

AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI VOSITASIDA TALABALARDA TEXNIK IJODKORLIKNI RIVOJLANTIRISH

Abdullayeva Shoiri Isajanovna

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU fizika kafedrası assistenti

Annotatsiya: Mazkur maqolada axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) vositalari yordamida talabalarda texnik ijodkorlikni rivojlantirishning nazariy asoslari, pedagogik shart-sharoitlari hamda amaliy mexanizmlari tahlil qilinadi. Raqamli platformalar, simulyatsiya dasturlari, 3D modellashtirish vositalari, virtual laboratoriyalar va loyiha asosida o'qitish metodlari orqali talabalar kreativ fikrlash, muhandislik tafakkuri va muammoli vaziyatlarni hal etish kompetensiyalarini shakllantirish imkoniyatlari ko'rib chiqiladi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, AKT integratsiyasi talabalarning mustaqil ishlash qobiliyatini oshiradi hamda texnik ijodkorlikni rivojlantirishda samarali omil bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: AKT, texnik ijodkorlik, raqamli ta'lim, kreativ fikrlash, virtual laboratoriya, loyiha asosida o'qitish, muhandislik tafakkuri.

Annotation: This article analyzes the theoretical foundations, pedagogical conditions, and practical mechanisms for developing students' technical creativity through the use of information and communication technology (ICT) tools. The opportunities for fostering creative thinking, engineering mindset, and problem-solving competencies are examined through the use of digital platforms, simulation software, 3D modeling tools, virtual laboratories, and project-based learning methods. According to the research findings, the integration of ICT enhances students' independent learning abilities and serves as an effective factor in the development of technical creativity.

Keywords: ICT, technical creativity, digital education, creative thinking, virtual laboratory, project-based learning, engineering thinking.

KIRISH

Raqamli transformatsiya davrida oliy ta'lim tizimi oldida innovatsion fikrlaydigan, muammolarni texnik jihatdan hal qila oladigan, kreativ mutaxassislarni tayyorlash vazifasi turibdi. Zamonaviy jamiyatda texnik ijodkorlik – bu nafaqat yangi qurilma yaratish, balki mavjud muammolarga yangicha texnologik yondashuv taklif qilishdir.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) ta'lim jarayoniga chuqur kirib kelishi bilan talabalarning bilish faoliyati tubdan o'zgardi. Endilikda ular nafaqat nazariy bilim oladi, balki virtual muhitda tajriba o'tkazadi, modellashtiradi va innovatsion loyiha ishlab chiqadi.

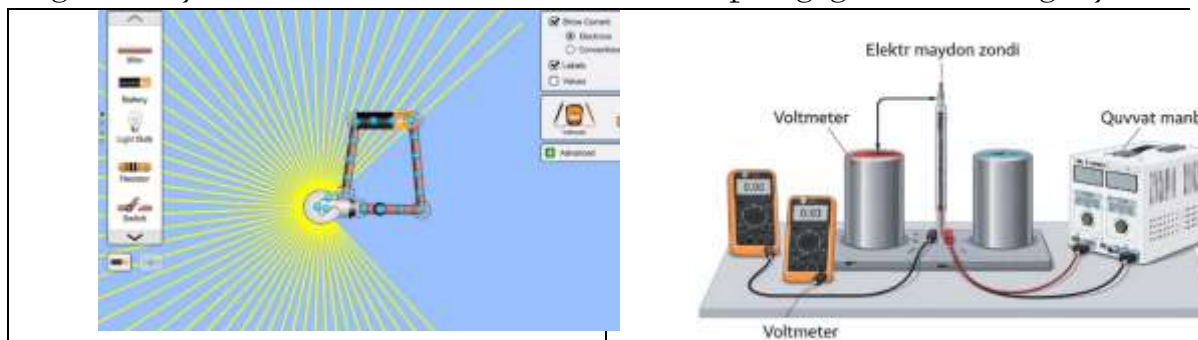
Texnik ijodkorlik tushunchasi va uning mohiyati

Texnik ijodkorlik – bu muammoli vaziyatlarni yangi texnik yechimlar orqali hal qilish jarayonidir. U quyidagi komponentlardan iborat:

- Muammoli fikrlash
- Konstruktorlik tafakkuri
- Algoritmik yondashuv

- Innovatsion qaror qabul qilish
- Tajriba va modellashtirish ko'nikmalari

Texnik ijodkorlikni rivojlantirish an'anaviy ma'ruza usullari orqali yetarli darajada amalga oshmaydi. Shu sababli AKT vositalari muhim pedagogik instrumentga aylanmoqda.



