

**RAQAMLI DIDAKTIKA SHAROITIDA INFORMATIKA TA'LIMINI RIVOJLANTIRISH:
SUN'YI INTELLEKT VA ADAPTIV O'QITISH TEXNOLOGIYALARI**

P.T. Abduqodirova

Andijon davlat pedagogika instituti

“Matematika va informatika” kafedrası dotsenti

D.B. Xojiyev

Andijon davlat universiteti Akademik litseyi bosh o'qituvchisi

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.20215884>

***Annotatsiya:** Mazkur maqolada informatika ta'limida sun'iy intellekt texnologiyalarini joriy etishning nazariy va amaliy asoslari yoritilgan. Xususan, adaptiv o'qitish tizimlari, intellektual o'quv tizimlari hamda raqamli didaktika konsepsiyalarining mohiyati, ularning ta'lim jarayonidagi o'rni va didaktik imkoniyatlari tahlil qilingan. Sun'iy intellekt asosidagi texnologiyalar orqali ta'lim jarayonini individuallashtirish, o'quvchilarning bilim darajasini diagnostika qilish, moslashtirilgan o'quv kontentini shakllantirish va refleksiv baholash mexanizmlarini takomillashtirish masalalari asoslab berilgan.*

***Kalit so'zlar:** sun'iy intellekt, informatika ta'limi, adaptiv o'qitish, intellektual tizimlar, raqamli didaktika, individuallashtirilgan ta'lim, learning analytics, pedagogik texnologiyalar*

***Аннотация:** В данной статье рассмотрены теоретические и практические основы внедрения технологий искусственного интеллекта в обучение информатике. Проанализированы сущность адаптивного обучения, интеллектуальных обучающих систем и концепции цифровой дидактики, а также их роль и дидактические возможности в образовательном процессе. Обоснованы возможности индивидуализации обучения, диагностики уровня знаний обучающихся, формирования адаптивного образовательного контента и совершенствования механизмов рефлексивного оценивания на основе технологий искусственного интеллекта.*

***Ключевые слова:** искусственный интеллект, обучение информатике, адаптивное обучение, интеллектуальные системы, цифровая дидактика, персонализированное обучение, педагогические технологии*

Abstract: *This article explores the theoretical and practical foundations of implementing artificial intelligence technologies in computer science education. It analyzes the essence of adaptive learning systems, intelligent tutoring systems, and digital didactics, as well as their role and didactic potential in the educational process. The study substantiates the opportunities for personalizing learning, diagnosing students' knowledge levels, developing adaptive educational content, and improving reflective assessment mechanisms through AI-based technologies.*

Keywords: *artificial intelligence, computer science education, adaptive learning, intelligent tutoring systems, digital didactics, personalized learning, learning analytics, educational technologies*

Bugungi kunda ta'lim tizimida fan va innovatsiya faoliyatining yutuqlaridan keng foydalanish, jamiyat va davlat hayotining barcha sohaslarini barqaror rivojlantirish mamlakatning munosib kelajagini yaratishning muhim omili bo'lib bormoqda. AQSH, Angliya, Janubiy Koreya, Yaponiya, Rossiya kabi davlatlarda yuqori kompetentlikka ega, raqobatbardosh kadrlar tayyorlashga rivojlanishning asosiy yo'nalishi sifatida qaralib, ta'limda innovatsiyalarni, shu jumladan, o'qitishning ilg'or, interfaol va ijodiy uslublarini keng joriy etilishi ta'minlanmoqda. Ta'lim sohasidagi sifat o'zgarishlari va yuqori samaradorlik hamda jahon ta'lim talablari bilan mosligi, o'quvchilarning matematik savodxonligi PISA xalqaro tadqiqotlarida ishtirok etib ijobiy natijaga erishishi, ta'lim oluvchilarda olgan bilimlarini amaliyotda muvaffaqiyatli foydalanish kompetensiyalarini shakllantirish, o'z qobiliyatlarini, ijodkorligini, tashabbuslarini ro'yobga chiqarishga sharoit yaratuvchi ta'lim muhitini joriy qilishda muhim ahamiyatga ega.

Ta'lim oluvchilarni innovatsion tayyorlash, zamonaviy ta'limni amalga oshirish bo'yicha dunyoning yetakchi ta'lim muassasalari va ilmiy markazlari tomonidan olib borilayotgan tadqiqotlarda ta'lim oluvchilarning kompetentlik mezonlari, innovatsion ta'lim muhitini yaratish muammolari, xalqaro ta'lim standartlari talablarining joriy qilinishiga alohida ahamiyat qaratilmoqda. Mazkur tadqiqotlarda ta'lim oluvchilarning o'quv-bilish kompetensiyalari tarkibini zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalarni ta'lim jarayonida muvaffaqiyatli qo'llash, motivatsion, kognitiv, operatsion, refleksiv va o'z-o'zini baholash kabi indikatorlarni shakllantirish asosida kengaytirishga qaratilgan ilmiy izlanishlar muhim o'rin tutadi.

