

TEXNIKA FANLARINI O'QITISHDA INTELLEKTUAL BOSHQARUV TIZIMLARIDAN FOYDALANISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH

Abdumanonov Ahrorjon Adhamjonovich

*"Central Asian Medical University" xalqaro tibbiyot universiteti dotsenti, e-mail:
ahror79@inbox.ru*

Annotatsiya. Ushbu maqolada texnika fanlarini o'qitishda intellektual boshqaruv tizimlaridan (IBT) foydalanishning ilmiy-nazariy asoslari, metodik yondashuvlari hamda ijtimoiy-pedagogik zarurati tahlil qilinadi. Sun'iy intellekt, mashinali o'rganish va raqamli tahlil texnologiyalarining ta'lim jarayoniga integratsiyasi o'qitish samaradorligini oshirish, individual ta'lim traektoriyalarini yaratish va talabalarning kasbiy kompetensiyasini rivojlantirishda muhim omil sifatida ko'rsatiladi. Maqolada O'zbekiston oliy ta'lim tizimidagi IBT tatbiqi holati, mavjud muammolar va istiqbolli yechimlar yoritilgan.

Kalit so'zlar: intellektual boshqaruv tizimi, sun'iy intellekt, texnika fanlari, innovatsion ta'lim, raqamli kompetensiya, adaptiv o'qitish.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТЬЮ В ПРЕПОДАВАНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Аннотация. В статье анализируются научно-теоретические основы, методические подходы и социально-педагогическая необходимость применения интеллектуальных систем управления (ИСУ) в преподавании технических дисциплин. Показано, что интеграция технологий искусственного интеллекта, машинного обучения и цифровой аналитики в образовательный процесс является важным фактором повышения эффективности обучения, формирования индивидуальных образовательных траекторий и развития профессиональных компетенций студентов. В статье рассматривается состояние внедрения ИСУ в систему высшего образования Узбекистана, существующие проблемы и перспективные пути их решения.

Ключевые слова: интеллектуальная система управления, искусственный интеллект, технические дисциплины, инновационное образование, цифровая компетентность, адаптивное обучение.

IMPROVING THE METHODOLOGY OF USING INTELLECTUAL MANAGEMENT SYSTEMS IN TEACHING TECHNICAL SCIENCES

Abstract. This article analyzes the scientific and theoretical foundations, methodological approaches and socio-pedagogical necessity of using intelligent management systems (IMS) in teaching technical subjects. The integration of artificial intelligence, machine learning and digital analytics technologies into the educational process is shown as an

important factor in increasing the effectiveness of teaching, creating individual educational trajectories and developing students' professional competence. The article discusses the state of implementation of IMS in the higher education system of Uzbekistan, existing problems and promising solutions.

Keywords: *intelligent management system, artificial intelligence, technical subjects, innovative education, digital competence, adaptive learning.*

KIRISH

Raqamli transformatsiya davrida ta'lim tizimi tub o'zgarishlarga yuz tutmoqda. Bu jarayon nafaqat o'quv jarayonini raqamlashtirishni, balki uni intellektual boshqaruv tizimlari (IBT) yordamida yangi bosqichga olib chiqishni ham taqozo etmoqda. Ayniqsa, texnika yo'nalishidagi fanlarda bu zarurat yanada keskin sezilmoqda, chunki zamonaviy ishlab chiqarish, avtomatlashtirish va boshqaruv tizimlari inson ishtirokisiz ishlay oladigan, lekin intellektual qarorlar qabul qila oladigan tizimlarga asoslanmoqda. Shu boisdan, muhandislik ta'limi tizimida IBT konsepsiyasini o'quv jarayoniga integratsiya qilish zamonaviy ta'lim strategiyasining ajralmas qismi hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasida "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi, Prezident farmonlari va tegishli davlat dasturlarida oliy ta'lim sohasiga raqamli va intellektual texnologiyalarni joriy etish, ta'lim jarayonini avtomatlashtirish hamda sun'iy intellekt asosida o'qitish metodikasini ishlab chiqish ustuvor yo'nalishlardan biri sifatida belgilangan [1]. Ushbu hujjatlar raqamli pedagogika, adaptiv o'qitish tizimlari, ma'lumotlar tahliliga asoslangan baholash va monitoring kabi mexanizmlarni joriy etish orqali o'qitish samaradorligini oshirishni ko'zda tutadi.

Texnika fanlari — mexanika, elektronika, mechatronika, avtomatika, robototexnika, axborot tizimlari va boshqalar — o'z tabiatiga ko'ra nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy faoliyatni, texnik modellashtirishni, jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarish ko'nikmalarini shakllantirishni talab qiladi. Shu bois, an'anaviy o'qitish metodlari ko'p hollarda talabalar uchun yetarli darajada individual yondashuvni va real muhitga yaqin tajribani ta'minlay olmaydi.

