

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ISNN 3030-3907

2026
AUGUST

ISSUE - 8
VOLUME -1

DEVELOPMENT OF SCIENCE

D E V O S

РАЗВИТИЕ НАУКИ

ILM-FAN TARAQQIYOTI

Development of science

Scientific journal
Ilmiy jurnal
Научный журнал

AUGUST 2026
Issue - 8, VOLUME - 1

ISSN 3030 -3907

*The scientific journal **«Development of Science»** was registered by the State on April 15, 2024 with certificate number №256445.*

***«Ilm fan tarqqiyoti»** ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro'yxatidan o'tgan.*

*Научный журнал **«Развитие науки»** был зарегистрирован государством 15 апреля 2024 года под номером свидетельства № 256445.*

The proceedings will be provided to the authors in electronic form (PDF format). The authors bear full responsibility for the content of the articles included in the proceedings, the accuracy and reliability of the statistical data and regulatory documents cited therein, as well as for any opinions and judgments expressed in their articles. Articles that do not meet the established requirements will not be included in the proceedings. The Organizing Committee reserves the right to shorten the text of an article, make minor editorial corrections, and assign submissions to the appropriate sections.

To'plam elektron ko'rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To'plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma'lumotlar va me'yoriy hujjatlarning to'g'riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o'zlari mas'ul hisoblanadilar.Talablarga javob bermaydigan maqolalar to'plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo'mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

Сборник предоставляется авторам в электронном виде (в формате PDF). Авторы несут полную ответственность за содержание статей, включённых в сборник, достоверность приведённых в них статистических данных и нормативных документов, а также за изложенные мнения и суждения. Статьи, не соответствующие установленным требованиям, в сборник не включаются. Организационный комитет оставляет за собой право сокращать текст статьи, вносить отдельные редакционные исправления и распределять материалы по соответствующим секциям.

EDITOR-IN-CHIEF:
Temirov Alisher Hashim oglu - Doctor of Philosophy (PhD) in Technical Sciences, Associate Professor.
CHAIRMAN OF THE EDITORIAL BOARD:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich - Doctor of Technical Sciences, Professor
MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD:

Faheem Uddin
Professor,Iqra university, Pakistan
Siddikova Sadokat Gafforovna
DSc, Rector of Bukhara State Technical University, Uzbekistan
Dr. Amit Rawal
Professor, Department of Textile and Fibre Engineering Indian Institute of Technology Delhi, India
Alexander Vitalievich Dudan
Associate Professor, Euphrosyne Polotskaya State University of Polotsk, Republic of Belarus
Bozorov Gayrat Rashidovich
Professor Bukhara State Technical University, Uzbekistan
Vladimir Mikhailovich Kapustin
Professor,Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University),Russian Federation
Shaoliang Chen
Ph. D., Engineer,Cement Science and New Building Materials Research Institute, China
Tukhtayeva Zebo Sharifovna
Bukhara State Technical University, Professor.
Kodirov Abduakhad Abdurakhimovich
Karshi State University, Professor
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
General Scientific Secretary of the Karakalpakstan Branch of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Professor
Tursunov Kakhor Shonazarovich
Karshi State University, Professor
Sharipov Muzaffar Samandarovich
Bukhara State University, Professor.
Alikulov Rustam Valiyevich
Termez State University, Professor
Makhmudov Mukhtar Jamolovich
Bukhara State Technical University, Professor.
Oral Kurganbekovich Beyseynbayev
Professor,M. Auezov South Kazakhstan University,Republic of Kazakhstan
Tropov Khamza Tursunovich
Samarkand State University, Professor
Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Bukhara State Technical University, Professor.
Saidakhmedova Nodira Ilkhomovna
Tashkent State University of Economics, Professor

ORGANIZATIONAL STRUCTURE:

Safarov J.A.-*editor*
Panoyev N.Sh. -*editor*
Buranov N.G. -*assistant editor*
Shodiyev D.X.- *layout editor*
Izzatov D.X. - *layout editor*
Urinov J.B. - *layout editor*
Temirov A.T. - *graphic designer*
Temirov I.G. – *layout designer*

Changes to the composition of the Editorial Board, including the appointment of new members or the removal of existing members, shall be made by the Editor-in-Chief.

