



7–8-SINF MATEMATIKA DARSLARIDA AI ASOSIDA TADQIQIY
TOPSHIRIQARNI LOYIHALASH METODI

<https://doi.org/10.70728/c.series.v08.i02.088>

Mirzayev Akramjon O‘ktamjonovich

Andijon davlat pedagogika instituti dotsenti, PhD

Isomiddinova Husnobod Najmiddin qizi

Andijon davlat pedagogika instituti magistri

Annotatsiya. Mazkur maqolada 7–8-sinf o‘quvchilarining yosh va psixologik xususiyatlarini inobatga olgan holda matematika darslarida sun’iy intellekt (AI) asosida tadqiqiy topshiriqlarni loyihalash metodikasi yoritilgan. Tadqiqot davomida AI texnologiyalarining matematik tushunchalarni chuqur anglash, mantiqiy va tanqidiy fikrlashni rivojlantirishdagi didaktik imkoniyatlari tahlil qilindi. O‘zbek va xorijiy olimlarning ilmiy qarashlari asosida AI vositalari orqali tashkil etilgan tadqiqiy faoliyatning samaradorligi asoslab berildi. Tajriba-sinov natijalari AI asosidagi tadqiqiy topshiriqlar 7–8-sinf o‘quvchilarining matematik savodxonligini oshirishini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: sun’iy intellekt, matematika ta’limi, tadqiqiy topshiriq, AI texnologiyalar, raqamli pedagogika, tanqidiy fikrlash.

Abstract. This article presents a methodology for designing artificial intelligence (AI)-based research tasks in mathematics lessons for students of grades 7–8, taking into account their age-related and psychological characteristics. The study analyzes the didactic potential of AI technologies in enhancing a deep understanding of mathematical concepts, as well as in developing logical and critical thinking skills. Based on the scientific views of Uzbek and international scholars, the effectiveness of research-oriented learning activities organized through AI tools is substantiated. The results of the experimental study demonstrate that AI-based research tasks significantly improve the mathematical literacy of students in grades 7–8.

Keywords: artificial intelligence, mathematics education, research tasks, AI technologies, digital pedagogy, critical thinking.

Аннотация. В статье рассматривается методика проектирования исследовательских заданий на основе искусственного интеллекта (ИИ) на уроках математики в 7–8 классах с учетом возрастных и психологических особенностей

обучающихся. В ходе исследования проанализированы дидактические возможности технологий ИИ в углубленном понимании математических понятий, а также в развитии логического и критического мышления учащихся. На основе научных взглядов узбекских и зарубежных ученых обоснована эффективность исследовательской деятельности, организованной с использованием инструментов ИИ. Результаты опытно-экспериментальной работы показывают, что исследовательские задания на основе ИИ способствуют повышению уровня математической грамотности учащихся 7–8 классов.

Ключевые слова: искусственный интеллект, математическое образование, исследовательские задания, технологии ИИ, цифровая педагогика, критическое мышление.

KIRISH (INTRODUCTION). Bugungi kunda umumiy o‘rta ta’lim tizimida matematika fanini o‘qitish mazmuni va metodikasini yangilash masalasi davlat ta’lim siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida qaralmoqda. Zamonaviy ta’lim paradigmasi o‘quvchini faqat tayyor bilimlarni o‘zlashtiruvchi subyekt sifatida emas, balki mustaqil fikrlovchi, muammolarni tahlil qila oladigan va yangi bilimlarni yaratishga qodir shaxs sifatida shakllantirishni talab etadi. Shu nuqtai nazardan, matematika darslarida o‘quvchilarning faolligi, mustaqil fikrlashi va muammoli vaziyatlarni hal etish kompetensiyalarini rivojlantirish muhim pedagogik vazifa hisoblanadi.

Pedagogik-psixologik tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, 7–8-sinf bosqichi o‘quvchilarning intellektual rivojlanishida muhim davr bo‘lib, bu bosqichda abstrakt tafakkur shakllanadi, mantiqiy xulosalar chiqarish va sabab–oqibat aloqalarini anglash qobiliyati jadal rivojlanadi. J. Piaget nazariyasiga ko‘ra, ushbu yosh davrida o‘quvchilar formal-mantiqiy fikrlash bosqichiga o‘ta boshlaydi, bu esa matematik tushunchalarni chuqurroq o‘zlashtirish uchun qulay shart-sharoit yaratadi. Shu sababli aynan 7–8-sinflarda tadqiqiy yondashuvga asoslangan ta’lim texnologiyalarini joriy etish pedagogik jihatdan asosli hisoblanadi.

