ISNN 3030-3907

2026/4
VOLUME 2

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/4 VOLUME 2

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

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.

ISSN 3030-3907

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA SUN'IY INTELLEKT VOSITASIDA MASOFAVIY TA'LIMNI SAMARALI TASHKIL ETISH USULLARI

Rahmatjonov Anvarjon Adhamjon o'g'li

Jismoniy tarbiya va sport bo'yicha mutaxassislarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish instituti Farg'ona filiali "Sport psixologiyasi, ijtimoiy-gumanitar va tabiiy-ilmiy fanlar kafedrasi" dotsent v.b.,

E-mail: anvarjon.rahmatjonov@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0315-9693

Annotatsiya. Ushbu maqolada raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt (SI) vositalari yordamida masofaviy ta'limni samarali tashkil etish usullari tahlil qilindi. Masofaviy ta'lim jarayonida adaptiv SI tizimlari, interaktiv va vizual kontent, avtomatlashtirilgan baholash tizimlari va pedagogik qo'llab-quvvatlashning o'rni o'rganildi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, SI texnologiyalari ta'lim jarayonini individualizatsiya qilish, motivatsiyani oshirish va o'qituvchilarning ish yukini kamaytirishga yordam beradi. Shu bilan birga, texnologik cheklovlar va talabalarning raqamli savodxonligi masofaviy ta'lim samaradorligini ta'minlashda muhim omil sifatida ajralib turadi. Maqolada masofaviy ta'limni yanada samarali tashkil etish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi.

Kalit so'zlar: Raqamli texnologiyalar, sun'iy intellekt (SI), masofaviy ta'lim, adaptiv o'quv tizimlari, interaktiv content, avtomatlashtirilgan baholash, pedagogik qo'llab-quvvatlash, ta'lim samaradorligi.

Аннотация. В данной статье анализируются методы эффективной организации дистанционного обучения с использованием цифровых технологий и инструментов искусственного интеллекта (ИИ). Изучена роль адаптивных систем ИИ, интерактивного и визуального контента, автоматизированных систем оценки и педагогической поддержки в процессе дистанционного обучения. Результаты исследования показали, что технологии ИИ способствуют индивидуализации образовательного процесса, повышению мотивации и снижению рабочей нагрузки преподавателей. При этом важными факторами обеспечения эффективности дистанционного обучения выделяются технологические ограничения и цифровая грамотность студентов. В статье разработаны практические рекомендации по более эффективной организации дистанционного обучения.

Ключевые слова: Цифровые технологии, искусственный интеллект (ИИ), дистанционное обучение, адаптивные системы обучения, интерактивный контент, автоматизированная оценка, педагогическая поддержка, эффективность обучения.

ISSN 3030-3907

Abstract. This article analyzes the methods of effective organization of distance education using digital technologies and artificial intelligence (AI) tools. The role of adaptive AI systems, interactive and visual content, automated assessment systems and pedagogical support in the distance education process was studied. The results of the study showed that AI technologies help to individualize the educational process, increase motivation and reduce the workload of teachers. At the same time, technological limitations and digital literacy of students stand out as important factors in ensuring the effectiveness of distance education. The article develops practical recommendations for more effective organization of distance education.

Keywords: Digital technologies, artificial intelligence (AI), distance education, adaptive learning systems, interactive content, automated assessment, pedagogical support, educational effectiveness.

KIRISH.

So‘nggi yillarda global ta’lim tizimida raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt (SI) asosidagi innovatsiyalarning roli keskin oshdi. Masofaviy ta’lim kontseptsiyasi avvalgidan farqli ravishda nafaqat universitet va maktablar uchun, balki butun dunyo miqyosida o‘quv jarayonini tashkil etishda muhim vositaga aylandi. Xususan, 2020-yilda boshlangan COVID-19 pandemiyasi masofaviy ta’limning dolzarbligini va samaradorligini jadal sur’atda oshirishga majbur qildi (Dhawan, 2020). Shu davrda raqamli platformalar, onlayn kurslar va SI tizimlari o‘quv jarayonini to‘xtatmasdan davom ettirish imkonini berdi [1].

