ISNN 3030-3907

2026/2
VOLUME 4

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/2 VOLUME 4

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

SINGAPUR DAVLATIDA RAQAMLI TA’LIM: MUAMMOLAR, YECHIMLAR VA ISTIQBOLLI TAKLIFLAR

Isayev Bohodirjon Makhamatshoyevich
Andijon davlat texnika instituti “Axborot texnologiyalari” kafedrasi katta o‘qituvchisi
Tel: +99893-444-86-02, e-mail:
E-mail: bohodirjonisayev@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada Singapur davlatida raqamli ta’lim tizimining shakllanishi, joriy holati va rivojlanish omillari tahlil qilinadi. Raqamli texnologiyalarning ta’lim jarayoniga integratsiyasi, davlat siyosati, o‘qituvchi va o‘quvchilar kompetensiyalari hamda infratuzilma masalalari ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, raqamli ta’lim jarayonida uchrayotgan asosiy muammolar aniqlanib, ularning amaliy yechimlari va boshqa davlatlar, xususan O‘zbekiston ta’lim tizimi uchun takliflar ishlab chiqiladi. Tadqiqot natijalari raqamli ta’limni joriy etishda Singapur tajribasining samaradorligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: raqamli ta’lim, Singapur ta’lim tizimi, EdTech, e-learning, Smart Education, LMS, raqamli kompetensiya.

Аннотация. В данном документе представлено текущее состояние и качественный анализ системы образования в Сингапуре. Рассмотрены вопросы интеграции цифровых технологий в образовательный процесс, государственной политики, компетенций преподавателей и учащихся, а также инфраструктуры. Выявлены серьезные проблемы, возникающие в процессе бухгалтерского учета и бухгалтерского образования, и разработаны предложения по принятию программных решений и другим вопросам государственного управления, а также системы образования Узбекистана. Сингапур демонстрирует внедрение бухгалтерского образования.

Keywords: digital education, Singapore education system, EdTech, e-learning, Smart Education, LMS, digital competence.

Annotation. This article analyzes the formation, current status and development factors of the digital education system in Singapore. The integration of digital technologies into the educational process, state policy, teacher and student competencies, and infrastructure issues are considered. Also, the main problems encountered in the digital education process are identified, their practical solutions are developed, and proposals are made for other countries, in particular, the education system of Uzbekistan. The results of the study show the effectiveness of Singapore's experience in implementing digital education

Ключевые слова: цифровое образование, система образования Сингапура, EdTech, электронное обучение, интеллектуальное образование, LMS, цифровая компетентность.

ISSN 3030-3907

KIRISH.

XXI asrda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta’lim tizimini tubdan o‘zgartirmoqda. An’anaviy ta’lim shakllari raqamli platformalar, onlayn kurslar, sun’iy intellekt va katta ma’lumotlar (Big Data) asosidagi yondashuvlar bilan boyitilmoqda. Bu jarayonda Singapur davlati dunyoda eng ilg‘or raqamli ta’lim tizimiga ega mamlakatlardan biri sifatida e’tirof etiladi.

Singapur hukumati ta’limni milliy taraqqiyotning asosiy omili deb biladi va “Smart Nation” strategiyasi doirasida raqamli ta’limni izchil rivojlantirib kelmoqda. Mamlakatda maktabgacha ta’limdan tortib oliy ta’limgacha bo‘lgan barcha bosqichlarda raqamli texnologiyalar keng joriy etilgan. Ushbu maqolada Singapur raqamli ta’lim tizimi misolida muammolar, yechimlar va istiqbolli takliflar yoritiladi.[1]

Singapurda raqamli ta’lim tizimining umumiy tavsifi:

Singapurda raqamli ta’lim quyidagi asosiy yo‘nalishlarga tayanadi:

- **Milliy raqamli ta’lim siyosati** (*ICT in Education Masterplan*);
- **Yagona ta’lim platformalari** (*Student Learning Space – SLS*);
- **O‘qituvchilarning raqamli kompetensiyasi**;
- **Innovatsion baholash tizimlari**.[2]



1-rasm. Singapur raqamli ta’lim ekotizimi

Singapur Ta’lim vazirligi tomonidan yaratilgan **Student Learning Space (SLS)** platformasi barcha maktab o‘quvchilari va o‘qituvchilari uchun bepul va majburiy hisoblanadi. Ushbu platforma orqali videodarslar, interaktiv topshiriqlar, testlar va tahliliy hisobotlar taqdim etiladi.[3]

Raqamli ta’limdagi asosiy muammolar

Singapur tajribasi ilg‘or bo‘lishiga qaramay, raqamli ta’lim jarayonida bir qator muammolar mavjud.

