Matematika o‘qitishda yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanishning samaradorligi

Alijon Xayrulloyevich Avezov
a.x.avezov@buxdu.uz
Buxoro davlat universiteti

Annotatsiya: Ushbu ilmiy maqolada matematika fanini o‘qitishda yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanishning nazariy va amaliy asoslari, ta’lim jarayoniga innovatsion yondashuvlarni tatbiq etish imkoniyatlari hamda ularning o‘quvchilar bilimini oshirishdagi ahamiyati tahlil qilingan. Shuningdek, interfaol metodlar, muammoli ta’lim, loyihaviy ta’lim, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, raqamli ta’lim platformalari va kompetensiyaviy yondashuvning matematika darslaridagi o‘rni yoritilgan. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar yordamida o‘quvchilarning mustaqil fikrlashi, mantiqiy tafakkuri, matematik savodxonligi va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish masalalariga alohida e’tibor qaratilgan. Maqolada matematika darslarini samarali tashkil etish bo‘yicha metodik tavsiyalar hamda amaliy mashg‘ulot namunalari keltirilgan.

Kalit so‘zlar: matematika ta’limi, pedagogik texnologiya, innovatsion ta’lim, interfaol metodlar, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, raqamli ta’lim, muammoli ta’lim, loyihaviy ta’lim, kompetensiya, matematik savodxonlik

The effectiveness of using new pedagogical technologies in teaching mathematics

Alijon Khayrulloyevich Avezov
a.x.avezov@buxdu.uz
Bukhara State University

Abstract: This scientific article examines the theoretical and practical foundations of using modern pedagogical technologies in mathematics education. It analyzes innovative teaching approaches, interactive methods, problem-based learning, project-based learning, information and communication technologies, digital educational platforms, and competency-based approaches. Special attention is given to the development of students' independent thinking, logical reasoning, mathematical literacy, and creative abilities through modern educational technologies. The article also presents methodological recommendations and practical examples for organizing effective mathematics lessons.

(cc) BY

Keywords: mathematics education, pedagogical technology, innovative education, interactive methods, digital education, problem-based learning, project-based learning, mathematical literacy, competence

KIRISH. Bugungi globallashuv va axborot texnologiyalari jadal rivojlanayotgan davrda ta'lim tizimi oldida turgan eng muhim vazifalardan biri yosh avlodga zamonaviy bilim berish, ularning mustaqil fikrlash qobiliyatini shakllantirish hamda hayotiy vaziyatlarda olgan bilimlarini qo‘llay olish kompetensiyalarini rivojlantirishdan iborat. Ayniqsa, matematika fanini o‘qitish jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish ta'lim samaradorligini oshirishning muhim omili hisoblanadi. Matematika inson tafakkurini rivojlantiruvchi, mantiqiy fikrlash, tahlil qilish, taqqoslash, umumlashtirish va xulosa chiqarish ko‘nikmalarini shakllantiruvchi fundamental fanlardan biridir. Ushbu fan orqali o‘quvchilar nafaqat matematik bilimlarni egallaydilar, balki kundalik hayotda uchraydigan muammolarni hal qilish, turli jarayonlarni matematik modellashtirish va oqilona qaror qabul qilishni ham o‘rganadilar.

An'anaviy ta'lim jarayonida ko‘pincha o‘qituvchi asosiy axborot manbai, o‘quvchi esa bilimlarni qabul qiluvchi sifatida namoyon bo‘ladi. Bunday yondashuv ayrim hollarda o‘quvchilarning darsdagi faolligi, mustaqil izlanishi va ijodiy fikrlash imkoniyatlarini cheklashi mumkin. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar esa o‘quvchini ta'lim jarayonining faol ishtirokchisiga aylantirishga xizmat qiladi.

Bugungi kunda matematika darslarida interfaol metodlar, muammoli ta'lim, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, elektron ta'lim resurslari, virtual laboratoriyalar, matematik dasturlar va sun'iy intellekt vositalaridan foydalanish imkoniyatlari kengaymoqda. Bu esa o‘quv materiallarini tushunarli, qiziqarli va samarali o‘zlashtirishga yordam beradi.

Mavzuning dolzarbligi shundaki, zamonaviy ta'lim talablariga mos ravishda matematika fanini o‘qitish metodikasini takomillashtirish, pedagogik innovatsiyalarni amaliyotga tatbiq etish va o‘quvchilarning matematik savodxonligini rivojlantirish bugungi kunning muhim pedagogik vazifalaridan biri hisoblanadi.