Raqamli texnologiyalar masofaviy ta’limni tashkil etishda bir qancha afzalliklarni taqdim etadi. Ular orqali o‘quv jarayoni interaktiv va adaptiv tarzda qurilishi mumkin, bu esa har bir talabaning individual o‘quv ehtiyojlarini hisobga olishga imkon yaratadi (Anderson, 2020). Masalan, o‘quvchilarning bilim darajasini real vaqtda baholash, individual o‘quv yo‘nalishlarini ishlab chiqish va ularni motivatsiyalash sun’iy intellekt algoritmlari yordamida sezilarli darajada samarali amalga oshiriladi (Luckin et al., 2016). Shu bilan birga, SI tizimlari test va topshiriqlarni avtomatlashtirilgan tarzda baholash orqali o‘qituvchilarning ish yukini kamaytiradi va talabalarga tezkor feedback beradi [2].

Masofaviy ta’limning samaradorligi faqat texnologiyaga emas, balki pedagogik metodologiya va ta’lim jarayonini tashkil etish uslublariga ham bog‘liq. Interaktiv video darslar, vizual animatsiyalar, virtual laboratoriyalar va gamifikatsiya elementlari o‘quvchilarning o‘rganishga qiziqishini oshiradi. Shu bilan birga, pedagoglar va talabalarning raqamli savodxonligi, internet va texnologik infratuzilmaning yetarliligi masofaviy ta’limning muvaffaqiyatini belgilovchi muhim omillardir (Hodges et al., 2020).

ISSN 3030-3907

Shu nuqtai nazardan, masofaviy ta’limni samarali tashkil etish nafaqat zamonaviy texnologiyalarni qo‘llashni, balki pedagogik yondashuvlarni ham o‘z ichiga olgan kompleks jarayon hisoblanadi. Ushbu maqola raqamli texnologiyalar va SI vositalari yordamida masofaviy ta’limni samarali tashkil etish usullarini aniqlash, ularning afzallik va cheklovlarini tahlil qilish, shuningdek, amaliy tavsiyalar ishlab chiqishga bag‘ishlangan.

Maqolada quyidagi masalalar ko‘rib chiqiladi:

1. Masofaviy ta’lim jarayonida raqamli texnologiyalar va SI tizimlarining roli.
2. Masofaviy ta’lim samaradorligini oshirishning pedagogik va texnologik metodlari.
3. SI asosida adaptiv o‘quv tizimlari va avtomatlashtirilgan baholash usullarining amaliy qo‘llanilishi.
4. Masofaviy ta’limni tashkil etishda yuzaga keladigan cheklovlar va ularni yengib o‘tish yo‘llari.

Shu bilan, maqola nafaqat nazariy asoslarni, balki amaliy yondashuvlarni ham qamrab olib, masofaviy ta’limni yanada samarali qilish bo‘yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar beradi.

ADABIYOTLAR TAHLILI. So‘nggi o‘n yilliklarda masofaviy ta’lim va raqamli texnologiyalar bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar ko‘rsatadiki, masofaviy ta’limning samaradorligi ko‘plab pedagogik va texnologik omillarga bog‘liqdir. Anderson (2020)ning ta’kidlashicha, onlayn ta’lim platformalari orqali o‘quv jarayonini individualizatsiya qilish va interaktivlashtirish talabalarning bilim olish samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Shu bilan birga, platformaning qulay interfeysi, video va animatsion darslar, real vaqt rejimida baholash imkoniyatlari masofaviy ta’lim sifatini belgilovchi asosiy omillardir [3].

Sun’iy intellektning ta’lim jarayonidagi o‘rni keng qamrovli o‘rganilgan. Luckin va hamkasblari (2016) adaptiv o‘quv tizimlarini tadqiq qilganlar, bu tizimlar talabaning individual bilim darajasini aniqlab, shaxsiylashtirilgan dars materiallarini taklif qilishini ko‘rsatgan. Shu bilan birga, SI tizimlari avtomatik feedback berish, test va topshiriqlarni baholash orqali pedagoglar ish yukini kamaytiradi va talabalarning o‘z-o‘zini baholash qobiliyatini oshiradi. Chen, Chen va Lin (2020) SI asosidagi tizimlar orqali bilimlarni tahlil qilish va o‘quv jarayonini optimallashtirishning samarali usullarini tavsiflaydilar, bu esa individual o‘rganish yo‘nalishlarini shakllantirishga imkon beradi [4].

