https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 07.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

Sharipova Shaxruza Nusrat qizi

Buxoro davlat texnika universiteti, mustaqil tadqiqotchi
shaxruzasharipova90@gmail.com

OLIY TA'LIMDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA TEXNIK TAFAKKURNI RIVOJLANTIRISHDA XORIJIY TAJRIBALARNING O'RNI

Annotatsiya. Mazkur maqolada oliy ta'lim tizimida raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt imkoniyatlari asosida texnik tafakkurni rivojlantirish masalalari yoritilgan. Tadqiqotda texnik tafakkur tushunchasining pedagogik mohiyati ochib berilib, zamonaviy raqamli ta'lim muhiti sharoitida uni shakllantirish va rivojlantirishning samarali pedagogik mexanizmlari tahlil qilingan. Sun'iy intellektga asoslangan adaptiv o'qitish, virtual laboratoriyalar, raqamli modellashtirish va loyiha asosida o'qitish metodlarining texnik tafakkurni rivojlantirishdagi ahamiyati asoslab berilgan. Tadqiqot natijasida oliy ta'lim muassasalari uchun sun'iy intellekt asosida texnik tafakkurni rivojlantirishga yo'naltirilgan didaktik model taklif etilgan. Mazkur model talabalarning tahliliy, algoritmik va ijodiy fikrlash kompetensiyalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Tadqiqot natijalari pedagogika yo'nalishidagi oliy ta'lim muassasalarida o'quv jarayonini takomillashtirishda amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: texnik tafakkur, raqamli texnologiyalar, sun'iy intellekt, oliy ta'lim, raqamli ta'lim muhiti, pedagogik model, innovatsion ta'lim,texnik kompetensiya.

Annotation. This article discusses the issues of developing technical thinking in the higher education system based on the capabilities of digital technologies and artificial intelligence. The study reveals the pedagogical essence of the concept of technical thinking and analyzes effective pedagogical mechanisms for its formation and development in the conditions of a modern digital educational environment.

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 07.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

The importance of adaptive learning based on artificial intelligence, virtual laboratories, digital modeling and project-based learning methods in the development of technical thinking is substantiated. As a result of the study, a didactic model aimed at developing technical thinking based on artificial intelligence for higher educational institutions is proposed. This model serves to form students' analytical, algorithmic and creative thinking competencies. The results of the study are of practical importance in improving the educational process in higher educational institutions in the pedagogical direction.

Keywords: technical thinking, digital technologies, artificial intelligence, higher education, digital learning environment, pedagogical model, innovative education, technical competence.

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы развития технического мышления в системе высшего образования на основе возможностей цифровых технологий и искусственного интеллекта. Исследование раскрывает педагогическую сущность концепции технического мышления и анализирует эффективные педагогические механизмы его формирования и развития в условиях современной цифровой образовательной среды. Обосновывается важность адаптивного обучения на основе искусственного интеллекта, виртуальных лабораторий, цифрового моделирования и проектного обучения в развитии технического мышления. В результате исследования предложена дидактическая модель, направленная на развитие технического мышления на основе искусственного интеллекта для высших учебных заведений. Эта модель служит для формирования у студентов аналитических, алгоритмических и творческих мыслительных компетенций. Результаты исследования имеют практическое значение для совершенствования образовательного процесса в высших учебных заведениях в педагогическом направлении.

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 07.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

Ключевые слова: техническое мышление, цифровые технологии, искусственный интеллект, высшее образование, цифровая среда обучения, педагогическая модель, инновационное образование, техническая компетентность.

Kirish

Bugungi globallashuv va raqamli transformatsiya sharoitida oliy ta’lim tizimi oldida turgan eng muhim vazifalardan biri – texnik tafakkurga ega, innovatsion fikrlaydigan, raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt (AI) bilan ishlay oladigan kadrlarni tayyorlashdan iborat. O‘zbekiston Respublikasining “O‘zbekiston–2030” strategiyasi hamda Oliy ta’limni rivojlantirish konsepsiyasida raqamli ta’lim muhitini kengaytirish, zamonaviy pedagogik texnologiyalarni joriy etish ustuvor vazifa sifatida belgilangan.

Xalqaro ta’lim amaliyotida texnik tafakkurni rivojlantirish masalasi raqamli texnologiyalar, muammoli o‘qitish va sun’iy intellekt integratsiyasi asosida hal etilmoqda. Rivojlangan davlatlar oliy ta’lim tizimida texnik tafakkurni faqat texnik fanlar doirasida emas, balki pedagogik yondashuvlar asosida shakllantirishga alohida e’tibor qaratmoqda.