www.devos.uz

ISSN 3030-3907

RAQAMLI TA’LIMDA SUN’IY INTELLEKTDAN FOYDALANISHNING AFZALLIKLARI, MUAMMOLARI VA RIVOJLANISH BOSQICHLARI

Obidova Dilnavoz Ixtiyorovna
O'zbekiston Respublikasi Badiiy akademiyasi tasarrufidagi Buxoro ixtisoslashtirilgan san'at maktab-internati. Informatika fani o'qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada raqamli ta’lim jarayonida sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning afzalliklari, mavjud muammolari hamda rivojlanish bosqichlari ilmiy-uslubiy jihatdan tahlil qilingan. Bugungi kunda sun’iy intellekt ta’lim tizimining barcha bosqichlariga kirib kelmoqda va o‘quv jarayonini individuallashtirish, o‘quvchilarning bilim darajasini tahlil qilish, o‘qituvchilarga metodik yordam ko‘rsatish, baholash jarayonini avtomatlashtirish hamda ta’lim boshqaruvini takomillashtirish imkoniyatlarini yaratmoqda. Maqolada sun’iy intellekt asosidagi moslashuvchan ta’lim tizimlari, intellektual tutorlar, avtomatik baholash, learning analytics, chatbotlar, virtual yordamchilar va ta’lim ma’lumotlarini tahlil qilish mexanizmlarining pedagogik ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, sun’iy intellektdan foydalanishda yuzaga keladigan axloqiy, metodik, texnik, huquqiy va psixologik muammolar, xususan, ma’lumotlar maxfiyligi, algoritmik adolatsizlik, akademik halollik, o‘qituvchi roliga ta’sir, texnologiyaga haddan tashqari qaramlik va raqamli tengsizlik masalalari muhokama qilingan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, sun’iy intellekt ta’limda o‘qituvchini almashtiruvchi vosita emas, balki pedagogik jarayonni qo‘llab-quvvatlovchi, tahliliy qarorlar qabul qilishga yordam beruvchi va shaxsga yo‘naltirilgan ta’limni rivojlantiruvchi innovatsion texnologiya sifatida qaralishi lozim.

Kalit so‘zlar: raqamli ta’lim, sun’iy intellekt, intellektual ta’lim tizimi, moslashuvchan ta’lim, learning analytics, avtomatik baholash, raqamli kompetensiya, ta’lim sifati, pedagogik innovatsiya.

Аннотация. В данной статье научно-методически анализируются преимущества, проблемы и этапы развития использования искусственного интеллекта в цифровом образовании. В настоящее время искусственный интеллект активно проникает во все уровни образовательной системы и создаёт новые возможности для индивидуализации обучения, анализа уровня знаний учащихся, методической поддержки учителей, автоматизации оценивания и совершенствования управления образованием. В статье раскрывается педагогическое значение адаптивных образовательных систем, интеллектуальных тьюторов, автоматизированного оценивания, learning analytics, чат-ботов, виртуальных помощников и механизмов анализа образовательных данных. Также рассматриваются этические, методические, технические, правовые и

ISSN 3030-3907

психологические проблемы применения искусственного интеллекта в образовании, в частности вопросы конфиденциальности данных, алгоритмической предвзятости, академической честности, изменения роли учителя, чрезмерной зависимости от технологий и цифрового неравенства. По результатам исследования обосновано, что искусственный интеллект в образовании следует рассматривать не как средство замены учителя, а как инновационную технологию, поддерживающую педагогический процесс, способствующую принятию аналитических решений и развитию личностно-ориентированного обучения.

Ключевые слова: цифровое образование, искусственный интеллект, интеллектуальная образовательная система, адаптивное обучение, learning analytics, автоматизированное оценивание, цифровая компетентность, качество образования, педагогическая инновация.

Abstract. This article provides a scientific and methodological analysis of the advantages, problems and development stages of using artificial intelligence in digital education. Today, artificial intelligence is increasingly penetrating all levels of the education system and creating new opportunities for personalizing learning, analyzing students' knowledge levels, providing methodological support to teachers, automating assessment and improving educational management. The article highlights the pedagogical significance of adaptive learning systems, intelligent tutoring systems, automated assessment, learning analytics, chatbots, virtual assistants and mechanisms for analyzing educational data. It also discusses ethical, methodological, technical, legal and psychological problems related to the use of artificial intelligence in education, including data privacy, algorithmic bias, academic integrity, the changing role of teachers, excessive dependence on technology and digital inequality. The study concludes that artificial intelligence in education should not be considered a replacement for teachers, but rather an innovative technology that supports the pedagogical process, assists in analytical decision-making and promotes learner-centered education.