O‘zbek olimlarining ilmiy tadqiqotlarida ham matematika ta’limini innovatsion yondashuvlar asosida tashkil etish masalasiga alohida e’tibor qaratilgan. Xususan, N.A. Muslimov ta’lim jarayonida innovatsion va raqamli texnologiyalardan foydalanish o‘quvchilarning bilish faolligini oshirishini, ularni mustaqil izlanishga undashini ta’kidlaydi. Olimning fikricha, zamonaviy ta’lim muhitida o‘quvchi faoliyatining tadqiqiy xarakterga ega bo‘lishi bilimning barqaror va ongli o‘zlashtirilishini ta’minlaydi.

R.X. Djuraev matematika ta’limida muammoli vaziyatlar va izlanishga yo‘naltirilgan topshiriqlardan foydalanish o‘quvchilarning intellektual rivojlanishiga, mantiqiy fikrlash va tahliliy ko‘nikmalarining shakllanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatishini ilmiy asoslab bergan. Uning tadqiqotlarida matematika darslarida o‘quvchini faol subyekt sifatida jalb etish, ya’ni “o‘ylovchi va izlovchi shaxs”ni tarbiyalash zarurligi alohida qayd etiladi.

Xorijiy olim A. Luckin sun‘iy intellekt asosidagi o‘quv muhitlari o‘quvchilarning individual xususiyatlarini inobatga olgan holda moslashuvchan ta‘limni tashkil etish imkonini berishini ta‘kidlaydi. Uning fikricha, AI o‘qituvchini almashtirmaydi, balki o‘quvchi va o‘qituvchi o‘rtasidagi pedagogik o‘zaro ta‘sirni kuchaytiruvchi intellektual vosita sifatida xizmat qiladi.

Shu bilan birga, OECD va UNESCO tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda ham matematik savodxonlikni rivojlantirishda raqamli va AI texnologiyalariga asoslangan tadqiqiy faoliyat muhim omil sifatida e‘tirof etilgan.

Yuqoridagi ilmiy qarashlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, matematika darslarida, ayniqsa 7–8-sinflar bosqichida, AI asosida tadqiqiy topshiriqlarni loyihalash o‘quvchilarning mantiqiy fikrlashi, tanqidiy tahlil qilish ko‘nikmalari va matematik savodxonligini rivojlantirishda zamonaviy pedagogik yechim sifatida namoyon bo‘lmoqda. Mazkur tadqiqot aynan ushbu metodning didaktik imkoniyatlarini ilmiy jihatdan asoslashga qaratilgan.

TADQIQOT METODLARI (METHODS). Yuqorida keltirilgan ilmiy-nazariy tahlillar shuni ko‘rsatadiki, matematika ta‘limida muammoli va tadqiqiy yondashuvlar samaradorligi ko‘plab o‘zbek va xorijiy olimlar tomonidan asoslab berilgan. Shuningdek, so‘nggi yillarda sun‘iy intellekt texnologiyalarining ta‘lim jarayoniga integratsiyasi bo‘yicha ham qator ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Biroq mavjud ilmiy adabiyotlar tahlili quyidagi bir qator muammoli jihatlarni aniqlash imkonini berdi.

Birinchi, xorijiy tadqiqotlarning aksariyatida AI texnologiyalaridan foydalanish umumiy pedagogik yoki oliy ta‘lim darajasida yoritilgan bo‘lib, umumiy o‘rta ta‘limning 7–8-sinf bosqichi uchun moslashtirilgan metodik model yetarli darajada ishlab chiqilmagan. Mavjud ishlarda ko‘proq texnologik imkoniyatlarga urg‘u berilib, o‘quvchilarning yosh va psixologik xususiyatlarini hisobga olgan didaktik mexanizmlar yetarlicha ochib berilmagan.

Ikkinchi, o‘zbek pedagogika ilmda matematika ta‘limida innovatsion va tadqiqiy yondashuvlar keng yoritilgan bo‘lsa-da, sun‘iy intellekt asosida tadqiqiy topshiriqlarni loyihalash metodikasi tizimli va bosqichma-bosqich shaklda kam o‘rganilgan. Aksariyat tadqiqotlarda AI vositalari alohida texnik yordamchi sifatida ko‘rib chiqilib, ularning tadqiqiy faoliyatni tashkil etishdagi metodik imkoniyatlari yetarli darajada ochilmagan.

