MAKTAB MATEMATIKA KURSIDA ARALASH TA'LIM TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH METODIKASI.

Ruziboyeva Oqila Shonazar qizi
Qarshi davlat universiteti o'qituvchisi
e-mail: oqilaruziboyeva@gmail.com
Toshmurodova Rohat Tojiboy qizi
e-mail:toshmurodovarohat95@gmail.com
Qarshi davlat universiteti
Matematika va informatika yo'nalishi 3- kurs talabasi
Rustamova Shahlo Rustam qizi
e-mail:shahlorustamova0004@gmail.com
Qarshi davlat universiteti
Matematika va informatika yo'nalishi 3- kurs talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada zamonaviy ta'lim trendlaridan biri hisoblangan aralash ta'lim (Blended Learning) texnologiyasini maktab matematika kursiga tatbiq etishning metodik asoslari har tomonlama yoritilgan. Tadqiqotda an'anaviy o'qitish usullari bilan raqamli texnologiyalarning sintezi, xususan, "To'ntarilgan sinf" (Flipped Classroom) va "Rotatsiya" modellarining o'quv jarayonidagi amaliy ahamiyati tahlil qilingan. Maqola mazmunida matematika darslarida GeoGebra, Desmos kabi interaktiv dinamik dasturlardan foydalanish orqali mavhum tushunchalarni vizuallashtirish, o'quvchilarning individual ta'lim traektoriyasini shakllantirish hamda onlayn platformalar yordamida bilimni avtomatik baholash masalalariga alohida e'tibor qaratilgan. Shuningdek, aralash ta'limning o'quvchilar mustaqilligini oshirish va fan bo'shliqlarini samarali to'ldirishdagi afzalliklari asoslab berilgan. Maqola matematika o'qituvchilari, metodistlar va pedagogika yo'nalishi talabalari uchun metodik tavsiyanoma bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: Aralash ta’lim, matematika metodikasi, To‘ntarilgan sinf, stansiyalar rotatsiyasi, raqamli didaktika, vizuallashtirish, individual yondashuv, formativ baholash.

Аннотация: В данной статье всесторонне освещены методические основы внедрения технологии смешанного обучения (Blended Learning), являющейся одним из современных образовательных трендов, в школьный курс математики. В исследовании анализируется синтез традиционных методов обучения с цифровыми технологиями, в частности, практическая значимость моделей «Перевернутый класс» (Flipped Classroom) и «Ротация» в учебном процессе. Особое внимание в содержании статьи уделено визуализации абстрактных понятий с помощью интерактивных динамических программ, таких как GeoGebra и Desmos, формированию индивидуальной образовательной траектории учащихся и вопросам автоматизированного оценивания знаний с использованием онлайн-платформ. Также обоснованы преимущества смешанного обучения в повышении самостоятельности учащихся и эффективном восполнении пробелов в знаниях. Статья служит методическим руководством для учителей математики, методистов и студентов педагогических направлений.

Ключевые слова: смешанное обучение, методика математики, Перевернутый класс, ротация станций, цифровая дидактика, визуализация, индивидуальный подход, формативное оценивание.

Abstract: This article comprehensively explores the methodological foundations of implementing Blended Learning technology—one of the key modern educational trends—into the school mathematics curriculum. The study analyzes the synthesis of traditional teaching methods with digital technologies, specifically focusing on the practical significance of the "Flipped Classroom" and "Rotation" models in the educational process. Special attention is given to the visualization of abstract concepts through interactive dynamic software such as GeoGebra and

Desmos, the development of individual learning trajectories for students, and automated assessment using online platforms. Furthermore, the advantages of blended learning in enhancing student autonomy and effectively addressing knowledge gaps are justified. The article serves as a methodological guide for mathematics teachers, educators, and students of pedagogical disciplines.

Keywords: Blended learning, mathematics methodology, Flipped Classroom, station rotation, digital didactics, visualization, individual approach, formative assessment.

Aralash ta’lim (Blended Learning) — bu an’anaviy auditoriya darslari va raqamli ta’lim texnologiyalarini uyg‘unlashtirishga asoslangan zamonaviy pedagogik model bo‘lib, u ta’lim jarayonini yanada moslashuvchan, samarali va individual ehtiyojlarga yo‘naltirilgan shaklda tashkil etishga xizmat qiladi. Ushbu yondashuv XXI asr ta’lim tizimida eng tez rivojlanayotgan innovatsion yo‘nalishlardan biri sifatida e’tirof etiladi.