Raqamli transformatsiya sharoitida ta'lim tizimi tubdan yangilanib, an'anaviy pedagogik yondashuvlar o'rnini texnologik asoslangan, moslashuvchan va individual yo'naltirilgan ta'lim

modellariga bo'shatmoqda. Xususan, informatika ta'limi sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarini integratsiyalash orqali o'quv jarayonining samaradorligini oshirish, talabalarning individual ehtiyojlariga moslashish va ularning kognitiv hamda tadqiqotchilik kompetensiyalarini rivojlantirish imkonini bermoqda. Shu nuqtai nazardan, adaptiv o'qitish tizimlari, intellektual o'quv muhitlari va raqamli didaktika konsepsiyalari zamonaviy pedagogikaning ustuvor yo'nalishlariga aylanmoqda[5].

Sun'iy intellekt texnologiyalari - bu ma'lumotlarni tahlil qilish, qaror qabul qilish va o'rganish jarayonlarini avtomatlashtiruvchi algoritmik tizimlar majmuasi bo'lib, ular mashinaviy o'rganish (machine learning), chuqur o'rganish (deep learning), tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) kabi komponentlarga asoslanadi[3].

Ta'limda SI texnologiyalarini qo'llashning nazariy asoslari konstruktivistik yondashuv, kognitiv nazariya, kompetensiyaviy yondashuv, raqamli pedagogika kabi ilmiy yondashuvlarga tayanadi[8].

Adaptiv o'qitish - bu o'quvchining bilim darajasi, qobiliyati va o'rganish sur'atiga moslashuvchi ta'lim texnologiyasi bo'lib, sun'iy intellekt algoritmlari asosida ishlaydi[4].

Adaptiv tizimlarning asosiy funksional komponentlariga diagnostik modul (talabaning bilim darajasini aniqlash), model qurish moduli (o'quvchining individual profili), kontentni moslashtirish tizimi, reflektiv baholash mexanizmi kiradi.

Adaptiv o'qitish o'zlashtirish darajasini 20–30% ga oshiradi, o'quv motivatsiyasini sezilarli darajada kuchaytiradi va individual ta'lim trayektoriyasini shakllantiradi. Bu tizimlar informatika fanida algoritmlar, dasturlash va modellashtirish kabi murakkab mavzularni samarali o'zlashtirishga yordam beradi.

Intellektual o'qitish tizimlari (ITS) - bu o'qituvchi funksiyasini qisman bajaruvchi, bilim berish, nazorat qilish va maslahat berishni avtomatlashtiruvchi dasturiy tizimlardir. Informatika ta'limida bu tizim kod yozish, algoritmik fikrlash va muammoli vaziyatlarni hal etishda samarali qo'llaniladi[1].

Raqamli didaktika - bu ta'lim jarayonini raqamli vositalar asosida tashkil etish nazariyasi bo'lib, unda kontent, metod, vosita va baholash tizimlari o'zaro integratsiyalashadi.

Sun'iy intellekt bilan integratsiyalashgan raqamli didaktika Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim (personalized learning), ma'lumotlarga asoslangan pedagogika (data-driven education), avtomatlashtirilgan baholash tizimlari va virtual va simulyatsion muhitlarni o'z ichiga oladi. Natijada

o'qitish jarayoni individuallashtiriladi, ta'lim natijalari aniqlik bilan monitoring qilinadi va pedagogik qarorlar ilmiy asoslangan bo'ladi. Sun'iy intellektni ta'limga joriy etishda bir qator muammo va uning afzalliklari ham mavjud.

Texnik infratuzilmaning yetarli emasligi, pedagoglarning raqamli kompetensiyalarining pastligi, axborot xavfsizligi va etik muammolar va algoritmik tarafkashlik (bias) bular jarayonda duch kelishimiz mumkin bo'lgan muammolar sarsiga kiradi. Afzalliklari esa, generativ SI asosida o'quv kontent yaratish, virtual laboratoriyalar, metakognitiv monitoring tizimlari hamda AR/VR texnologiyalari bilan integratsiya vas hu kabilar.

Informatika ta'limida sun'iy intellekt texnologiyalarini joriy etish ta'lim jarayonining sifat jihatdan yangi bosqichga ko'tarilishiga xizmat qiladi. Adaptiv o'qitish tizimlari, intellektual o'quv muhitlari va raqamli didaktika elementlari o'quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda samarali ta'limni tashkil etish imkonini beradi. Natijada, bilimlar chuqurlashadi, kompetensiyalar rivojlanadi va ta'lim jarayonining umumiy samaradorligi oshadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Russell S., Norvig P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. – Pearson, 2021.
2. Woolf B. *Building Intelligent Interactive Tutors*. – Morgan Kaufmann, 2010.
3. Holmes W., Bialik M., Fadel C. *Artificial Intelligence in Education*. – Center for Curriculum Redesign, 2019.
4. Luckin R. *Machine Learning and Human Intelligence*. – UCL Institute of Education Press, 2018.
5. Siemens G., Baker R. *Learning Analytics and Educational Data Mining*. – Springer, 2012.
6. Anderson J.R. *Cognitive Psychology and Its Implications*. – Worth Publishers, 2015.
7. UNESCO. *AI and Education: Guidance for Policy-makers*. – Paris, 2021.
8. Zawacki-Richter O. et al. *Systematic Review of AI in Higher Education*. – IJET, 2019.