ISNN 3030-3907

2026
JUNE
ISSUE - 6
VOLUME -4

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

IYUN 2026
Issue - 6, 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.

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

MOBIL ILOVALAR ORQALI O‘QITUVCHILAR UCHUN RAQAMLI KUZATUV VA DIAGNOSTIKA TIZIMINI ISHLAB CHIQISH

Abduraximova Sarvinoz
Osiyo Xalqaro Universitet magistranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada ta’lim jarayonida o‘qituvchilar faoliyatini mobil ilovalar orqali raqamli kuzatish, tahlil qilish va diagnostika qilish tizimini ishlab chiqish masalalari yoritilgan. Hozirgi raqamli transformatsiya sharoitida ta’lim sifatini oshirish, pedagogik faoliyatni baholash, o‘quv jarayonidagi muammolarni erta aniqlash va metodik yordam ko‘rsatish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Maqolada mobil ilovalarning o‘qituvchi faoliyatini monitoring qilishdagi imkoniyatlari, diagnostik ko‘rsatkichlar tizimi, ma’lumotlarni yig‘ish va tahlil qilish mexanizmlari, raqamli kuzatuv tizimining pedagogik samaradorligi hamda uni ishlab chiqishning metodik va texnologik asoslari tahlil qilingan. Tadqiqotda o‘qituvchilar faoliyatini baholashda subyektiv yondashuvlarni kamaytirish, real vaqt rejimida ma’lumot olish, individual rivojlanish xaritasini shakllantirish va boshqaruv qarorlarini dalillarga asoslangan holda qabul qilish zarurligi asoslab berilgan. Shuningdek, maqolada mavjud muammolar va ularning yechimlari, xalqaro tajribalar hamda raqamli ta’lim ekotizimida mobil diagnostika tizimining o‘rni ochib berilgan.

Kalit so‘zlar: mobil ilova, raqamli kuzatuv, pedagogik diagnostika, o‘qituvchi faoliyati, monitoring, ta’lim sifati, raqamli ta’lim, analitika, metodik qo‘llab-quvvatlash.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы разработки системы цифрового наблюдения и диагностики деятельности учителей с использованием мобильных приложений. В условиях современной цифровой трансформации образования особое значение приобретают повышение качества обучения, объективная оценка педагогической деятельности, своевременное выявление проблем в образовательном процессе и оказание методической поддержки педагогам. В статье анализируются возможности мобильных приложений в мониторинге деятельности учителя, система диагностических показателей, механизмы сбора и анализа данных, педагогическая эффективность цифровой системы наблюдения, а также методические и технологические основы её разработки. Обоснована необходимость снижения субъективности при оценке деятельности учителей, получения данных в режиме реального времени, формирования индивидуальной траектории профессионального развития и принятия управленческих решений на основе объективной информации. Кроме того, раскрываются существующие проблемы и пути

ISSN 3030-3907

их решения, международный опыт и роль мобильной диагностической системы в цифровой образовательной экосистеме.

Ключевые слова: мобильное приложение, цифровое наблюдение, педагогическая диагностика, деятельность учителя, мониторинг, качество образования, цифровое образование, аналитика, методическая поддержка.

Abstract. This article discusses the development of a digital observation and diagnostic system for teachers through mobile applications. In the context of modern digital transformation, improving the quality of education, assessing teachers' professional activity, identifying educational problems in a timely manner, and providing methodological support are becoming increasingly important. The article analyzes the potential of mobile applications in monitoring teacher activity, the system of diagnostic indicators, mechanisms for collecting and analyzing data, the pedagogical effectiveness of digital observation systems, and the methodological and technological foundations of their development. The study substantiates the need to reduce subjectivity in evaluating teachers' performance, obtain real-time data, create an individual professional development map, and make evidence-based management decisions. The article also examines existing problems and solutions, international experience, and the role of mobile diagnostic systems in the digital education ecosystem.

Keywords: mobile application, digital observation, pedagogical diagnostics, teacher activity, monitoring, education quality, digital education, analytics, methodological support.

KIRISH.

