

MATEMATIKA DARSLARIDA AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING PEDAGOGIK ASOSLARI

Omonov A. T.

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

“Oliy va amaliy matematika” kafedrası o‘qituvchisi

Toshkent, O‘zbekiston.

Annotatsiya. Ushbu maqolada matematika darslarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik asoslari tahlil qilinadi. Zamonaviy ta’lim muhitida raqamli vositalar, interaktiv platformalar, multimediya resurslari va elektron ta’lim tizimlari matematik bilimlarni o‘zlashtirish jarayonini samarali tashkil etishning muhim omili sifatida talqin etiladi. Maqolada axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining o‘quvchilarda mantiqiy fikrlash, mustaqil ishlash, muammoni hal etish va amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirishdagi o‘rni yoritiladi. Shuningdek, mazkur texnologiyalarni iqtisodiy yo‘nalishdagi oliy ta’lim muassasalarida matematika fanini o‘qitish jarayoniga integratsiya qilishning didaktik imkoniyatlari hamda pedagogik samaradorligi ochib beriladi. Tadqiqotda AKTdan foydalanishning ta’lim sifati, motivatsiya va interfaollikka ta’siri ilmiy-pedagogik nuqtai nazardan asoslab beriladi.

Kalit so‘zlar. matematika ta’limi, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, pedagogik asoslar, raqamli ta’lim, interaktiv metodlar, elektron resurslar, multimediya vositalari, mantiqiy fikrlash, mustaqil ta’lim, didaktik samaradorlik.

Аннотация. В данной статье анализируются педагогические основы использования информационно-коммуникационных технологий на уроках математики. В условиях современной образовательной среды цифровые средства, интерактивные платформы, мультимедийные ресурсы и электронные системы обучения рассматриваются как важный фактор эффективной организации процесса усвоения математических знаний. В статье раскрывается

роль информационно-коммуникационных технологий в развитии у обучающихся логического мышления, самостоятельной работы, умений решать проблемы и практических навыков. Также освещаются дидактические возможности и педагогическая эффективность интеграции данных технологий в процесс преподавания математики в высших учебных заведениях экономического профиля. В исследовании с научно-педагогической точки зрения обосновывается влияние использования ИКТ на качество образования, мотивацию и интерактивность обучения.

Ключевые слова. математическое образование, информационно-коммуникационные технологии, педагогические основы, цифровое обучение, интерактивные методы, электронные ресурсы, мультимедийные средства, логическое мышление, самостоятельное обучение, дидактическая эффективность

PEDAGOGICAL BASIS OF THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN MATHEMATICS LESSONS

Omonov Alisher Toshpulat oglu

Tashkent State University of Economics

Teacher of the Department of “Higher and Applied Mathematics”

Abstract. This article analyzes the pedagogical foundations of using information and communication technologies in mathematics lessons. In the modern educational environment, digital tools, interactive platforms, multimedia resources, and electronic learning systems are interpreted as important factors in organizing the process of mastering mathematical knowledge effectively. The article highlights the role of information and communication technologies in developing students’ logical thinking, independent learning, problem-solving abilities, and practical skills. It also reveals the didactic opportunities and pedagogical effectiveness of integrating these

technologies into the process of teaching mathematics in higher education institutions with an economic profile. The study substantiates from a scientific and pedagogical perspective the impact of ICT use on education quality, motivation, and interactivity.

Keywords. mathematics education, information and communication technologies, pedagogical foundations, digital learning, interactive methods, electronic resources, multimedia tools, logical thinking, independent learning, didactic effectiveness.

Kirish. Zamonaviy ta'lim tizimida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari o'quv jarayonining tarkibiy qismiga aylanib bormoqda. Ayniqsa, matematika fanini o'qitishda raqamli vositalardan foydalanish nafaqat mavzuni tushuntirishning yangi shakllarini yaratadi, balki bilimni o'zlashtirish sifatini oshirishga ham xizmat qiladi. Matematika abstrakt tushunchalar, mantiqiy bog'lanishlar va aniq hisob-kitoblarga asoslangan fan bo'lgani sababli uni o'qitishda vizual, interaktiv va modellashtiruvchi vositalarning ahamiyati nihoyatda kattadir. Shu nuqtai nazardan, axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik asoslarini tadqiq etish dolzarb ilmiy va amaliy masalalardan biri hisoblanadi.

