RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR (DESMOS VA WOLFRAM ALPHA) ASOSIDA MATEMATIKA DARSLARINI SAMARALI TASHKIL ETISH METODIKASI

Masharipova Dilfuza

Annotatsiya: *Mazkur tezisda raqamli texnologiyalar yordamida matematika darslarini samarali tashkil etish masalalari yoritiladi. Xususan, Desmos va Wolfram Alpha kabi interaktiv platformalarning ta'lim jarayonidagi imkoniyatlari, ularni darsga integratsiya qilish metodikasi, o'quvchilarda matematik kompetensiyalarni rivojlantirishdagi o'rni hamda dars samaradorligini oshirish omillari ilmiy-nazariy jihatdan tahlil qilinadi. Raqamli ta'lim vositalari o'quvchilarning mantiqiy fikrlashi, grafik tasavvuri, mustaqil izlanishi va amaliy masalalarni yechish ko'nikmalarini kuchaytirishi bilan ahamiyatlidir.*[1]

Kalit so'zlar: *raqamli texnologiyalar, matematika ta'limi, Desmos, Wolfram Alpha, interaktiv dars, kompetensiya, metodika, grafik modellashtirish, raqamli pedagogika.*

Zamonaviy ta'lim jarayonida raqamli texnologiyalarni joriy etish pedagogik faoliyatni yangi bosqichga olib chiqmoqda. Ayniqsa, matematika fanini o'qitishda raqamli platformalardan foydalanish mavzularni ko'rgazmali tushuntirish, o'quvchilarni darsga faol jalb qilish hamda ularning mustaqil fikrlashini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.[2] Matematika darslarida ko'pincha abstrakt tushunchalar (funksiya, grafik, limit, hosila, tenglamalar sistemasi, geometriyada fazoviy tasavvur)ni o'quvchi ongida shakllantirish qiyinchilik tug'diradi. Shu sababli vizualizatsiya va modellashtirish imkoniyatiga ega raqamli vositalar dars samaradorligini oshiruvchi omil sifatida qaraladi.[3]

Raqamli texnologiyalar asosida o‘qitish nafaqat nazariy bilim berish, balki o‘quvchida matematik savodxonlikni amaliy ko‘nikmaga aylantirishga xizmat qiladi. Bu jarayonda Desmos va Wolfram Alpha kabi vositalar o‘quvchini “tinglovchi” rolidan “faol tadqiqotchi” roliga olib chiqadi.[4] Natijada o‘quvchi masalani tahlil qiladi, taxmin qiladi, tekshiradi, xulosa chiqaradi va o‘z bilimini mustahkamlaydi.

Raqamli texnologiyalar yordamida matematika darslarini samarali tashkil etish metodikasida birinchi navbatda o‘qituvchi darsning maqsad va natijasini aniq belgilashi zarur. Chunki raqamli vosita faqatgina “ko‘rsatish” uchun emas, balki o‘quvchining bilimni ongli egallashiga xizmat qiladigan metodik vosita sifatida ishlatilishi lozim.[5] Darsning interaktiv tashkil etilishi o‘quvchida motivatsiya, qiziqish va mantiqiy tafakkurni kuchaytiradi.[6]

Desmos platformasi matematika darslarida, ayniqsa funksiyalar grafigini o‘rganishda keng imkoniyat yaratadi. Desmos yordamida o‘quvchi chiziqli, kvadrat, ko‘rsatkichli, logarifmik va trigonometrik funksiyalar grafigini tez quradi hamda parametrlarni o‘zgartirib, grafikning dinamik o‘zgarishini kuzatadi.[7] Masalan, funksiyasida va koeffitsiyentlarining o‘zgarishi grafikning qiyaligi va koordinata o‘qlari bilan kesishish nuqtalariga qanday ta’sir qilishini vizual ravishda ko‘rish o‘quvchining tushunishini kuchaytiradi. Bunday yondashuv matematik tushunchalarni “yodlash” emas, balki “anglash” tamoyiliga asoslanadi.[8]

Shuningdek, Desmos platformasi geometriya elementlarini ham modellashtirish imkonini beradi. Masalan, uchburchaklarning turlari, burchaklar o‘lchami, parallelogramm va trapeziya xossalari, aylana tenglamasi, koordinata geometriyasi masalalari Desmos orqali interaktiv tarzda tushuntiriladi. Bu esa o‘quvchida fazoviy tasavvurni rivojlantiradi, chizmalarni aniq va to‘g‘ri talqin qilish ko‘nikmasini shakllantiradi.[9]

Wolfram Alpha platformasi esa hisoblash, tahlil qilish va natijani tekshirish imkoniyatlari bilan alohida ahamiyatga ega. U tenglamalar,

tengsizliklar, sistemalar, matritsalar, integral va hosilalar, statistika hamda algebraik ifodalarni soddalashtirish kabi murakkab amallarni avtomatik bajaradi.[10] Biroq metodik jihatdan bu vositadan foydalanishda o‘qituvchi o‘quvchini “tayyor javob”ga o‘rgatib qo‘ymasligi kerak. Aksincha, Wolfram Alpha orqali olingan natijani tahlil qilish, yechim bosqichlarini ko‘rib chiqish, mantiqiy izoh berish va xulosaga kelish ko‘nikmalari rivojlantiriladi.[11]

