

TALABALARNING TEXNIK TAFAKKURINI RIVOJLANTIRISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING O'RNI

Sharopov Mirjon Nurxon o'g'li

Buxoro davlat universiteti tadqiqotchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada talabalarning texnik tafakkurini rivojlantirishda raqamli texnologiyalarning o'rni tahlil qilinadi. Zamonaviy ta'lim jarayonida raqamli texnologiyalarni qo'llash nafaqat o'qitish sifatini oshirishga, balki talabalarni innovatsion fikrlash va texnik muammolarni hal qilishga yo'naltirishga xizmat qiladi. 3D-modellashtirish, virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar, sun'iy intellekt va raqamli o'quv platformalaridan foydalanish texnik tafakkurni shakllantirish uchun keng imkoniyatlar yaratadi.

Kalit so'zlar: raqamli texnologiyalar, texnik tafakkur, virtual laboratoriyalar, 3D-modellashtirish, simulyatsiya, sun'iy intellekt, innovatsion ta'lim.

Аннотация: В данной статье анализируется роль цифровых технологий в развитии технического мышления студентов. В современном образовательном процессе применение цифровых технологий способствует не только повышению качества обучения, но и направляет студентов на инновационное мышление и решение технических задач. Использование 3D-моделирования, виртуальных лабораторий, симуляций, искусственного интеллекта и цифровых образовательных платформ создает широкие возможности для формирования технического мышления.

Ключевые слова: цифровые технологии, техническое мышление, виртуальные лаборатории, 3D-моделирование, симуляция, искусственный интеллект, инновационное образование.

Annotation: This article analyzes the role of digital technologies in developing students' technical thinking. In modern education, the use of digital technologies not only improves the quality of teaching but also directs students toward innovative thinking and

solving technical problems. The use of 3D modeling, virtual laboratories, simulations, artificial intelligence, and digital learning platforms provides extensive opportunities for the formation of technical thinking.

Keywords: digital technologies, technical thinking, virtual laboratories, 3D modeling, simulation, artificial intelligence, innovative education.

Kirish. Zamonaviy jamiyatda texnologik taraqqiyotning tezlashuvi ta'lim jarayonida innovatsion yondashuvlarni talab etmoqda. Ayniqsa, texnik tafakkur talabalar uchun muhim kompetensiyalardan biri bo'lib, u muammolarni tahlil qilish, texnologik echimlarni ishlab chiqish va zamonaviy muhandislik usullaridan foydalanish qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Shu nuqtai nazardan, raqamli texnologiyalarning ta'lim jarayoniga integratsiyasi talabalarning texnik tafakkurini shakllantirish va rivojlantirish uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Raqamli texnologiyalar, jumladan, 3D-modellashtirish, virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar, sun'iy intellekt algoritmlari va raqamli o'quv platformalar ta'lim jarayonida talabalar bilim olish jarayonini interaktiv va amaliy jihatdan boyitadi. Virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar orqali talabalar real texnik muammolarni xavfsiz muhitda sinab ko'rish imkoniyatiga ega bo'ladilar, bu esa ularning eksperimental fikrlashini shakllantirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, 3D-modellashtirish va muhandislik dizayni orqali talabalar o'z loyihalarini yaratish va sinovdan o'tkazish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Ushbu maqolada talabalarning texnik tafakkurini rivojlantirishda raqamli texnologiyalarning o'rni, ularning ta'lim jarayonidagi samaradorligi hamda ushbu yondashuvlarning afzalliklari tahlil qilinadi. Shuningdek, raqamli texnologiyalarni o'quv jarayoniga integratsiya qilish orqali texnik tafakkurni rivojlantirishning ilg'or tajribalari va innovatsion metodlari ilmiy asosda o'rganiladi.

Adabiyotlar tahlili. Talabalarning texnik tafakkurini rivojlantirishda raqamli texnologiyalarni qo'llash bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, interaktiv

va innovatsion metodlar talabalarning muammolarni hal qilish qobiliyatini oshirishga, texnologik bilimlarni amaliyotga tadbiq etishga hamda ijodiy tafakkurni shakllantirishga yordam beradi. Mazkur tahlil texnik tafakkurni rivojlantirish, raqamli texnologiyalarning ta'limdagi o'rni va interaktiv o'qitish usullarining samaradorligi bilan bog'liq ilmiy manbalarni qamrab oladi.