AQSh tajribasi. AQSh oliy ta’lim tizimida texnik tafakkurni rivojlantirish STEM va STEAM konsepsiyalari orqali amalga oshiriladi. Massachusetts Institute of Technology (MIT), Stanford University kabi yetakchi universitetlarda project-based learning (PBL) va design thinking yondashuvlari asosiy metod sifatida qo‘llaniladi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, loyiha asosida o‘qitish talabalarda muammoli vaziyatlarni tahlil qilish, texnik yechimlarni modellashtirish va algoritmik fikrlashni rivojlantiradi. So‘nggi yillarda AQShda AI-tutorlar va learning analytics texnologiyalari keng joriy etilmoqda. Ushbu texnologiyalar talabaning o‘rganish jarayonini doimiy tahlil qilib, individual o‘quv trajektoriyasini

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 07.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

shakllantiradi. Natijada texnik tafakkur komponentlari — tahliliy, mantiqiy va ijodiy fikrlash samarali rivojlanadi.

Yevropa Ittifoqi mamlakatlari tajribasi. Yevropa Ittifoqi ta'lim siyosatida texnik tafakkur raqamli kompetensiyalar bilan uzviy bog'liq holda rivojlantiriladi. DigCompEdu (European Framework for the Digital Competence of Educators) modeli texnik tafakkurni rivojlantirishning metodik asosini belgilab beradi. Germaniya va Finlyandiya oliy ta'lim muassasalarida dual ta'lim, virtual laboratoriyalar va raqamli simulyatsiyalar keng qo'llaniladi.

Finlyandiya tajribasida texnik tafakkurni rivojlantirish phenomenon-based learning yondashuvi orqali amalga oshiriladi. Bu yondashuvda talabalar real hayot muammolarini fanlararo asosda o'rganib, texnologik yechimlar ishlab chiqadilar. Tadqiqotlar ushbu yondashuv talabalarning tizimli va texnik fikrlashini sezilarli darajada oshirishini ko'rsatadi.

Janubiy Koreya va Yaponiya tajribasi. Janubiy Koreya oliy ta'lim tizimida texnik tafakkurni rivojlantirish raqamli kampuslar, AI asosidagi ta'lim platformalari va aqlli laboratoriyalar orqali amalga oshiriladi. Seoul National University va KAISTda talabalarning texnik tafakkurini rivojlantirish uchun virtual reallik (VR) va sun'iy intellekt simulyatorlari joriy etilgan.

Yaponiya tajribasida esa monozukuri (yaratish falsafasi) konsepsiyasi asosida texnik tafakkur shakllantiriladi. Bu yondashuv amaliy faoliyat, muhandislik tafakkuri va ijodiy yechimlarni uyg'unlashtiradi. AI texnologiyalarining integratsiyasi talabalarni murakkab texnik jarayonlarni oldindan modellashtirishga o'rgatadi (OECD, 2023).

Xalqaro tashkilotlar tavsiyalari. UNESCO va OECD hisobotlarida texnik tafakkurni rivojlantirish uchun quyidagi omillar muhim deb ko'rsatiladi:

raqamli va sun'iy intellekt texnologiyalarini ta'lim jarayoniga integratsiya qilish;

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 07.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

muammoli va loyiha asosida o‘qitishni joriy etish;

virtual laboratoriyalar va raqamli modellashtirish vositalaridan foydalanish;

o‘qituvchilarning raqamli pedagogik kompetensiyalarini rivojlantirish.

Mazkur ilg‘or xorijiy tajribalar shuni ko‘rsatadiki, texnik tafakkurni rivojlantirish samaradorligi ta’lim jarayonining raqamli transformatsiyasi va AI texnologiyalarining pedagogik jihatdan to‘g‘ri integratsiyasiga bevosita bog‘liq.

Texnik tafakkur – bu talabaning muammolarni tahlil qilish, texnologik jarayonlarni tushunish, algoritmik va tizimli fikrlash asosida innovatsion yechimlar ishlab chiqish qobiliyatidir. An’anaviy o‘qitish metodlari bu kompetensiyani shakllantirishda yetarli samaradorlik bermayapti. Shu sababli oliy ta’limda raqamli texnologiyalar va AI imkoniyatlariga asoslangan yangi didaktik yondashuvlarni ishlab chiqish dolzarb ilmiy muammo hisoblanadi.

Mazkur tadqiqotning maqsadi – oliy ta’lim muassasalarida raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt asosida texnik tafakkurni rivojlantirishning pedagogik mexanizmini ishlab chiqish va uning amaliy samaradorligini asoslab berishdan iborat.