Maqolaning maqsadi matematika o‘qitishda yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanishning nazariy asoslarini o‘rganish, ularning ta'lim samaradorligiga ta'sirini tahlil qilish va amaliy qo‘llash bo‘yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Maqolaning asosiy vazifalari:

Zamonaviy pedagogik texnologiyalarning mazmuni va mohiyatini ochib berish.

Matematika ta'limida innovatsion metodlardan foydalanish imkoniyatlarini o‘rganish.

Interfaol ta'lim metodlarining o‘quvchilar faolligiga ta'sirini tahlil qilish.

Raqamli texnologiyalarni matematika darslariga tatbiq etish yo‘llarini ko‘rsatish.

(cc) BY

Samarali dars tashkil etish bo‘yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqish.

1. ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARNING MAZMUNI VA MOHIYATI

Pedagogik texnologiya ta’lim-tarbiya jarayonini oldindan belgilangan maqsad asosida tizimli tashkil etish, rejalashtirish, amalga oshirish va natijalarni baholashga yo‘naltirilgan pedagogik faoliyat usullari majmuasidir.

Pedagogik texnologiya tushunchasi faqat darsda kompyuter yoki elektron vositalardan foydalanish bilan cheklanmaydi. U o‘qitish maqsadi, mazmuni, metodlari, vositalari, tashkiliy shakllari va baholash jarayonining o‘zaro uzviy bog‘liqligini ifodalaydi [1-10].

Zamonaviy pedagogik texnologiyalarning asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat:

1. O‘quvchi shaxsiga yo‘naltirilganlik. Har bir o‘quvchining qobiliyati, qiziqishi va bilim darajasi hisobga olinadi.

2. Faollikka asoslangan ta’lim. O‘quvchilar bilimlarni tayyor holda qabul qilmaydi, balki mustaqil izlanish va faol ishtirok orqali egallaydi.

3. Hamkorlikda o‘qitish. O‘qituvchi va o‘quvchilar o‘rtasida hamkorlik munosabatlari shakllanadi.

4. Natijaga yo‘naltirilganlik. Ta’lim jarayonining samaradorligi aniq mezonlar asosida baholanadi.

5. Innovatsion vositalardan foydalanish. Raqamli platformalar, multimedia vositalari va elektron resurslar ta’lim jarayoniga tatbiq etiladi.

Matematika fanida ushbu texnologiyalardan foydalanish o‘quvchilarning mavzuni chuqur anglashiga, formulalarning kelib chiqishini tushunishiga va nazariy bilimlarni amaliyotda qo‘llashiga imkon yaratadi.

Masalan, kvadrat funksiya mavzusini o‘rganishda o‘qituvchi faqat formulalarni tushuntirish bilan cheklanmasdan, grafiklarni GeoGebra dasturida namoyish qilishi mumkin. Natijada o‘quvchilar funksiya koeffitsiyentlarining grafik shakliga ta’sirini mustaqil kuzatadilar.

2. MATEMATIKA TA’LIMIDA INTERFAOL METODLARDAN FOYDALANISH

Interfaol metodlar ta’lim jarayonida o‘qituvchi va o‘quvchilar o‘rtasidagi faol muloqot, hamkorlik va o‘zaro fikr almashishga asoslangan metodlar hisoblanadi.

Ushbu metodlar o‘quvchilarning darsdagi faolligini oshiradi, ularni mustaqil fikrlashga undaydi va matematik bilimlarni ongli ravishda o‘zlashtirishga yordam beradi.

Matematika darslarida quyidagi interfaol metodlardan samarali foydalanish mumkin.

2.1. “Aqliy hujum” metodi

(cc) BY

"Aqliy hujum" metodi muayyan muammo yuzasidan o'quvchilarning erkin fikr bildirishlarini tashkil etishga asoslanadi.

Masalan, "Uchburchak yuzasini qanday usullar bilan hisoblash mumkin?" degan savol o'quvchilarga beriladi.

O'quvchilar quyidagi javoblarni taklif qilishlari mumkin:

Asos va balandlik orqali.

Geron formulasi yordamida.

Ikki tomon va ular orasidagi burchak orqali.

Koordinatalar yordamida.