Masalan, o‘quvchilar tenglamani an’anaviy usulda yechadi, so‘ng Wolfram Alpha yordamida tekshiradi. Agar javob mos kelmasa, xatolik qayerda ketganini tahlil qiladi. Bunday metodika o‘quvchida o‘z-o‘zini nazorat qilish, tanqidiy fikrlash va refleksiya ko‘nikmalarini shakllantiradi.[12] Shu bilan birga, kuchli o‘quvchilar uchun Wolfram Alpha murakkab masalalarni chuqur o‘rganish, ilmiy izlanish elementlarini kiritish, natijalarni solishtirish va tahliliy fikr yuritish imkonini beradi.

Raqamli texnologiyalar asosida tashkil etilgan darslarda o‘qituvchi quyidagi metodik bosqichlarga amal qilishi maqsadga muvofiq:

1. muammoli vaziyat yaratish (savol yoki masala orqali);
2. Desmos/Wolfram Alpha orqali modellashtirish yoki tekshirish;
3. natijani tahlil qilish va xulosa chiqarish;
4. mustaqil mashqlar va kichik loyiha topshiriqlari;
5. baholash va refleksiya.[13]

Mazkur bosqichlar o‘quvchining bilimni mustaqil egallashiga yordam beradi hamda darsning sifatini oshiradi. Raqamli vositalar yordamida o‘qitish ta’limning kompetensiyaviy yondashuviga mos keladi, chunki o‘quvchi faqat bilim olmasdan, balki uni qo‘llash, tahlil qilish, muammoga yechim topish va natijani baholashni o‘rganadi.[14]

Shu o‘rinda raqamli texnologiyalarni qo‘llashda o‘qituvchining raqamli savodxonligi va metodik tayyorgarligi ham muhim omil hisoblanadi. O‘qituvchi Desmos va Wolfram Alpha platformalarini nafaqat texnik jihatdan, balki didaktik va metodik jihatdan ham to‘g‘ri qo‘llay olishi zarur.[15] Aks holda

raqamli vositalar darsni murakkablashtirib yuborishi yoki o‘quvchilarni chalg‘itishi mumkin. Shuning uchun ham darsni rejalashtirishda platforma imkoniyatlari, mavzu mazmuni va o‘quvchilarning tayyorgarlik darajasi inobatga olinishi lozim.

Xulosa qilib aytganda, Desmos va Wolfram Alpha kabi raqamli texnologiyalar matematika darslarini samarali tashkil etishda kuchli metodik vosita bo‘lib xizmat qiladi. Ular o‘quvchilarning matematik tushunchalarni ko‘rgazmali ravishda anglashiga, grafik modellashtirish orqali bilimni mustahkamlashiga, hisoblash jarayonlarini tahlil qilishiga hamda mustaqil izlanish ko‘nikmalarini rivojlantirishiga yordam beradi.[16] Raqamli platformalar darsning interaktivligini oshirib, o‘quvchining motivatsiyasini kuchaytiradi, natijada ta’lim sifati yuqori bo‘ladi. Shu sababli matematika ta’limida raqamli texnologiyalarni metodik jihatdan to‘g‘ri joriy etish, o‘qituvchilarning raqamli kompetensiyasini oshirish va darslarni zamonaviy talablarga mos tashkil etish dolzarb vazifalardan biridir.[17]

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR (SNOSKALAR MANBASI)

1. Raxmonov A. Pedagogik texnologiyalar va raqamli ta’lim. – Toshkent: “Fan”, 2021.
2. O‘zbekiston Respublikasi “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni. – Toshkent, 2020.
3. Polat E.S. Novye pedagogicheskie i informatsionnye texnologii v sisteme obrazovaniya. – Moskva: Akademiya, 2019.
4. UNESCO. Digital Learning and Transformation in Education. – Paris, 2020.
5. Slastenin V.A. Pedagogika. – Moskva: Akademiya, 2018.
6. Xodjayev B. Zamonaviy didaktika asoslari. – Toshkent: “O‘qituvchi”, 2022.
7. Desmos. Graphing Calculator in Mathematics Education. – Online platform materials, 2023.
8. G‘afforov A. Matematika o‘qitish metodikasi. – Toshkent: “Universitet”, 2020.

9. Karimov U. Geometriya o‘qitishda innovatsion yondashuvlar. – Toshkent, 2021.

10. Wolfram Research. Wolfram Alpha: Computational Knowledge Engine. – Reference materials, 2023.

11. Mayer R. Multimedia Learning. – Cambridge University Press, 2017.

12. Bloom B. Taxonomy of Educational Objectives. – New York: Longman, 2016.

13. Jonson D. Teaching Mathematics with Technology. – London, 2019.

14. OECD. 21st Century Skills and Competency-Based Education. – Paris, 2018.

15. Mishra P., Koehler M. TPACK Framework for Technology Integration. – Journal article, 2016.

16. Hattie J. Visible Learning. – Routledge, 2015.

17. Abdullayeva M. Raqamli pedagogika va zamonaviy ta’lim. – Toshkent, 2022.