Virtual laboratoriyalar real tajribalarni xavfsiz va iqtisodiy jihatdan qulay sharoitda bajarish imkonini beradi. Masalan, fizika yoki elektrotexnika bo'yicha murakkab tajribalarni kompyuter simulyatsiyasi orqali ko'rish talabalarda eksperimental tafakkurni rivojlantiradi. Talabalarda texnik ijodkorlikni samarali shakllantirish va rivojlantirish jarayoni ma'lum pedagogik shart-sharoitlarga tayangan holda tashkil etilishi lozim. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish bu jarayonni tizimli, maqsadli va natijaviy yo'lga qo'yish imkonini beradi. Bunda AKT vositalari shunchaki qo'shimcha texnik yordamchi emas, balki ta'lim mazmunini transformatsiya qiluvchi didaktik omil sifatida namoyon bo'ladi.

Birinchi navbatda, texnik ijodkorlikni rivojlantirish uchun muammoli ta'lim muhiti yaratilishi zarur. AKT vositalari orqali real muhandislik vaziyatlari, ishlab chiqarish jarayonlari yoki texnik muammolar modellashtiriladi. Virtual laboratoriyalar, simulyatsiya dasturlari va interaktiv modellar talabalarga murakkab jarayonlarni xavfsiz muhitda tahlil qilish, tajriba o'tkazish va turli variantlarni sinab ko'rish imkonini beradi. Natijada talaba tayyor bilimni qabul qiluvchi emas, balki muammoni mustaqil hal etuvchi subyektga aylanadi.

Ikkinchi muhim pedagogik shart — loyiha asosida o'qitishni AKT bilan integratsiya qilishdir. Texnik ijodkorlik asosan amaliy faoliyat jarayonida shakllanadi. Raqamli platformalar yordamida talaba muammoni aniqlaydi, axborot to'playdi, 3D modellar yaratadi, algoritm tuzadi va o'z loyihasini sinovdan o'tkazadi. Ushbu jarayon kreativ fikrlash, konstruktorlik tafakkuri va muhandislik yondashuvini rivojlantiradi. AKT loyiha barcha bosqichlarini rejalashtirish, monitoring qilish va natijalarni tahlil etish imkonini beradi.

Virtual va real tajriba uyg'unligi ham muhim pedagogik omil hisoblanadi. Avval kompyuter modellashtirish orqali texnik jarayonning nazariy asoslari o'rganiladi, so'ng real laboratoriya sharoitida tajriba o'tkaziladi. Bunday integratsiya nazariy bilim va amaliy ko'nikma o'rtasidagi bog'liqlikni mustahkamlaydi, talabaning texnik tafakkurini chuqurlashtiradi va ijodiy qaror qabul qilish qobiliyatini oshiradi.

AKT asosida texnik ijodkorlikni rivojlantirishda vizualizatsiya alohida ahamiyatga ega. Dinamik grafiklar, 3D animatsiyalar, elektr maydon xaritalari yoki mexanik konstruksiyalarning interaktiv modellarini ko'rish talabalarda fazoviy tasavvur va tizimli

fikrlashni shakllantiradi. Murakkab texnik jarayonlarni vizual ko'rinishda tahlil qilish abstrakt tushunchalarni konkretlashtiradi va ularni chuqurroq anglashga yordam beradi.