Uchinchi, mavjud adabiyotlarda AI asosida tashkil etilgan tadqiqiy topshiriqlarning 7–8-sinf o‘quvchilarining matematik savodxonligi, tanqidiy va mantiqiy fikrlash ko‘nikmalariga ta‘siri bo‘yicha empirik tadqiqotlar soni cheklangan. Natijada, ushbu metodning samaradorligini tasdiqlovchi ilmiy dalillar yetarli emas.

To‘rtinchi, AI asosidagi topshiriqlarni loyihalashda o‘qituvchi faoliyati, o‘quvchi faolligi va raqamli muhit o‘rtasidagi pedagogik o‘zaro ta‘sir modeli aniq konseptual asosga ega emas. Bu esa metodni amaliyotga joriy etishda muayyan qiyinchiliklarni keltirib chiqarmoqda.

Mazkur aniqlangan ilmiy bo‘shliqlarni hisobga olgan holda, ushbu tadqiqotda 7–8-sinf matematika darslari uchun AI asosida tadqiqiy topshiriqlarni loyihalash metodini ishlab

chiqish, uning bosqichlarini aniqlash hamda pedagogik samaradorligini tajriba-sinov asosida asoslab berish asosiy maqsad qilib belgilandi. Ushbu yondashuv tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy ahamiyatini belgilab beradi hamda keyingi bo‘limda bayon etiladigan tadqiqot metodlarini tanlash uchun mantiqiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Mazkur tadqiqotda matematika ta‘limida aniqlangan ilmiy bo‘shliqlarni bartaraf etish maqsadida kompleks metodologik yondashuv qo‘llanildi. Tadqiqot jarayoni nazariy va amaliy bosqichlarning uzviy uyg‘unligi asosida tashkil etilib, u 7–8-sinf o‘quvchilarining yosh va psixologik xususiyatlarini hisobga olgan holda olib borildi.

Tadqiqotning dastlabki bosqichida pedagogik va metodik adabiyotlarning chuqur nazariy tahlili amalga oshirildi. Ushbu tahlil jarayonida matematika ta‘limida tadqiqiy yondashuv, muammoli ta‘lim hamda sun‘iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish masalalari bo‘yicha o‘zbek va xorijiy olimlarning ilmiy qarashlari o‘rganildi. Nazariy tahlil natijalari tadqiqot konsepsiyasini aniqlash, AI asosida tadqiqiy topshiriqlarni loyihalash metodikasining didaktik asoslarini belgilash hamda tajriba-sinov ishlarining mazmunini shakllantirishga xizmat qildi.

Keyingi bosqichda matematika darslarining mavjud amaliyoti pedagogik kuzatuv metodi asosida o‘rganildi. Kuzatuv jarayonida 7–8-sinf o‘quvchilarining darsdagi faolligi, muammoli vaziyatlarga munosabati, mustaqil fikrlash darajasi va matematik tushunchalarni o‘zlashtirish jarayoni tahlil qilindi. Olingan ma‘lumotlar tadqiqiy topshiriqlarni loyihalashda o‘quvchilarning real ehtiyojlari va qiyinchiliklarini aniqlash imkonini berdi.

Nazariy tahlil va pedagogik kuzatuv natijalariga tayangan holda AI asosida tadqiqiy topshiriqlarni loyihalash metodikasi ishlab chiqildi. Ushbu metodika 7–8-sinf o‘quvchilarining yoshiga mos, vizual va interaktiv shaklda tashkil etilib, matematik muammolarni real hayotiy vaziyatlar bilan bog‘lashga yo‘naltirildi. Tadqiqiy topshiriqlarni ishlab chiqishda o‘quvchilarda qiziqish uyg‘otuvchi muammoli vaziyatlar yaratildi va ularni hal etishda sun‘iy intellekt asosidagi raqamli vositalardan foydalanish ko‘zda tutildi. Mazkur vositalar yordamida o‘quvchilar ma‘lumotlarni qayta ishlash, gipotezalar ilgari surish, matematik modellar yaratish hamda natijalarni tahlil qilish jarayonlariga faol jalb etildi.