Masofaviy ta’limning samaradorligini oshirish bo‘yicha tadqiqotlarda interaktivlik va gamifikatsiya alohida e’tibor qaratilgan. Hodges va hamkasblari (2020) ta’kidlaganidek, video darslar, animatsiyalar, virtual laboratoriyalar va interaktiv testlar talabalarning o‘rganishga qiziqishini oshiradi. Shu bilan birga,

ISSN 3030-3907

pedagoglarning texnik ko‘nikmalari va talabalarning raqamli savodxonligi masofaviy ta’limni muvaffaqiyatli amalga oshirishda hal qiluvchi omil sifatida ajralib turadi.

Biroq, masofaviy ta’limni samarali tashkil etishda bir qator cheklovlar mavjud. Dhawan (2020) ma’lumotlariga ko‘ra, texnologik infrastrukturadagi yetishmovchilik, internet tezligi pastligi, talabalarning motivatsiyasi va pedagoglarning yangi metodologiyalarga moslashishi masofaviy ta’lim samaradorligini pasaytirishi mumkin. Shu sababli, raqamli texnologiyalar va SI vositalarini qo‘llash bilan birga, pedagogik qo‘llab-quvvatlash tizimi, motivatsiya strategiyalari va texnik infratuzilmani takomillashtirish zarur [5].

Shuningdek, jahon tajribasida raqamli texnologiyalar va SI yordamida masofaviy ta’limni samarali tashkil etishning bir qancha amaliy usullari aniqlangan:

1. Adaptiv o‘quv tizimlari: Talabaning bilim darajasiga mos dars materiallarini avtomatik tanlash (Khosravi, 2019).
2. Avtomatlashtirilgan baholash tizimlari: Test va topshiriqlarni tezkor va adolatli baholash, feedback berish (Chen et al., 2020).
3. Interaktiv va vizual kontent: Animatsiyalar, video darslar, virtual laboratoriyalar o‘quv jarayonini qiziqarli va samarali qiladi (Hodges et al., 2020).
4. Gamifikatsiya va motivatsiya elementlari: O‘quvchilarning faolligi va qatnashuvini oshirish, baho tizimlari orqali rag‘batlantirish (Anderson, 2020).

O‘zbekiston va Markaziy Osiyo tajribasida ham masofaviy ta’limni raqamli texnologiyalar yordamida rivojlantirish bo‘yicha tadqiqotlar olib borilgan. Jumladan, oliy ta’lim muassasalari Moodle, Zoom va Google Classroom kabi platformalarni keng joriy etib, SI yordamida o‘quvchilarning bilimini monitoring qilish va individual yo‘nalishlar yaratishni boshlagan (Abdukarimov, 2021). Shu bilan birga, texnik infratuzilma va pedagoglarning raqamli savodxonligi masofaviy ta’limning samaradorligini cheklovchi omil sifatida qolmoqda.

Umuman olganda, adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, masofaviy ta’limni samarali tashkil etishda raqamli texnologiyalar va SI tizimlarining qo‘llanilishi ijobiy natijalar beradi, lekin ularni muvaffaqiyatli tatbiq etish uchun pedagogik yondashuvlar, motivatsiya tizimi va texnik infratuzilma bilan uyg‘unlashtirish zarur.

ISSN 3030-3907

1-Jadval

Masofaviy ta’limda raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt vositalarining samaradorligi

Texnologiya / SI vositasi	Amaliy qo‘llanilishi	Samaradorlik / Afzalliklari	Cheklovlar / Qiyinchiliklar
Moodle, Google Classroom	Kurs materiallarini joylash, topshiriqlar berish	Talabalar individual materiallarni o‘z vaqtida o‘rganadi; pedagog ish yukini kamaytiradi	Internet tezligi past bo‘lsa ishlash qiyin
Zoom, Microsoft Teams	Video darslar, interaktiv mashg‘ulotlar	Real vaqt rejimida muloqot; talabalar va o‘qituvchi o‘rtasida interaktivlik	Texnik qiyinchiliklar, talabalar motivatsiyasi pasayishi
Adaptiv o‘quv tizimlari (SI)	Talabaning bilim darajasiga mos material berish	Individualizatsiya; bilim qabul qilish samaradorligi 15–20% ga oshadi	Dasturiy ta’minot murakkabligi, pedagoglar qo‘llab-quvvatlashi zarur
Avtomatlashtirilgan baholash tizimlari	Test va topshiriqlarni avtomatik baholash	Feedback tezkor; pedagog ish yukini kamaytiradi	Talabaning individual qiyinchiliklarini to‘liq baholay olmaydi
Interaktiv va vizual kontent	Video, animatsiya, virtual laboratoriyalar	Talabalarning qiziqishi oshadi; o‘rganish samaradorligi ko‘payadi	Tayyorlash uchun qo‘shimcha resurs va vaqt talab qilinadi
Gamifikatsiya elementlari	Baholar, badge, motivatsiya tizimi	Faollik va qatnashuv oshadi; rag‘batlantirish samarali	Notog‘ri tatbiq etilsa diqqatni chalg‘itishi mumkin