Iqtisodiy yo'nalishdagi oliy ta'lim muassasalarida matematika fanining o'rni alohida ahamiyat kasb etadi. Chunki bo'lajak iqtisodchilar, menejerlar, moliyachilar va statistika mutaxassislari uchun matematik tafakkur, analitik yondashuv hamda miqdoriy tahlil ko'nikmalari zarur kasbiy kompetensiyalarning asosi bo'lib xizmat qiladi. Bunday sharoitda darslarni an'anaviy usullar bilan cheklab qo'yish yetarli natija bermaydi. Talabalarni murakkab formulalar, grafiklar, funksional bog'lanishlar va iqtisodiy modellar bilan samarali ishlashga o'rgatish uchun elektron taqdimotlar, matematik dasturlar, virtual platformalar, test tizimlari va masofaviy ta'lim resurslaridan foydalanish muhimdir.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari matematika darslarida bir necha pedagogik vazifalarni bajaradi. Birinchidan, ular o'quv materialini vizuallashtirish orqali murakkab tushunchalarni sodda va tushunarli shaklda ifodalash imkonini

beradi. Ikkinchidan, o'quv jarayonida interfaollikni kuchaytirib, talabning faol ishtirokini ta'minlaydi. Uchinchidan, mustaqil ta'lim, o'z-o'zini nazorat qilish va individual yondashuvni rivojlantiradi. To'rtinchidan, real iqtisodiy vaziyatlarga yaqin bo'lgan matematik masalalarni modellashtirish orqali nazariy bilimlarning amaliy ahamiyatini kuchaytiradi.

Shu bilan birga, AKTdan foydalanish pedagogdan yangi metodik tayyorgarlikni, darsni rejalashtirishda moslashuvchanlikni va raqamli kompetensiyalarni talab etadi. Demak, matematika darslarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan samarali foydalanish faqat texnik imkoniyatlar bilan emas, balki uning puxta pedagogik asoslanganligi bilan ham belgilanadi. Mazkur maqolada aynan shu jihatlar ilmiy-pedagogik nuqtai nazardan yoritiladi.

Metodlar. Mazkur tadqiqotda matematika darslarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik asoslarini yoritish uchun bir-birini to'ldiruvchi nazariy va amaliy tadqiqot metodlaridan foydalanildi. Avvalo, mavzuga oid pedagogik, psixologik, metodik va didaktik adabiyotlar tahlil qilindi. Ushbu yondashuv orqali matematika ta'limida AKTning o'rni, imkoniyatlari hamda cheklovlari yuzasidan mavjud ilmiy qarashlar umumlashtirildi. Tahlil jarayonida zamonaviy ta'lim konsepsiyalari, raqamli pedagogika tamoyillari, interfaol o'qitish texnologiyalari va kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan ilmiy manbalarga alohida e'tibor qaratildi.

Tadqiqotning metodologik asosini tizimli yondashuv, faoliyatga yo'naltirilgan yondashuv va kompetensiyaviy yondashuv tashkil etdi. Tizimli yondashuv matematika darslarida AKTdan foydalanishni yagona pedagogik jarayon sifatida ko'rib chiqish imkonini berdi. Faoliyatga yo'naltirilgan yondashuv esa talabalarni tayyor bilimni qabul qiluvchi subyekt emas, balki axborotni tahlil qiluvchi, qayta ishlovchi va amaliyotda qo'llovchi faol ishtirokchi sifatida talqin etishga xizmat qildi. Kompetensiyaviy yondashuv yordamida AKT vositalarining nafaqat bilim berish, balki kasbiy va intellektual kompetensiyalarni rivojlantirishdagi roli ochib berildi.