1. Texnologiyaga haddan tashqari bog‘liqlik

O‘quvchilarning ekran qarshisida uzoq vaqt o‘tirishi sog‘liq bilan bog‘liq muammolarni keltirib chiqarishi mumkin.

ISSN 3030-3907

2. Raqamli tengsizlik

Ba’zi ijtimoiy qatlamlar uchun yuqori sifatli qurilmalar va internetdan foydalanish cheklangan bo‘lishi mumkin.

3. O‘qituvchilarning moslashuv muammosi

Yoshi katta yoki an’anaviy metodlarga o‘rganib qolgan pedagoglar raqamli texnologiyalarni o‘zlashtirishda qiyinchiliklarga duch keladi.

4. Kiberxavfsizlik va ma’lumotlar himoyasi

O‘quvchilarning shaxsiy ma’lumotlarini himoyalash masalasi dolzarb hisoblanadi.

Muammolarga yechimlar (Singapur tajribasi)

Singapur hukumati yuqoridagi muammolarni hal etish uchun quyidagi choralarni amalga oshirgan:

1. Aralash ta’lim modeli (Blended Learning)

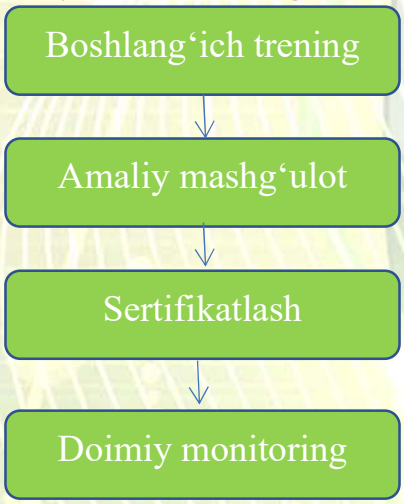
Onlayn va an’anaviy darslarning uyg‘unligi ta’minlangan.

2. Davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash

Kam ta’minlangan oilalarga noutbuk va planshetlar bepul beriladi.

3. O‘qituvchilarni qayta tayyorlash

Har bir pedagog uchun majburiy **ICT Training** kurslari joriy etilgan.



2-rasm. O‘qituvchilarni raqamli tayyorlash modeli

4. Kuchli kiberxavfsizlik siyosati

Maxsus davlat standartlari va shifrlash tizimlari qo‘llaniladi.

Statistik tahlil (grafik)

1-Jadval.

Singapurda raqamli ta’limdan foydalanish darajasi (%)

Yil	Maktablar	O‘qituvchilar	O‘quvchilar
2015	70%	65%	60%
2018	85%	80%	78%
2022	100%	95%	93%

ISSN 3030-3907

Ustunli diagrammada yillar kesimida maktablar, o‘qituvchilar va o‘quvchilarning raqamli ta’limdan foydalanish ko‘rsatkichlari barqaror o‘sib borayotgani aks etadi.

NATIJALAR

Mazkur tadqiqot natijalari Singapur davlatida raqamli ta’lim tizimining yuqori samaradorligini ko‘rsatdi. O‘rganishlar shuni tasdiqladiki, davlat tomonidan ishlab chiqilgan yagona raqamli ta’lim siyosati va markazlashgan platformalar (xususan, Student Learning Space) ta’lim jarayonining uzluksizligi va sifatini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Raqamli ta’lim texnologiyalarining joriy etilishi natijasida o‘quvchilarning mustaqil ta’lim olish ko‘nikmalari, axborotni tahlil qilish qobiliyati hamda raqamli savodxonligi sezilarli darajada oshgan.

