

**UZLUKSIZ KASBIY RIVOJLANISHNI RAQAMLI ZANJIRGA
BIRLASHTIRUVCHI INTEGRATSIYA ARXITEKTURASI****Dusmuxamedov Abdujalil Abdusabirovich****Maktabgacha ta'lim tashkilotlari direktor va mutaxassislarini qayta tayyorlash
va ularning malakasini oshirish instituti****KIRISH**

Mavzuning dolzarbligi. Mavzuning dolzarbligi. O'zbekiston Respublikasida ta'lim tizimini raqamlashtirish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida belgilangan. Prezidentning 2020-yil 5-oktyabrdagi PF-6079-son "“Raqamli O'zbekiston-2030” strategiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi Farmoni [2] hamda Vazirlar Mahkamasining 2024-yil 20-dekabrdagi 867-son “Maktabgacha va maktab ta'limi xodimlarining uzluksiz kasbiy rivojlantirish tizimini takomillashtirish to'g'risida”gi Qarori [3] maktabgacha ta'lim tashkilotlari (MTT) mutaxassislarini malakasini oshirish tizimini tubdan yangilashni nazarda tutadi. Bugungi kunda mazkur sohada bir nechta milliy axborot tizimlari parallel faoliyat yuritmoqda: bbit.uz platformasi MTTlarning kundalik boshqaruvini, ECO (KPI+LMS) tizimi esa malaka oshirish institutlarining o'quv jarayoni va samaradorlik baholashni raqamlashtiradi. Biroq ushbu tizimlar o'rtasida ma'lumotlar almashinuvining yo'qligi jarayonlarning uzilishiga, ma'lumotlarning takroriy kiritilishiga va boshqaruv samaradorligining pasayishiga olib kelmoqda [4].

Yevropa Komissiyasining Yangi Yevropa o'zaro muvofiqlik [5] tizimlararo integratsiyani to'rt darajada (huquqiy, tashkiliy, semantik va texnik) tahlil qilishni taklif etadi. UNESCO hisobotlarida [6] tarqoq tizimlar muammosi “ma'lumotlar orollari” atamasi bilan ifodalanadi. OECD [7] esa muvaffaqiyatli raqamli ekotizimlarning umumiy belgisi sifatida “bir marta kiritish ko'p marta foydalanish” tamoyilini ajratib ko'rsatadi.

Tadqiqotning maqsadi MTT mutaxassislarining uzluksiz kasbiy rivojlanish jarayonini raqamli zanjirga birlashtiruvchi bbit.uz va ECO platformalari o'rtasidagi integratsiya arxitekturasini ilmiy asoslash, uning ma'lumotlar oqimi modelini tavsiflash hamda tashkiliy-pedagogik samaradorligini tahlil qilishdan iborat.

Tadqiqot vazifalari:

mavjud axborot tizimlarining funksional imkoniyatlarini tahlil qilish;
tizimlararo integratsiyaning konseptual tamoyillarini ishlab chiqish;

ma'lumotlar oqimi arxitekturasini modellashtirish;
integratsiyalashgan modelning samaradorlik mezonlarini aniqlash.

Tadqiqot obyekti - MTT mutaxassislarining uzluksiz kasbiy rivojlanish jarayoni.

Tadqiqot predmeti - bbit.uz va ECO platformalari o'rtasidagi integratsiya munosabatlari.

Ilmiy yangilik.

MTT mutaxassislarining kasbiy rivojlanish jarayonini yagona raqamli zanjirga birlashtiruvchi uch tamoyilli (once-only, single source of truth, avtomatik mantiq) integratsiya modeli ishlab chiqilgan;

bbit.uz va ECO platformalari o'rtasidagi API asosidagi ma'lumotlar oqimi arxitekturasini taklif etilgan;

malaka oshirish jarayonining holat paneli va avtomatik sertifikatlashtirish mexanizmi asoslangan.