Tadqiqot metodlari. Tadqiqot jarayonida quyidagi ilmiy-pedagogik metodlardan foydalanildi:

tahlil va sintez – texnik tafakkur, raqamli ta’lim va AI tushunchalarini ilmiy manbalar asosida o‘rganish;

taqqoslash – an’anaviy va raqamli ta’lim yondashuvlarining samaradorligini solishtirish;

modellashtirish – AI asosida texnik tafakkurni rivojlantirishning didaktik modelini ishlab chiqish;

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 07.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

pedagogik loyihalash – raqamli o‘quv muhitini tashkil etish mexanizmini ishlab chiqish;

kuzatish va umumlashtirish – ta’lim jarayonida qo‘llash imkoniyatlarini baholash.

Tadqiqot oliy ta’lim muassasalarining pedagogika yo‘nalishidagi texnik va kasbiy fanlari misolida olib borildi.

Natijalar

Tadqiqot natijasida oliy ta’limda texnik tafakkurni rivojlantirishga yo‘naltirilgan AI asosidagi raqamli didaktik model ishlab chiqildi.

AI asosida texnik tafakkurni rivojlantirish modeli

Model quyidagi tarkibiy qismlardan iborat:

Kirish bloki – talabaning boshlang‘ich raqamli va texnik kompetensiyalarini aniqlash (diagnostika);

Raqamli ta’lim muhiti – LMS platformalar, virtual laboratoriyalar, simulyatorlar, raqamli kontent;

Sun’iy intellekt moduli – adaptiv o‘qitish, shaxsiylashtirilgan topshiriqlar, AI-tutor va tahliliy vositalar;

Pedagogik metodlar – muammoli o‘qitish, loyiha asosida o‘qitish (PBL), STEAM yondashuvi;

Natijaviy blok – texnik tafakkurning rivojlanish darajasi (tahliliy, algoritmik, ijodiy komponentlar).

Model asosida ishlab chiqilgan o‘quv jarayonida talabalar:

texnik muammolarni AI yordamida tahlil qilish;

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 07.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

virtual muhitda tajribalar o‘tkazish;

algoritmik fikrlashni rivojlantirish;

real ishlab chiqarish vaziyatlariga yaqin loyihalar ustida ishlash imkoniyatiga ega bo‘ladilar.

Texnik tafakkurni rivojlantirish jarayoni bosqichlari

Bosqichlar ketma-ketligi:

muammo qo‘yish →

raqamli tahlil →

AI yordamida yechim variantlarini ishlab chiqish →

modellashtirish →

baholash va refleksiya.

Muhokama va xulosa (Discussion/Conclusion). O‘tkazilgan tahlillar shuni ko‘rsatadiki, raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt asosida tashkil etilgan ta’lim jarayoni texnik tafakkurni rivojlantirishda an’anaviy yondashuvlarga nisbatan yuqori samaradorlikka ega. AI vositalari talabalarning individual o‘rganish sur’ati va qobiliyatlarini inobatga olgan holda shaxsiylashtirilgan ta’limni ta’minlaydi.

Mazkur tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

texnik tafakkurni rivojlantirishga yo‘naltirilgan AI asosidagi didaktik model ishlab chiqildi;

raqamli ta’lim muhiti va pedagogik metodlarning integratsiyalashgan mexanizmi asoslandi;

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 07.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

texnik tafakkurning tarkibiy komponentlari (tahliliy, algoritmik, ijodiy) aniqlashtirildi. Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt asosida texnik tafakkurni rivojlantirish pedagogika fanining istiqbolli yo'nalishlaridan biri bo'lib, mazkur yondashuv oliy ta'lim muassasalarida innovatsion ta'lim muhitini shakllantirish, intellektual salohiyatni oshirish hamda zamonaviy mehnat bozori talablariga mos kadrlar tayyorlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Tadqiqot natijalari kelgusida texnik va pedagogik fanlarni integratsiyalashgan holda o'qitish metodikasini takomillashtirish uchun ilmiy-metodik asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Amaliy jihatdan, mazkur model oliy ta'lim muassasalarida pedagogika va texnik yo'nalish fanlarini o'qitishda, shuningdek, kasbiy ta'lim tizimida qo'llanishi mumkin. Tadqiqot natijalari O'zbekiston–2030 strategiyasida belgilangan raqamli iqtisodiyot va innovatsion ta'limni rivojlantirish maqsadlariga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. UNESCO. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities. Paris, 2021.
2. OECD. Digital Education Outlook 2023. Paris: OECD Publishing, 2023.
3. Luckin R. et al. Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. Pearson, 2022.
4. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education. Boston, 2021.
5. Salimov A. Raqamli pedagogika asoslari. Toshkent, 2022.
6. Karimov I., Sharipov B. Oliy ta'limda raqamli transformatsiya. Toshkent, 2023.
7. European Commission. AI and Education: Guidance for Policy Makers. Brussels, 2022.
8. Siemens G. Learning Analytics and AI. Springer, 2021.
9. Voogt J., Roblin N. 21st Century Skills and Digital Learning. Routledge, 2020.
10. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston–2030" strategiyasi, 2023.