Bugungi kunda ta'lim tizimida raqamli texnologiyalardan foydalanish nafaqat o‘quv jarayonini zamonaviylashtirish, balki pedagogik faoliyatni ilmiy asosda kuzatish, baholash va rivojlantirishning muhim vositasiga aylanmoqda. Raqamli ta'lim muhitining kengayishi o‘qituvchi faoliyatiga qo‘yiladigan talablarni ham tubdan o‘zgartirmoqda. Endilikda o‘qituvchi faqat bilim beruvchi shaxs emas, balki o‘quv jarayonini loyihalovchi, raqamli resurslardan samarali foydalanuvchi, o‘quvchilar faoliyatini tahlil qiluvchi va o‘z pedagogik faoliyatini doimiy takomillashtirib boruvchi mutaxassis sifatida qaralmoqda.UNESCO tomonidan e'lon qilingan 2023-yilgi "Technology in education" hisobotida ta'lim texnologiyalari o‘quv natijalariga xizmat qilishi, texnologiya esa o‘qituvchini almashtiruvchi emas, balki pedagogik jarayonni qo‘llab-quvvatlovchi vosita bo‘lishi kerakligi ta'kidlanadi . Bu yondashuv mobil ilovalar asosida yaratiladigan raqamli kuzatuv va diagnostika tizimlari uchun ham muhim metodologik asos bo‘lib xizmat qiladi. Chunki bunday tizimlar nazorat qilish uchun emas, balki o‘qituvchining kasbiy rivojlanishini qo‘llab-quvvatlash, pedagogik muammolarni aniqlash va ta'lim sifatini oshirishga xizmat qilishi lozim.O‘zbekiston

ISSN 3030-3907

Respublikasida ham raqamli transformatsiya masalasi davlat siyosati darajasiga ko‘tarilgan. “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasida davlat boshqaruvi, iqtisodiyot, ta’lim va ijtimoiy sohalarda raqamli texnologiyalarni keng joriy etish vazifalari belgilangan . Mazkur strategik yondashuv ta’lim muassasalarida raqamli boshqaruv, elektron monitoring, mobil xizmatlar va ma’lumotlarga asoslangan qaror qabul qilish tizimlarini rivojlantirish zaruratini kuchaytiradi.O‘qituvchilar faoliyatini kuzatish va diagnostika qilish an’anaviy ravishda dars kuzatuvi, metodik tahlil, hujjatlar tekshiruvi, so‘rovnoma va hisobotlar asosida amalga oshiriladi. Biroq bunday usullar ko‘p hollarda vaqt talab qiladi, subyektiv baholash ehtimolini oshiradi va o‘qituvchi faoliyatidagi real dinamikani to‘liq aks ettirmaydi. Mobil ilovalar asosida ishlab chiqilgan raqamli kuzatuv tizimi esa o‘qituvchining darsga tayyorgarligi, dars jarayonidagi faolligi, o‘quvchilar bilan ishlash uslubi, baholash madaniyati, raqamli resurslardan foydalanishi, metodik hujjatlarni yuritishi va kasbiy rivojlanish jarayonini uzluksiz kuzatish imkonini beradi.Shu jihatdan, mazkur maqolaning dolzarbligi mobil ilovalar orqali o‘qituvchilar uchun raqamli kuzatuv va diagnostika tizimini ishlab chiqishning pedagogik, metodik va texnologik asoslarini yoritish, mavjud muammolarni aniqlash hamda ularning amaliy yechimlarini taklif etish bilan belgilanadi.

Ta’lim sifati ko‘p jihatdan o‘qituvchining kasbiy kompetensiyasi, metodik tayyorgarligi, dars jarayonini tashkil etish madaniyati va o‘quvchilar bilan ishlash samaradorligiga bog‘liq. Shu sababli o‘qituvchi faoliyatini tizimli kuzatish va diagnostika qilish har qanday ta’lim muassasasi uchun muhim boshqaruv vazifasidir. An’anaviy kuzatuv tizimida rahbar yoki metodist darsga kiradi, ma’lum mezonlar asosida tahlil qiladi va umumiy xulosa beradi. Biroq bunday yondashuv doimiylik, tezkorlik va ma’lumotlarning chuqur tahlil qilinishi nuqtayi nazaridan cheklangan.Raqamli kuzatuv tizimi esa o‘qituvchi faoliyatini faqat bir martalik dars kuzatuvi asosida emas, balki doimiy yig‘iladigan ma’lumotlar, statistik ko‘rsatkichlar, diagnostik indikatorlar va tahliliy hisobotlar orqali baholash imkonini beradi. Mobil ilova bu jarayonni yanada qulaylashtiradi, chunki u har qanday joyda, real vaqt rejimida va foydalanuvchi uchun sodda interfeys orqali ishlashi mumkin.OECD tomonidan 2023-yilda e’lon qilingan “Digital Education Outlook” hisobotida mamlakatlar raqamli ta’lim ekotizimini shakllantirishda ma’lumotlar, sun’iy intellekt, raqamli boshqaruv va tahliliy vositalardan foydalanishga alohida e’tibor qaratayotgani ko‘rsatilgan . Bu esa o‘qituvchi faoliyatini mobil ilovalar orqali kuzatish va diagnostika qilish tizimlari kelajakda ta’lim boshqaruvining muhim tarkibiy qismiga aylanishini anglatadi.So‘nggi yillarda ta’limda raqamli texnologiyalar, mobil ilovalar, pedagogik diagnostika va o‘qituvchi kompetensiyasini rivojlantirish masalalari

