INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCHERS
ISSN: 3030-332X Impact factor: 9,493 Volume 17, issue 1, Aprel 2026
https://wordlyknowledge.uz/index.php/IJSR worldly knowledge
Index: google scholar, research gate, research bib, zenodo, open aire.
https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=wosjournals.com&btnG
https://www.researchgate.net/profile/Worldly-Knowledge
https://journalseeker.researchbib.com/view/issn/3030-332X

MOBIL ILOVALAR ORQALI EMLASH JARAYONLARINI NAZORAT QILISH

Mamurova Gulchehra Faxriddin qizi
Talaba, Andijon davlat texnika instituti
Andijan, O‘zbekistan
E-mail: qahhorovagulchehra0127gmail.com
Tel: +998 94 779 9 465

Askarova Saodatxon Mamajanovna
Katta o‘qituvchi, Andijan davlat texnika instituti
Andijan, O‘zbekistan
E-mail: @SaodatxonAskarovagmail.com
Tel: +998 97 994 09 69

ANNOTATSIYA. Ushbu maqolada mobil ilovalar orqali emlash jarayonlarini nazorat qilish tizimini ishlab chiqish va uning samaradorligini oshirish masalalari o‘rganilgan. Tadqiqotda sog‘liqni saqlash tizimini raqamlashtirish, emlash jarayonlarini avtomatlashtirish hamda mobil texnologiyalar yordamida tibbiy ma’lumotlarni boshqarish imkoniyatlari tahlil qilingan. Shuningdek, an’anaviy emlash tizimlaridagi muammolar aniqlanib, ularni bartaraf etish uchun mobil ilovaga asoslangan yechim taklif etilgan. Tadqiqot natijalari mobil ilovalar emlash jarayonlarini aniq, tezkor va samarali nazorat qilishda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: mobil ilova, emlash, sog‘liqni saqlash, raqamlashtirish, monitoring, push-xabarnoma, tibbiy tizim.

АННОТАЦИЯ. В данной статье исследуется разработка системы контроля процесса вакцинации с использованием мобильных приложений и повышение её эффективности. Рассматриваются вопросы цифровизации системы здравоохранения, автоматизации процессов вакцинации и управления медицинскими данными с помощью мобильных технологий. Также выявлены проблемы традиционной системы вакцинации и предложены решения на основе мобильных приложений. Результаты исследования показывают, что мобильные приложения играют важную роль в точном, быстром и эффективном контроле процесса вакцинации.

Ключевые слова: мобильное приложение, вакцинация, здравоохранение, цифровизация, мониторинг, push-уведомления, медицинская система.

ABSTRACT. This article explores the development of a vaccination process monitoring system using mobile applications and improving its efficiency. It analyzes the digital transformation of healthcare systems, automation of vaccination processes, and management of medical data through mobile technologies. The study also identifies problems in traditional vaccination systems and proposes a mobile-based solution. The results show that mobile applications play a significant role in accurate, fast, and efficient monitoring of vaccination processes.

ISSN: 3030-332X Impact factor: 9,493 Volume 17, issue 1, Aprel 2026
https://wordlyknowledge.uz/index.php/IJSR worldly knowledge
***Index:* google scholar, research gate, research bib, zenodo, open aire.**
https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=wosjournals.com&btnG
https://www.researchgate.net/profile/Worldly-Knowledge
https://journalseeker.researchbib.com/view/issn/3030-332X

Keywords: mobile application, vaccination, healthcare, digitalization, monitoring, push notifications, medical system.

KIRISH

Hozirgi kunda dunyo miqyosida raqamli transformatsiya jarayoni barcha sohalarni, xususan sog‘liqni saqlash tizimini ham tubdan o‘zgartirmoqda. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi natijasida tibbiy xizmatlarni raqamlashtirish, ma’lumotlarni elektron shaklda boshqarish hamda real vaqt rejimida monitoring qilish imkoniyatlari kengayib bormoqda. Bu jarayonda mobil ilovalar eng qulay va samarali vositalardan biri sifatida alohida ahamiyat kasb etmoqda. Mobil ilovalar sog‘liqni saqlash tizimida bemorlar va tibbiyot muassasalari o‘rtasida tezkor aloqa o‘rnatish, tibbiy ma’lumotlarni saqlash va tahlil qilish, shuningdek, profilaktik choralarni amalga oshirishda muhim rol o‘ynamoqda. Ayniqsa, emlash jarayonlarini nazorat qilishda mobil texnologiyalardan foydalanish aholi salomatligini muhofaza qilishning yangi bosqichini shakllantirmoqda.