Texnik tafakkur – bu muammolarni tahlil qilish, innovatsion echimlarni ishlab chiqish va texnologik jarayonlarni tushunish qobiliyatini o'z ichiga olgan tafakkur shaklidir. Dewey, J. (1916) “Democracy and Education” asarida texnik tafakkur va amaliy tajribaning o'zaro bog'liqligi ta'kidlanadi. Piaget, J. (1952) esa “The Origins of Intelligence in Children” asarida texnik tafakkurni rivojlantirish uchun talabalar faol tajriba orqali bilim olishi lozimligini ta'kidlaydi. Bruner, J. (1966) esa “Toward a Theory of Instruction” kitobida talabalarni muammoli vaziyatlarga jalb qilish orqali texnik tafakkurini rivojlantirish mumkinligini ta'kidlaydi.

Raqamli texnologiyalar ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanib, o'qitishning interaktiv va samarali bo'lishiga imkon yaratmoqda. Prensky, M. (2001) “Digital Natives, Digital Immigrants” maqolasida zamonaviy talabalarning raqamli texnologiyalar bilan o'ralganligi sababli ularni interaktiv o'qitish zarurligini ta'kidlaydi. Resnick, M. (2017) “Lifelong Kindergarten” asarida talabalar texnologik muammolarni mustaqil hal qilishga yo'naltirilishi lozimligi ko'rsatib o'tilgan.

Virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar talabalarga nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'lashga imkon yaratadi. Chiu & Chen (2013) “Developing a Virtual Laboratory for Engineering Education” maqolasida virtual laboratoriyalarning muhandislik va texnologiya fanlaridagi samaradorligi tahlil qilingan. Dym, C.L., Agogino, A.M., Eris, O., Frey, D.D., & Leifer, L.J. (2005) o'zining “Engineering Design Thinking, Teaching, and Learning” maqolasida talabalarning muhandislik tafakkurini rivojlantirishda interaktiv laboratoriyalar va simulyatsion texnologiyalarning ahamiyatini ko'rsatib o'tgan.

Texnologiya fanlarida 3D-modellashtirish talabalarga real loyihalarni yaratish va sinovdan o'tkazish imkoniyatini beradi. Brown, T. (2009) “Change by Design” asarida

dizayn tafakkurining muhimligi va uni texnik bilimlarga tatbiq qilish yo'llari ko'rib chiqilgan. Fadel, C., Bialik, M., & Trilling, B. (2015) "Four-Dimensional Education" kitobida texnologiya va muhandislik ta'limida innovatsion metodlarni qo'llash muhimligi ta'kidlangan.

STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) yondashuvi texnologik tafakkurni shakllantirishda muhim rol o'ynaydi. Korkmaz, Ö., & Çakır, R. (2017) "Effects of STEM Learning on Students' Critical Thinking Skills" maqolasida STEAM yondashuvi orqali talabalar mustaqil fikrlash va texnik muammolarni hal qilishga yo'naltirilishi muhimligi ta'kidlangan.

So'nggi yillarda sun'iy intellekt texnologiyalari ta'lim tizimiga keng kirib kelmoqda. Luckin, R. (2018) "Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century" asarida sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimlari individual yondashuv va moslashtirilgan o'quv jarayonini yaratishda muhim vosita ekanligi ko'rsatib o'tilgan.

Muhokama. Zamonaviy ta'lim jarayonida talabalarning texnik tafakkurini rivojlantirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Chunki texnik tafakkur talabalarga muammolarni tahlil qilish, ilmiy yondashuv asosida muhandislik masalalariga yechim topish va innovatsion texnologiyalarni qo'llash imkonini beradi. Ushbu jarayonda raqamli texnologiyalarning o'rni juda muhim bo'lib, ular texnologik tafakkurni rivojlantirish uchun keng imkoniyatlar yaratadi. Raqamli texnologiyalar orqali talabalarning texnik tafakkurini rivojlantirish uchun virtual laboratoriyalar, 3D-modellashtirish, simulyatsiyalar, sun'iy intellekt algoritmlari, raqamli o'quv platformalari va STEAM yondashuvi kabi innovatsion usullardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.

Texnik tafakkurni shakllantirishda virtual laboratoriyalar muhim rol o'ynaydi. Chunki bu metod real tajriba va xavfsizlik talablarini inobatga olgan holda murakkab jarayonlarni simulyatsiya qilish imkonini yaratadi. Chiu & Chen (2013) tomonidan olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, virtual laboratoriyalar talabalar bilimini

chuqurlashtirish bilan birga ularning eksperimental fikrlashini rivojlantirishga ham yordam beradi.