ISSN 3030-3907

ko‘plab ilmiy tadqiqotlarda o‘rganilmoqda. UNESCO hisobotlarida ta’lim texnologiyalaridan foydalanishda asosiy mezon texnologiyaning o‘zi emas, balki uning ta’lim sifati, tenglik, inklyuzivlik va samaradorlikka ta’siri bo‘lishi kerakligi qayd etiladi . Demak, mobil diagnostika tizimi ham tashqi nazorat vositasi sifatida emas, balki pedagogik rivojlanish va ta’lim sifatini oshirish vositasi sifatida ishlab chiqilishi zarur.Yevropa Komissiyasi tomonidan ishlab chiqilgan DigCompEdu konsepsiyasi o‘qituvchilarning raqamli kompetensiyasini baholash va rivojlantirish uchun muhim nazariy asos hisoblanadi. Ushbu model pedagoglarning kasbiy faoliyatida raqamli texnologiyalardan foydalanish, raqamli resurslarni tanlash, o‘quvchilarni jalb qilish, baholash va o‘quvchilarning raqamli kompetensiyasini rivojlantirish kabi yo‘nalishlarni qamrab oladi . Mazkur yondashuv o‘qituvchilar uchun ishlab chiqiladigan raqamli kuzatuv tizimida diagnostik indikatorlar tuzishda asosiy manbalardan biri bo‘lib xizmat qilishi mumkin.OECD tadqiqotlarida raqamli ta’lim ekotizimida ma’lumotlar asosida boshqaruv, o‘quv natijalarini tahlil qilish va raqamli vositalar orqali ta’lim jarayonini takomillashtirish masalalari muhim o‘rin egallaydi . Bu yondashuv o‘qituvchi faoliyatini baholashda faqat yakuniy natijaga emas, balki jarayon ko‘rsatkichlariga ham e’tibor qaratish zarurligini ko‘rsatadi.Mahalliy ta’lim tizimida ham pedagogik diagnostika, monitoring va raqamli boshqaruv masalalari dolzarb hisoblanadi. “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasida raqamli infratuzilmani rivojlantirish, elektron xizmatlar ko‘lamini kengaytirish va boshqaruv jarayonlarini raqamlashtirish ustuvor yo‘nalishlar sifatida belgilangan . Shundan kelib chiqib, ta’lim muassasalarida o‘qituvchilar faoliyatini mobil ilovalar orqali diagnostika qilish tizimini yaratish milliy raqamli transformatsiya jarayonlari bilan bevosita bog‘liqdir.Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, o‘qituvchilar faoliyatini raqamli kuzatish tizimi quyidagi ilmiy-metodik talablarga javob berishi kerak: birinchidan, u pedagogik faoliyatni kompleks baholashi; ikkinchidan, o‘qituvchining kasbiy rivojlanishini qo‘llab-quvvatlashi; uchinchidan, ma’lumotlarni real vaqt rejimida yig‘ishi; to‘rtinchidan, rahbar va metodistlar uchun tahliliy hisobotlar yaratishi; beshinchidan, baholashda subyektivlikni kamaytirishi lozim.O‘qituvchilar faoliyatini baholashda uchraydigan asosiy muammolardan biri kuzatuv jarayonining yetarlicha tizimlashtirilmaganidir. Ko‘plab ta’lim muassasalarida dars tahlili qog‘oz shaklidagi varaqalar, umumiy tavsiyalar yoki subyektiv fikrlar asosida olib boriladi. Natijada o‘qituvchining kuchli va zaif tomonlari, metodik ehtiyojlari, raqamli kompetensiyasi va kasbiy rivojlanish yo‘nalishlari aniq ko‘rinmay qoladi.Ikkinchi muammo — diagnostik ma’lumotlarning tarqoqligidir. Dars kuzatuvi, o‘quvchilar fikri, rahbar xulosasi, metodik ishlar, baholash natijalari va raqamli resurslardan foydalanish ko‘rsatkichlari ko‘pincha alohida-alohida