Vektorlar yordamida.

O'qituvchi barcha javoblarni umumlashtirib, matematik jihatdan to'g'ri xulosalarni shakllantiradi.

Mazkur metod o'quvchilarning bilimlarini faollashtirish, muammoni turli nuqtayi nazardan tahlil qilish va ijodiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

2.2. "Klaster" metodi

Klaster metodi o'quvchilarning muayyan tushuncha bo'yicha bilimlarini tizimlashtirishga yordam beradi.

Masalan, "Geometrik shakllar" mavzusida quyidagi klasterni tashkil etish mumkin:

Uchburchak: teng tomonli, teng yonli, turli tomonli [8-22].

To'rtburchak: kvadrat, to'g'ri to'rtburchak, romb, trapetsiya.

Aylana va doira.

Fazoviy jismlar: kub, silindr, konus, shar.

Bu metod orqali o'quvchilar tushunchalar o'rtasidagi bog'liqlikni anglaydilar va mavzuni tizimli o'zlashtiradilar.

2.3. "BBB" metodi

BBB metodi "Bilaman - Bilishni xohlayman - Bilib oldim" bosqichlaridan iborat.

Ushbu metod yangi mavzuni o'rganishdan oldin o'quvchilarning mavjud bilimlarini aniqlash, o'rganish jarayonida savollarini shakllantirish va dars yakunida o'zlashtirilgan bilimlarni baholash imkonini beradi.

Masalan, "Logarifmik funksiya" mavzusida:

Bilaman: darajali funksiya va daraja tushunchasi.

Bilishni xohlayman: logarifmning xossalari va grafigi.

Bilib oldim: logarifmik tenglamalarni yechish usullari.

2.4. "Guruhda ishlash" metodi

Mazkur metodda o'quvchilar kichik guruhlarga bo'linadi va har bir guruhga alohida matematik topshiriq beriladi.

Masalan, "Kvadrat tenglamalar" mavzusida:

Birinchi guruh: diskriminant yordamida tenglama yechish.

(cc) BY

Ikkinchi guruh: Viyet teoremasidan foydalanish.

Uchinchi guruh: kvadrat tenglamaga oid matnli masalalarni yechish.

Guruhlar o‘z yechimlarini taqdim etadilar va o‘zaro tahlil qiladilar.

Bu metod o‘quvchilarda jamoada ishlash, muloqot qilish, mas’uliyat va o‘z fikrini asoslash ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

3. MUAMMOLI TA’LIM TEXNOLOGIYALARINING MATEMATIKA FANIDAGI AHAMIYATI

Muammoli ta’lim o‘quvchilar oldiga ma’lum bir muammo yoki savol qo‘yish va uni mustaqil izlanish orqali hal qilishga yo‘naltirilgan pedagogik texnologiyadir.

Matematika fanining mazmuni muammoli ta’limni tashkil etish uchun keng imkoniyatlarga ega. Chunki matematik masalalarning ko‘pchiligi tahlil qilish, mantiqiy fikrlash va yechim strategiyasini tanlashni talab etadi [20-27].

Muammoli ta’lim quyidagi bosqichlarda tashkil etilishi mumkin:

1. Muammoli vaziyatni yaratish.
2. Muammoni aniqlash va savollar qo‘yish.
3. Farazlarni ilgari surish.
4. Matematik hisoblash va izlanishlarni amalga oshirish.
5. Olingan natijalarni tekshirish.
6. Umumiy xulosa chiqarish.

Muammoli ta’limning muhim afzalligi shundaki, o‘quvchilar tayyor bilimni yodlash bilan cheklanmay, uning mohiyatini anglashga va mustaqil xulosa chiqarishga intiladilar.

4. AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

Raqamli texnologiyalarning rivojlanishi ta’lim jarayoniga yangi imkoniyatlarni olib kirmoqda. Ayniqsa, matematika fanini o‘qitishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish murakkab matematik tushunchalarni vizual va interfaol shaklda tushuntirish imkonini beradi.

Matematika darslarida foydalanish mumkin bo‘lgan ayrim raqamli vositalar quyidagilardir.

4.1. GeoGebra dasturi

GeoGebra matematik obyektlarni yaratish, geometrik shakllarni chizish, funksiyalar grafiklarini tasvirlash va algebraik amallarni bajarish imkonini beruvchi interaktiv dasturdir.