Texnologiya / SI vositasi – masofaviy ta’lim jarayonida qo‘llaniladigan platforma yoki SI tizimi.

ISSN 3030-3907

Amaliy qo‘llanilishi – texnologiyaning dars jarayonidagi asosiy funksiyasi yoki vazifasi.

Samaradorlik / Afzalliklari – texnologiya yoki SI vositasi ta’lim samaradorligini oshiradigan jihatlari.

Cheklovlar / Qiyinchiliklar – texnologiya qo‘llanilishidagi kamchiliklar, qiyinchiliklar yoki resurs talab qilinadigan jihatlar.

MUHOKAMA. Masofaviy ta’limni samarali tashkil etishda raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt (SI) vositalarining qo‘llanilishi jahon va mahalliy tajribada katta ijobiy natijalarni ko‘rsatmoqda. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, adaptiv o‘quv tizimlari yordamida talabalarning individual bilim darajasini aniqlash va ularga mos materiallarni taqdim etish masofaviy ta’lim samaradorligini sezilarli darajada oshiradi (Luckin et al., 2016). Bunday tizimlar orqali talabalarning zaif tomonlari aniqlanib, qo‘shimcha vazifalar berish orqali ularning bilimini mustahkamlash mumkin. Shu bilan birga, avtomatlashtirilgan baholash tizimlari o‘qituvchilarning ish yukini kamaytiradi, test va topshiriqlarni tezkor va adolatli baholash imkonini yaratadi, bu esa pedagoglarning talabalarga individual tavsiyalar berish imkoniyatini kengaytiradi (Chen et al., 2020).

Interaktiv va vizual kontentning ahamiyati ham katta. Video darslar, animatsiyalar va virtual laboratoriyalar talabalarning o‘rganishga bo‘lgan qiziqishini oshiradi va o‘rganish jarayonini yanada qiziqarli va samarali qiladi (Hodges et al., 2020). Shu bilan birga, gamifikatsiya elementlari, masalan, baholar, badge tizimi va rag‘batlantiruvchi vazifalar, talabalarning faolligi va qatnashuvini oshiradi. Bularning barchasi masofaviy ta’lim jarayonini talaba markazli qilish va o‘quv motivatsiyasini kuchaytirishga xizmat qiladi [6].

Biroq, texnologiyalarning ijobiy tomonlariga qaramay, masofaviy ta’lim samaradorligini cheklovchi bir qator omillar mavjud. Avvalo, texnik infratuzilma yetishmovchiligi, internet tezligining pastligi va qurilmalarning imkoniyatlari talabalarning darslarni to‘liq o‘zlashtirishini qiyinlashtiradi (Dhawan, 2020). Shu bilan birga, pedagoglarning raqamli savodxonligi yetarli bo‘lmasa, masofaviy ta’lim vositalarini samarali tatbiq etish imkonsiz bo‘ladi. Motivatsiya omili ham muhim; talabalarning mustaqil o‘rganishga qiziqishi past bo‘lsa, eng ilg‘or texnologiyalar ham samaradorlikni oshira olmaydi.

Adabiyotlar va amaliy tajribalardan kelib chiqqan holda, masofaviy ta’limning samarali tashkil etilishi uchun quyidagi omillar uyg‘un ishlashi zarur:

Texnologik moslashuv va adaptiv tizimlar: Talabalarning individual ehtiyojlarini hisobga olgan adaptiv SI tizimlari orqali o‘quv jarayoni optimallashtiriladi.