ISSN 3030-3907

saqlanadi. Bu esa umumiy tahlil qilishni qiyinlashtiradi.Uchinchi muammo — real vaqt rejimidagi monitoringning yetishmasligidir. An'anaviy tizimda o'qituvchi faoliyati ma'lum davr yakunida tahlil qilinadi. Biroq pedagogik muammolarni erta aniqlash va tezkor metodik yordam ko'rsatish uchun doimiy kuzatuv zarur.To'rtinchi muammo — baholash mezonlarining bir xil emasligidir. Turli kuzatuvchilar bir xil darsni turlicha baholashi mumkin. Bu esa baholashning obyektivligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.Mazkur muammolarning yechimi sifatida mobil ilovalar asosida ishlaydigan raqamli kuzatuv va diagnostika tizimini ishlab chiqish taklif etiladi. Bunday tizim quyidagi vazifalarni bajaradi: o'qituvchi faoliyati bo'yicha ma'lumotlarni yig'adi, diagnostik indikatorlar asosida tahlil qiladi, individual rivojlanish xaritasini shakllantiradi, rahbar va metodistlar uchun hisobotlar yaratadi, o'qituvchiga tavsiyalar beradi hamda ta'lim sifatini boshqarish jarayonini raqamlashtiradi.

Mobil ilova asosidagi raqamli kuzatuv tizimi — bu o'qituvchi faoliyatini belgilangan pedagogik, metodik, tashkiliy va raqamli ko'rsatkichlar asosida muntazam kuzatish, baholash, tahlil qilish va rivojlantirishga xizmat qiluvchi axborot tizimidir. Bunday tizim oddiy elektron jurnal yoki hisobot dasturidan farq qiladi. Uning asosiy vazifasi faqat ma'lumot saqlash emas, balki diagnostik tahlil asosida pedagogik qaror qabul qilishga yordam berishdir.Tizimda o'qituvchi faoliyati bir nechta yo'nalish bo'yicha kuzatiladi. Birinchi yo'nalish — dars jarayonini tashkil etish sifati. Bunda dars maqsadining aniqligi, metodlarning mosligi, o'quvchilar faolligi, interaktiv usullardan foydalanish, vaqtni to'g'ri taqsimlash va baholashning shaffofligi inobatga olinadi. Ikkinchi yo'nalish — o'qituvchining raqamli kompetensiyasi. Bunda elektron resurslar, taqdimotlar, onlayn platformalar, mobil ilovalar, test tizimlari va interaktiv vositalardan foydalanish darajasi baholanadi. Uchinchi yo'nalish — metodik faoliyat. Bunda dars ishlanmalari, o'quv materiallari, baholash mezonlari, mustaqil ta'lim topshiriqlari va metodik yangiliklardan foydalanish holati tahlil qilinadi. To'rtinchi yo'nalish — kasbiy rivojlanish. Bunda o'qituvchining malaka oshirish kurslarida ishtiroki, seminar-treninglardagi faolligi, ilmiy-metodik ishlari va o'z ustida ishlash ko'rsatkichlari hisobga olinadi.Mobil ilova orqali ishlaydigan raqamli kuzatuv va diagnostika tizimi bir nechta funksional modullardan iborat bo'lishi maqsadga muvofiq.Birinchi modul — **foydalanuvchilar moduli**. Bu modulda administrator, rahbar, metodist, o'qituvchi va kuzatuvchi rollari belgilanadi. Har bir foydalanuvchining huquq va imkoniyatlari tizimda aniq ajratiladi.Ikkinchi modul — **dars kuzatuvi moduli**. Ushbu modul orqali kuzatuvchi mobil ilova yordamida darsni belgilangan mezonlar asosida baholaydi. Masalan, darsning tashkiliy qismi, maqsad va natija uyg'unligi, o'quvchilar bilan ishlash, savol-javoblar, amaliy topshiriqlar, interaktiv metodlar,