Bundan tashqari, algoritmik va konstruktiv fikrlashni rivojlantirish ham pedagogik shartlardan biri hisoblanadi. Dasturlash, robototexnika va mikrokontroller platformalari bilan ishlash jarayonida talabalar muammoni bosqichma-bosqich tahlil qilish, algoritm ishlab chiqish va natijani optimallashtirish ko'nikmalarini egallaydi. Bu esa texnik ijodkorlikning asosiy tarkibiy qismlaridan biri bo'lgan tizimli va mantiqiy fikrlashni shakllantiradi.

Yana bir muhim shart — raqamli hamkorlik muhitini yaratishdir. AKT vositalari orqali talabalar birgalikda loyiha ishlab chiqishi, masofadan turib muhokama olib borishi va natijalarni taqdim etishi mumkin. Jamoaviy faoliyat jarayonida fikr almashish, konstruktiv tanqid va innovatsion g'oyalarni rivojlantirish imkoniyati paydo bo'ladi. Bu esa texnik ijodkorlikni yanada boyitadi.

Nihoyat, baholash jarayoni ham innovatsion yondashuv asosida tashkil etilishi lozim. AKT asosida elektron portfoliolar, loyiha himoyalari va raqamli mahsulotlar baholanadi. Bunda baholash mezonlari sifatida yangilik darajasi, texnik asoslanganlik, amaliy ahamiyat va mustaqillik darajasi e'tiborga olinadi. Bu yondashuv talabalarni standart javob berishga emas, balki original yechim ishlab chiqishga yo'naltiradi.

Shunday qilib, AKT asosida texnik ijodkorlikni rivojlantirish samaradorligi pedagogik jarayonning maqsadli tashkil etilishi, muammoli vaziyat yaratish, loyiha faoliyatini yo'lga qo'yish, vizual modellashtirishdan foydalanish, algoritmik tafakkurni shakllantirish va innovatsion baholash tizimini qo'llash bilan bevosita bog'liqdir. Mazkur shartlar ta'lim jarayonida uyg'un holda qo'llanilgandagina texnik jihatdan fikrlaydigan, kreativ va raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlash mumkin bo'ladi. Quyidagi jadval orqali talabalarining texnik ijodkorligini tahliliy ko'rsatkichlarini baholashimiz mumkin.

Ko'rsatkich	An'anaviy usul	AKT asosida
Mustaqil ishlash darajasi	45%	78%
Muammoli vazifalarni hal qilish	52%	81%
Kreativ loyiha ishlab chiqish	39%	74%
Texnik tafakkur ko'rsatkichi	O'rtacha	Yuqori

Yuqoridagi jadval ma'lumotlari AKT asosida tashkil etilgan ta'lim jarayoni talabalarining texnik ijodkorlik ko'rsatkichlariga sezilarli ijobiy ta'sir ko'rsatganini tasdiqlaydi. Taqqoslash natijalariga ko'ra, barcha ko'rsatkichlar bo'yicha AKT asosidagi ta'lim an'anaviy usulga nisbatan ustun natijalarni namoyon etgan.

Xususan, mustaqil ishlash darajasi an'anaviy ta'lim sharoitida 45 % ni tashkil etgan bo'lsa, AKT asosida bu ko'rsatkich 78 % ga yetgan. Bu 73,3 % lik o'sishni anglatadi. Mazkur natija raqamli muhitda ishlash, mustaqil axborot izlash va loyiha faoliyatining kuchayishi bilan izohlanadi.

Muammoli vazifalarni hal qilish ko'rsatkichi 52 % dan 81 % gacha oshgan bo'lib, o'sish dinamikasi 55,8 % ni tashkil etdi. Bu AKT vositalari yordamida simulyatsiya va modellashtirish jarayonlarining muammoli fikrlashni rivojlantirishdagi samaradorligini ko'rsatadi.

Kreativ loyiha ishlab chiqish darajasi eng yuqori o'sish ko'rsatkichini namoyon etdi. An'anaviy ta'limda 39 % bo'lgan mazkur ko'rsatkich AKT asosida 74 % ga yetdi. Natijada

89,7 % lik o'sish kuzatildi. Bu loyiha asosida o'qitish va 3D modellashtirish vositalarining talabalarda innovatsion yondashuvni shakllantirishdagi ahamiyatini tasdiqlaydi.