Amaliy ahamiyati. Ishlab chiqilgan model MTT rahbarlariga xodimlarning malaka oshirish holatini real vaqt rejimida kuzatish, muddatlarni avtomatik nazorat qilish va elektron sertifikatlashtirish orqali qog'oz ish yuritishni qisqartirish imkonini beradi.

ASOSIY QISM

1. Mavjud axborot tizimlarining funksional tahlili: bbit.uz ("Bolalar bog'chasi") platformasi MTTlarning tashkiliy pasporti, xodimlar hisobi, shtat jadvali, tarbiyalanuvchilar kontingenti, qabul, davomat va taomnoma jarayonlarini yuritadi. Tizimda har bir xodimning to'liq raqamli profili (mehnat tarixi, ta'tillar, sertifikatlar, malaka oshirish ma'lumotlari) shakllantirilgan.

ECO tizimi (edu.mtmoi.uz) ikki o'zaro bog'liq quyi tizimni birlashtiradi: KPI quyi tizimi xodimlar samaradorligini SMART mezonlar asosida baholaydi, LMS quyi tizimi esa o'quv jarayonining to'liq siklini o'quv reja, guruhlar, dars jadvali, davomat, baholash va elektron sertifikatlashni boshqaradi [8].

Integratsiyasiz muhitda malaka oshirish jarayoni uchta uzilish nuqtasiga ega:

Yo'naltirish bosqichida: ma'lumotlar qog'oz xat, telefon yoki jadval orqali uzatiladi, imlo xatolari va kechikishlar yuz beradi;

O'qish davomida: MTT rahbari xodimning davomati va o'zlashtirishini ko'ra olmaydi;

Yakunlash bosqichida: sertifikat qog'oz shaklda beriladi, haqiqiylikini tekshirish qiyin [4].

Taklif etilayotgan uzluksiz kasbiy rivojlanishning raqamli zanjirni shakllantirishga xizmat qiluvchi uchta fundamental tamoyilga asoslanadi. Ushbu tamoyillar zamonaviy axborot tizimlari integratsiyasi, elektron hukumat va raqamli transformatsiya sohalarida tan olingan ilmiy-metodologik yondashuvlarni aks ettiradi.

Ma'lumotlarning yagona kiritilishi tamoyili: ushbu tamoyil Yevropa Ittifoqining Once-Only Principle konsepsiyasiga asoslanadi [7]. Unga ko'ra, fuqaro yoki xodim haqidagi ma'lumot davlat axborot tizimlariga faqat bir marta kiritilishi va boshqa barcha tizimlar tomonidan avtomatik ravishda qayta foydalanilishi lozim. Taklif etilayotgan modelda xodim haqidagi ma'lumot faqat bbit.uz tizimida yuritiladi, ECO tizimi esa uni PINFL (JShShIR) asosidagi yagona identifikatsiya orqali avtomatik oladi. Bu ma'lumotlarning ortiqcha yuklanishi, takroriy kiritish va unga bog'liq xatoliklarni bartaraf etadi [5]. Ushbu tamoyil uzluksiz kasbiy rivojlanish zanjirining boshlang'ich bo'g'ini sifatida ma'lumotlarning ishonchliligi va yaxlitligini ta'minlaydi.

Yagona ishonchli manba tamoyili: zamonaviy ma'lumotlar arxitekturasining asosiy tamoyillaridan biri bo'lgan SSOT [5] ma'lum bir ma'lumot turi faqat bitta tizimda ya'ni uning yaratilish va tasdiqlanish manbasida shakllantirilishi va boshqa barcha tizimlar ushbu manbaga murojaat qilishi lozimligini nazarda tutadi. Modelda malaka oshirish holati ("Jarayonda", "Tugatilgan", "Chetlashtirilgan") faqat ECO tizimida, ya'ni o'quv jarayoni haqiqatda kechayotgan joyda shakllanadi va bbit.uz tizimiga faqat o'qish uchun (read-only) rejimida uzatiladi. Bu ma'lumotlarning manipulyatsiyasi (data manipulation) va qalbakilashtirilishiga (falsification) yo'l qo'ymaydi hamda raqamli zanjirning har bir bo'g'inida holatning haqqoniyligi (authenticity) va auditga yaroqliligini (auditability) kafolatlaydi [6].