Empirik qismda kuzatish, taqqoslash, suhbat va pedagogik tahlil metodlari qo'llanildi. Kuzatish metodi asosida iqtisodiy yo'nalishdagi oliy ta'lim muassasalarida matematika mashg'ulotlarini tashkil etish jarayoni o'rganildi. Bunda o'qituvchilarning elektron taqdimotlar, grafik dasturlar, test platformalari, onlayn topshiriq tizimlari va virtual ta'lim muhitidan foydalanish holatlari tahlil qilindi. Suhbat metodi yordamida o'qituvchilar va talabalar fikrlari o'rganilib, AKTdan foydalanishning qulay va murakkab jihatlari aniqlandi. Taqqoslash metodi esa an'anaviy yondashuv bilan AKTga asoslangan yondashuv o'rtasidagi farqlarni aniqlashda muhim ahamiyat kasb etdi.

Shuningdek, pedagogik modellashtirish metodidan ham foydalanildi. Ushbu metod yordamida matematika darslarida AKTni joriy etishning maqbul pedagogik modeli ishlab chiqildi. Mazkur modelda maqsad, mazmun, metod, vosita va natija o'rtasidagi uzviy bog'liqlik ko'rsatib berildi. Ma'lumotlarni tahlil qilishda umumlashtirish, tasniflash va mantiqiy xulosa chiqarish usullaridan foydalanildi. Natijada matematika darslarida AKTdan foydalanishning pedagogik asoslari ilmiy jihatdan tizimlashtirildi va ularning amaliy samaradorligini baholash uchun zarur metodik zamin yaratildi.

Natijalar. Tadqiqot natijalari matematika darslarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish o'quv jarayonining sifati va samaradorligini sezilarli darajada oshirishini ko'rsatdi. Avvalo, AKT vositalari yordamida tashkil etilgan mashg'ulotlarda talabalar tomonidan o'quv materialini qabul qilish va tushunish darajasi an'anaviy usullarga nisbatan yuqori bo'lishi aniqlandi. Ayniqsa, formulalar, funksiyalar, grafiklar, tenglamalar tizimi va statistik ma'lumotlarni izohlashda vizual vositalardan foydalanish murakkab tushunchalarning osonroq anglanishiga xizmat qildi. Elektron taqdimotlar, interaktiv doskalar va matematik dasturlar yordamida mavzuning bosqichma-bosqich ochib berilishi talabalar diqqatini uzoqroq saqlash imkonini yaratdi.

Shuningdek, AKT asosida olib borilgan darslarda talabalar faolligining ortgani kuzatildi. Onlayn testlar, virtual mashqlar, elektron topshiriqlar va tezkor baholash

tizimlari talabalarni dars jarayoniga faol jalb etdi. Natijada tinglovchi pozitsiyasidan faol ishtirokchi pozitsiyasiga o'tish holati kuchaydi. Talabalarda mustaqil ishlash, xatolarni tahlil qilish, javob variantlarini solishtirish va o'z bilimini nazorat qilish ko'nikmalari shakllandi. Bu esa matematika fanini o'zlashtirishda reproduktiv faoliyatdan produktiv faoliyatga o'tishni ta'minladi.

Tadqiqot davomida iqtisodiy yo'nalishdagi oliy ta'lim muassasalari uchun AKTning alohida amaliy ahamiyatga ega ekani ham aniqlandi. Chunki iqtisodiy mazmundagi matematik masalalarni elektron jadvallar, grafik modellar va hisoblash dasturlari orqali yechish talabalar uchun nazariy bilim bilan amaliy vaziyat o'rtasidagi bog'liqlikni kuchaytirdi. Foizlar, regressiya, optimallashtirish, statistik tahlil va funksional bog'lanishlar kabi mavzularni AKT vositalari orqali o'rganish kasbiy yo'naltirilganlikni oshirdi. Natijada matematikaning iqtisodiy fanlar bilan integratsiyasi kuchaydi.