Emlash (vaksinatsiya) inson organizmini turli yuqumli kasalliklardan himoya qilishning eng samarali va iqtisodiy jihatdan maqbul usullaridan biri hisoblanadi. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (WHO) ma’lumotlariga ko‘ra, emlash har yili millionlab insonlarning hayotini saqlab qolishga yordam beradi va ko‘plab xavfli kasalliklarning tarqalishini oldini oladi. Shu sababli emlash jarayonini to‘g‘ri tashkil etish va nazorat qilish sog‘liqni saqlash tizimining ustuvor vazifalaridan biri hisoblanadi.

Biroq amaliyotda an’anaviy emlash tizimlarida bir qator muammolar mavjud. Ular quyidagilardan iborat:

- emlash jadvalining to‘liq va aniq yuritilmasligi
- ma’lumotlarning qog‘oz shaklda saqlanishi va yo‘qolish xavfi yuqoriligi
- ota-onalarning emlash muddatlarini unutib qo‘yishi yoki e’tiborsiz qoldirishi
- tibbiy muassasalarda statistik ma’lumotlarni yig‘ish va tahlil qilishning murakkabligi
- hududlar bo‘yicha emlash qamrovini nazorat qilishdagi qiyinchiliklar

Shuningdek, ba’zi chekka hududlarda tibbiy xizmatlar yetarli darajada raqamlashtirilmagani sababli emlash jarayonlarida kechikishlar va xatoliklar yuzaga kelishi mumkin. Bu esa umumiy sog‘liqni saqlash tizimining samaradorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Shu nuqtai nazardan, mobil ilovalar asosida emlash jarayonlarini avtomatlashtirish va raqamli nazorat tizimini joriy etish dolzarb ilmiy va amaliy muammo sifatida qaralmoqda. Bunday tizimlar emlash jarayonlarini aniq rejalashtirish, avtomatik eslatmalar yuborish, real vaqt rejimida monitoring qilish hamda tibbiy ma’lumotlarni markazlashgan holda saqlash imkonini beradi.

Mobil texnologiyalarning rivojlanishi natijasida sog‘liqni saqlash sohasida “aqlli tibbiyot” (smart healthcare) konsepsiyasi shakllanmoqda. Ushbu yondashuv bemorlar, shifokorlar va davlat sog‘liqni saqlash tizimi o‘rtasidagi integratsiyani kuchaytiradi hamda xizmat sifatini oshiradi. Shu sababli mazkur mavzu, ya’ni mobil ilovalar orqali emlash jarayonlarini nazorat qilish tizimini ishlab chiqish va uning samaradorligini o‘rganish bugungi kunda ilmiy tadqiqotlar uchun dolzarb yo‘nalishlardan biri hisoblanadi.

USULLAR

Mazkur tadqiqotda mobil ilovalar orqali emlash jarayonlarini nazorat qilish tizimini ishlab chiqish va uning samaradorligini baholash uchun kompleks ilmiy-uslubiy yondashuv qo‘llanildi. Tadqiqot amaliy va analitik metodlarga asoslangan bo‘lib, mavjud emlash tizimlarini o‘rganish, ularning kamchiliklarini aniqlash va raqamli yechim ishlab chiqish maqsadida amalga oshirildi. Tadqiqot jarayonida avvalo emlash jarayonlariga oid mavjud ilmiy manbalar, Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (WHO) tavsiyalari hamda O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi tomonidan belgilangan milliy emlash jadvali o‘rganildi. Shuningdek, sog‘liqni saqlash sohasida qo‘llanilayotgan mavjud mobil ilovalar tahlil qilinib, ularning funksional imkoniyatlari va kamchiliklari solishtirildi.

