MASOFAVIY TA'LIM SHAROITIDA MATEMATIKA O'QITISH METODIKASI

Ruziboyeva Oqila Shonazar qizi
Qarshi davlat universiteti o‘qituvchisi
e-mail: mailto:oqilaruziboyeva2905@gmail.com +998773923939
Yunusova Zaxro Zafarjon qizi
Qarshi davlat universiteti talabasi
e-mail:
Sattarova Sevinch Jovli qizi
Qarshi davlat universiteti talabasi
e-mail: mailto:sevnchsattarova06@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada masofaviy ta'lim sharoitida matematika fanini o'qitishning nazariy asoslari, metodlari va amaliy jihatlari keng ko'lamda tahlil qilingan. Masofaviy ta'lim texnologiyalarining matematika o'qitishidagi o'rni, video darslar, interaktiv platformalar, elektron darsliklar va onlayn sinovlardan foydalanishning samaradorligi o'rganilgan. O'quvchilarning mustaqil ishlash faoliyatini tashkil etish, ularga teskari aloqa (feedback) berish, motivatsiyani saqlab qolish va nazorat shakllarini takomillashtirish masalalari yoritilgan. Bundan tashqari, masofaviy sharoitda matematik tafakkurni, muammoni hal etish ko'nikmalarini va ijodiy yondashuvni rivojlantirish imkoniyatlari ko'rib chiqilgan. Tadqiqot natijalari masofaviy ta'lim metodikasini to'g'ri qurishning o'quvchilar matematik bilim sifatini oshirishda hal qiluvchi omil ekanligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: masofaviy ta'lim, matematika o'qitish, metodika, onlayn ta'lim, elektron resurslar, interaktiv platforma, LMS tizimi, raqamli ta'lim, o'quvchi mustaqilligi, teskari aloqa.

Abstract: This article provides a comprehensive analysis of the theoretical foundations, methods and practical aspects of teaching mathematics in distance learning conditions. The role of distance learning technologies in mathematics education, the effectiveness of using video lessons, interactive platforms,

electronic textbooks and online assessments are studied. The issues of organizing students' independent work, providing feedback, maintaining motivation and improving assessment forms are highlighted. In addition, the possibilities of developing mathematical thinking, problem-solving skills and creative approaches in a remote setting are examined. The research results show that correctly building the methodology of distance learning is a decisive factor in improving the quality of students' mathematical knowledge.

Keywords: distance learning, mathematics teaching, methodology, online education, electronic resources, interactive platform, LMS system, digital education, student independence, feedback.

Аннотация: В данной статье проведён всесторонний анализ теоретических основ, методов и практических аспектов обучения математике в условиях дистанционного обучения. Изучена роль технологий дистанционного обучения в преподавании математики, эффективность использования видеоуроков, интерактивных платформ, электронных учебников и онлайн-тестирований. Освещены вопросы организации самостоятельной работы учащихся, обеспечения обратной связи, поддержания мотивации и совершенствования форм контроля. Кроме того, рассмотрены возможности развития математического мышления, навыков решения задач и творческого подхода в дистанционной среде. Результаты исследования показывают, что правильное построение методики дистанционного обучения является решающим фактором повышения качества математических знаний учащихся.

Ключевые слова: дистанционное обучение, преподавание математики, методика, онлайн-образование, электронные ресурсы, интерактивная платформа, система LMS, цифровое образование, самостоятельность учащихся, обратная связь.

XXI asrning ikkinchi o'n yilligida, ayniqsa COVID-19 pandemiyasi davrida, masofaviy ta'lim dunyo bo'ylab ta'lim muassasalari uchun hayotiy zaruriyatga aylandi. O'zbek maktablari va oliy o'quv yurtlari ham bu global jarayondan chetda