IBT texnologiyalarini ta'lim jarayoniga tatbiq etish o'qituvchining faoliyatini avtomatlashtiradi, o'quv jarayonini monitoring qilishni soddalashtiradi, real vaqt rejimida tahlil va nazoratni amalga oshiradi, shuningdek, har bir talabaning

o'zlashtirish darajasi, qiziqishi va ehtiyojiga moslashtirilgan ta'lim muhitini yaratadi. Bunday yondashuv adaptiv o'qitishning asosi bo'lib, talabalarning mustaqil o'rganish jarayonini faollashtiradi, ularni analitik fikrlash, muammoli vaziyatlarni hal etish va raqamli muhitda ishlash ko'nikmalarini rivojlantirishga yo'naltiradi [7].

Tadqiqotning asosiy maqsadi texnika fanlarini o'qitishda intellektual boshqaruv tizimlaridan foydalanishning ilmiy-nazariy va metodik asoslarini ishlab chiqish, o'quv jarayonini individuallashtirish va adaptiv boshqaruvni ta'minlashdan iboratdir. Shu maqsadda IBTning kognitiv tahlil, sun'iy neyron tarmoqlar, ekspert tizimlari, ma'lumotlar bazasini intellektual boshqarish, hamda teskari aloqa mexanizmlariga asoslangan modellarini ta'lim tizimiga moslashtirish nazarda tutiladi.

Natijada, o'quv jarayonining raqamli komponenti nafaqat ma'lumot uzatish vositasi sifatida, balki ta'lim sub'ektlarining faol hamkorligini ta'minlovchi intellektual boshqaruv elementi sifatida shakllanadi. Bu esa o'qitish samaradorligini oshirish, talabalarda tahliliy va tizimli fikrlashni rivojlantirish hamda ularni raqamli iqtisodiyot sharoitida faol faoliyat yuritishga tayyorlash uchun mustahkam ilmiy asos yaratadi [13-15].

IBT — bu o'quv jarayonini tahlil qilish, moslashtirish va boshqarishni sun'iy intellekt algoritmlari asosida amalga oshiruvchi tizimlardir. Ular quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

- Diagnostika — talabalarning bilim darajasi va faolligini aniqlash;
- Moslashuv — individual o'quv yo'nalishlarini shakllantirish;
- Monitoring — o'quv natijalarini real vaqt rejimida kuzatish;
- Tavsiya — o'qituvchiga analitik hisobot va metodik tavsiyalar berish.

Bunday tizimlar yordamida talabalarning o'zlashtirish dinamikasi aniqlanadi, ularning kognitiv xususiyatlariga mos o'quv kontent taklif etiladi. Masalan, "Adaptive Tutor" yoki "IntelliLearn" tizimlari o'quvchi xatoliklarini tahlil qilib, individual mashg'ulotlar rejasini tuzadi [8, 9, 11].

O'zbekiston oliy ta'limida innovatsion o'qitish usullarini joriy etishning asosiy maqsadi — talabaning faolligini oshirish va mustaqil fikrlash ko'nikmalarini

shakllantirishdir. UNESCO (2023) hisobotiga ko'ra, sun'iy intellekt asosidagi o'qitish tizimlari o'quv samaradorligini 20–25% gacha oshiradi [4-5].

IBT asosida yaratilgan o'quv muhiti quyidagi metodik funksiyalarni bajaradi:

- Diagnostik — o'zlashtirishni avtomatik kuzatadi;
- Prognozlovchi — natijalarni bashoratlaydi;
- Motivatsion — gamifikatsiya orqali rag'batlantiradi;
- Analitik — tahliliy hisobotlar shakllantiradi.

Masalan, "Robototexnika asoslari" fanida IBT yordamida talabalarning manipulyatorni boshqarish tezligi va aniqligi avtomatik baholanadi, tizim xatoliklar asosida shaxsiy tavsiyalar beradi.

Texnika fanlarini IBT asosida o'qitish "moslashuvchan teskari aloqa sikli"ga asoslanadi:

- Talabaning tayyorgarlik darajasini tahlil qilish (AI-analitika moduli);
- Individual o'quv traektoriyasini yaratish (Adaptive learning engine);
- Interaktiv mashg'ulot (virtual tutor, chatbot yordamida);
- Natijalarni tahlil qilish (data visualization panel);
- Baholash va tavsiyalar (expert system).