<PRIVATE_PERSON> uning yordamida:

Funksiyalar grafiklarini chizish.

Geometrik shakllarni modellashtirish.

Uchburchak va ko‘pburchaklarning xossalarini o‘rganish.

Hosila va integral tushunchalarini vizual tushuntirish.

(cc) BY

Fazoviy jismlarni uch o‘lchovli ko‘rinishda tasvirlash mumkin.

Masalan, $y=x^2$ funksiyasining grafigini o‘rganishda o‘quvchilar parametrlar o‘zgarishi bilan grafikning qanday o‘zgarishini kuzatishlari mumkin.

4.2. Desmos platformasi

Desmos funksiyalar grafiklarini chizish va ularning xususiyatlarini o‘rganish uchun qulay onlayn platforma hisoblanadi.

U orqali o‘quvchilar chiziqli, kvadratik, trigonometrik, ko‘rsatkichli va logarifmik funksiyalarni grafik shaklda tasvirlay oladilar.

Bu platforma matematik munosabatlarni ko‘rgazmali tarzda tushuntirishda samarali vosita bo‘lib xizmat qiladi.

4.3. Microsoft Excel dasturi

Excel matematik va statistik hisoblashlarni amalga oshirish, jadval tuzish, diagrammalar yaratish va ma’lumotlarni tahlil qilish imkoniyatiga ega.

Masalan, o‘quvchilar statistik ma’lumotlar asosida arifmetik o‘rtacha, moda va medianani hisoblashlari mumkin.

Bundan tashqari, Excel yordamida funksiyalar qiymatlari jadvalini tuzish va ularning grafiklarini hosil qilish mumkin.

4.4. Elektron ta’lim platformalari

Google Classroom, Moodle va boshqa ta’lim platformalari o‘quv materiallarini joylashtirish, topshiriqlar berish, nazorat ishlarini tashkil etish va natijalarni kuzatish imkonini beradi.

Ushbu platformalardan foydalanish ta’lim jarayonini tizimli tashkil etish, o‘quvchilarning mustaqil ishlashini qo‘llab-quvvatlash va o‘qituvchi bilan o‘quvchi o‘rtasidagi aloqani yaxshilashga yordam beradi.

5. LOYIHAVIY TA’LIM TEXNOLOGIYALARINI MATEMATIKA DARSLARIDA QO‘LLASH

Loyihaviy ta’lim o‘quvchilarning muayyan mavzu yoki muammo yuzasidan mustaqil izlanish olib borishi, ma’lumot to‘plashi, hisob-kitoblarni amalga oshirishi va yakuniy natijani taqdim etishiga asoslanadi.

Ushbu texnologiya matematika fanining hayotiy ahamiyatini ko‘rsatish va nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan bog‘lashda muhim vosita hisoblanadi.

Masalan, “Maktab hovlisini obodonlashtirish uchun zarur mablag‘ni hisoblash” mavzusida loyiha tashkil etish mumkin.

Loyiha quyidagi bosqichlardan iborat bo‘ladi:

1-bosqich. Muammoni aniqlash.

Maktab hovlisida gulzor tashkil etish uchun zarur maydonni aniqlash.

2-bosqich. Ma’lumot to‘plash.

Gulzorning uzunligi, eni, shakli va kerakli materiallar miqdori aniqlanadi.

3-bosqich. Matematik hisoblash.

(cc) BY

Agar gulzor to‘g‘ri to‘rtburchak shaklida bo‘lsa, uning yuzi:

$S=a\cdot b$.

Masalan, uzunligi 8 metr, eni 5 metr bo‘lsa:

$S=8\cdot 5=40$ m².

4-bosqich. Xarajatlarni hisoblash.

Bir kvadrat metr maydonni obodonlashtirish uchun 50 000 so‘m sarflansa:

$40\cdot 50\,000=2\,000\,000$ so‘m.

5-bosqich. Natijani taqdim etish.

O‘quvchilar hisob-kitoblarni jadval, diagramma yoki taqdimot ko‘rinishida namoyish etadilar.

Loyihaviy ta’lim o‘quvchilarning matematik savodxonligi, mustaqil izlanish, axborot bilan ishlash va amaliy qaror qabul qilish kompetensiyalarini rivojlantiradi.

