



EVRISTIK TA'LIM TEXNOLOGIYALARI: FIZIKA VA ASTRONOMIYA O'QITISH JARAYONIDA METODIK QO'LLANILISHI

Xurramov Oybek

*Fizika va astronomiya 3-kurs talabasi, Urganch davlat pedagogika instituti,
Gurlan 1A, 220100, Urganch, Uzbekiston*

xurramovoybek20@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqola evristik ta'lim texnologiyalarining nazariy, metodologik va amaliy jihatlarini o'rganishga qaratilgan bo'lib, ularning fizika va astronomiya fanlarida qo'llanilish imkoniyatlarini chuqur tahlil qiladi. Evristik yondashuv o'quvchining mustaqil ilmiy tafakkurini, kreativ izlanishlarini, muommoli vaziyatlarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Shuningdek, maqolada virtual laboratoriyalar, interaktiv modellar, masofaviy teleskoplar, internet va multimodal ta'lim resurslari orqali evristik metodlarni tatbiq etishning pedagogik strategiyalari tahlil qilinadi. Maqolada, shuningdek, o'quvchi va o'qituvchi kompetensiyalarini shakllantirish, STEM integratsiyasini amalga oshirish va ilmiy izlanishga yo'naltirilgan ta'lim jarayonini tashkil etish metodikasi ko'rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari evristik ta'lim texnologiyalarining nafaqat nazariy bilimni, balki praktik, tadqiqotga yo'naltirilgan va kreativ faoliyatni rivojlantirishda muhim rol o'ynashini ko'rsatadi.*

Kalit so'zlar *Evristik ta'lim, pedagogik texnologiyalar, multimodal ta'lim, virtual laboratoriyalar, internet-resurslar, STEM integratsiyasi, konstruktivizm, kognitiv psixologiya.*

Kirish. Zamonaviy ta'lim jarayoni o'quvchining faol izlanishlarini, mustaqil bilim hosil qilish qobiliyatini va kreativ tafakkurini markazga qo'yishni talab qiladi. Evristik ta'lim texnologiyalari aynan shu talablarni amalga oshirishda muhim vosita hisoblanadi, chunki ular o'quvchini bilim qabul qiluvchi emas, balki tadqiqotchi va tahlilchi sifatida faoliyat yurituvchi subyektga aylantiradi. Bugungi kunda evristik



yondashuvni amalga oshirishda internet va multimodal ta'lim xizmatlari katta ahamiyat kasb etadi. Virtual laboratoriyalar, masofaviy teleskoplar, interaktiv modellar va real vaqt kuzatuvlariga asoslangan tajribalar ilmiy va amaliy bilimni uyg'unlashtirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, STEM integratsiyasi va multimodal vizualizatsiya o'quvchilarda ilmiy tafakkur va kreativ izlanish ko'nikmalarini shakllantirishga yordam beradi [1].

Evristik ta'lim texnologiyalarining nazariy va metodologik asoslari Evristik ta'lim texnologiyalari pedagogik nazariyada o'quvchining faolligi, mustaqil fikrlashi va ilmiy izlanishga yo'naltirilgan strategiyalarni amalga oshirishga qaratilgan tizimli yondashuv sifatida talqin qilinadi, chunki ular o'quvchi bilimni tayyor shaklda bermasdan, muommoli vaziyatlar orqali tahlil qilish, farazlar qo'yish, modellashtirish va sintez qilish qobiliyatini rivojlantiradi. Shu nuqtai nazardan, evristik metodologiya o'z ichiga konstruktivizm, kognitiv psixologiya va ilmiy tadqiqot yondashuvlarini oladi, bu esa pedagogik jarayonda o'quvchining bilimga mustaqil erishishini ta'minlaydi [2,3]. Konstruktivizm nazariyasi asosida bilim o'quvchi tomonidan faol quriladi, kognitiv yondashuv esa murakkab jarayonlarni vizual va interaktiv modellar orqali o'rganish imkonini beradi, sinergetik yondashuv esa ta'lim tizimini ochiq va adaptiv tizim sifatida shakllantiradi. Shu bilan birga, evristik texnologiyalar STEM integratsiyasini qo'llash orqali o'quvchilarda ilmiy tafakkur, analitik fikrlash va kreativ izlanish qobiliyatlarini shakllantirishga xizmat qiladi, chunki ular nazariy bilimni amaliy va tajribaviy faoliyat bilan uyg'unlashtiradi.