Ma'lumotlarga asoslangan avtomatik qaror qabul qilish tamoyili: ushbu tamoyil sun'iy intellekt va ma'lumotlar analitikasining boshqaruv jarayonlariga integratsiyasiga asoslanadi [7]. Inson omili sabab yuzaga keladigan subyektiv qarorlar, kechikishlar va xatoliklarni bartaraf etish maqsadida, qat'iy belgilangan mezonlar va algoritmlar asosida tizim o'zi qaror qabul qiladi. Modelda quyidagi avtomatik funksiyalar amalga oshiriladi:

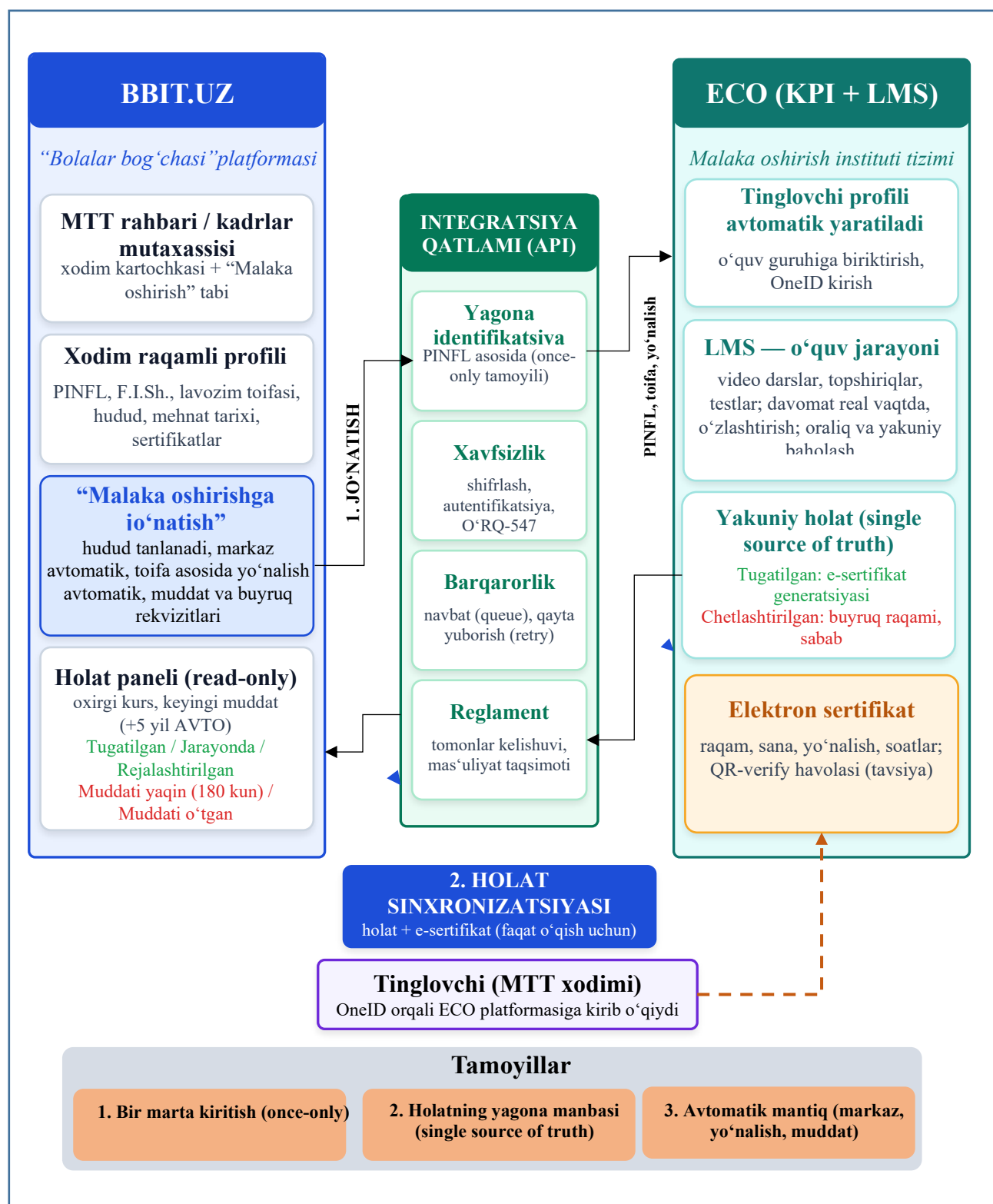
Hududiy moslashtirish: hudud tanlangach, tegishli pedagogik mahorat markazi avtomatik belgilanadi;