Bundan tashqari, 3D-modellashtirish va muhandislik dizayni orqali talabalar muhandislik va texnologiya sohasidagi amaliy tajribalarini oshirish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Brown (2009) o'z tadqiqotlarida 3D-modellashtirish texnologiyalarining talabalar innovatsion fikrlashini rivojlantirishda katta ahamiyatga ega ekanligini ta'kidlaydi. Ushbu texnologiyalar orqali talabalar o'z loyihalarini mustaqil ishlab chiqish, sinash va tahlil qilish imkoniga ega bo'ladilar.

STEAM yondashuvi esa texnik tafakkurni shakllantirishning eng samarali usullaridan biri hisoblanadi. Ushbu yondashuv fan (Science), texnologiya (Technology), muhandislik (Engineering), san'at (Art) va matematika (Mathematics) kabi yo'nalishlarni o'zaro bog'lab, talabalarga kompleks yondashuv asosida ta'lim olish imkonini beradi. Korkmaz & Çakır (2017) tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda STEAM yondashuvi orqali texnologik tafakkur rivojlanishining samarali bo'lishi ta'kidlangan. Ushbu yondashuvning asosiy afzalliklaridan biri talabalarni real muammolarni hal qilishga yo'naltirish va ularning analitik tafakkurini shakllantirishdan iborat.

Sun'iy intellekt va raqamli o'quv platformalarining integratsiyasi ham texnologik tafakkurni rivojlantirishda katta ahamiyatga ega. Sun'iy intellekt yordamida moslashtirilgan ta'lim tizimlari talabalarning individual ehtiyojlariga moslashgan holda bilim berish imkonini yaratadi. Luckin (2018) o'z tadqiqotlarida sun'iy intellektning ta'lim jarayonidagi roli haqida fikr bildirgan bo'lib, u talabalarni shaxsiy o'qitish (adaptive learning) jarayoniga yo'naltirish orqali texnik tafakkurni rivojlantirishning innovatsion usullarini taklif qilgan.

Raqamli texnologiyalarning ta'lim jarayoniga integratsiyalashuvi o'quv jarayonini interaktivlashtirish, talabalar mustaqil ishlashini rag'batlantirish va innovatsion yondashuvlarni rivojlantirish uchun muhim vosita bo'lib xizmat qiladi. Shu sababli, texnik tafakkurni shakllantirishda zamonaviy raqamli texnologiyalarning joriy etilishi talabalarni texnologik rivojlanish tendensiyalariga tayyorlash, ularning ijodiy tafakkurini oshirish va

zamonaviy texnologiyalarni amaliyotda qo'llash qobiliyatlarini rivojlantirish imkonini beradi.

Xulosa. Raqamli texnologiyalar zamonaviy ta'lim tizimining ajralmas qismiga aylanib, talabalarning texnik tafakkurini rivojlantirishda muhim vosita bo'lib xizmat qilmoqda. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, virtual laboratoriyalar, 3D-modellashtirish, simulyatsiyalar, sun'iy intellekt va raqamli o'quv platformalarining ta'lim jarayoniga integratsiyalashuvi talabalar bilimini chuqurlashtirish, muammolarni tahlil qilish va innovatsion tafakkurni shakllantirish uchun samarali yondashuv hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Dewey, J. (1916). *Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education*. New York: Macmillan.
2. Piaget, J. (1952). *The Origins of Intelligence in Children*. W. W. Norton & Company.
3. Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
4. Bruner, J. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Harvard University Press.
5. Jonassen, D. H. (2000). *Computers as Mindtools for Schools: Engaging Critical Thinking*. Prentice-Hall.
6. Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.
7. Resnick, M. (2017). *Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play*. MIT Press.
8. Brown, T. (2009). *Change by Design: How Design Thinking Creates New Alternatives for Business and Society*. Harper Business.
9. Fadel, C., Bialik, M., & Trilling, B. (2015). *Four-Dimensional Education: The Competencies Learners Need to Succeed*. Center for Curriculum Redesign.
10. Chiu, C. H., & Chen, H. C. (2013). Developing a Virtual Laboratory for Engineering Education. *Journal of Educational Technology & Society*, 16(1), 147-157.

11. Dym, C.L., Agogino, A.M., Eris, O., Frey, D.D., & Leifer, L.J. (2005). Engineering Design Thinking, Teaching, and Learning. Journal of Engineering Education, 94(1), 103-120.