qo‘llash mumkin.

Birinchidan, har bir dars uchun aniq va o‘lchanadigan ta’limiy maqsad belgilash lozim. Masalan, “tenglamalarni o‘rgatish” kabi umumiy maqsad o‘rniga “o‘quvchi bir noma’lumli chiziqli tenglamani yechadi va natijani tekshiradi” kabi aniq maqsad qo‘yish maqsadga muvofiq.

Ikkinchidan, yangi mavzuni o‘rgatishda avvalgi bilimlarga tayanish kerak. O‘quvchilarning tayanch tushunchalarni qay darajada o‘zlashtirgani aniqlanmasdan murakkab topshiriqlarga o‘tish ta’lim jarayonida qiyinchiliklarni yuzaga keltirishi mumkin.

Uchinchidan, matematik topshiriqlarni oddiydan murakkabga qarab tashkil etish tavsiya etiladi. Dastlab tayanch ko‘nikmalar mustahkamlanadi, so‘ng standart masalalar va mustaqil izlanishni talab qiluvchi vazifalar beriladi.

To‘rtinchidan, o‘quvchilardan faqat javobni emas, balki yechim yo‘lini ham tushuntirish so‘ralishi kerak. Bu usul matematik fikrlashning qanday shakllanayotganini aniqlash imkonini beradi.

Beshinchidan, kundalik hayotga oid masalalardan foydalanish zarur. Foiz, nisbat, vaqt, masofa, xarajat va geometrik o‘lchash bilan bog‘liq vazifalar nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog‘laydi.

Oltinchidan, raqamli vositalar maqsadga muvofiq va me’yorida qo‘llanishi lozim. Ularning asosiy vazifasi matematik tushunchalarni anglashni osonlashtirish va o‘quv faoliyatini boyitishdan iborat.

Yettinchidan, o‘quvchilarning xatolariga diagnostik nuqtayi nazardan yondashish kerak. Xato qaysi qoida yoki tushuncha yetarli o‘zlashtirilmaganini ko‘rsatishi mumkin. Shu sababli xatoni aniqlash bilan birga uning sababini tushuntirish ham muhimdir.

Sakkizinchidan, o‘qituvchi o‘z metodik faoliyatini muntazam tahlil qilib borishi lozim. Darsdagi topshiriqlar, o‘quvchilarning javoblari va baholash natijalari asosida keyingi mashg‘ulotlarni takomillashtirish mumkin.

Tadqiqotning cheklovlari va kelgusidagi yo‘nalishlar

Mazkur maqola nazariy-metodik tahlilga asoslanganligi sababli undagi tavsiyalar muayyan maktab yoki o‘quvchilar guruhi bilan o‘tkazilgan tajriba natijalari sifatida talqin qilinmasligi kerak. Taklif etilgan metodik modelning samaradorligini miqdoriy jihatdan aniqlash uchun amaliy tadqiqot talab etiladi.

Kelgusidagi tadqiqotlarda turli metodlardan foydalanilgan darslar natijalarini qiyoslash, o‘quvchilarning mavzuni o‘zlashtirish darajasini oldingi va keyingi baholash orqali tekshirish hamda o‘qituvchilarning metodik tajribasini o‘rganish mumkin.

Bunday tadqiqotlarda ishtirokchilar, topshiriqlar, baholash mezonlari va ma’lumotlarni tahlil qilish usullari aniq ko‘rsatilishi lozim. Shundagina muayyan metodik yondashuvlarning samaradorligi haqida dalillarga asoslangan xulosa chiqarish imkoniyati paydo bo‘ladi.

Matematikani o‘qitish metodikasi ta’lim maqsadlari, mazmuni, metodlari va natijalari o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlikni ta’minlaydi. Matematik bilimlarni samarali o‘zlashtirish uchun o‘qituvchi mavzuning xususiyatlari, o‘quvchilarning tayyorgarlik darajasi va belgilangan ta’limiy natijalardan kelib chiqib, mos pedagogik yondashuvlarni tanlashi zarur.

Maqolada ko‘rib chiqilgan nazariy tahlil shuni ko‘rsatadiki, tushuntirish va namoyish etish, induktiv va deduktiv metodlar, muammoli ta’lim, interfaol faoliyat, differensial topshiriqlar va raqamli vositalar turli metodik vazifalarni bajaradi. Ularni maqsadga muvofiq uyg‘unlashtirish matematik tushunchalarni anglash, mustaqil fikrlash va bilimlarni amaliy vaziyatlarda qo‘llash uchun qulay sharoit yaratadi.

Masalalarni bosqichma-bosqich yechishga o‘rgatish o‘quvchilarning shartni tahlil qilish, matematik model tuzish, yechim rejasini ishlab chiqish va natijani tekshirish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Differensial yondashuv esa o‘quvchilarning individual ehtiyojlarini hisobga olish va ularning rivojlanishiga mos topshiriqlarni tanlash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Bruner, J. S. (1960). *The Process of Education*. Harvard University Press.
2. National Council of Teachers of Mathematics. (2014). *Principles to Actions: Ensuring Mathematical Success for All*. National Council of Teachers of Mathematics.
3. Pólya, G. (1957). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method* (2nd ed.). Princeton University Press.
4. Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
5. Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. Macmillan.
6. O‘zbekiston Respublikasi. (2020, 23-sentabr). *Ta’lim to‘g‘risida*gi Qonun, O‘RQ-637.
7. Hiebert, J., & Grouws, D. A. (2007). The effects of classroom mathematics teaching on students’ learning. In F. K. Lester Jr. (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 371–404). Information Age Publishing.