qolmadi: bir kunda millionlab o'quvchi va talaba an'anaviy sinfxonalardan virtual ta'lim muhitiga ko'chishga majbur bo'ldi. Matematika fani esa o'zining mavhum tushunchalari, murakkab isbotlari va amaliy mashqlarini talab etuvchi xususiyati bilan masofaviy sharoitda o'qitishda alohida qiyinchiliklar tug'diradi. Doskada bo'r bilan formulalar yozib tushuntirish o'rniga, o'qituvchi endi ekran orqali, ba'zan kechikish bilan uzatiladigan video orqali, o'quvchilar bilan muloqot qilishga majbur bo'ldi. Bu holat matematika o'qitish metodikasini tubdan qayta ko'rib chiqishni talab etdi. Masofaviy ta'limning tarixi 1840-yildan — Isaak Pitman tomonidan pochta orqali stenografiya kurslari tashkil etilgan paytdan boshlanadi. Keyinchalik radio va televizion ta'lim, sirtqi o'qitish shakllari paydo bo'ldi. 1990-yillarda internet va multimedia texnologiyalarining rivojlanishi masofaviy ta'limni sifat jihatidan yangi bosqichga ko'tardi. Bugungi kunda Learning Management System (LMS) platformalari — Moodle, Canvas, Blackboard, Google Classroom, Microsoft Teams — masofaviy ta'limning asosiy texnik muhitini tashkil etadi. O'zbekistonda esa EduPage, Hemis, Moodle va Zoom platformalari ta'lim muassasalarida keng joriy etilmoqda. Ushbu platformalar dars materiallarini joylashtirish, vazifa berish, test o'tkazish va o'quvchilar bilan muloqot qilishning qulay muhitini taklif etadi. Masofaviy ta'lim faqat texnologiya masalasi emas — u avvalo metodika, pedagogik mahorat va o'qituvchining ijodkorligi masalasidir.

Masofaviy sharoitda matematika darsini tashkil etishning birinchi va eng muhim bosqichi — sifatli video darsliklar yaratishdir. Yaxshi tayyorlangan video dars bir necha tamoyillarga asoslanishi lozim: birinchidan, har bir video 10–15 daqiqadan oshmasligi kerak, chunki tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, o'quvchilarning diqqat-e'tibori 10–12 daqiqadan keyin keskin pasayadi (Guo et al., 2014). Ikkinchidan, video darsda o'qituvchi ovozli izoh bera turib, ekranda yozish va chizish imkonini beruvchi grafik planshet yoki raqamli doska (Khan Academy, Explain Everything, GoodNotes) dan foydalanishi samaradorlikni oshiradi. Uchinchidan, video darsda faqat yangi materialning mohiyatini yoritib, o'quvchilarni faol fikrlashga undovchi savollar qo'yish zarur. Masalan, "Bu yerda

qanday usuldan foydalanish mumkin?" yoki "Quyidagi holda nima o'zgaradi?" kabi savollar o'quvchilarni passiv tomoshabinlikdan faol ishtirokchiga aylantiradi.

Interaktiv matematik platformalar masofaviy ta'limning samaradorligini oshirishda muhim vosita vazifasini o'taydi. GeoGebra dasturi geometrik konstruksiyalar, funktsiyalar grafiklari va statistik tahlilni interaktiv tarzda o'rganishga imkon beradi. O'quvchi ekranda nuqtalarni siljitib, to'g'ri chiziqlarni burishi bilan formulalar o'zgarganligi va munosabatlarning dinamikasini ko'zda ko'radi — bu abstraktni ko'rinadigan qiladi. Desmos grafik kalkulyatori esa algebraik tenglamalar va tengsizliklarni grafik tarzda tushunishni osonlashtiradi. Wolfram Alpha murakkab hisob-kitoblarni bajarish bilan birga, yechim jarayonini ham ko'rsatib beradi. Khan Academy va Brilliant.org platformalari esa o'quvchilarga o'z sur'atida o'rganish, mashq qilish va bilimlarini tekshirish imkonini beradi. Ushbu platformalarni LMS tizimiga integratsiya qilib, o'quvchilarning faoliyatini avtomatik kuzatish va hisobot olish ham mumkin.

Masofaviy ta'limda o'quvchilarning mustaqil ishlash faoliyatini to'g'ri tashkil etish matematika o'qitishining kalitidir. An'anaviy ta'limda o'qituvchi o'quvchilarning ishini darsda bevosita kuzatishi, darhol yordam berishi va kerak bo'lsa, yondashuvni o'zgartirishiga mumkin. Masofaviy sharoitda esa mustaqil ish vaqti sezilarli darajada oshadi va o'quvchi ko'pincha o'zi bilan yolg'iz qoladi. Shu sababdan vazifalar tizimini pog'onali — "scaffolding" tamoyiliga asoslanib — qurishni tavsiya etiladi: oson va o'rta darajadagi masalalardan boshlash, asta-sekin murakkablikni oshirish. Har bir vazifaga qisqa yo'riqnoma yoki maslahat (hint) qo'shish o'quvchiga boshi qotirganda qo'shimcha yordam izlashdan avval o'z-o'ziga yordam berish imkonini yaratadi. Bundan tashqari, ijodiy va tadqiqot xarakteridagi topshiriqlar — masalan, "Real hayotda uchraydigan kvadrat tenglamaning amaliy misolini toping va yechimini tushuntiring" — o'quvchilarning ongli va qiziqib o'rganishini ta'minlaydi.