6. MATEMATIKA TA’LIMIDA KOMPETENSIYAVIY YONDASHUV

Zamonaviy ta’lim tizimida asosiy e’tibor o‘quvchilarning faqat nazariy bilimlarni egallashiga emas, balki ushbu bilimlarni turli hayotiy vaziyatlarda qo‘llay olishiga qaratilmoqda.

Kompetensiyaviy yondashuv o‘quvchilarda bilim, ko‘nikma, malaka va shaxsiy tajribani birlashtirgan holda amaliy faoliyatni amalga oshirish qobiliyatini shakllantirishni nazarda tutadi.

Matematika fanini o‘qitishda quyidagi kompetensiyalar muhim hisoblanadi:

Matematik savodxonlik kompetensiyasi. O‘quvchining matematik tushunchalarni anglash, matematik ifodalarni qo‘llash va hayotiy muammolarni matematik usullar yordamida hal qilish qobiliyatidir.

Kommunikativ kompetensiya. Matematik fikrlarni og‘zaki va yozma shaklda ifodalash, o‘z yechimini asoslash va boshqalarning fikrini tushunish qobiliyatidir.

Axborot bilan ishlash kompetensiyasi. Turli axborot manbalaridan matematik ma’lumotlarni izlash, saralash va ulardan foydalanish ko‘nikmasidir.

Muammoni hal qilish kompetensiyasi. Muammoni aniqlash, yechim usulini tanlash, natijani tekshirish va xulosa chiqarish qobiliyatidir.

Masalan, foizlar mavzusini o‘rganishda o‘quvchilarga do‘kondagi chegirmalar, bank omonatlari yoki mahsulot narxlarining o‘zgarishi bilan bog‘liq masalalar berilishi mumkin.

Bunday topshiriqlar matematikaning real hayot bilan bog‘liqligini anglashga yordam beradi.

7. MATEMATIKA DARSLARIDA GAMIFIKATSIYA VA SUN’IY INTELLEKTDAN FOYDALANISH

Zamonaviy pedagogik texnologiyalarning istiqbolli yo‘nalishlaridan biri gamifikatsiya, ya’ni ta’lim jarayoniga o‘yin elementlarini tatbiq etishdir.

(cc) BY

Gamifikatsiya o‘quvchilarning darsga bo‘lgan qiziqishini oshirish, bilimlarni mustahkamlash va o‘quv faoliyatiga ijobiy munosabatni shakllantirishga yordam beradi.

Matematika darslarida quyidagi vositalardan foydalanish mumkin:

- Kahoot! - interfaol viktorina va testlar tashkil etish.
- Quizizz - bilimlarni mustahkamlash va nazorat qilish.
- Wordwall - matematik o‘yin va topshiriqlar yaratish.
- LearningApps - interfaol mashqlar tayyorlash.

Masalan, “Matematik estafeta” o‘yinida o‘quvchilar guruhlarga ajratiladi. Har bir guruhga ketma-ket matematik masalalar beriladi. To‘g‘ri va asoslangan yechimlar uchun ball beriladi.

Bunda faqat tezlik emas, balki yechimning to‘g‘riligi va tushuntirish sifati ham hisobga olinishi lozim.

Sun’iy intellekt texnologiyalari ham matematika ta’limida yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Ular yordamida o‘quvchilarga mavzuni tushuntirish, qo‘shimcha misollar tayyorlash, murakkab masalalarni bosqichma-bosqich tahlil qilish va individual mashqlar tavsiya etish mumkin.

Biroq sun’iy intellektdan foydalanishda o‘quvchining mustaqil fikrlashi ustuvor bo‘lishi kerak. Tayyor javobni ko‘chirib olish emas, balki yechimning mantiqini anglash asosiy maqsad hisoblanadi. Shuningdek, sun’iy intellekt bergan matematik natijalar o‘qituvchi yoki ishonchli manbalar yordamida tekshirilishi zarur.

8. YANGI PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA MATEMATIKA DARSLARINI TASHKIL ETISH METODIKASI

Zamonaviy matematika darsini samarali tashkil etish uchun pedagogik texnologiyalarni darsning barcha bosqichlariga maqsadga muvofiq ravishda tatbiq etish lozim.

Quyida “Kvadrat funksiya va uning grafigi” mavzusida zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida tashkil etilgan dars namunasi keltiriladi.

Dars mavzusi: Kvadrat funksiya va uning grafigi.