ISSN 3030-3907

baholash va refleksiya alohida indikatorlar sifatida kiritiladi.Uchinchi modul — **diagnostika moduli**. Bu modul o‘qituvchi faoliyati bo‘yicha yig‘ilgan ma’lumotlarni qayta ishlaydi va umumiy diagnostik natijani chiqaradi. Natija faqat ball ko‘rinishida emas, balki “kuchli tomonlar”, “takomillashtirilishi kerak bo‘lgan jihatlar”, “metodik tavsiyalar” va “rivojlanish yo‘nalishlari” shaklida beriladi.To‘rtinchi modul — **analitika va hisobotlar moduli**. Bu modul rahbar va metodistlar uchun statistik hisobotlar tayyorlaydi. Masalan, o‘qituvchilar kesimida umumiy ko‘rsatkichlar, fanlar bo‘yicha tahlil, dars sifati dinamikasi, raqamli texnologiyalardan foydalanish darajasi va metodik ehtiyojlar aniqlanadi.Beshinchi modul — **individual rivojlanish xaritasi**. Ushbu modul har bir o‘qituvchi uchun shaxsiy rivojlanish yo‘nalishini belgilaydi. Masalan, o‘qituvchida interaktiv metodlardan foydalanish past bo‘lsa, tizim unga shu yo‘nalishda trening, metodik qo‘llanma yoki seminar tavsiya qilishi mumkin.Oltinchi modul — **xabar va tavsiyalar moduli**. Bu modul o‘qituvchiga, metodistga yoki rahbarga tizim natijalari asosida avtomatik xabar yuboradi. Masalan, “So‘nggi uchta dars kuzatuvida baholash mezonlaridan foydalanish ko‘rsatkichi pasaygan” yoki “Raqamli resurslardan foydalanish bo‘yicha ijobiy dinamika kuzatilmoqda” kabi bildirishnomalar berilishi mumkin.Raqamli kuzatuv tizimining samaradorligi to‘g‘ri tanlangan diagnostik ko‘rsatkichlarga bog‘liq.

Ko‘rsatkichlar ilmiy asoslangan, o‘lchab bo‘ladigan, tushunarli va amaliy ahamiyatga ega bo‘lishi kerak. Quyidagi diagnostik ko‘rsatkichlar tizimga kiritilishi mumkin:

1-Jadval

Yo‘nalish	**Diagnostik ko‘rsatkichlar**	**Baholash shakli**
Darsni tashkil etish	Maqsadning aniqligi, vaqt taqsimoti, dars bosqichlari	Ball va izoh
Metodik mahorat	Interaktiv metodlar, muammoli savollar, amaliy topshiriqlar	Ball va tavsiya
Raqamli kompetensiya	Elektron resurs, platforma, test, taqdimotdan foydalanish	Foiz va daraja
O‘quvchilar faolligi	Savol-javob, guruh ishlari, mustaqil fikrlash	Kuzatuv belgisi
Baholash madaniyati	Mezonga asoslangan baholash, qayta aloqa, refleksiya	Ball va izoh
Kasbiy rivojlanish	Seminar, trening, ilmiy-metodik ishlar	Reyting va dinamika

