

MEXATRONIKA VA ROBOTOTEXNIKA YO'NALISHI TALABALARINI RAQAMLI VOSITALAR ASOSIDA O'QITISHNING PEDAGOGIK- PSIXOLOGIK ASOSLARI

<https://doi.org/10.70728/orien.v07.i03.032>

M.X.Ikromov
Qo'qon davlat universiteti

Annotatsiya: Mazkur maqolada mexatronika va robototexnika yo'nalishi talabalarini raqamli vositalar asosida o'qitishning pedagogik-psixologik asoslari, ta'lim jarayonida zamonaviy raqamli texnologiyalarni qo'llash orqali talabalarning bilim olish motivatsiyasini oshirish, mustaqil fikrlashini rivojlantirish hamda ijodiy-innovatsion kompetensiyalarini shakllantirish masalalari yoritilgan.

Kalit so'zlar: mexatronika, robototexnika, pedagogik asoslar, psixologik asoslar, raqamli ta'lim, interaktiv metodlar, motivatsiya, kognitiv rivojlanish

PEDAGOGICAL-PSYCHOLOGICAL BASIS OF EDUCATION OF STUDENTS OF MECHATRONICS AND ROBOTICS BASED ON DIGITAL MEDIA

M.Kh.Ikromov
Kokand State University

Abstract: This article discusses the pedagogical and psychological foundations of teaching mechatronics and robotics students using digital tools, the issues of increasing students' motivation to learn, developing independent thinking, and forming creative and innovative competencies through the use of modern digital technologies in the educational process.

Keywords: mechatronics, robotics, pedagogical foundations, psychological foundations, digital education, interactive methods, motivation, cognitive development

XXI asrda ta'lim tizimining asosiy maqsadi - talabalarda ijodiy fikrlash, innovatsion yondashuv, mustaqil qaror qabul qilish va raqamli savodxonlikni shakllantirishdir. Bu maqsadni amalga oshirishda raqamli texnologiyalar markaziy o'rin tutadi. Ular nafaqat o'quv jarayonini zamonaviylashtiradi, balki talabalarning shaxsiy, kasbiy va ijodiy kompetensiyalarini rivojlantiruvchi muhitni yaratadi.

Raqamli texnologiyalar - bu ta'lim jarayonini boshqarish, tashkil etish, baholash va o'zlashtirishda axborot-kommunikatsiya vositalari, multimedia, tarmoq resurslari, sun'iy intellekt va interaktiv muhitlardan foydalanishga asoslangan tizimdir.

O'quv jarayonini raqamlashtirish - raqamli texnologiyalarning potensial didaktik imkoniyatlaridan maksimal darajada foydalanish maqsadida o'quv jarayoni elementlarini, o'quv jarayonida foydalaniladigan raqamli texnologiyalar va vositalarni, pedagogik muammolarni hal qilishga to'liq moslashtirishdir. Raqamli o'qitish vositalari - raqamli didaktikada qo'llaniladigan usullar, yondashuvlar, texnologiyalar, vositalar to'plamidir. Raqamli didaktika deganda o'qitish va o'qitish jarayonlarida raqamli texnologiyalar va resurslardan foydalanish tushuniladi. U o'qitish va o'rganish tajribasini yaxshilash uchun raqamli vositalar, dasturiy ilovalar, onlayn platformalar va multimedia resurslarini ta'lim amaliyotiga integratsiyalashni o'z ichiga oladi. Raqamli didaktik yondashuvlar talabalar uchun yanada qiziqarli, interaktiv va shaxsiylashtirilgan o'rganish imkoniyatlarini osonlashtirish uchun texnologiyadan foydalanishga qaratilgandir.

Raqamli texnologiyalar asosidagi ta'lim jarayoni kelajakda raqamli iqtisodiyot, muhandislik va dizayn sohalariga mos kadrlar tayyorlash uchun asosiy manba hisoblanadi.

Shunday qilib, raqamli texnologiyalar talabalarning ijodiy-innovatsion salohiyatini rivojlantirishda kuchli transformatsion ta'sirga ega pedagogik omil sifatida e'tirof etiladi. Raqamli texnologiyalar zamonaviy ta'lim jarayonining transformatsion omili sifatida talabalarda ijodiy va innovatsion kompetensiyalarni shakllantirish uchun yangi didaktik imkoniyatlar yaratadi. Ular o'quv jarayonini an'anaviy reproduktiv modeldan - ijodiy, tadqiqotga yo'naltirilgan, interaktiv modelga o'tkazadi.