Dars maqsadi:

- Ta’limiy maqsad: o‘quvchilarga kvadrat funksiyaning xossalari va grafigini tushuntirish.
- Tarbiyaviy maqsad: hamkorlikda ishlash va o‘zaro hurmat ko‘nikmalarini shakllantirish.
- Rivojlantiruvchi maqsad: mantiqiy va mustaqil fikrlashni rivojlantirish.

Dars metodlari: Aqliy hujum, guruhda ishlash, muammoli ta’lim, interfaol savol-javob.

Dars vositalari: Kompyuter, proyektor, GeoGebra yoki Desmos, tarqatma materiallar.

(cc) BY

Darsning borishi:

1. Tashkiliy qism (3 daqiqa).

O‘quvchilar bilan salomlashish, davomatni aniqlash va darsga tayyorgarlikni tekshirish.

2. O‘tgan mavzuni takrorlash (7 daqiqa).

“Aqliy hujum” metodi yordamida quyidagi savollar beriladi:

- Funksiya nima?
- Chiziqli funksiya qanday ko‘rinishda bo‘ladi?
- Funksiya grafigi qanday hosil qilinadi?

3. Yangi mavzuni tushuntirish (12 daqiqa).

Kvadrat funksiya quyidagicha ifodalanadi:

$y=ax^2+bx+c$, bunda $a\neq0$.

O‘qituvchi funksiyaning grafigi parabola ekanligini tushuntiradi. GeoGebra dasturi yordamida turli koeffitsiyentlarda grafikning o‘zgarishi namoyish etiladi.

4. Mustahkamlash (13 daqiqa).

O‘quvchilar uch guruhga bo‘linadi.

- Birinchi guruh: $y=x^2$ funksiyasining grafigini tahlil qiladi.
- Ikkinchi guruh: $y=2x^2$ funksiyasining grafigini o‘rganadi.
- Uchinchi guruh: $y=-x^2+4$ funksiyasining grafigini tahlil qiladi.

Har bir guruh o‘z natijalarini taqdim etadi.

5. Baholash (5 daqiqa).

O‘quvchilarning faolligi, masalalarni yechish sifati va mavzuni tushunish darajasi baholanadi.

6. Uyga vazifa (5 daqiqa).

Berilgan kvadrat funksiyalarning grafiklarini chizish va ularning asosiy xususiyatlarini aniqlash.

Mazkur dars namunasi zamonaviy texnologiyalarni an’anaviy metodlar bilan uyg‘unlashtirish orqali ta’lim samaradorligini oshirish mumkinligini ko‘rsatadi.

9. YANGI PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARNI QO‘LLASHNING AFZALLIKLARI VA MUAMMOLARI

Matematika ta’limida yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanish bir qator afzalliklarga ega.

Birinchidan, o‘quvchilarning darsdagi faolligi va fanga bo‘lgan qiziqishi ortadi.

Ikkinchidan, murakkab matematik tushunchalarni grafik, animatsiya va modellashtirish orqali tushuntirish imkoniyati kengayadi.

Uchinchidan, o‘quvchilarning mustaqil ta’lim olish, izlanish va o‘z bilimlarini nazorat qilish ko‘nikmalari shakllanadi.

To‘rtinchidan, individual yondashuv asosida turli darajadagi topshiriqlarni tashkil etish imkoniyati paydo bo‘ladi [1-27].

(cc) BY

Beshinchidan, o‘quvchilar nazariy bilimlarni amaliy hayot bilan bog‘lashni o‘rganadilar.

Shu bilan birga, zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash jarayonida ayrim muammolar ham uchrashi mumkin:

- Ta’lim muassasalarida texnik vositalarning yetarli emasligi.
- Internet tezligi va raqamli resurslardan foydalanish imkoniyatlarining cheklanganligi.
- Ayrim pedagoglarning raqamli texnologiyalardan foydalanish bo‘yicha tajribasi yetarli emasligi.
- O‘quvchilarning texnologiyalardan maqsadsiz foydalanishi.
- Raqamli vositalarga ortiqcha tayanish natijasida mustaqil hisoblash ko‘nikmalarining susayishi xavfi.

Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun pedagoglarning malakasini muntazam oshirish, zamonaviy o‘quv resurslarini yaratish, texnik imkoniyatlarni yaxshilash va raqamli texnologiyalardan maqsadli foydalanish zarur.