Yo'nalish aniqlash: xodimning ish toifasi (direktor, tarbiyachi, psixolog, defektolog, logoped, musiqa rahbari va boshqalar) asosida o'quv yo'nalishi avtomatik aniqlanadi;

Davriylik hisobi: keyingi malaka oshirish muddati normativ hujjatlarga [3] muvofiq oxirgi tugatilgan kurs sanasiga 5 yil qo'shilishi orqali avtomatik hisoblanadi.

Ushbu tamoyil uzluksiz kasbiy rivojlanishning siklik modelida har bir bosqichdan keyingi bosqichga mantiqiy va vaqtli o'tishni avtomatlashtiradi hamda boshqaruv qarorlarining tezkorligi va obyektivligini oshiradi.

Ma'lumotlar oqimi arxitekturasini integratsiya API qatlami orqali amalga oshiriladi (1-rasm).



1-rasm. BBIT.UZ - eco integratsiya modelining arxitekturası

Uzluksiz kasbiy rivojlanishning raqamli zanjiri to‘liq sikl sifatida quyidagi bosqichlardan iborat:

Yo'naltirish bosqichi - zanjirning boshlanishi. MTT rahbari bbit.uz tizimida xodim kartochkasining "Malaka oshirish" bo'limini ochadi. Uch ko'rsatkichli panel (oxirgi malaka oshirish sanasi, keyingi muddat va joriy holat) xodimning malaka holatini ko'rsatib turadi. "Malaka oshirishga jo'natish" funksiyasi orqali hudud tanlanadi, markaz va yo'nalish avtomatik to'ldiriladi, o'qish muddati va jo'natish buyrug'i rekvizitlari kiritiladi.

Ma'lumotlar uzatish - zanjirning tutashuv nuqtasi. Tasdiqlangan zahoti xodimning identifikatsiya ma'lumotlari (PINFL, F.I.Sh., toifasi, yo'nalishi, muddati, buyruq rekvizitlari) API orqali ECO tizimiga uzatiladi. Xavfsizlikni ta'minlash uchun ma'lumotlar shifrlanadi, autentifikatsiya amalga oshiriladi. Texnik uzilishlarda navbat (queue) va qayta yuborish (retry) mexanizmlari ishlaydi [3]. Aynan shu nuqta ikki tizim o'rtasidagi ko'prik bo'lib, raqamli zanjirning uzluksizligini ta'minlaydi.

O'qish bosqichi - zanjirning asosiy bo'g'ini. ECO tomonida tinglovchi profili avtomatik yaratiladi va tegishli o'quv guruhiga birlashtiriladi. Tinglovchi OneID orqali platformaga kirib, o'quv jarayonini boshlaydi. O'qish davomida uning davomati, topshiriqlari va test natijalari real vaqt rejimida qayd etiladi.