Talabalarning ijodiy-innovatsion kompetensiyasi raqamli vositalar bilan ishlash, yangi g'oyalarni ishlab chiqish, dizayn, modellashtirish va muammolarni texnologik asosda yechish qobiliyatini o'z ichiga oladi. Ushbu kompetensiyaning rivojlanishida AKT, sun'iy intellekt, VR/AR, loyiha va gamifikatsion texnologiyalar hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Virtual va kengaytirilgan reallik (VR/AR) texnologiyalarining ta'lim jarayoniga integratsiyasi talabalarda fazoviy tasavvur, ijodiy tafakkur va muhandislik ko'nikmalarini rivojlantiradi. Ushbu texnologiyalar ijodiy faoliyatni vizual, hissiy va interaktiv shaklda tashkil etish imkonini beradi.

Sun'iy intellektga asoslangan raqamli platformalar (masalan, Copilot, Midjourney, DALL·E) talabalarda mustaqil tahlil qilish, yangi yechim topish va g'oyalarni sintezlash kompetensiyasini kuchaytiradi. Bu ularni "bilim oluvchi"dan "bilim yaratuvchi" subyekt darajasiga olib chiqadi.

Loyiha asosida o'qitish va bulutli hamkorlik platformalari (Google Workspace, Onshape, Figma, Autodesk Cloud) talabalarda ijodiy jamoaviy ish ko'nikmalarini rivojlantiradi, ularni real muammolarni raqamli vositalar orqali hal qilishga o'rgatadi.

Gamifikatsiya va interaktiv ta'lim muhiti talabalarda o'quv jarayoniga ijobiy psixologik muhit yaratadi, motivatsiyani oshiradi va ijodiy energiyani faollashtiradi. O'yin elementlari asosida tashkil etilgan raqamli ta'lim muhitlari innovatsion fikrlashni shakllantirishga samarali ta'sir ko'rsatadi.

Raqamli texnologiyalar asosidagi ta'lim talabalarga shaxsiylashtirilgan o'rganish, moslashuvchan vaqt va real vaqt rejimidagi fikr almashish imkonini beradi. Bu esa talabalarning mustaqil izlanish, tanqidiy fikrlash va kreativ yondashuv kompetensiyalarini mustahkamlaydi.

O'zbekiston oliy ta'lim tizimida raqamli texnologiyalarni joriy etish bo'yicha davlat strategiyalari (xususan, "Raqamli ta'lim - 2030" konsepsiyasi) ta'lim jarayonini innovatsion mazmunga yo'naltirib, talabalarning raqamli tafakkur va ijodiy salohiyatini rivojlantirish uchun mustahkam normativ asos yaratmoqda.

Raqamli texnologiyalar asosida o'qitish konstruktivistik pedagogika tamoyillariga tayanadi. Konstruktivizmga ko'ra, bilim tayyor shaklda uzatilmaydi, balki subyekt tomonidan faol quriladi.

Kognitiv konstruktivizm asoschisi Jean Piaget bilimning individual konstruksiya jarayoni sifatida shakllanishini asoslagan. Muhandislik grafikasida talaba 3D modelni yaratish jarayonida shakl, nisbat, proeksiya, parametr kabi tushunchalarni faol ravishda "quradi".

Ijtimoiy konstruktivizm yo'nalishida Jerome Bruner o'quv jarayonida hamkorlik va dialogning rolini ta'kidlaydi. Raqamli platformalarda jamoaviy loyiha yaratish, bulutli CAD muhitida hamkorlikda modellashtirish ijtimoiy konstruktivistik o'qitish muhitini hosil qiladi.

Raqamli o'qitish samaradorligi kognitiv yuklama nazariyasi bilan uzviy bog'liq. Ushbu nazariya John Sweller tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, u o'quv materialining murakkabligi va inson ishchi xotirasi imkoniyatlari o'rtasidagi muvozanatni asoslaydi.

Muhandislik grafikasida:

- statik chizmalar o'rniga interaktiv 3D modellar qo'llash,
- bosqichma-bosqich animatsion tushuntirish berish,
- vizual va matnli axborotni integratsiyalash

kognitiv yuklamani optimallashtiradi va fazoviy tasavvurni rivojlantiradi.

Raqamli muhit vizual tafakkurni kuchaytiradi, bu esa texnik fanlar uchun asosiy psixologik mexanizm hisoblanadi.

Ijodiy-innovatsion kompetensiya rivojlanishida ichki motivatsiya hal qiluvchi ahamiyatga ega. O'zini-o'zi belgilash nazariyasi Edward Deci tomonidan asoslangan

bo'lib, shaxsning avtonomiya, kompetentlik va ijtimoiy aloqadorlik ehtiyojlari qondirilganda yuqori ichki motivatsiya yuzaga kelishini ko'rsatadi.