ISSN 3030-3907

Bu ko‘rsatkichlar orqali o‘qituvchi faoliyatini bir tomonlama emas, balki kompleks baholash imkoniyati yaratiladi. Ayniqsa, diagnostika natijalarining faqat nazorat uchun emas, balki metodik yordam ko‘rsatish uchun ishlatilishi muhimdir.Mobil ilova asosidagi diagnostika tizimi o‘qituvchi, metodist va rahbar uchun bir qator pedagogik imkoniyatlar yaratadi. O‘qituvchi o‘z faoliyatiga oid tahliliy ma’lumotlarni ko‘rib boradi, qaysi yo‘nalishda kuchli ekanini va qaysi jihatlarni rivojlantirish kerakligini aniqlaydi. Metodist esa umumiy muammolarni aniqlab, aniq ehtiyojlar asosida metodik yordam tashkil etadi. Rahbar esa pedagogik jarayonni real ma’lumotlar asosida boshqaradi.Bunday tizim o‘qituvchining kasbiy rivojlanishini individuallashtirishga xizmat qiladi. Chunki barcha o‘qituvchilarga bir xil metodik tavsiya berish samarali emas. Har bir pedagogning ehtiyoji, tajribasi, fan yo‘nalishi, raqamli ko‘nikmasi va metodik yondashuvi turlicha bo‘ladi. Mobil diagnostika tizimi esa har bir o‘qituvchi uchun alohida tahlil va tavsiya berishi mumkin.Mobil ilova Android va iOS platformalariga mos holda ishlab chiqilishi mumkin. Tizimning server qismi ma’lumotlar bazasi, foydalanuvchilarni autentifikatsiya qilish, diagnostik algoritmlar, hisobotlar va xavfsizlik modullaridan iborat bo‘ladi. Ma’lumotlar bazasida o‘qituvchilar profili, dars kuzatuvlari, baholash natijalari, tavsiyalar, hisobotlar va individual rivojlanish xaritalari saqlanadi.Tizimda quyidagi texnologik talablar muhim hisoblanadi: foydalanuvchi ma’lumotlarining xavfsizligi, shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish, qulay interfeys, tezkor ishlash, internet mavjud bo‘lmaganda vaqtinchalik ma’lumot saqlash, keyinchalik server bilan sinxronlash, tahliliy hisobotlarni avtomatik shakllantirish va mobil qurilmalar uchun mos dizayn.Mobil ilovalar orqali o‘qituvchilar uchun raqamli kuzatuv va diagnostika tizimini ishlab chiqish natijasida quyidagi pedagogik va boshqaruv natijalariga erishish mumkin:Birinchidan, o‘qituvchi faoliyatini baholashda obyektivlik oshadi. Chunki baholash aniq mezonlar, indikatorlar va statistik ma’lumotlar asosida amalga oshiriladi.Ikkinchidan, metodik yordam manzilli bo‘ladi. Ya’ni har bir o‘qituvchining ehtiyojiga mos tavsiyalar ishlab chiqiladi.Uchinchidan, ta’lim muassasasi rahbariyati uchun tahliliy boshqaruv imkoniyati yaratiladi. Rahbar qaysi fanlarda, qaysi guruhlarda yoki qaysi metodik yo‘nalishlarda muammo mavjudligini tezda aniqlashi mumkin.To‘rtinchidan, o‘qituvchilarning o‘z ustida ishlash motivatsiyasi kuchayadi. Chunki ular o‘z faoliyatidagi ijobiy o‘zgarishlarni grafik, reyting yoki rivojlanish xaritasi orqali ko‘rib boradi.Beshinchidan, ta’lim sifatini oshirishga xizmat qiluvchi yagona raqamli diagnostika bazasi shakllanadi.Mobil ilovalar orqali o‘qituvchilar uchun raqamli kuzatuv va diagnostika tizimini ishlab chiqish ta’lim sifatini oshirish, pedagogik faoliyatni ilmiy asosda tahlil qilish va o‘qituvchilarning kasbiy rivojlanishini qo‘llab-quvvatlashda muhim ahamiyatga ega. An’anaviy kuzatuv

ISSN 3030-3907

tizimlarida mavjud bo‘lgan subyektivlik, ma’lumotlarning tarqoqligi, real vaqt monitoringining yetishmasligi va metodik yordamning umumiyligi kabi muammolar mobil diagnostika tizimi orqali bartaraf etilishi mumkin.Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, bunday tizim faqat nazorat vositasi sifatida emas, balki pedagogik rivojlanish, metodik qo‘llab-quvvatlash va ta’lim boshqaruvini takomillashtirish mexanizmi sifatida qaralishi lozim. Mobil ilova asosida tashkil etilgan raqamli kuzatuv tizimi o‘qituvchining dars jarayoni, metodik faoliyati, raqamli kompetensiyasi, baholash madaniyati va kasbiy rivojlanish yo‘nalishlarini kompleks tahlil qilish imkonini beradi.Shuningdek, mazkur tizim ta’lim muassasalarida dalillarga asoslangan boshqaruv qarorlarini qabul qilish, pedagogik muammolarni erta aniqlash, metodik xizmat samaradorligini oshirish va o‘qituvchilarning individual rivojlanish xaritasini shakllantirishga xizmat qiladi. Kelgusida ushbu tizimga sun’iy intellekt asosidagi tavsiya moduli, avtomatik tahlil algoritmlari, dars sifatini prognozlash mexanizmi va o‘qituvchilarning raqamli portfeli kabi funksiyalarni qo‘shish maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF–6079-son Farmoni. “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida.”
2. UNESCO. Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education: A tool on whose terms? Paris: UNESCO, 2023.
3. OECD. Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. OECD Publishing, Paris, 2023.
4. Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. European Commission, Joint Research Centre, 2017.
5. UNESCO-UNEVOC. Digital Competence Frameworks for Teachers, Learners and Citizens.
6. Azizxo‘jayeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. Toshkent: TDPU, 2006.
7. Ishmuhamedov R., Abduqodirov A., Pardaev A. Ta’limda innovatsion texnologiyalar. Toshkent: Iste’dod, 2008.

ISSN 3030-3907