Keywords: digital education, artificial intelligence, intelligent educational system, adaptive learning, learning analytics, automated assessment, digital competence, quality of education, pedagogical innovation.

KIRISH.

XXI asrda ta'lim tizimi raqamli transformatsiya jarayonining eng faol ishtirokchilaridan biriga aylandi. Internet, elektron ta'lim platformalari, masofaviy ta'lim, mobil ilovalar, virtual laboratoriyalar va raqamli resurslar ta'lim jarayonini

ISSN 3030-3907

tashkil etish shakllarini tubdan o‘zgartirdi. So‘nggi yillarda esa ushbu jarayonga sun’iy intellekt texnologiyalarining kirib kelishi ta’lim mazmuni, metodlari, baholash tizimi va boshqaruv mexanizmlarini yanada takomillashtirish imkonini bermoqda. Sun’iy intellekt ta’limda o‘quvchining individual ehtiyojlarini aniqlash, moslashtirilgan o‘quv materiallarini taqdim etish, bilimlardagi bo‘shliqlarni tahlil qilish, o‘qituvchiga metodik tavsiyalar berish, baholash jarayonini avtomatlashtirish va ta’lim sifatini monitoring qilish kabi ko‘plab vazifalarni bajarishi mumkin.UNESCO 2023-yilda generativ sun’iy intellekt bo‘yicha ta’lim va tadqiqotlar uchun maxsus qo‘llanma e’lon qilib, davlatlar va ta’lim muassasalari sun’iy intellektni inson manfaatlariga yo‘naltirilgan, xavfsiz, adolatli va mas’uliyatli tarzda joriy etishi kerakligini ta’kidlagan. Ushbu qo‘llanma generativ sun’iy intellektdan foydalanishda siyosat, inson salohiyati, etik me’yorlar va uzoq muddatli strategik rejalashtirish zarurligini ko‘rsatadi. OECD ham sun’iy intellekt va ta’lim masalalarida davlatlar samarali va adolatli foydalanish bo‘yicha tadqiqotlar, yo‘riqnomalar va o‘qituvchilarni maxsus tayyorlash dasturlarini rivojlantirishi lozimligini qayd etadi.

Raqamli ta’limda sun’iy intellektdan foydalanish masalasi O‘zbekiston ta’lim tizimi uchun ham dolzarbdir. Mamlakatda raqamli iqtisodiyot, elektron hukumat, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va ta’limni raqamlashtirish yo‘nalishlarida amalga oshirilayotgan islohotlar pedagogik jarayonga zamonaviy innovatsiyalarni kiritishni talab qilmoqda. Bunday sharoitda ta’lim tizimi oldida ikki tomonlama vazifa turadi: birinchidan, sun’iy intellekt vositalaridan o‘quv jarayonini takomillashtirish uchun samarali foydalanish; ikkinchidan, o‘quvchi va talabalarda sun’iy intellektdan mas’uliyatli foydalanish madaniyatini shakllantirish.Mazkur maqolaning dolzarbligi shundaki, sun’iy intellekt ta’limda katta imkoniyatlar yaratishi bilan birga, bir qator muammolarni ham yuzaga keltiradi. Agar sun’iy intellekt pedagogik maqsadga mos, metodik jihatdan asoslangan va etik me’yorlar asosida qo‘llanilsa, u ta’lim sifatini oshirishga xizmat qiladi. Aks holda, u akademik halollikning buzilishi, tanqidiy fikrlashning susayishi, ma’lumotlar maxfiyligining buzilishi, o‘qituvchi va o‘quvchi o‘rtasidagi jonli muloqotning kamayishi kabi salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin. Shu sababli maqolada raqamli ta’limda sun’iy intellektdan foydalanishning afzalliklari, muammolari, rivojlanish bosqichlari va amaliy yechimlari kompleks tarzda tahlil qilinadi.Sun’iy intellektning ta’limdagi o‘rni so‘nggi yillarda xalqaro tashkilotlar, ilmiy markazlar va pedagog olimlar tomonidan keng o‘rganilmoqda. UNESCOning “Guidance for generative AI in education and research” nomli hujjatida generativ sun’iy intellektning ta’limga kirib kelishi tezlashayotgani, biroq ko‘plab ta’lim tizimlarida uni tartibga solish, xavfsizlik, yosh cheklovlari, ma’lumotlar himoyasi va pedagogik qo‘llash bo‘yicha yetarli tayyorgarlik mavjud