10. TADQIQOT NATIJALARI VA METODIK TAVSIYALAR

Matematika ta’limida yangi pedagogik texnologiyalarni qo‘llashning nazariy va metodik tahlili shuni ko‘rsatadiki, ta’lim jarayonida o‘quvchi faolligiga asoslangan yondashuv muhim ahamiyat kasb etadi.

Bunda pedagogik texnologiyalarni tanlashda dars mavzusi, o‘quvchilarning yosh xususiyatlari, bilim darajasi va mavjud texnik imkoniyatlar hisobga olinishi kerak.

Matematika o‘qituvchilari uchun quyidagi metodik tavsiyalarni ilgari surish mumkin:

1. Har bir darsda o‘quvchilarni mustaqil fikrlashga undaydigan muammoli savollardan foydalanish.
2. Matematik tushunchalarni real hayotiy vaziyatlar bilan bog‘lash.
3. Geometrik shakllar va funksiyalarni o‘rganishda GeoGebra va Desmos kabi dasturlardan foydalanish.
4. O‘quvchilarni kichik guruhlarda ishlashga jalb etish.
5. O‘quvchilarning individual imkoniyatlariga mos topshiriqlar ishlab chiqish.
6. Matematik bilimlarni mustahkamlashda interfaol test va o‘yinlardan foydalanish.
7. Raqamli texnologiyalardan foydalanishda matematik savodxonlik va mustaqil hisoblash ko‘nikmalarini saqlab qolish.
8. Ta’lim natijalarini muntazam tahlil qilib, o‘qitish metodikasini takomillashtirib borish.

Shuni ta’kidlash lozimki, pedagogik texnologiyaning samaradorligi faqat foydalanilgan vositalar soni bilan belgilanmaydi. Uning asosiy mezoni o‘quvchilarning

(cc) BY

bilimni qay darajada o‘zlashtirgani, mustaqil fikrlay olishi va olgan bilimlarini amaliyotda qo‘llay bilishidir.

XULOSA. Matematika o‘qitishda yangi pedagogik texnologiyalardan foydalanish zamonaviy ta’lim tizimini takomillashtirishning muhim yo‘nalishlaridan biridir. Ushbu texnologiyalar o‘quvchilarning bilim olish jarayonidagi faolligini oshirish, mustaqil fikrlashini rivojlantirish va matematik savodxonligini shakllantirishga xizmat qiladi.Maqolada olib borilgan nazariy va metodik tahlillar asosida quyidagi xulosalarga kelindi:

Birinchidan, zamonaviy pedagogik texnologiyalar ta’lim jarayonini o‘quvchi shaxsiga yo‘naltirish, individual yondashuvni kuchaytirish va o‘qitish natijalarini yaxshilash imkonini beradi.

Ikkinchidan, interfaol metodlar, jumladan, “Aqliy hujum”, “Klaster”, “BBB” va guruhda ishlash metodlari o‘quvchilarning darsdagi faolligini oshiradi hamda hamkorlikda ta’lim olish ko‘nikmalarini shakllantiradi.

Uchinchidan, muammoli va loyihaviy ta’lim metodlari matematik bilimlarni hayotiy vaziyatlarda qo‘llash, muammolarni mustaqil hal qilish va ijodiy fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi.

To‘rtinchidan, GeoGebra, Desmos, Excel va elektron ta’lim platformalaridan foydalanish murakkab matematik mavzularni ko‘rgazmali va tushunarli tarzda o‘rgatish imkoniyatlarini kengaytiradi.

Beshinchidan, gamifikatsiya va sun’iy intellekt vositalari ta’lim jarayonini yanada qiziqarli va moslashuvchan tashkil etishga yordam beradi. Biroq ulardan foydalanishda pedagogik maqsad va mustaqil fikrlash ustuvor bo‘lishi lozim.

Oltinchidan, zamonaviy pedagogik texnologiyalarning samarali qo‘llanilishi o‘qituvchining kasbiy mahorati, metodik tayyorgarligi va innovatsion yondashuviga bevosita bog‘liq.

Umuman olganda, matematika ta’limida yangi pedagogik texnologiyalardan maqsadli va tizimli foydalanish ta’lim sifatini oshirish, raqobatbardosh, mustaqil fikrlaydigan va matematik savodxon yoshlarni tarbiyalashda muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni. O‘RQ-637, 2020-yil 23-sentabr.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining ta’lim va ilm-fan sohasini rivojlantirishga oid farmon va qarorlari.