Aralash ta’lim modelida o‘qituvchi an’anaviy “bilim beruvchi” rolidan chiqib, ko‘proq yo‘naltiruvchi, maslahat beruvchi va o‘quv jarayonini boshqaruvchi fasilitator vazifasini bajaradi. O‘quvchi esa passiv tinglovchi emas, balki faol ishtirokchi, mustaqil izlanish olib boruvchi va o‘z ta’lim jarayonini boshqaruvchi subyektga aylanadi. Bu esa ta’limda subyekt-subyekt munosabatlarining shakllanishiga olib keladi.

Mazkur modelning asosiy maqsadi — ta’lim samaradorligini oshirish, o‘quvchilarning tanqidiy va ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish, shuningdek, har bir o‘quvchining individual imkoniyatlari, qiziqishlari va bilim darajasini hisobga olgan holda o‘quv jarayonini tashkil etishdir. Shu orqali ta’limda “bir xil yondashuv hamma uchun” tamoyilidan voz kechilib, differensial va shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim tizimi shakllanadi.

Aralash ta’limning asosiy mohiyati shundan iboratki, u an’anaviy ta’limning eng samarali jihatlarini zamonaviy raqamli texnologiyalar bilan birlashtiradi. Natijada o‘quv jarayoni vaqt va makon jihatdan moslashuvchan bo‘lib, o‘quvchilar

istalgan joyda va istalgan vaqtda ta’lim resurslaridan foydalanish imkoniga ega bo‘ladilar.

Aralash ta’lim quyidagi ikki asosiy komponentning integratsiyasiga asoslanadi:

- An’anaviy sinf darslari (face-to-face learning**)** — bu o‘qituvchi va o‘quvchi bevosita muloqot qiladigan, tushuntirish, muhokama va amaliy mashg‘ulotlar olib boriladigan jarayondir. Ushbu bosqichda ijtimoiy interaksiya, savol-javob, guruhda ishlash va real vaqt rejimidagi tushuntirishlar muhim rol o‘ynaydi.
- Onlayn yoki raqamli ta’lim muhiti (online learning) — bu mustaqil o‘rganishga asoslangan komponent bo‘lib, unda o‘quvchilar video darslar, interaktiv platformalar, elektron resurslar, testlar va simulyatsiyalar orqali bilimlarni o‘zlashtiradilar. Bu jarayon o‘quvchiga o‘z tezligida ishlash imkonini beradi.

Shuningdek, aralash ta’limning samaradorligi quyidagi omillar bilan belgilanadi:

- raqamli texnologiyalardan to‘g‘ri foydalanish darajasi;
- o‘quv materiallarining sifatli va interaktiv bo‘lishi;
- o‘qituvchining metodik tayyorgarligi;
- o‘quvchilarning mustaqil ishlash ko‘nikmalari.

Natijada, aralash ta’lim modeli ta’lim jarayonini nafaqat modernizatsiya qiladi, balki uni samaradorlik, moslashuvchanlik va shaxsiylashtirish tamoyillari asosida tubdan yangilaydi. Bu esa uni zamonaviy ta’lim tizimining eng istiqbolli yo‘nalishlaridan biriga aylantiradi.

Matematika fani o‘zining abstraktligi, mantiqiy tuzilishi va ko‘p bosqichli fikrlash jarayonini talab qilishi bilan boshqa fanlardan ajralib turadi. Ushbu xususiyatlar o‘quvchilarda ayrim hollarda qiyinchiliklar tug‘diradi, chunki ko‘plab matematik tushunchalar bevosita real hayotda ko‘rinmaydigan, faqat nazariy va simvolik shaklda ifodalanadi. Shu sababli matematikani o‘qitishda vizuallashtirish,

interaktiv yondashuv va raqamli texnologiyalardan foydalanish muhim pedagogik zaruratga aylanadi.

Aralash ta’lim modeli aynan shu muammolarni hal qilishda samarali yondashuv sifatida qaraladi. U an’anaviy tushuntirish usullarini zamonaviy raqamli vositalar bilan uyg‘unlashtirib, o‘quvchilarga mavzuni chuqurroq va tushunarliroq o‘zlashtirish imkonini beradi.

Aralash ta’limning matematikani o‘qitishdagi eng muhim afzalliklaridan biri – bu abstrakt tushunchalarni vizual va interaktiv shaklda ifodalash imkoniyatidir. Masalan, GeoGebra, Desmos va boshqa matematik dasturlar yordamida:

- geometrik figuralar va ularning transformatsiyalarini dinamik tarzda ko‘rsatish;
- funksiyalar grafiklarini real vaqt rejimida qurish va tahlil qilish;
- parametrlar o‘zgarganda grafikning qanday o‘zgarishini kuzatish;
- tenglamalar sistemasini bosqichma-bosqich yechish jarayonini vizual modellashtirish mumkin.