Yakunlash bosqichi - zanjirning yopilishi va yangi bosqichga o'tish. Kurs yakunlangach, ma'lumot teskari yo'nalishda harakatlanadi: ECO yakuniy holatni ("Tugatilgan" yoki "Chetlashtirilgan") va elektron sertifikat rekvizitlarini bbit.uz tizimiga qaytaradi. Muvaffaqiyatli yakunlangan holatda xodim kartochkasida "Tugatilgan" belgisi va sertifikatni ochish imkoniyati paydo bo'ladi. Shu bilan birga, avtomatik mantiq tamoyiliga ko'ra, keyingi malaka oshirish muddati (5 yil) avtomatik hisoblanadi va yangi sikl boshlanadi. Chetlashtirilgan holatda esa chetlashtirish buyrug'ining raqami, sanasi va sababi avtomatik aks etadi.

Shu tariqa, raqamli zanjir uzluksiz kasbiy rivojlanishning har bir bosqichini yo'naltirish, o'qitish, sertifikatlashtirish va keyingi siklni rejalashtirish yagona tizimli bog'liqlikda birlashtiradi.

Taklif etilgan integratsiya arxitekturasini uzluksiz kasbiy rivojlanishni raqamli zanjirga birlashtirish orqali quyidagi pedagogik va boshqaruv samaralarini beradi:

Rahbar har bir xodimning malaka holatini istalgan paytda ko'ra oladi, muddati yaqinlashganlarni oldindan rejalashtiradi, muddati o'tganlarni darhol aniqlaydi. Bu uzluksiz kasbiy rivojlanish kontseptsiyasining amaliy ta'minotidir [5]. Raqamli zanjir CPD ning siklik modelini avtomatlashtirib, har bir bosqichning mantiqiy davomiyligini ta'minlaydi.

Holat ma'lumotlari faqat o'quv jarayoni kechayotgan tizimdan kelgani bois, "qog'ozda o'qigan", "sertifikatni keyin olgan" kabi salbiy amaliyotlarga texnik jihatdan o'rin

qolmaydi. Raqamli zanjirning har bir bo'g'ini audit qilinishi mumkin bo'lgan iz qoldiradi.

Jamlangan ma'lumotlar hududlar, toifalar va yillar kesimida malaka oshirish qamrovi, tugatish ulushi va chetlashish sabablari tahlil qilinib, malaka oshirish siyosatini dalillarga asoslangan holda takomillashtirish imkonini beradi. Raqamli zanjir ma'lumotlarning to'liq va tizimli to'planishini ta'minlab, data-driven management (ma'lumotlarga asoslangan boshqaruv) uchun metodologik asos yaratadi.

Har qanday integratsiya loyihasi singari, model muayyan xatarlarni o'zida mujassam etadi va ularni oldindan ko'ra bilish raqamli zanjir barqarorligining shartidir: Ma'lumotlar xavfsizligi xatari: O'zbekiston Respublikasining "Shaxsga doir ma'lumotlar to'g'risida"gi Qonuni [8] talablari, ma'lumotlarni shifrlash, autentifikatsiya va milliy serverlarda saqlash orqali bartaraf etiladi.

Texnik barqarorlik xatari: Navbat mexanizmi va qayta yuborish siyosati orqali hal etiladi. Zanjirning bir bo'g'inidagi uzilish butun tizimni to'xtatmasligi uchun zaxiralash mexanizmlari ishlab chiqilgan.

Tashkiliy xatar: Ma'lumot almashinuvi reglamenti va tomonlarning rasmiy kelishuvi bilan oldini olinadi.

Inson omili xatari: Foydalanuvchilar uchun amaliy o'quv modullari va yo'riqnomalar tayyorlash orqali kamaytiriladi.