Raqamli loyiha topshiriqlari:

- mustaqil dizayn yaratish (avtonomiya),
- murakkab modelni muvaffaqiyatli bajarish (kompetentlik),
- jamoaviy loyiha (aloqadorlik)

orqali ichki motivatsiyani oshiradi.

Natijada talaba passiv ijrochi emas, balki faol konstruktor va innovatorga aylanadi.

“Muhandislik va kompyuter grafikasi” fanining psixologik xususiyatlari

Mazkur fan quyidagi psixologik jarayonlarni faol ishga soladi:

1. Fazoviy tafakkur
2. Vizual-analitik qobiliyat
3. Algoritmik fikrlash
4. Konstruktorlik tafakkuri
5. Texnik-estetik uyg'unlikni anglash

Raqamli texnologiyalar:

- 3D vizualizatsiya orqali fazoviy tasavvurni,
- parametrik modellash orqali algoritmik fikrlashni,
- render va dizayn vositalari orqali estetik tafakkurni rivojlantiradi.

Shunday qilib, fan mazmuni va raqamli vositalar o'rtasida tabiiy pedagogik uyg'unlik mavjud.

Ijodiy-innovatsion kompetensiyaning tuzilmasi

Tadqiqot doirasida ijodiy-innovatsion kompetensiya quyidagi komponentlardan iborat deb qaraladi:

1. Motivatsion komponent - innovatsion faoliyatga ichki ehtiyoj.
2. Kognitiv komponent - texnik va grafik bilimlar tizimi.
3. Operatsion-texnologik komponent - raqamli vositalardan samarali foydalanish ko'nikmasi.
4. Refleksiv-baholash komponenti - o'z faoliyatini tahlil qilish.
5. Innovatsion-loyihaviy komponent - yangi mahsulot yoki model yaratish qobiliyati.

Raqamli ta'lim muhiti ushbu komponentlarning integrativ rivojlanishini ta'minlaydi.

Raqamli texnologiyalar asosida o'qitishning pedagogik-psixologik asoslari quyidagi ilmiy xulosalar bilan ifodalanadi:

1. Raqamli muhit ijodiy tafakkurning divergent va konvergent mexanizmlarini uyg'un rivojlantiradi.
2. Vizual-interaktiv taqdimot kognitiv yuklamani optimallashtiradi.

3. Konstruktivistik yondashuv raqamli modellashirish jarayonida tabiiy amalga oshadi.

4. Ichki motivatsiya loyiha va simulyatsion topshiriqlar orqali kuchayadi.

5. Muhandislik grafikasining psixologik xususiyatlari raqamli texnologiyalar bilan integratsiyalashuvda maksimal darajada namoyon bo'ladi.

Shunday qilib, raqamli texnologiyalar "Muhandislik va kompyuter grafikasi" fanida nafaqat o'qitish vositasi, balki talabalar ijodiy-innovatsion kompetensiyasini shakllantiruvchi kompleks psixologik-pedagogik omil sifatida namoyon bo'ladi.

Xulosa qilib aytganda, raqamli texnologiyalar talabalarda ijodiy tafakkur, innovatsion faoliyat va texnologik savodxonlikni uyg'un rivojlantirishga xizmat qiladi. Ular ta'lim mazmunini, pedagogik uslublarni va o'quv natijalarini yangilab, talabalarning raqamli iqtisodiyot, muhandislik va ilmiy-texnologik faoliyatga tayyor kadrlar sifatida shakllanishini ta'minlaydi. Shu bilan birga, raqamli texnologiyalarni joriy etish va ularni tizimli pedagogik metodologiyaga integratsiya qilish oliy ta'lim muassasalarida innovatsion, ijodiy va raqamli salohiyatga ega kadrlar tayyorlash uchun muhim ilmiy va amaliy asos yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Starkey L.A Review of research exploring teacher preparation for the digital age. Cambridge Journal of Education. 2020. 50(1), 37-56

2. Xanbabayev H. Local module technology of developing digital competence in students. International conference on higher education teaching. Hosted from Hamburg, Germany. 2023. -P. 4-8

3. Зимняя И.А. Компетентностный подход. Каково его место в системе подходов к проблемам образования. Высшее образование сегодня. 2006. № 8. С. 20-26

4. Mamatov D.N., Bekchanova Sh.B. "Oliy ta'lim tizimida raqamli texnologiyalardan foydalanib sirtqi ta'limda masofaviy o'qitishning «blended learning» texnologiyasidan foydalanish". "Raqamli iqtisodiyot: yangi Uzbekistonni yangi texnologiyalar, platformalar va biznes modellari orqali rivojlantirishning yangi bosqichi" mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyaning materiallari.3-qism. Toshkent-2020 y. 88-93 b.

5. Budantsev DV. Digitalization in the field of education: A review of Russian scientific publications. Young Scientist. 2020;27(317):120-127