ISSN 3030-3907

emasligi qayd etiladi. Ushbu manbada sun’iy intellektni ta’limga joriy etishdan avval davlat siyosati, ta’lim muassasasi strategiyasi, o‘qituvchilar malakasi va o‘quvchilarning raqamli savodxonligi masalalari puxta o‘ylanishi kerakligi asoslangan.OECD tadqiqotlarida sun’iy intellekt kelajakdagi kasblar, mehnat bozori, o‘quv kompetensiyalari va ta’lim tizimlari uchun strategik ahamiyatga ega texnologiya sifatida qaraladi. OECD ma’lumotlariga ko‘ra, sun’iy intellekt tizimlari o‘quvchilarning o‘qish, tabiiy fanlar va muammolarni hal qilish kabi ko‘nikmalariga o‘xshash topshiriqlarni bajarishda yuqori natijalar ko‘rsatmoqda, bu esa ta’lim tizimining kelajak kompetensiyalariga yangicha qarashini talab qiladi. Biroq bu holat ta’limda inson omili kamayishi kerakligini emas, balki o‘qituvchi, o‘quvchi va texnologiya o‘rtasidagi hamkorlikni to‘g‘ri tashkil etish zarurligini ko‘rsatadi.Jahon banki ta’limda sun’iy intellektdan foydalanish o‘quv inqirozini yumshatish, o‘quvchilarga individual yordam berish, o‘qituvchilarning vaqtini tejash va boshqaruv samaradorligini oshirish imkonini berishi mumkinligini qayd etadi. Shu bilan birga, raqamli infratuzilma, internetga ulanish, texnologiyadan foydalanish narxi va teng imkoniyatlar masalasi sun’iy intellektni ta’limda qo‘llashda muhim to‘siqlardan biri bo‘lib qolmoqda. Ilmiy adabiyotlarda sun’iy intellektning ta’limdagi qo‘llanilishi bir nechta asosiy yo‘nalishlarda o‘rganiladi. Birinchi yo‘nalish — intellektual ta’lim tizimlari va moslashuvchan o‘qitish tizimlari. Bu tizimlar o‘quvchining javoblari, xatolari, faolligi va o‘zlashtirish darajasiga qarab unga mos topshiriqlar, izohlar va tavsiyalar beradi. Ikkinchi yo‘nalish — avtomatik baholash va teskari aloqa tizimlari. Bunday tizimlar test natijalari, yozma ishlar, mashqlar va amaliy topshiriqlarni tezkor tahlil qilib, o‘quvchiga yoki o‘qituvchiga natija beradi. Uchinchi yo‘nalish — learning analytics, ya’ni ta’lim ma’lumotlarini yig‘ish va tahlil qilish orqali o‘quv jarayonini yaxshilash. To‘rtinchi yo‘nalish — generativ sun’iy intellekt, ya’ni matn, rasm, kod, test, reja, taqdimot, izoh va o‘quv materiallarini yaratishda foydalaniladigan tizimlar. Beshinchi yo‘nalish — chatbotlar va virtual yordamchilar bo‘lib, ular o‘quvchi va o‘qituvchiga tezkor maslahat, tushuntirish va yo‘naltirish beradi.Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellektni ta’limda qo‘llash samaradorligi texnologiyaning kuchiga emas, balki uning pedagogik maqsadga qanchalik mos qo‘llanishiga bog‘liq. Sun’iy intellekt o‘qituvchining o‘rnini bosadigan vosita emas, balki uning faoliyatini qo‘llab-quvvatlovchi yordamchi mexanizm sifatida qaralishi kerak. UNESCO ham generativ sun’iy intellektni ta’limda inson markazli yondashuv asosida tartibga solish zarurligini ta’kidlaydi.

Raqamli ta’limda sun’iy intellektdan foydalanishning eng muhim afzalliklaridan biri ta’limni individuallashtirish imkoniyatidir. An’anaviy ta’limda o‘qituvchi ko‘pincha bir xil mavzu, bir xil metod va bir xil topshiriqlar orqali turli bilim darajasidagi o‘quvchilar bilan ishlaydi. Biroq har bir o‘quvchining bilim