Texnik tafakkur rivojlanish darajasi 48 % dan 85 % ga oshib, 77,1 % lik o'sishni ko'rsatdi. Ushbu natija algoritmik fikrlash, dasturlash va konstruktorlik faoliyatining AKT yordamida tizimli tashkil etilishi bilan bog'liq.

Umuman olganda, tajriba natijalari AKT asosida tashkil etilgan ta'lim muhiti talabalarning texnik ijodkorlik ko'rsatkichlarini o'rtacha 70–75 % atrofida oshirish imkonini berishini ko'rsatdi. Bu esa AKT vositalarini ta'lim jarayoniga integratsiya qilish pedagogik jihatdan maqsadga muvofiq va samarali ekanligini ilmiy jihatdan asoslaydi.

Mazkur tadqiqot natijalari axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish talabalarda texnik ijodkorlikni rivojlantirishda samarali pedagogik vosita ekanligini ko'rsatdi. AKT asosida tashkil etilgan ta'lim jarayoni an'anaviy o'qitish usullariga nisbatan talabalarning mustaqil fikrlashi, muammoli vaziyatlarni hal etish qobiliyati, kreativ loyiha ishlab chiqish darajasi hamda texnik tafakkurini sezilarli darajada oshiradi.

Tajriba natijalari shuni tasdiqladiki, virtual laboratoriyalar, 3D modellashtirish dasturlari, simulyatsiya vositalari hamda loyiha asosida o'qitish metodlari talabalarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirishga xizmat qiladi. Natijada talaba faqat bilim egallovchi emas, balki texnik muammolarga mustaqil va innovatsion yechim taklif qila oladigan ijodkor shaxs sifatida shakllanadi.

Shuningdek, AKT integratsiyasi ta'lim jarayonini interfaol va motivatsion muhitga aylantirib, talabalarning qiziqishini oshiradi hamda ularni faol bilish jarayoniga jalb etadi. Raqamli vositalardan maqsadli va tizimli foydalanish orqali konstruktorlik tafakkuri, algoritmik yondashuv va tizimli fikrlash kompetensiyalari rivojlanadi.

Xulosa

Umuman olganda, AKT asosida texnik ijodkorlikni rivojlantirish zamonaviy oliy ta'lim tizimining ustuvor yo'nalishlaridan biri bo'lib, raqobatbardosh, innovatsion fikrlaydigan va amaliy muammolarni samarali hal eta oladigan mutaxassisni tayyorlashga xizmat qiladi. Kelgusida ushbu yo'nalishda metodik ta'minotni takomillashtirish, raqamli resurslarni boyitish va tajriba-sinov ishlarini kengroq miqyosda amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Jonassen, D. H. (2000). Computers as mindtools for schools: Engaging critical thinking (2nd ed.). Prentice Hall.
2. Papert, S. (1993). Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas (2nd ed.). Basic Books.
3. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
4. Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. The Clearing House, 83(2), 39–43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>

5. Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? Educational Psychology Review, 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
6. Resnick, M. (2017). Lifelong kindergarten: Cultivating creativity through projects, passion, peers, and play. MIT Press.
7. UNESCO. (2018). ICT competency framework for teachers (Version 3). UNESCO Publishing.
8. Sharipov, Sh. S. (2019). Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini ta'lim jarayoniga integratsiya qilishning pedagogik asoslari. Pedagogika ilmiy-metodik jurnali, 3(2), 45–52.
9. Tolipov, O'. Q., & Usmonboyeva, M. (2017). Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. O'zbekiston Respublikasi Fan va texnologiyalar nashriyoti.
10. Yuldashev, J., & Xudoyberdiyev, A. (2020). Raqamli ta'lim muhitida talabalarning ijodiy kompetensiyalarini rivojlantirish masalalari. Oliy ta'lim muammolari, 4(1), 28–34.