Bunday yondashuv natijasida o‘quvchi matematik obyektlarni faqat formulalar sifatida emas, balki ularning vizual va amaliy ko‘rinishi orqali ham tushuna boshlaydi. Bu esa tushunish darajasini sezilarli darajada oshiradi.

Shuningdek, aralash ta’lim matematikani o‘qitishda interaktiv o‘quv muhitini shakllantiradi. An’anaviy darslarda o‘quvchilar ko‘pincha passiv tinglovchi rolida bo‘lsa, aralash modelda ular:

- mustaqil izlanadi;
- onlayn topshiriqlar bajaradi;
- interaktiv test va mashqlar orqali bilimini tekshiradi;
- guruhli muhokamalarda ishtirok etadi.

Bu jarayon o‘quvchilarning faolligini oshirib, ularni ta’lim jarayonining markaziga olib chiqadi.

Yana bir muhim jihat – individual yondashuvning kuchayishidir. Har bir o‘quvchi matematikani o‘z tezligida o‘zlashtiradi, murakkab mavzularni qayta

ko‘rish yoki qo‘shimcha materiallardan foydalanish imkoniga ega bo‘ladi. Bu esa bilimdagi “bo‘shliqlarni” kamaytirishga yordam beradi.

Aralash ta’lim, shuningdek, matematikani o‘qitishda quyidagi pedagogik natijalarga olib keladi:

- mantiqiy va tanqidiy fikrlashning rivojlanishi;
- muammoni yechish (problem-solving) ko‘nikmalarining shakllanishi;
- o‘quvchilarning mustaqil ishlash motivatsiyasining oshishi;
- murakkab matematik tushunchalarni tezroq va chuqurroq o‘zlashtirish.

Xulosa qilib aytganda, aralash ta’lim matematikani o‘qitishda nafaqat zamonaviy metod, balki ta’lim samaradorligini oshiruvchi, o‘quvchini faol subyektga aylantiruvchi va abstrakt bilimlarni real tushunchaga yaqinlashtiruvchi muhim pedagogik yondashuv hisoblanadi.

Flipped Classroom” modeli:

“Flipped Classroom” (teskari sinf) modeli zamonaviy pedagogik yondashuvlardan biri bo‘lib, unda an’anaviy dars tuzilmasi tubdan o‘zgartiriladi. Ushbu modelga ko‘ra, o‘quvchilar yangi mavzuni sinfda emas, balki uy sharoitida mustaqil ravishda o‘rganadilar. Bunda ular video darslar, elektron darsliklar, onlayn platformalar yoki interaktiv ta’lim resurslaridan foydalanadilar.

Sinf darslari esa asosan amaliy faoliyatga — masalalar yechish, muhokama qilish, tahlil va ijodiy topshiriqlarni bajarishga yo‘naltiriladi. Shu tariqa dars va uy vazifasining an’anaviy o‘rni almashadi.

Ushbu modelning asosiy pedagogik mohiyati shundan iboratki, bilimni “berish” jarayoni uyga ko‘chiriladi, “mustahkamlash va qo‘llash” esa sinfda amalga oshiriladi. Natijada o‘qituvchi dars vaqtini tushuntirishga emas, balki individual yordam, tahlil va chuqurlashtirilgan mashg‘ulotlarga sarflaydi.

Flipped Classroom modelining asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

- dars vaqtining samarali va maqsadli ishlatilishi;
- o‘qituvchi va o‘quvchi o‘rtasidagi interaktiv muloqotning kuchayishi;
- o‘quvchilarning mustaqil o‘rganish ko‘nikmalarining rivojlanishi;

- murakkab mavzularni sinfda ko‘proq amaliy ishlash orqali o‘zlashtirish.

Matematika fanida ushbu model ayniqsa samarali hisoblanadi, chunki o‘quvchilar nazariy tushunchalarni oldindan ko‘rib chiqib keladilar va dars davomida asosan masalalar yechish, formulalarni qo‘llash hamda muammoli topshiriqlarni bajarishga e’tibor qaratiladi.

“Station Rotation” modeli:

“Station Rotation” (stansiyalar bo‘yicha aylanish) modeli aralash ta’limning eng samarali shakllaridan biri bo‘lib, unda sinf bir nechta o‘quv faoliyati markazlariga (stansiyalarga) bo‘linadi. O‘quvchilar ma’lum vaqt oralig‘ida ushbu stansiyalar orasida almashib ishlaydilar.

Odatda model quyidagi tarkibiy qismlardan iborat bo‘ladi:

1-stansiya: O‘qituvchi bilan ishlash – Bu bosqichda o‘quvchilar o‘qituvchi bilan bevosita muloqot qiladi, yangi mavzuni muhokama qiladi, tushunmagan joylarini aniqlaydi va individual yordam oladi. Bu yerda kichik guruhli tushuntirish ham amalga oshiriladi.