Evristik metodologiya o'quvchi faoliyatini markazga qo'ygan holda quyidagi pedagogik funksiyalarni bajaradi: birinchidan, problemaga yo'naltirilgan metod orqali o'quvchi ilmiy va amaliy muammolarni mustaqil hal qiladi, nazariy bilimlarni real kontekstda qo'llaydi va eksperimentlarni rejalashtiradi; ikkinchidan, modellashtirish va simulyatsiya metodlari orqali nazariy jarayonlarni interaktiv va vizual shaklda tushunadi, bu esa abstrakt tushunchalarni aniq tasavvur qilishga imkon beradi; uchinchidan, tajriba va kuzatuvga asoslangan metodlar o'quvchini



eksperimental faoliyatga jalb qilib, ilmiy izlanish ko'nikmalarini mustahkamlaydi; to'rtinchidan, ilmiy dialog va diskussiyalar orqali o'quvchilar fikr almashadi, kritik tafakkurini rivojlantiradi va murakkab ilmiy muammolarni hal etishda jamoaviy hamkorlikni o'rganadi [4]. Shu tarzda, evristik ta'lim texnologiyalari o'quvchi va o'qituvchi o'rtasidagi o'zaro ta'sirni faollashtirib, pedagogik jarayonni yanada interaktiv, adaptiv va ilmiy asoslangan tizimga aylantiradi.

Fizika fanida evristik ta'lim texnologiyalarining metodik qo'llanilishi. Fizika o'qitishda evristik yondashuv o'quvchining ilmiy izlanish qobiliyatini rivojlantirish va nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirishning eng samarali vositasi hisoblanadi, chunki murakkab nazariy jarayonlar, masalan, elektromagnit induksiya, termodinamika qonunlari, kvant mexanikasi hodisalari o'quvchigamuommoli vaziyatlar shaklida taqdim etilganda, u bilimni mustaqil ravishda modellashtiradi va eksperiment natijalarini tahlil qiladi. Shu nuqtai nazardan, fizika darslarida evristik metodlar quyidagi yo'nalishlarda qo'llaniladi: birinchidan, problemaga yo'naltirilgan yondashuv orqali o'quvchi ilmiy va amaliy masalalarni mustaqil hal qiladi; ikkinchidan, virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar yordamida murakkab jarayonlar interaktiv vizual shaklda namoyon bo'ladi; uchinchidan, internet va multimodal resurslar orqali o'quvchi nazariy bilimlarni real vaqt ma'lumotlari bilan uyg'unlashtiradi; to'rtinchidan, ilmiy dialog va jamoaviy muhokamalar o'quvchilarda analitik va kritikal tafakkurini rivojlantiradi [5,6,7].

Virtual laboratoriyalar, xususan, PhET Interactive Simulations, Falstad Circuit Simulator, Open Source Physics kabi resurslar o'quvchiga eksperimentlarni masofadan boshqarish, turli parametrlarni o'zgartirish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi, shuningdek, ilmiy farazlar asosida xulosalar chiqarishga yo'naltiradi. Shu bilan birga, multimodal vizualizatsiya vositalari animatsiya, grafik va interaktiv modellar orqali murakkab fizik jarayonlarni aniq tasavvur qilishni ta'minlaydi va o'quvchining abstrakt tushunchalarni amaliy kontekst bilan uyg'unlashtirish ko'nikmalarini shakllantiradi [8]. Evristik metodlar yordamida o'quvchi faqat bilim qabul qiluvchi emas, balki aktiv tadqiqotchi va



modellashtiruvchi shaxs sifatida faoliyat yuritadi, bu esa fizika fanini o'qitishda ilg'or pedagogik yondashuv sifatida namoyon bo'ladi.