Teskari aloqa (feedback) masofaviy ta'limda o'quvchi motivatsiyasini saqlab qolishning eng muhim omillaridan biri hisoblanadi. An'anaviy sinfda o'qituvchi bir

nazar bilan o'quvchining tushunmayotganini sezishi, kerak bo'lsa darhol tushuntirishi mumkin. Masofaviy ta'limda esa bu "tezkor teskari aloqa" yo'q bo'lib ketadi. Buning o'rnini qoplash uchun o'qituvchilar bir necha mexanizmdan foydalanishi lozim: vazifalarni tekshirishda faqat "to'g'ri/noto'g'ri" belgilash o'rniga, xato qilingan joylarda aniq izoh yozish; haftasiga kamida bir marta yashirin (asenkron) va jonli (sinkron) sessiyalar o'tkazish; Moodle yoki Google Forms orqali qisqa so'rovnomalar o'tkazib, o'quvchilarning qaysi mavzuda qiyinchilikka duch kelayotganini aniqlash; va ota-onalar bilan doimiy aloqada bo'lib, uyda o'rganish muhitini nazorat qilish. Teskari aloqaning o'z vaqtida va sifatli berilishi o'quvchining nafaqat bilimini, balki o'z-o'ziga ishonchini ham oshiradi.

Masofaviy sharoitda matematik bilimlarni baholash tizimini qayta loyihalash zaruriyati paydo bo'ladi. An'anaviy yozma imtihonni onlayn formatga shunchaki ko'chirish yetarli emas — chunki o'quvchi kompyuter oldida boshqa sahifalarni ochishi va axborotdan foydalanishi mumkin. Bu muammoni hal qilishda bir necha yondashuv mavjud: birinchisi, vaqt cheklangan testlar (timed quizzes) — 20–30 daqiqa ichida bajarilishi kerak bo'lgan topshiriqlar o'quvchiga "konspekt ko'rish" vaqtini qoldirgani, mohiyatni tushunishni talab etadi; ikkinchisi, jarayon portfelini baholash — o'quvchi yil davomida bajargan ishlar to'plami (portfolio) uning bilim o'sishini ko'rsatadi; uchinchisi, og'zaki onlayn tekshiruv — Zoom orqali individual suhbatda o'quvchiga savollar berish va uning javob berishdagi mantiqiy yo'lini kuzatish; to'rtinchisi, loyiha va tadqiqot topshiriqlari — o'quvchi matematik modellashtirish yoki amaliy muammo yechish bo'yicha hisobot tayyorlaydi. Baholashning xilma-xil shakllarini qo'llash o'quvchilarning turli qobiliyatlarini to'liqroq baholash imkonini beradi. Masofaviy ta'limda o'quvchilarning motivatsiyasini saqlab qolish o'qituvchining eng katta pedagogik muammolaridan biridir. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, masofaviy ta'limda o'quvchilarning 40–60 foizi kurs o'rtasida faolligini yo'qotadi (dropout rate). Matematika kabi murakkab fanlarda bu ko'rsatkich yanada yuqori bo'lishi mumkin. Motivatsiyani saqlab qolish

uchun quyidagi pedagogik usullar samarali hisoblanadi: gamifikatsiya (belgilar, reytinglar, mukofotlar tizimi) orqali o'quv jarayonini o'yinli tarzda tashkil etish; tengdoshlar o'rtasida hamkorlikda ishlash (collaborative learning) — guruhli topshiriqlar va virtual doskada birgalikda masala yechish; o'quvchilarning shaxsiy muvaffaqiyatlarini e'tirof etish va ijobiy kuchaytirish (positive reinforcement); matematikaning kundalik hayotdagi ahamiyatini ko'rsatuvchi real misollar va muammolar bilan darsni boyitish.