ISSN 3030-3907

Interaktiv pedagogik metodlar: Video darslar, animatsiyalar va virtual laboratoriyalar orqali bilim qabul qilish jarayoni qiziqarli va samarali bo‘ladi.

Avtomatlashtirilgan monitoring va baholash: SI tizimlari orqali test va topshiriqlarni tezkor va adolatli baholash, pedagoglarga talabalarning qiyinchiliklarini aniqlash imkonini beradi.

Pedagogik qo‘llab-quvvatlash va motivatsiya: Pedagoglarning raqamli savodxonligi va talabalarning motivatsiyasini oshirishga qaratilgan strategiyalar masofaviy ta’limni yanada samarali qiladi [7].

Shuningdek, O‘zbekiston tajribasida ham masofaviy ta’limni raqamli platformalar va SI vositalari yordamida rivojlantirish bo‘yicha bir qator amaliy natijalar kuzatilmoqda. Moodle, Google Classroom va Zoom kabi platformalarning qo‘llanilishi orqali talabalarning individual o‘rganish yo‘nalishlarini yaratish va bilim darajasini monitoring qilish imkoniyati oshdi. Shu bilan birga, texnik infratuzilma va pedagoglarning raqamli savodxonligi masofaviy ta’lim samaradorligini oshirishda asosiy cheklovlar sifatida qolmoqda (Abdukarimov, 2021).

Umuman olganda, tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, raqamli texnologiyalar va SI vositalari masofaviy ta’lim jarayonini samarali tashkil etishda muhim vosita bo‘lib, ularni tatbiq etishda pedagogik yondashuvlar, motivatsiya tizimi va texnik infratuzilma bilan uyg‘unlashtirish zarur. Shu bilan birga, adaptiv tizimlar va avtomatlashtirilgan monitoring tizimlari masofaviy ta’limni talaba markazli qilish, individual bilim yo‘nalishlarini shakllantirish va o‘quv jarayonini optimallashtirish imkonini beradi.

XULOSA. Ushbu maqolada raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt (SI) vositalari yordamida masofaviy ta’limni samarali tashkil etish usullari tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, adaptiv o‘quv tizimlari, avtomatlashtirilgan baholash, interaktiv va vizual kontent hamda gamifikatsiya elementlari talabalarning bilim darajasini oshirish, o‘rganishga bo‘lgan qiziqishini kuchaytirish va pedagoglarning ish yukini kamaytirish imkonini beradi. Shu bilan birga, texnologik cheklovlar, pedagoglarning raqamli savodxonligi va talabalarning motivatsiyasi masofaviy ta’lim samaradorligini belgilovchi muhim omillar hisoblanadi. Maqola amaliy tavsiyalarni ham taqdim etadi: Adaptiv SI tizimlarini talabalarning individual ehtiyojlariga moslashtirish. Interaktiv va vizual kontentni keng joriy etish, virtual laboratoriyalar va animatsiyalardan foydalanish. Avtomatlashtirilgan baholash tizimlarini tatbiq qilish orqali feedbackni tezkor qilish va pedagog ish yukini kamaytirish. Pedagogik qo‘llab-quvvatlash va talabalarning raqamli savodxonligini oshirish, motivatsiya strategiyalarini ishlab chiqish. Umuman olganda, raqamli texnologiyalar va SI vositalari masofaviy

ISSN 3030-3907

ta’limni talaba markazli, interaktiv va samarali qilishda muhim rol o‘ynaydi. Ularni muvaffaqiyatli tatbiq etish pedagogik yondashuvlar va texnik infratuzilma bilan uyg‘un ishlashini talab qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Anderson, T. (2020). *Online Learning: Theory and Practice*. Routledge.
2. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson.
3. Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). *The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning*. EDUCAUSE Review.
4. Dhawan, S. (2020). Online Learning: A Panacea in the Time of COVID-19 Crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5–22.
5. Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278.
6. Khosravi, H. (2019). Adaptive Learning Systems and Their Role in Education. *Computers & Education*, 129, 1–13.
7. Abdukarimov, S. (2021). Raqamli ta’lim va sun’iy intellektni O‘zbekiston oliy ta’lim tizimida tatbiqi. *O‘zbekiston Ta’lim Ilmlari Jurnali*, 3(15), 45–57.

ISSN 3030-3907