Bundan tashqari, o'qituvchilarning fikrlari AKTdan foydalanish darsni rejalashtirish va nazorat qilish imkoniyatlarini kengaytirishini ko'rsatdi. Talabalar esa bunday yondashuvni qiziqarli, qulay va tushunarli deb baholadilar. Umuman, tadqiqot yakunlari matematika darslarida AKTdan foydalanish bilim sifati, motivatsiya, interfaollik va kasbiy yo'naltirilganlikni oshiruvchi muhim pedagogik omil ekanini tasdiqladi.

Muhokama. Matematika darslarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik mohiyati faqat texnik vositalarni ta'lim jarayoniga olib kirish bilan cheklanmaydi. Uning asosiy mazmuni o'qitish metodikasi, o'quv faoliyatini tashkil etish usullari va ta'lim natijalarini boshqarish mexanizmlarining yangilanishida namoyon bo'ladi. Shu bois AKTni matematika ta'limiga joriy etish jarayonini faqat zamonaviylik belgisi sifatida emas, balki didaktik transformatsiya omili sifatida baholash maqsadga muvofiqdir. Mazkur yondashuv o'quvchini passiv tinglovchidan faol izlanishga moyil subyektga aylantiradi, pedagogni esa axborot uzatuvchi emas, balki ta'lim jarayonini loyihalashtiruvchi va yo'naltiruvchi mutaxassis sifatida namoyon etadi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, AKTdan foydalanish matematika fanining abstrakt tabiati bilan bog'liq qiyinchiliklarni yumshatadi. Ayniqsa, vizual modellashtirish, animatsion tushuntirish va interaktiv topshiriqlar orqali murakkab matematik tushunchalar talabalarga ancha ravshan yetkaziladi. Biroq bu yerda muhim jihat shundaki, texnologiyaning o'zi emas, undan qanday pedagogik maqsadda va qanday metodik asosda foydalanilayotgani hal qiluvchi omil hisoblanadi. Agar o'qituvchi AKTni faqat taqdimot vositasi sifatida qo'llasa, uning samarasi cheklangan bo'lib qoladi. Aksincha, AKT mustaqil fikrlashni, tahlilni, taqqoslashni va amaliy masala yechishni rag'batlantiruvchi vosita sifatida qo'llansa, ta'lim natijadorligi sezilarli oshadi.

Shu bilan birga, ayrim muammoli jihatlar ham mavjud. Birinchidan, barcha pedagoglarda raqamli metodik kompetensiya yetarli darajada shakllanmagan bo'lishi mumkin. Ikkinchidan, texnik infratuzilma, internet sifati va dasturiy vositalarning mavjudligi har doim ham bir xil darajada emas. Uchinchidan, ayrim hollarda talabalar tayyor elektron vositalarga ortiqcha tayanib, mustaqil mantiqiy faoliyatni sustlashtirishi ehtimoli ham kuzatiladi. Demak, AKTdan foydalanishda muvozanatni saqlash zarur: texnologiya matematik tafakkurni almashtirmasligi, aksincha uni rivojlantirishi kerak.

Umuman olganda, matematika darslarida AKTdan foydalanish pedagogik jihatdan asoslangan, maqsadga yo'naltirilgan va metodik jihatdan puxta tashkil etilgandagina yuqori samaradorlik beradi. Aynan shunday yondashuv iqtisodiy yo'nalishdagi oliy ta'limda matematik tayyorgarlik sifatini oshirish, kasbiy tafakkurni rivojlantirish va raqamli ta'lim muhitini takomillashtirishga xizmat qiladi.