3. Azizxo‘jayeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. - Toshkent.

4. Ishmuhamedov R.J., Abduqodirov A.A., Pardaev A. Ta’limda innovatsion texnologiyalar. - Toshkent.

(cc) BY

5. Tolipov O‘., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalarning tatbiqiy asoslari. - Toshkent.

6. Bikbayeva N.U. va boshqalar. Matematika o‘qitish metodikasi. - Toshkent.

7. Avezov A.X. Ta’limning turli bosqichlarida innovatsion texnologiya-lardan foydalanish samaradorligini oshirish. // Science and Education" scientific journal, 2:11 (2021), c. 789-797.

8. Avezov A.X. Oliy matematika fanini o‘qitishda tabaqalash texnologiyasidan foydalanish imkoniyatlari // "Science and Education" scientific journal, 2:11 (2021), c. 778-788.

9. Avezov A.X. Умумтаълим мактаблардаги математика дарсларида ахборот технологияларини ривожлантириш тамойиллари // "Science and Education" scientific journal 2:11 (2021), c. 749-758

10. Avezov A.X. Matematika o‘qitishning tatbiqiy metodlari // Pedagogik mahorat, 2021, Maxsus son. c. 52-57.

11. Avezov A.X. Matematika fanini o‘qitishning asosiy metodlari // Pedagogik mahorat, 2021, Maxsus son. c. 47-52 12. Avezov A.X., Rakhmatova N. Eyler integrallarining tatbiqlari. // Scientific

12. Husenov B.E. AIP Conference Proceedings 3004, 020006, 2024, p. 020006N-1 - 020006N-7

13. Husenov B.E. Proceedings of the IUTAM Symposium on Optimal Guidance and Control for Autonomous Systems 2023, IUTAM Bookseries 40, p. 287-297

14. Husenov B.E. Lobachevskii Journal of Mathematics, volume 45, no. 12, p. 6541-6549 (2024, Scopus Q2)

15. Husenov B.E. Science Top Sources (Ilm sarchashmalari), No. 12/1, pp. 44-54 (2025, mahalliy OAK)

16. U Umarova, M Boboyeva, F Mardanova. Integration of digital technologies into the educational process. AIP Conference Proceedings, 2025. 3268 (1), 060035.

17. Boboyeva, M.N. Incorporate knowledge of different professions through problem-solving in school math classes. Science and Education 2.8 (2021): 496504.

18. Boboyeva, M.N. Prospects for improving the teaching of “mathematics” in schools. Science and Education 2.8 (2021): 486-495.

19. Бобоева М.Н. Метод графического органайзера при изучении темы «Множества неотрицательных целых чисел». Проблемы науки. 63:4 (2021), С. 72-75.

20. Boboyeva M.N. Increasing creative activity of students by application of methods of analysis and synthesis in mathematics lessons. ResearchJet Journal of Analysis and Inventions. 3:05 (2022), p.67-75.

21. Rasulov T. H., Sharipova M. Sh. Spectral estimates for the bounds of an operator matrix of order three // Russian Mathematics. Vol. 69, No. 6. 2025. Pp. 73-78.

22. Sharipova M. Sh. On the construction of the resolvent operator for a 3 × 3 operator matrix in Fock space // AIP Conference Proceedings. Vol. 3377, 030005, 2025.

23. Х. Р. Расулов, "О качественном анализе одного класса вольтеровских квадратично-стохастических операторов с непрерывным временем", Матем. заметки, 116:5 (2024), 792-808.

24. X. R. Rasulov, " On a Volterra Dynamical System of a Two-Sex Population", Lobachevskii Journal of Mathematics, 45:8 (2024), 3975--3985.

25. X. R. Rasulov, "Qualitative analysis of strictly non-Volterra quadratic dynamical systems with continuous time", Communications in Mathematics, 30:1 (2022), 239-250.

26. Х. Р. Расулов, "Об аналитическом решении одного класса строго невольтерровских квадратичных стохастических операторов с непрерывным временем", Дифференциальные уравнения, 62:3 (2026), 318-339.

27. Шарипова М. Ш. Оценки для границ одной 3 × 3 операторной матрицы // Труды Математического центра имени Н. И. Лобачевского. Казань: КФУ, Т. 66. 2023. С. 295-296.