ISSN 3030-3907

darajasi, qiziqishi, o‘zlashtirish tezligi, xotira turi, mustaqil ishlash malakasi va ehtiyoji turlicha bo‘ladi. Sun’iy intellekt asosidagi moslashuvchan ta’lim tizimlari o‘quvchining bajargan topshiriqlari, qilgan xatolari, javob berish tezligi va o‘zlashtirish dinamikasini tahlil qilib, unga mos o‘quv materiallarini tavsiya qilishi mumkin. Masalan, matematika fanida o‘quvchi tenglamalarni yechishda qiyinchilikka duch kelsa, tizim unga sodda misollar, izohli tushuntirishlar, video dars yoki qo‘shimcha mashqlarni taklif etadi. Ona tili darsida imlo xatolari ko‘p uchrasa, tizim aynan shu xatolar ustida ishlash uchun maxsus topshiriqlar beradi. Bunday yondashuv shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim tamoyilini amaliy jihatdan kuchaytiradi.Sun’iy intellektning ikkinchi muhim afzalligi — o‘qituvchining vaqtini tejashidir. O‘qituvchi kundalik faoliyatida dars rejasini tuzish, topshiriqlar tayyorlash, test savollari ishlab chiqish, o‘quvchilar ishini tekshirish, baholash, ota-onalar bilan aloqa qilish, hisobot tayyorlash kabi ko‘plab vazifalarni bajaradi. Sun’iy intellekt vositalari ushbu jarayonlarning ayrimlarini avtomatlashtirish orqali o‘qituvchiga ijodiy, tarbiyaviy va metodik faoliyatga ko‘proq vaqt ajratish imkonini beradi. Masalan, AI yordamida mavzuga mos testlar, dars rejasi, muammoli savollar, differensial topshiriqlar, baholash mezonlari va refleksiya savollari tayyorlanishi mumkin. Biroq bu materiallar o‘qituvchi tomonidan albatta tekshirilishi, fan mazmuni va o‘quvchilar yosh xususiyatlariga moslashtirilishi zarur.Uchinchi afzallik — tezkor va individual teskari aloqa berish imkoniyatidir. O‘quvchi topshiriq bajarganidan keyin darhol natija va izoh olishi uning o‘z xatosini tushunishiga yordam beradi. An’anaviy ta’limda o‘qituvchi barcha ishlarni tekshirguncha ma’lum vaqt o‘tadi. Sun’iy intellekt asosidagi tizimlar esa xatoni darhol aniqlab, uni tuzatish yo‘lini ko‘rsatishi mumkin. Masalan, chet tilini o‘rganishda talaffuz, grammatika va lug‘at bo‘yicha avtomatik tavsiyalar berilishi, matematika va informatika fanlarida esa yechim bosqichlari tahlil qilinishi mumkin.To‘rtinchi afzallik — ta’lim ma’lumotlarini tahlil qilishdir. Raqamli ta’lim platformalarida o‘quvchilarning kirish vaqti, faoliyati, topshiriqlarni bajarish darajasi, xatolar turi, baholari, darslardagi ishtiroki kabi ma’lumotlar yig‘iladi. Sun’iy intellekt va learning analytics ushbu ma’lumotlarni tahlil qilib, o‘quvchining qaysi mavzuda qiynalayotgani, qaysi guruhda o‘zlashtirish pasayayotgani, qaysi metod samaraliroq bo‘layotgani haqida xulosa chiqarishga yordam beradi. Bu esa rahbar, metodist va o‘qituvchilar uchun dalillarga asoslangan qaror qabul qilish imkonini yaratadi.Beshinchi afzallik — inklyuziv ta’lim imkoniyatlarini kengaytirishdir. Sun’iy intellekt asosidagi nutqni matnga aylantirish, matnni ovozga aylantirish, avtomatik tarjima, individual yordamchi dasturlar, ko‘rish yoki eshitishida muammosi bo‘lgan o‘quvchilar uchun moslashtirilgan interfeyslar inklyuziv ta’limni rivojlantirishga xizmat qilishi mumkin. Bunday vositalar maxsus ehtiyojli o‘quvchilarning ta’lim jarayonida faol