XULOSA

Olib borilgan tadqiqot "Uzluksiz kasbiy rivojlanishni raqamli zanjirga birlashtiruvchi integratsiya arxitekturasini" konsepsiyasi doirasida quyidagi asosiy xulosalarga olib keladi:

MTT mutaxassislarining uzluksiz kasbiy rivojlanish jarayonini raqamlashtirish samaradorligi alohida tizimlarning mukammalligi bilan emas, balki ular o'rtasidagi integratsiyaning yetukligi bilan o'lchanadi. Tarqoq tizimlar sharoitida raqamlashtirish "qog'oz jarayonning elektron nusxasi" bo'lib qolish xavfiga ega [5, 6]. Raqamli zanjir modeli esa jarayonning har bir bosqichini tizimli bog'liqlikda birlashtiradi.

bbit.uz va ECO platformalari o'rtasidagi taklif etilgan integratsiya modeli "bir marta kiritish", "holatning yagona manbasi" va "avtomatik mantiq" tamoyillariga tayangan holda malaka oshirishning to'liq hayotiy siklini yo'naltirish, o'qitish va sertifikatlashtirishni yagona raqamli zanjirga birlashtiradi. Ushbu zanjir CPD kontsepsiyasining siklik tabiatini avtomatlashtirgan holda, har bir bosqichdan keyingi bosqichga mantiqiy o'tishni ta'minlaydi.

Integratsiya faqat texnik qulaylik emas, balki boshqaruv madaniyatini o'zgartiruvchi omil: u malaka oshirishni boshqariladigan uzluksiz jarayonga aylantiradi, shaffoflik va adolatni institutsional kafolatlaydi hamda strategik tahlil uchun ma'lumotlar bazasini

yaratadi. Raqamli zanjir boshqaruv qarorlarining tezkorligi va asoslilikini oshirib, ma'lumotlarga asoslangan boshqaruv (data-driven management) uchun metodologik asos bo'lib xizmat qiladi.

Amaliy tavsiyalar:

Tizimlararo ma'lumot almashinuvi reglamentini me'yoriy hujjat darajasida rasmiylashtirish;

Elektron sertifikatlar QR-kod asosidagi ochiq tekshirish mexanizmini joriy etish [4]; Integratsiya samaradorligini o'lchovchi ko'rsatkichlar tizimini (sinxronizatsiya vaqti, xatoliklar ulushi, foydalanuvchilar qoniqishi) yaratish;

MTT rahbarlari uchun integratsiyalashgan tizimda ishlash bo'yicha qisqa amaliy modullar tayyorlash;

To'plangan tajribani ta'limning boshqa bosqichlaridagi axborot tizimlariga bosqichma-bosqich kengaytirish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasining 2019-yil 2-iyuldagi O'RQ-547-son "Shaxsga doir ma'lumotlar to'g'risida"gi Qonuni. – Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi, 03.07.2019-y., 03/19/547/3456-son.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son "“Raqamli O'zbekiston — 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni. – Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi, 06.10.2020-y., 06/20/6079/1434-son.
3. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2024-yil 20-dekabrdagi 867-son "Maktabgacha va maktab ta'limi xodimlarining uzluksiz kasbiy rivojlantirish tizimini takomillashtirish to'g'risida"gi Qarori. – Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi, 21.12.2024-y., 09/24/867/2345-son.
4. Dustmuhkamedov, A., Berdimurotov, A., Anvarov, N. Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida raqamli malaka va KPI boshqaruvi: o'quv qo'llanma. – Toshkent, 2026. – 160 b.
5. European Commission. New European Interoperability Framework: Promoting Seamless Services and Data Flows for European Public Administrations. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. – 48 p.
6. UNESCO. Re-orienting Education Management Information Systems (EMIS) towards Inclusive and Equitable Quality Education and Lifelong Learning. – Paris: UNESCO Publishing, 2020. – 112 p.
7. OECD. Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. – Paris: OECD Publishing, 2023. – 280 p.

8. Dustmuhkamedov A. Maktabgacha ta'lim tashkilotlari direktor va mutaxassislarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish instituti faoliyatida ECO tizimining roli. – Toshkent, 2025. – 85 b.