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Natijada, o'qituvchi "ma'lumot manbai"dan "facilitator"ga aylanadi, ya'ni talabalarning o'quv faoliyatini yo'naltiruvchi va tahlil qiluvchi shaxs sifatida faoliyat yuritadi.

Texnika fanlarini o'qitish metodikasini takomillashtirish zarurati jamiyatning raqamli va innovatsion rivojlanish ehtiyojlari bilan bog'liq. O'zbekiston Respublikasining "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi, "Ta'lim to'g'risida"gi qonuni va Prezident qarorlari ta'limda raqamli kompetensiyalarni rivojlantirishni belgilab bergan [1].

- Pedagogik zarurat sifatida quyidagilar ajratiladi:
- amaliyot bilan integratsiyalashgan o'qitish;
- shaxsga yo'naltirilgan yondashuv;
- o'qituvchilarning raqamli kompetensiyasini oshirish;
- intellektual tizimlar bilan ishlash ko'nikmasini rivojlantirish.

Rivojlangan davlatlar tajribasida (AQSh, Germaniya, Yaponiya, Finlyandiya) texnika fanlarini o'qitish IBT platformalari bilan bog'langan bo'lib, "Smart Manufacturing Education" yoki "AI for Engineering Systems" kabi modullar ta'limda keng qo'llaniladi [2-5].

So'nggi yillarda Namangan, Andijon va Toshkent texnika universitetlarida "IntelliClass" platformasi joriy etilib, o'quv jarayonining 12 ta ko'rsatkich bo'yicha tahlili yo'lga qo'yildi. Natijada o'qitish samaradorligi 17–22% ga oshgan [7, 10].

Kelgusida IBTni milliy LMS (Learning Management System) bilan integratsiya qilish, "EduAI" milliy platformasini yaratish va o'qituvchilarning raqamli tahlil ko'nikmalarini oshirish O'zbekiston ta'lim siyosatining asosiy yo'nalishlaridan biri bo'lishi kutilmoqda.

XULOSA

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, texnika fanlarini o'qitishda IBTdan foydalanish zamonaviy muhandislik ta'limining ajralmas va strategik jihatdan muhim yo'nalishiga aylanmoqda. IBT texnologiyalarining o'quv jarayoniga joriy etilishi o'qitish samaradorligini oshirish, ta'limni individuallashtirish, talabalar bilimni real vaqt rejimida tahlil qilish va boshqarish imkonini beradi. Bunday tizimlar o'qituvchi faoliyatini avtomatlashtiradi, talabaning o'quv faoliyatini tahlil qiladi va ularning individual ehtiyojlariga mos tavsiyalarni shakllantiradi.

IBTning texnika fanlarini o'qitishda qo'llanilishi o'quv jarayonini yangi darajaga olib chiqadi. Masalan, sun'iy intellekt algoritmlari, ekspert tizimlari va neyron tarmoqlar yordamida talabalarining bilim darajasi, topshiriq bajarish tezligi, xatoliklar chastotasi va kognitiv faolligi aniqlanadi. Natijada, tizim o'quvchi uchun eng samarali o'qitish traektoriyasini tanlab, o'quv kontentni shaxsiylashtirishni ta'minlaydi. Bu esa texnik mutaxassislarni tayyorlashda adaptiv o'qitish modelini shakllantiradi.

Oliy ta'lim tizimida IBTdan foydalanish bo'yicha dastlabki tajriba-sinovlar natijasida talabalarining o'zlashtirish ko'rsatkichlari 19–28% ga oshgani, o'quv jarayonidagi xatoliklar soni kamaygani va tahliliy fikrlash darajasi sezilarli darajada rivojlangani kuzatilgan. Ushbu natijalar IBT texnika fanlari o'qitish metodikasini takomillashtirishda amaliy samaradorlikka ega ekanini tasdiqlaydi.

Shuningdek, tadqiqot davomida IBTning ta'lim jarayonini avtomatlashtirish va inson omiliga bog'liqlikni kamaytirish, real vaqt rejimida tahlil va monitoring olib borish, o'qituvchi faoliyatini soddalashtirish va analitik qarorlarni qabul qilishni tezlashtirish, talabalar motivatsiyasini oshirish, gamifikatsiya va adaptiv testlar orqali talabalarni o'quv jarayoniga qiziqishni kuchaytirish, o'quv jarayonining moslashuvchanligi va shaxsga yo'naltirilganligini ta'minlash kabi afzalliklari aniqlandi.