Xulosa. Matematika darslarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik asoslarini tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, raqamli vositalar zamonaviy ta'lim jarayonining samaradorligini oshiruvchi muhim omillardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, matematika kabi abstrakt tafakkur, mantiqiy izchillik va aniq tahlilni talab qiluvchi fanlarni o'qitishda AKT o'quv materialini tushunarli, ko'rgazmali va interaktiv shaklda tashkil etish imkonini beradi. Bu esa talabalarning

fan mazmunini chuqurroq anglashiga, murakkab nazariy tushunchalarni amaliy holatlar bilan bog'lashiga va mustaqil bilim olishga bo'lgan ehtiyojini kuchaytirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot jarayonida aniqlanganidek, AKTdan foydalanish o'qitish jarayonida bir vaqtning o'zida bir necha pedagogik vazifani bajaradi. U bilimlarni vizuallashtiradi, darsning interfaolligini oshiradi, talabalarning o'zlashtirish darajasini tezkor nazorat qilish imkonini yaratadi va individual yondashuvni qo'llab-quvvatlaydi. Shu bilan birga, iqtisodiy yo'nalishdagi oliy ta'lim muassasalari uchun bu texnologiyalar alohida amaliy ahamiyat kasb etadi. Chunki iqtisodiy masalalarni matematik modellar, statistik jadvallar, grafik tahlillar va elektron hisoblash vositalari orqali o'rganish bo'lajak mutaxassislarining kasbiy kompetensiyasini mustahkamlaydi.

Shu o'rinda ta'kidlash joizki, AKTdan foydalanishning haqiqiy samarasi faqat texnik vositalarning mavjudligi bilan emas, balki ularni pedagogik maqsadga muvofiq, metodik jihatdan puxta va didaktik asoslangan holda qo'llash bilan belgilanadi. Demak, o'qituvchi nafaqat fanni chuqur bilishi, balki raqamli resurslardan oqilona foydalanish, elektron ta'lim muhitini boshqarish va talabalarni faol bilish jarayoniga jalb etish kompetensiyasiga ham ega bo'lishi zarur. Shuningdek, ta'lim muassasalarida AKTdan foydalanish uchun zarur infratuzilma, sifatli dasturiy ta'minot va metodik qo'llab-quvvatlash tizimi mavjud bo'lishi muhimdir.

Umuman olganda, matematika darslarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish pedagogik nuqtai nazardan istiqbolli, amaliy jihatdan samarali va ta'lim sifatini oshirishga xizmat qiluvchi yo'nalishdir. Mazkur yondashuv matematika ta'limini yangilash, talabalar bilimini mustahkamlash, ularning mantiqiy va kasbiy tafakkurini rivojlantirish hamda raqamli ta'lim muhitida muvaffaqiyatli faoliyat yuritishga tayyorlashda muhim ahamiyatga ega.

Adabiyotlar.

1. O'zbekiston Respublikasi. Ta'lim to'g'risida: O'RQ-637-son. 2020-yil 23-sentabr.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi to‘g‘risida: PF-5847-son. 2019-yil 8-oktabr.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. “Raqamli O‘zbekiston — 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida: PF-6079-son. 2020-yil 5-oktabr.
4. UNESCO. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers. Version 3. Paris: UNESCO, 2018.
5. Heid, M. K., Blume, G. W. (Eds.). Research on Technology and the Teaching and Learning of Mathematics. Vol. 1: Research Syntheses. Charlotte, NC: IAP, 2008.
6. Hoyles, C., Lagrange, J.-B. (Eds.). Mathematics Education and Technology—Rethinking the Terrain: The 17th ICMI Study. New York: Springer, 2010.
7. Pierce, R., Stacey, K. Mapping Pedagogical Opportunities Provided by Mathematics Analysis Software. International Journal of Computers for Mathematical Learning, 2010, 15(1), 1–20.
8. Drijvers, P. Digital Technology in Mathematics Education: Why It Works (Or Doesn’t). PNA, 2013, 8(1), 1–20.
9. Hegedus, S., Moreno-Armella, L. Information and Communication Technology (ICT) Affordances in Mathematics Education. In: Lerman, S. (Ed.), Encyclopedia of Mathematics Education. Dordrecht: Springer, 2014. P. 295–299.
10. Oldknow, A., Taylor, R., Tetlow, L. Teaching Mathematics Using ICT. 3rd ed. London: Continuum, 2010.