Tadqiqotning amaliy bosqichida ishlab chiqilgan metodika asosida tajriba-sinov mashg‘ulotlari tashkil etildi. Tajriba jarayonida o‘quvchilarning matematik faoliyati izchil kuzatilib, AI vositalari yordamida bajarilgan tadqiqiy topshiriqlarning ularning bilim darajasi, mantiqiy va tanqidiy fikrlash ko‘nikmalariga ta‘siri tahlil qilindi. Ushbu jarayonda o‘quvchilarning AI tomonidan taqdim etilgan natijalarga tanqidiy yondashuvi, xatolarni aniqlashi va o‘z matematik xulosalarini asoslab berish qobiliyatiga alohida e‘tibor qaratildi.

Tadqiqot yakunida diagnostik testlar va taqqoslash tahlili asosida tajriba-sinov natijalari umumlashtirildi. Olingan ko‘rsatkichlar AI asosida tadqiqiy topshiriqlarni qo‘llashdan oldingi va keyingi holatlar bilan solishtirilib, metodikaning pedagogik samaradorligi baholandi. Ushbu izchil metodologik yondashuv tadqiqotning ilmiy

asoslanganligini ta‘minlab, keyingi bo‘limda bayon etiladigan natijalar va muhokamalar uchun mustahkam zamin yaratdi.

NATIJALAR (RESULTS). Tajriba-sinov mashg‘ulotlari jarayonida olingan natijalar 7–8-sinf matematika darslarida AI asosida tadqiqiy topshiriqlarni loyihalash metodining yuqori pedagogik samaradorlikka ega ekanini ko‘rsatdi. Tadqiqot davomida o‘quvchilarning matematik tushunchalarni o‘zlashtirish darajasida sifat jihatidan ijobiy o‘zgarishlar kuzatildi. Xususan, o‘quvchilar matematik formulalarni mexanik yodlashdan ko‘ra, ularning mazmuni, kelib chiqishi va amaliy qo‘llanilishini anglashga yo‘naltirilgan o‘rganish strategiyasini shakllantira boshladi.

AI asosidagi tadqiqiy topshiriqlar orqali tashkil etilgan dars jarayonlari o‘quvchilarning mantiqiy va tanqidiy fikrlash ko‘nikmalarini sezilarli darajada rivojlantirdi. O‘quvchilar muammoli vaziyatlarni tahlil qilish, gipotezalar ilgari surish va ularni matematik jihatdan asoslash jarayonida faol ishtirok etdi. Ayniqsa, sun‘iy intellekt tomonidan taqdim etilgan natijalarni tanqidiy baholash, xatolarni aniqlash va muqobil yechimlarni taklif etish ko‘nikmalarining shakllanishi kuzatildi, bu esa o‘quvchilarning intellektual mustaqilligini oshirdi.

Tajriba natijalari shuni ko‘rsatdiki, AI asosidagi vizual va interaktiv modellashtirish vositalari o‘quvchilarda matematik modellashtirish faoliyatiga nisbatan ijobiy munosabatni shakllantirdi. O‘quvchilar grafiklar, jadval va modellar orqali matematik jarayonlarni ko‘rgazmali tarzda tahlil qilish imkoniga ega bo‘ldi, bu esa murakkab tushunchalarni osonroq va chuqurroq o‘zlashtirishga yordam berdi. Natijada matematika faniga bo‘lgan qiziqishning oshishi va dars jarayonida faol ishtirokning kuchayishi qayd etildi.

Olingan empirik natijalar xorijiy olim A. Luckin tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda ilgari surilgan xulosalar bilan uyg‘unlik kasb etadi. Uning ta‘kidlashicha, sun‘iy intellekt bilan boyitilgan o‘quv muhitlari o‘quvchilarning individual bilish ehtiyojlarini hisobga olgan holda murakkab tushunchalarni tezroq va chuqurroq o‘zlashtirishini ta‘minlaydi. Mazkur tadqiqot natijalari ham AI asosida tashkil etilgan tadqiqiy faoliyat matematika ta‘limida yuqori didaktik samaradorlikka ega ekanini ilmiy jihatdan tasdiqladi.