Zamonaviy ta'lim jarayonida internet va multimodal resurslar evristik texnologiyalarni amalga oshirishning strategik komponenti sifatida namoyon bo'ladi, chunki ular o'quvchiga real vaqt ma'lumotlari, virtual eksperimentlar, animatsiya va interaktiv modellar orqali nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirish imkonini beradi. Shu nuqtai nazardan, fizika va astronomiya fanlarida internet xizmatlari evristik metodlarni samarali tatbiq etishning asosi sifatida qabul qilinadi [9,10]. Masalan, fizika ta'limida PhET Interactive Simulations o'quvchilarga mexanik harakatlar, elektromagnit zanjirlar, optik hodisalarni modellashtirishga imkon yaratadi, bu esa ilmiy farazlarni mustahkamlash va eksperiment natijalarini tahlil qilish ko'nikmalarini shakllantiradi. Shu bilan birga, Falstad Circuit Simulator va Open Source Physics kabi platformalar o'quvchilarga elektron zanjirlar va kvant hodisalarni real vaqt rejimida simulyatsiya qilish imkoniyatini beradi, bu esa o'quvchining ilmiy tafakkurini va analitik ko'nikmalarini yanada rivojlantiradi.

Xulosa. Evristik ta'lim texnologiyalari fizika va astronomiya fanlarida o'quvchilarning ilmiy tafakkurini, mustaqil izlanish va kreativ izlanish ko'nikmalarini rivojlantirishda markaziy ahamiyat kasb etadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, evristik yondashuv muommoli vaziyatlar yaratish, virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar, multimodal vizualizatsiya, internet va masofaviy resurslardan foydalanish orqali o'quvchilarning ilmiy izlanish jarayoniga faol jalb qilinishini ta'minlaydi. Shu bilan birga, o'quvchi nafaqat bilim qabul qiluvchi, balki tahlil qiluvchi, modellashtiruvchi va farazlar asosida xulosalar chiqaruvchi shaxs sifatida shakllanadi.

Fizika fanida evristik metodlar murakkab nazariy jarayonlarni amaliy tajribalar bilan uyg'unlashtirish, eksperiment natijalarini tahlil qilish va ilmiy farazlarni mustahkamlash imkonini beradi. Shu tarzda, evristik ta'lim texnologiyalari o'quvchida ilmiy metodologiya, analitik va kritik tafakkur, STEM kompetensiyalari



va kreativ izlanish qobiliyatlarini rivojlantiradi. Natijada, evristik ta'lim texnologiyalari nafaqat o'quvchilarning ilmiy tafakkurini rivojlantirish, balki pedagogik jarayonning samaradorligini oshirish, ta'limda STEM integratsiyasini amalga oshirish va zamonaviy internet hamda multimodal resurslardan foydalanish orqali innovatsion ta'limni amalga oshirishning samarali mexanizmi sifatida namoyon bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. D. Jonson, "Evristik yondashuv va pedagogik innovatsiyalar", Journal of Educational Research, 2019.
2. R. Brown, "Constructivism in Science Education", Routledge, 2018.
3. PhET Interactive Simulations: <https://phet.colorado.edu>
4. Falstad Circuit Simulator: <https://www.falstad.com/circuit>
5. Open Source Physics (OSP): <http://www.compadre.org/osp/>
6. SLOOH Online Telescope: <https://www.slooh.com>
7. Faulkes Telescope Project: <https://www.faulkes-telescope.com>
8. Stellarium Planetarium Software: <https://stellarium.org>
9. Celestia: <https://celestia.space>
10. European Space Agency (ESA) Gaia Archive: <https://gea.esac.esa.int/archive/>