ISSN 3030-3907

ishtirok etishiga yordam beradi. Biroq ularni qo‘llashda pedagog, psixolog va mutaxassislarning hamkorligi zarur.Oltinchi afzallik — o‘quvchilarning mustaqil ta’lim olish imkoniyatlarini kengaytirishdir. Sun’iy intellekt asosidagi chatbotlar va virtual yordamchilar o‘quvchiga darsdan tashqari vaqtda ham savol berish, mavzuni tushuntirish, misol yechish, reja tuzish yoki qo‘shimcha manba topish imkonini beradi. Bu ayniqsa masofaviy ta’lim, aralash ta’lim va mustaqil ta’lim sharoitida muhimdir. Ammo bunda o‘quvchilar sun’iy intellektdan tayyor javob olish uchun emas, balki fikrlash, tahlil qilish va o‘z bilimini mustahkamlash uchun foydalanishga o‘rgatilishi kerak.Sun’iy intellektning ta’limdagi rivojlanish bosqichlarini shartli ravishda bir necha bosqichga ajratish mumkin. Birinchi bosqich — kompyuterlashtirilgan ta’lim bosqichi bo‘lib, unda o‘quv jarayonida oddiy elektron dasturlar, testlar, kompyuter mashqlari va multimedia materiallaridan foydalanilgan. Bu bosqichda sun’iy intellekt elementlari juda cheklangan bo‘lib, asosiy e’tibor axborotni elektron shaklda taqdim etishga qaratilgan. Ikkinchi bosqich — intellektual ta’lim tizimlari bosqichi bo‘lib, unda o‘quvchining javobiga qarab tavsiya beruvchi, xatoni aniqlovchi va moslashtirilgan topshiriq taqdim etuvchi tizimlar rivojlangan. Uchinchi bosqich — learning analytics va big data bosqichi bo‘lib, unda ta’lim platformalarida to‘plangan katta hajmdagi ma’lumotlarni tahlil qilish orqali o‘quv jarayonini boshqarish imkoniyatlari kengaydi. To‘rtinchi bosqich — generativ sun’iy intellekt bosqichi bo‘lib, unda matn, rasm, kod, taqdimot, savol-javob, test, topshiriq va izohlarni avtomatik yaratish imkoniyati paydo bo‘ldi. Beshinchi bosqich — integratsiyalashgan intellektual ta’lim ekotizimi bosqichi bo‘lib, unda sun’iy intellekt elektron jurnal, ta’lim platformasi, mobil ilova, baholash tizimi, o‘quv resurslari bazasi va boshqaruv tizimi bilan uzviy bog‘langan holda ishlaydi.Raqamli ta’limda sun’iy intellektdan samarali foydalanish uchun o‘qituvchi roli qayta talqin qilinishi zarur. Sun’iy intellekt ayrim texnik va tahliliy vazifalarni bajarishi mumkin, lekin u o‘qituvchining tarbiyaviy ta’siri, pedagogik sezgirligi, shaxsiy muloqoti, axloqiy namunasi, motivatsiya berish qobiliyati va ijodiy yondashuvini almashtira olmaydi. O‘qituvchi sun’iy intellekt yaratgan materiallarni tanqidiy tekshiruvchi, moslashtiruvchi, metodik jihatdan qayta ishlovchi va o‘quvchilar ehtiyojiga moslashtiruvchi asosiy shaxs bo‘lib qoladi. Shu sababli raqamli ta’limda sun’iy intellektdan foydalanish o‘qituvchi kasbiy kompetensiyasini kamaytirmaydi, aksincha, undan yanada yuqori raqamli, metodik va axloqiy tayyorgarlikni talab qiladi.

Raqamli ta’limda sun’iy intellektdan foydalanish bir qator jiddiy muammolarni ham keltirib chiqaradi. Birinchi muammo — ma’lumotlar maxfiyligi va xavfsizligi masalasidir. Sun’iy intellekt tizimlari samarali ishlashi uchun o‘quvchilar faoliyati, baholari, xatolari, qiziqishlari, o‘quv tezligi va boshqa