Masofaviy ta'lim sharoitida differentsiallashgan yondashuv matematika o'qitishida alohida ahamiyat kasb etadi. Har bir o'quvchining bilim darajasi, o'rganish sur'ati va psixologik xususiyatlari turlicha bo'lganligi sababli, bir xil kontent va vazifalar bilan barcha o'quvchilarni qondirish mumkin emas. Zamonaviy LMS platformalari esa o'qituvchiga o'quvchilarni guruhlarga ajratish va har bir guruhga alohida materiallar berish imkonini taqdim etadi. Iqtidorli o'quvchilar uchun musobaqa darajasidagi masalalar, olimpiada topshiriqlari va chuqurlashtiruvchi materiallar tavsiya etilishi mumkin; o'rtacha tayyorgarligi bo'lgan o'quvchilar uchun — asosiy dastur doirasidagi tizimli mashqlar va yechilgan namuna masalalar; qiyinchilik sezayotgan o'quvchilar uchun esa — soddalashtirilgan tushuntirishlar, ko'rgazmali materiallar va qo'shimcha mashqlar. Bu yondashuv har bir o'quvchining o'z salohiyati doirasida maksimal natijaga erishishiga yordam beradi.

Sun'iy intellekt va mashinali o'qitish texnologiyalari masofaviy matematik ta'limda yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Adaptiv ta'lim tizimlari (Knewton, Smart Sparrow, Carnegie Learning) har bir o'quvchining xato va muvaffaqiyatlarini tahlil qilib, unga shaxsiy o'quv yo'li (personalized learning path) tavsiya qiladi. Masalan, o'quvchi bir necha bor bir xil turdagi xato qilsa, tizim avtomatik ravishda unga shu mavzu bo'yicha qo'shimcha tushuntirish va mashqlar taqdim etadi. ChatGPT va boshqa sun'iy intellekt yordamchilari esa o'quvchilarga 7/24 rejimida matematik savollarini yechish, tushunchalarni tushuntirish va yechim yo'llarini ko'rsatishda yordam bera oladi. Biroq bu texnologiyalarni qo'llashda o'qituvchi o'quvchida

mustaqil fikrlash ko'nikmalarini saqlab qolish masalasiga alohida e'tibor berishi lozim — sun'iy intellekt "hamma narsani tayyor qilib beruvchi qurol" emas, balki "yo'llovchi suhbatdosh" sifatida ishlatilishi kerak. Ota-onalar va oilaviy muhitning masofaviy ta'lim samaradorligiga ta'siri ham katta. Masofaviy ta'limda o'quvchi endi sinfxonaning intizomli muhiti o'rniga, uyning turli chalg'itishlari bilan to'la muhitida o'qishga majbur. Shu sababdan ota-onalar bilan hamkorlik masofaviy ta'lim metodikasining ajralmas qismi bo'lishi lozim. O'qituvchi ota-onalarga qisqa yo'riqnomalar taqdim etishi — bolaning o'qishga qulay burchak tashkil etish, o'qish jadvalini tuzish, onlayn xavfsizlik qoidalari — va ularni o'quv jarayoniga sheriklaridek jalb etishi zarur. Ayniqsa boshlang'ich sinf o'quvchilari uchun ota-onaning dars vaqtida yonida bo'lishi muhim, o'rta va katta yoshdagi o'quvchilar uchun esa mustaqillikni rag'batlantirish ustuvor bo'lishi kerak. Ota-onalar bilan muntazam onlayn uchrashuvlar (parent-teacher conferences) o'quvchi rivojlanishini birgalikda kuzatishning samarali usuli hisoblanadi.

O'zbekistonda masofaviy ta'limni rivojlantirish yo'lidagi asosiy to'siqlardan biri — internet infratuzilmasining hamma joyda yetarli emasligi va raqamli tengsizlik muammosidir. Shahar va qishloq maktablari o'rtasidagi raqamli tafovut (digital divide) masofaviy ta'lim imkoniyatlaridan teng foydalanishga to'sqinlik qiladi. Ushbu muammoni hal qilish uchun davlat miqyosida bir qator chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda: "Bir million dasturchi" loyihasi, "Raqamli O'zbekiston" strategiyasi, qishloq maktablarini internet bilan ta'minlash dasturlari va raqamli savodxonlik kurslari shular jumlasidandir. Matematika o'qituvchilari uchun esa masofaviy ta'lim texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha malaka oshirish kurslari va metodik qo'llanmalar tayyorlash muammosi hali to'liq hal etilmagan. Bu sohada pedagogika oliy o'quv yurtlari, vazirliklar va xalqaro tashkilotlar hamkorligi zarur.