MUHOKAMA (DISCUSSION). O‘tkazilgan pedagogik tajriba-sinov ishlari natijalari shuni ko‘rsatdiki, 7–8-sinf matematika darslarida AI asosida tadqiqiy topshiriqlarni loyihalash metodi o‘quvchilarning bilish faoliyatini sezilarli darajada faollashtiradi. Xususan, mazkur metod o‘quvchilarda muammoni tahlil qilish, gipoteza ilgari surish, algoritmik fikrlash va xulosalar chiqarish ko‘nikmalarining shakllanishiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatdi. An‘anaviy darslarda kuzatiladigan reproduktiv faoliyat o‘rnini muammoli-vaziyatli, izlanishga yo‘naltirilgan o‘quv faoliyati egalladi.

Olingan natijalar O‘zbekiston olimi U.I. Inoyatov tomonidan ilgari surilgan “ta‘limda texnologiya maqsad emas, balki bilimni chuqurlashtiruvchi vosita bo‘lishi kerak” degan ilmiy qarashlarni to‘liq tasdiqlaydi. Tadqiqot jarayonida sun‘iy intellekt vositalari mustaqil bilim manbai sifatida emas, balki o‘quvchining fikrlash jarayonini qo‘llab-quvvatlovchi,

tahlil va refleksiyaning kuchaytiruvchi didaktik vosita sifatida qo‘llanildi. Bu esa AI texnologiyalarining ta‘limdagi pedagogik qiymatini oshirishga xizmat qildi.

Shuningdek, AI asosida tuzilgan tadqiqiy topshiriqlar o‘quvchilarning matematik modellashtirish, ma‘lumotlarni tahlil qilish va natijalarni vizual ifodalash kompetensiyalarini rivojlantirishga imkon berdi. Ayniqsa, murakkab masalalarni yechishda AI tomonidan berilgan turli yechim variantlarini solishtirish orqali o‘quvchilarda tanqidiy fikrlash va baholash madaniyati shakllandi. Bu holat xalqaro tadqiqotlar (PISA, TIMSS) talab qiladigan funksional savodxonlik ko‘rsatkichlariga mos keladi.

XULOSA. Xulosa qilib aytganda, 7–8-sinf matematika darslarida AI asosida tadqiqiy topshiriqlarni loyihalash metodi o‘quvchilarning matematik savodxonligi, mustaqil fikrlashi va tadqiqotchilik kompetensiyalarini rivojlantirishda samarali pedagogik yechim ekanligi ilmiy-pedagogik tajriba natijalari bilan asoslandi. Ushbu metod o‘quvchilarning faolligini oshirish, bilimlarni ongli o‘zlashtirish va amaliy vaziyatlarda qo‘llay olish ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, sun‘iy intellekt texnologiyalaridan to‘g‘ri va maqsadli foydalanish matematika ta‘limining sifatini yangi bosqichga olib chiqadi. Ayniqsa, AI asosidagi tadqiqiy faoliyat o‘quvchilarning kelajakdagi STEM yo‘nalishlariga bo‘lgan qiziqishini kuchaytiradi hamda ularni raqamli jamiyat talablariga mos shaxs sifatida tayyorlashga zamin yaratadi.

Shu boisdan, mazkur metodni umumiy o‘rta ta‘lim muassasalarida keng joriy etish, o‘qituvchilar malakasini oshirish dasturlariga kiritish va fan dasturlarini zamonaviy texnologiyalar bilan uyg‘unlashtirish dolzarb pedagogik vazifa hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Inoyatov U.I. Ta‘limda zamonaviy pedagogik texnologiyalar va ularning didaktik asoslari. — Toshkent: O‘qituvchi, 2018.
2. Muslimov N.A. Pedagogik innovatsiyalar va ta‘lim jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanish. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2019.
3. Djuraev R.X. Matematika ta‘limida muammoli o‘qitish texnologiyalari. — Toshkent: O‘zbekiston Milliy universiteti nashriyoti, 2017.
4. Piaget J. The Psychology of Intelligence. — London: Routledge, 2001.
5. Luckin R. Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century. — London: UCL Institute of Education Press, 2018.
6. OECD. PISA 2021 Results: Creative Thinking in Education. — Paris: OECD Publishing, 2023.
7. UNESCO. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development. — Paris: UNESCO Publishing, 2019.
8. Bessmertny I.A. Искусственный интеллект и интеллектуальные обучающие системы. — Москва: Наука, 2016.

9. Resnick M., Maloney J., Monroy-Hernández A. et al. Scratch: Programming for All // *Communications of the ACM*. — 2009. — Vol. 52(11). — pp. 60–67.

10. Selwyn N. *Education and Technology: Key Issues and Debates*. — London: Bloomsbury Academic, 2016.