ISSN 3030-3907

shaxsiy ma’lumotlarni qayta ishlashi mumkin. Agar bu ma’lumotlar yetarlicha himoya qilinmasa, o‘quvchining shaxsiy hayoti va xavfsizligiga zarar yetishi ehtimoli mavjud. Yechim sifatida ta’lim muassasalari sun’iy intellektdan foydalanishda ma’lumotlarni himoya qilish siyosatini ishlab chiqishi, ota-ona va o‘quvchilarga ma’lumotlardan foydalanish tartibini tushuntirishi, faqat zarur ma’lumotlarni yig‘ishi hamda xavfsiz platformalardan foydalanishi kerak.Ikkinchi muammo — algoritmik adolatsizlik va xatolikdir. Sun’iy intellekt tizimi noto‘g‘ri ma’lumotlar asosida o‘qitilgan bo‘lsa yoki unda muayyan guruhlarga nisbatan yashirin tarafkashlik mavjud bo‘lsa, u noto‘g‘ri baholash yoki tavsiya berishi mumkin. Masalan, tizim ayrim til, madaniyat, ijtimoiy sharoit yoki o‘quv uslubiga ega o‘quvchilarni noto‘g‘ri talqin qilishi ehtimoli bor. Buning yechimi sifatida AI natijalari doimo o‘qituvchi tomonidan tekshirilishi, algoritmlar shaffofligi ta’minlanishi, baholashda inson nazorati saqlanishi va turli o‘quvchi guruhlari uchun adolatli mezonlar ishlab chiqilishi lozim.Uchinchi muammo — akademik halollik masalasidir. Generativ sun’iy intellekt o‘quvchi yoki talaba uchun insho, referat, kod, tarjima, masala yechimi va boshqa topshiriqlarni tayyorlab berishi mumkin. Bu esa mustaqil fikrlash, ijodkorlik va bilimni real baholash jarayoniga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Yechim sifatida ta’lim muassasalarida sun’iy intellektdan foydalanish bo‘yicha aniq qoidalar ishlab chiqilishi, qaysi holatda AI yordamidan foydalanish mumkin va qaysi holatda mumkin emasligi belgilanishi, topshiriqlar ko‘proq tahliliy, amaliy, og‘zaki himoya, loyiha va shaxsiy tajribaga asoslangan shaklda tashkil etilishi kerak.To‘rtinchi muammo — o‘qituvchilarning raqamli tayyorgarligi yetarli emasligidir. Ko‘plab o‘qituvchilar sun’iy intellekt imkoniyatlarini bilsa-da, uni dars maqsadiga mos qo‘llash, natijalarini tekshirish, xatolarini aniqlash va metodik jihatdan moslashtirishda qiynalishi mumkin. Yechim sifatida o‘qituvchilar uchun AI savodxonligi, prompt yozish madaniyati, axborot xavfsizligi, raqamli baholash, AI etikasi va metodik integratsiya bo‘yicha malaka oshirish kurslarini tashkil etish zarur.Beshinchi muammo — texnologiyaga haddan tashqari qaramlikdir. Agar o‘quvchi har bir savolga tayyor javobni sun’iy intellektdan olsa, uning mustaqil fikrlashi, mantiqiy tahlil qilish qobiliyati va ijodiy izlanishi susayishi mumkin. Bunday xavfni kamaytirish uchun sun’iy intellektdan foydalanish “tayyor javob olish” emas, balki “fikrni tekshirish”, “variantlarni solishtirish”, “xatoni tahlil qilish”, “g‘oyani rivojlantirish” va “mustaqil xulosa chiqarish” maqsadiga yo‘naltirilishi kerak.Oltinchi muammo — raqamli tengsizlikdir. Sun’iy intellekt vositalaridan samarali foydalanish uchun internet, kompyuter yoki smartfon, sifatli platforma va raqamli savodxonlik talab qilinadi. Barcha o‘quvchi va o‘qituvchilarda bunday imkoniyatlar bir xil emas. Jahon banki ham internetga ulanish, qurilma, xarajat va infratuzilma masalalari AI asosidagi ta’lim yechimlarini keng joriy etishda muhim to‘siq bo‘lishi mumkinligini qayd