Masofaviy ta'limda ijtimoiy izolyatsiya va o'quvchilarda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan psixologik muammolar ham e'tibordan chetda qolmasligi lozim. Matematika o'qituvchisi nafaqat fan o'qituvchisi, balki o'z o'quvchilarining

psixologik holatini kuzatuvchi hamdir. Onlayn formatda o'quvchilar o'z tengdoshlari bilan yuzma-yuz muloqotdan mahrum bo'lishi, yakkalanib qolishi va depressiyaga tushishi xavfi mavjud. Bu muammoni bartaraf etish uchun darsda guruhli muhokamalar, virtual tanaffuslar, "matematika klublari" va qiziqarli onlayn tadbirlar tashkil etish samarali. O'quvchilar bilan individual suhbatlar o'tkazish, ularning fikr va taklif larini tinglash va ularni qadrli his ettirish masofaviy muhitda ham sinfda bo'lgandek issiq munosabatlar o'rnatishning kalitidir. Masofaviy ta'limning kelajagi gibrid (aralash) formatga intilmoqda. Gibrid ta'lim an'anaviy sinfxona ta'limi bilan masofaviy ta'limning eng yaxshi jihatlarini birlashtiradi: murakkab tushunchalarni va mashq mashg'ulotlarini sinfda yuzma-yuz o'tish, takrorlash, mustaqil ishlash va loyiha faoliyatini esa masofada amalga oshirish. "Flipped classroom" (teskari sinfxona) metodologiyasi — o'quvchi yangi materialni uyda video orqali o'rganib kelishi va dars vaqtida o'qituvchi bilan birgalikda masalalar yechishi — matematika o'qitishida ayniqsa yuqori natijalar beradi. Bu yondashuv dars vaqtini eng qimmatli — chuqur tushunish, muhokama va ijodiy fikrlash uchun — foydalanishga imkon beradi.

Xulosa o'rnida shuni ta'kidlash lozimki, masofaviy ta'lim sharoitida matematika o'qitish metodikasi dinamik va doimiy rivojlanib boruvchi sohadir. Muvaffaqiyatli masofaviy matematik ta'lim uchun uch asosiy unsur birga kelishi zarur: zamonaviy va qulay texnologik vositalar; metodikasi puxta ishlab chiqilgan va o'quvchi markaziy yondashuv asosidagi kontent; va o'quvchilar bilan samimiy, tizimli va xilma-xil shakldagi pedagogik muloqot. O'qituvchining masofaviy muhitda ham iliq, qo'llab-quvvatlovchi va talabchan bo'lishi o'quvchilarda matematikaga mehr va fanga nisbatan mas'uliyat hissini uyg'otadi. Texnologiyalar qanchalik rivojlanmasin, ta'limning o'zagi — inson va inson o'rtasidagi chuqur, ma'noli muloqot — o'z o'rnini saqlab qoladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Moore M.G., Kearsley G. Distance Education: A Systems View of Online Learning. 3rd ed. – Belmont: Wadsworth, 2012. – 372 p.

2. Guo P.J., Kim J., Rubin R. How Video Production Affects Student Engagement // Proceedings of the ACM Conference on Learning at Scale. – 2014. – P. 41–50.
3. Means B., Toyama Y., Murphy R., Bakia M., Jones K. Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning. – Washington: U.S. Dept. of Education, 2010. – 94 p.
4. Azimov P.Q., Mirzayev M.M. Matematika o'qitish metodikasi. – Toshkent: O'qituvchi, 2019. – 320 b.
5. Hollebrands K., Lee H.S. Effective Math Teaching Practices in Technology-Rich Environments // Mathematics Teacher. – 2020. – Vol. 113. – P. 120–127.
6. Toshmatov Z.A., Karimov B.X. Raqamli ta'lim texnologiyalari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2021. – 240 b.
7. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). Principles to Actions: Ensuring Mathematical Success for All. – Reston: NCTM, 2014. – 139 p.
8. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. – Москва: Академия, 2010. – 368 с.
9. Хуторской А.В. Дистанционное обучение и его технологии // Компьютерра. – 2002. – № 36. – С. 26–29.
10. Xoliqov A.A., Yunusova G.R. Masofaviy ta'limda pedagogik mahorat. – Toshkent: TDPU nashriyoti, 2022. – 178 b.