2-stansiya: Raqamli o‘quv muhiti – O‘quvchilar kompyuter, planshet yoki telefon orqali onlayn platformalarda ishlaydi. Ular testlar, interaktiv mashqlar, video darslar va simulyatsiyalar orqali bilimlarini mustahkamlaydi.

3-stansiya: Hamkorlikda o‘qish (guruh ishi) – Bu bosqichda o‘quvchilar kichik guruhlarda ishlaydi, muammoli topshiriqlarni yechadi, fikr almashadi va birgalikda yechim topadi.

Station Rotation modelining asosiy afzalliklari:

- har bir o‘quvchiga individual yondashuv imkonini beradi;
- turli o‘qish uslublarini (vizual, eshitish, amaliy) qamrab oladi;
- o‘quvchilarning mustaqil va jamoaviy ishlash ko‘nikmalarini rivojlantiradi;
- sinf ichida faollik va motivatsiyani oshiradi.

Raqamli texnologiyalar va vizuallashtirish:

Matematika fanini o‘qitishda raqamli texnologiyalar va vizuallashtirish vositalari muhim didaktik ahamiyatga ega. Chunki ular abstrakt matematik tushunchalarni aniq, ko‘rinadigan va interaktiv shaklga keltiradi.

GeoGebra, Desmos kabi platformalar yordamida:

- funksiyalar grafiklarini dinamik tarzda qurish va o‘zgartirish;
- geometrik shakllarning transformatsiyasini (siljitish, aylantirish, masshtablash) kuzatish;
- parametrlar o‘zgarganda natijaning qanday o‘zgarishini real vaqt rejimida ko‘rish;
- algebraik ifodalar bilan geometrik tasvirlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni tushunish mumkin.

Bu jarayon o‘quvchilarda “formula — grafik — amaliy mazmun” uchligini birlashtirishga yordam beradi. Natijada matematik tushunchalar faqat yodlash darajasida emas, balki chuqur anglash darajasida o‘zlashtiriladi.

Individual ta’lim traektoriyasi:

Individual ta’lim traektoriyasi — bu har bir o‘quvchi uchun uning bilim darajasi, qiziqishlari va o‘qish tezligiga moslashtirilgan o‘quv yo‘nalishidir. Aralash ta’lim modeli ushbu yondashuvni samarali amalga oshirish imkonini beradi.

Bu jarayon quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

- diagnostik baholash orqali o‘quvchi bilim darajasini aniqlash;
- mos o‘quv materiallari va topshiriqlarni tanlash;
- o‘quv jarayonini doimiy monitoring qilish;
- natijalarga qarab ta’lim strategiyasini moslashtirish.

Bunday yondashuv kuchli o‘quvchilar uchun murakkabroq vazifalar, sustroq o‘zlashtiruvchilar uchun esa qo‘shimcha tushuntirish va takrorlash imkonini yaratadi. Natijada “hamma bir xil tezlikda o‘qishi shart” degan yondashuvdan voz kechilib, shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim tizimi shakllanadi.

Baholash va teskari aloqa (Assessment)

Aralash ta’limda baholash jarayoni an’anaviy yakuniy imtihonlar bilan cheklanib qolmaydi, balki uzluksiz va formatif (formative) xarakterga ega bo‘ladi.

Zamonaviy raqamli platformalar yordamida:

- onlayn testlar avtomatik tekshiriladi;
- natijalar darhol o‘quvchiga taqdim etiladi;
- xatolar tahlil qilinadi va tavsiyalar beriladi.

LMS (Learning Management System) tizimlari orqali o‘qituvchi har bir o‘quvchining faoliyatini kuzatib borishi, ularning rivojlanish dinamikasini tahlil qilishi mumkin.

Teskari aloqa (feedback) tizimi o‘quv jarayonida juda muhim rol o‘ynaydi, chunki u:

- xatolarni tezkor aniqlash va tuzatishga yordam beradi;
- o‘quvchilarning motivatsiyasini oshiradi;
- o‘z-o‘zini baholash ko‘nikmasini rivojlantiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasining Qonuni. "Axborotlashtirish to‘g‘risida"gi O‘zbekiston Respublikasi Qonuni, 11.12.2003-yildagi 560-II-son (yangi tahriri bilan). — Toshkent: Adolat, 2021.

2. Azimov A., To‘rayev X. "Oliy matematika" (Darslik). — Toshkent: "O‘qituvchi" nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2021.

3. Strang G. "Linear Algebra and Its Applications" (5th Edition). — Boston: Cengage Learning, 2016.