ISSN 3030-3907

etadi. Yechim sifatida davlat va ta’lim muassasalari raqamli infratuzilmani rivojlantirishi, ochiq va bepul resurslardan foydalanishni kengaytirishi, hududlar o‘rtasidagi texnologik tafovutni kamaytirishi lozim.Kelajakda sun’iy intellekt raqamli ta’limning yanada muhim tarkibiy qismiga aylanishi kutiladi. Birinchi istiqbolli yo‘nalish — shaxsiy o‘quv trajektoriyalarini yaratishdir. Har bir o‘quvchi uchun individual dastur, topshiriq, baholash va rivojlanish xaritasi shakllantiriladi. Ikkinchi yo‘nalish — o‘qituvchi yordamchisi sifatida AI tizimlarini rivojlantirishdir. Bunday tizimlar dars rejasi, test, metodik tavsiya, o‘quvchi natijalari tahlili va ota-onalar bilan aloqa jarayonida o‘qituvchiga yordam beradi. Uchinchi yo‘nalish — raqamli baholashning rivojlanishidir. Sun’iy intellekt nafaqat yakuniy javobni, balki o‘quvchining fikrlash jarayoni, yechim bosqichlari va xato sabablarini tahlil qilishi mumkin. To‘rtinchi yo‘nalish — inklyuziv va ko‘p tilli ta’lim imkoniyatlarini kengaytirishdir. Avtomatik tarjima, ovozli yordamchi, matnni soddalashtirish va maxsus ehtiyojli o‘quvchilar uchun moslashtirilgan materiallar ta’limda teng imkoniyatlar yaratishga xizmat qiladi. Beshinchi yo‘nalish — ta’lim boshqaruvida prediktiv analitikadan foydalanishdir. Bu orqali o‘quvchi muvaffaqiyatsizligi xavfini oldindan aniqlash, metodik yordamni rejalashtirish va ta’lim sifatini doimiy monitoring qilish mumkin bo‘ladi.Biroq rivojlanish istiqbollari bilan birga mas’uliyat ham ortadi. Sun’iy intellektni ta’limga joriy etishda pedagogik maqsad, inson manfaatlari, axloqiy me’yorlar, adolat, shaffoflik va xavfsizlik asosiy mezon bo‘lishi kerak. UNESCOning ta’limda generativ AI bo‘yicha yondashuvi ham aynan inson markazli, mas’uliyatli va tartibga solingan foydalanishni ilgari suradi. Demak, kelajakda muvaffaqiyatli raqamli ta’lim sun’iy intellektning texnik imkoniyatlariga emas, balki uni pedagogik, metodik va axloqiy jihatdan to‘g‘ri boshqarishga bog‘liq bo‘ladi.

Xulosa qilib aytganda, raqamli ta’limda sun’iy intellektdan foydalanish zamonaviy ta’lim tizimining eng istiqbolli yo‘nalishlaridan biridir. Sun’iy intellekt o‘quv jarayonini individuallashtirish, o‘quvchilarning bilim darajasini tahlil qilish, o‘qituvchilarning vaqtini tejash, baholash jarayonini avtomatlashtirish, o‘quvchilarga tezkor teskari aloqa berish, inklyuziv ta’lim imkoniyatlarini kengaytirish va ta’lim boshqaruvini takomillashtirishda muhim imkoniyatlar yaratadi. Shu bilan birga, u ma’lumotlar maxfiyligi, algoritmik adolatsizlik, akademik halollik, texnologiyaga qaramlik, raqamli tengsizlik va o‘qituvchi rolining o‘zgarishi kabi muammolarni ham yuzaga keltiradi.Maqolada olib borilgan tahlillar shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellekt ta’limda mustaqil va nazoratsiz qo‘llaniladigan vosita emas, balki o‘qituvchi rahbarligida, pedagogik maqsadga yo‘naltirilgan, etik me’yorlarga asoslangan va o‘quvchining shaxsiy rivojlanishiga xizmat qiladigan texnologiya sifatida qaralishi kerak. Sun’iy intellekt o‘qituvchini almashtirmaydi, balki uning faoliyatini qo‘llab-quvvatlaydi. U o‘qituvchining

ISSN 3030-3907

metodik mahorati, tarbiyaviy ta’siri, insoniy muloqoti va pedagogik sezgirligini to‘ldiruvchi raqamli yordamchi bo‘lishi mumkin.Raqamli ta’limda sun’iy intellektdan samarali foydalanish uchun, avvalo, o‘qituvchilarning AI savodxonligini oshirish, ta’lim muassasalarida aniq foydalanish qoidalarini ishlab chiqish, o‘quvchilarni akademik halollik va tanqidiy fikrlashga o‘rgatish, ma’lumotlar xavfsizligini ta’minlash, raqamli infratuzilmani rivojlantirish va pedagogik nazoratni saqlash zarur. Kelgusida sun’iy intellekt asosidagi moslashuvchan ta’lim platformalari, intellektual tutorlar, avtomatik baholash tizimlari, learning analytics va virtual yordamchilar ta’lim sifatini oshirishda muhim o‘rin egallaydi. Biroq bu jarayonda asosiy tamoyil inson markazli yondashuv bo‘lib qolishi lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO, 2023.
2. UNESCO. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. Paris: UNESCO, 2021.
3. OECD. Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. Paris: OECD Publishing, 2023.
4. World Bank. Educating for the Present and the Future: Using Artificial Intelligence to Address the Learning Crisis. World Bank Blogs, 2024.
5. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019.
6. Luckin R., Holmes W., Griffiths M., Forcier L.B. Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. London: Pearson, 2016.
7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Raqamli O‘zbekiston — 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF–6079-son Farmoni. 2020-yil 5-oktabr.

ISSN 3030-3907