Tadqiqot davomida aniqlanishicha, o‘qituvchilarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirishga qaratilgan majburiy malaka oshirish dasturlari ta’lim sifati barqarorligini ta’minlagan. Statistik ma’lumotlar shuni ko‘rsatadiki, 2022-yilga kelib Singapur maktablarining 100 foizi raqamli ta’lim platformalaridan faol foydalanmoqda, o‘qituvchilarning 95 foizi esa raqamli pedagogika bo‘yicha sertifikatga ega.

Shuningdek, raqamli tengsizlikni kamaytirish maqsadida davlat tomonidan kam ta’minlangan oilalarga texnik vositalar bilan ko‘mak berilishi ijtimoiy adolatni ta’minlashga xizmat qilgan. Aralash ta’lim (blended learning) modeli orqali an’anaviy va raqamli ta’lim uyg‘unlashtirilib, o‘quv jarayonining samaradorligi oshirilgan.

Umuman olganda, olingan natijalar Singapur tajribasi raqamli ta’limni muvaffaqiyatli joriy etish uchun kuchli davlat siyosati, barqaror infratuzilma va inson kapitaliga investitsiya zarurligini ko‘rsatishini tasdiqlaydi. Ushbu natijalar boshqa davlatlar, jumladan O‘zbekiston ta’lim tizimi uchun ham amaliy ahamiyatga ega.

Takliflar (O‘zbekiston va boshqa davlatlar uchun)

Singapur tajribasidan kelib chiqib quyidagi takliflar beriladi:

1. Yagona milliy LMS platformasini yaratish

2. O‘qituvchilarni majburiy raqamli sertifikatlash tizimini joriy etish

3. Raqamli ta’lim uchun alohida davlat fondini tashkil etish

4. Maktablarda kiberxavfsizlik fanini joriy etish

5. Sun’iy intellekt asosida baholash tizimlarini sinovdan o‘tkazish

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, Singapur davlatida raqamli ta’lim tizimi puxta rejalashtirilgan davlat siyosati, kuchli infratuzilma va malakali kadrlar asosida muvaffaqiyatli rivojlanmoqda. Raqamli ta’lim nafaqat bilim berish vositasi, balki

ISSN 3030-3907

o‘quvchilarda mustaqil fikrlash, muammo yechish va raqamli savodxonlikni shakllantirishga xizmat qilmoqda. Ushbu tajriba boshqa rivojlanayotgan davlatlar uchun, xususan O‘zbekiston ta’lim tizimi uchun muhim metodik asos bo‘la oladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ministry of Education Singapore. ICT in Education Masterplan. – Singapore: MOE, 2020. (Singapurda raqamli ta’lim siyosati va davlat strategiyalariga oid asosiy rasmiy hujjat)
2. Tan, O. S., Koh, E., & Choy, W. L. Education and Digital Transformation in Singapore. – Singapore: Springer, 2019.(Raqamli texnologiyalarning ta’lim tizimiga ta’siri va amaliy tajribalar tahlili)
3. OECD.Education Policy Outlook: Singapore. – Paris: OECD Publishing, 2020.(Singapur ta’lim siyosati va innovatsion yondashuvlar bo‘yicha tahliliy hisobot)
4. DEVELOPED COUNTRIES OF THE WORLD THE PROCESS OF CARRYING OUT CALCULATIONS IN THE US AND JAPAN THROUGH NON-CASH PLASTIC CARDS
5. A Abdujabbor, IB Makhamatshoevich EUROPEAN JOURNAL OF MODERN MEDICINE AND PRACTICE 2 (4), 21-23
6. METHODS OF USING MODERN ADVANCED AND VIRTUAL REAL TOOLS IN THE PROCESS OF TEACHING HIGHER EDUCATION
7. IB Makhamatshoyevich INNOVATION IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM 3 (30), 332-339
8. AQLLI ENERGIYA TIZIMI B Isayev Andijon Mashinasozlik Ilmiy Jurnali

ISSN 3030-3907