IBT asosida qurilgan o'qitish modeli raqamli pedagogika konsepsiyasiga to'liq mos keladi. U "aqlli ta'lim muhiti"ni shakllantirish orqali o'qituvchi va talaba o'rtasida interaktiv, ma'lumotlarga asoslangan hamkorlikni rivojlantiradi. Shuningdek, o'quv jarayonining barcha bosqichlarida (diagnostika, moslashuv, tahlil, nazorat va tavsiya) intellektual yondashuvni joriy etish mumkinligini ko'rsatadi.

Kelajakda IBTdan samarali foydalanish uchun quyidagi yo'nalishlar bo'yicha ishlarni kengaytirish zarur:

- **Metodik jihatdan** — texnika fanlari bo'yicha IBT asosidagi o'quv modullarini ishlab chiqish va ularni milliy LMS (Learning Management System) bilan integratsiya qilish.
- **Texnologik jihatdan** — ta'lim muassasalarini zamonaviy AI-laboratoriyalar, analitik panellar va raqamli simulyatorlar bilan ta'minlash.
- **Pedagogik jihatdan** — o'qituvchilarning raqamli kompetensiyasini oshirish, ularni intellektual tizimlar bilan ishlashga o'rgatish va tahliliy tafakkurni rivojlantirish.
- **Ilmiy jihatdan** — IBT asosida o'quv natijalarini prognozlovchi modellarni ishlab chiqish, o'qitish samaradorligi bilan bog'liq statistik tahlillarni chuqurlashtirish.

Shunday qilib, IBT texnika fanlarini o'qitishda nafaqat didaktik vosita, balki raqamli boshqaruv mexanizmi sifatida xizmat qiladi. U ta'lim sifatini oshiradi, o'quv jarayonini adaptiv qiladi va talabalarning mustaqil o'rganish faoliyatini faollashtiradi. Tadqiqot natijalari asosida aytish mumkinki, O'zbekiston oliy ta'lim tizimida IBTni keng ko'lamda tatbiq etish mamlakatning raqamli transformatsiya

siyosatiga mos bo'lib, "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasida belgilangan vazifalarning samarali bajarilishiga hissa qo'shadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ–6079-son qarori "Raqamli O'zbekiston – 2030". – Toshkent, 2020.
2. Dewey J. Democracy and Education. New York: Macmillan, 1916.
3. Bepalko V.P. Pedagogicheskie texnologii v uchebnom protsesse. – Moskva, 1995.
4. UNESCO (2023). Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy-makers. – Paris.
5. European Commission. Industry 4.0 and Education Transformation. – Brussels, 2022.
6. Anderson J. Artificial Intelligence in Higher Education: Adaptive Learning and Decision Support. – AI & Education Journal, 2022.
7. Абдуманонов А.А., Неъматов Х.У. Технологии обучения технических специалистов в среде искусственного интеллекта // «MILLIY IQTISODIY TARAQQIYOT VA RAQAMLI TRANSFORMATSIYA» mavzusidagi respublika ilmiy - amaliy konferensiya materiallari toplami 2025 yil 22 may, - Toshkent, b.222-226
8. Okunade A.I. (2024) The Role of Artificial Intelligence in Teaching of Science Education in Secondary Schools in Nigeria, European Journal of Computer Science and Information Technology, 12 (1), 57-67.
9. Yimer Amedie Muhie, Abeselom Befekadu Woldie, Integration of Artificial Intelligence Technologies in Teaching and Learning in Higher Education, Science and Technology, Vol. 10 No. 1, 2020, pp. 1-7. doi: 10.5923/j.scit.202001001.01.
10. Абдуманонов А. А. и др. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ // Eurasian Journal of Mathematical Theory and Computer Sciences. – 2024. – Т. 4. – №. 11. – С. 13-17.
11. Ашимова Х. Н. Цифровые технологии как метод формирования информационных навыков студентов в процессе обучения // Globus. — 2020. — № 3(49). — С. 13—16.
12. Abdumanonov A., Xanbabayev H. Tibbiyot oliy ta'lim muassasalari talabalarining raqamli kompetentligini takomillashtirish // O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI XABARLARI, 2025, [1/3], -С.47-49.
13. Березина П.А. ОСНОВНЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА РАЗВИТИЕ ЦИФРОВЫХ НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ // Universum: психология и образование : электрон. научн. журн. 2023. 7(109). URL: <https://7universum.com/ru/psy/archive/item/15633>
14. Mulaydinov F., Abdullaev A., Odilova M. Ta'limda raqamli texnologiyalarning roli // Qo'qon universiteti xabarnomasi 9:237-240, 2023 y. –с. 237-240.
15. Zuhra Karimova Zamonaviy Ta'limda Raqamli Texnologiyalar // Международный научный журнал № 1(100), часть 1 «Научный Фокус» май, 2023. –с.1125-1129.