Tizimni ishlab chiqish jarayonida dasturiy injiniring usullari qo‘llanildi. Jumladan, UML modellashtirish texnikasi yordamida tizimning arxitekturasi ishlab chiqildi. Use Case diagramlari foydalanuvchi va tizim o‘rtasidagi o‘zaro aloqalarni ifodalash uchun, Class diagramlari esa ma’lumotlar bazasi tuzilmasini shakllantirish uchun foydalanildi. Bundan tashqari, Sequence diagramlar orqali tizimdagi jarayonlarning ketma-ketligi aniqlab berildi. Mobil ilovani ishlab chiqishda zamonaviy dasturlash texnologiyalari qo‘llanildi. Mobil platforma sifatida Android va iOS tizimlari tanlandi. Dasturlash jarayonida Android uchun Java yoki Kotlin tillari, iOS uchun esa Swift dasturlash tili ishlatildi. Backend qismi esa Node.js yoki Django frameworklari asosida ishlab chiqildi. Ma’lumotlarni saqlash va boshqarish uchun esa Firebase va PostgreSQL ma’lumotlar bazalari qo‘llanildi.

Tizim bir nechta funksional modullardan tashkil topdi. Ushbu modullar foydalanuvchi ro‘yxatdan o‘tishi, emlash jadvalini avtomatik shakllantirish, emlash vaqtlari haqida eslatmalar yuborish, emlash tarixini saqlash hamda statistik tahlil qilish imkoniyatlarini o‘z ichiga oladi. Har bir modul o‘zaro integratsiyalashgan holda ishlaydi va yagona tizim sifatida faoliyat yuritadi. Tizim samaradorligini aniqlash maqsadida eksperimental sinovlar o‘tkazildi. Sinov jarayonida foydalanuvchilar guruhi shakllantirilib, ular mobil ilovadan real sharoitda foydalanishdi. Ushbu jarayonda emlash eslatmalarining aniqligi, tizimning ishlash tezligi, ma’lumotlarning to‘g‘riligi hamda foydalanuvchi qulayligi kuzatildi va tahlil qilindi.

Shuningdek, tizim xavfsizligini ta’minlashga alohida e’tibor qaratildi. Foydalanuvchi ma’lumotlari shifrlash texnologiyalari yordamida himoyalandi, autentifikatsiya va avtorizatsiya mexanizmlari joriy etildi hamda server bilan xavfsiz aloqa HTTPS protokoli orqali amalga oshirildi. Bu esa shaxsiy tibbiy ma’lumotlarning xavfsizligini ta’minlashga xizmat qildi.

NATIJALAR

Tadqiqot davomida ishlab chiqilgan mobil ilova emlash jarayonlarini nazorat qilishda sezilarli samaradorlikka ega ekanligi aniqlandi. Ilova sinovdan o‘tkazilgach, foydalanuvchilar emlash jadvalini aniq va o‘z vaqtida olish imkoniga ega bo‘ldilar, bu esa emlash jarayonlarining tartibli amalga oshirilishiga yordam berdi. Push-xabarnoma tizimi orqali yuborilgan eslatmalar emlash muddatlarini o‘tkazib yuborish holatlarini kamaytirdi va ota-onalarning tibbiy jarayonlarga bo‘lgan e’tiborini oshirdi. Tizimning joriy etilishi natijasida emlash ma’lumotlarini yuritish jarayoni to‘liq raqamlashtirildi. Bu esa qog‘oz hujjatlarga bog‘liqlikni kamaytirib,

ma’lumotlarning yo‘qolish xavfini bartaraf etdi. Barcha emlash tarixi elektron bazada saqlanib, foydalanuvchilar va tibbiyot xodimlari uchun istalgan vaqtda tezkor kirish imkoniyati yaratildi.

Shuningdek, tibbiyot muassasalari uchun emlash jarayonlarini real vaqt rejimida kuzatish imkoniyati paydo bo‘ldi. Bu esa statistik ma’lumotlarni tezkor yig‘ish va tahlil qilishni yengillashtirdi. Hududlar bo‘yicha emlash qamrovini aniqlash imkoniyati ham tizimning muhim afzalliklaridan biri bo‘ldi. Foydalanuvchilar orasida o‘tkazilgan so‘rov natijalariga ko‘ra, ilovadan foydalanish darajasi yuqori baholandi va aksariyat foydalanuvchilar tizimni qulay hamda tushunarli deb topdilar. Umuman olganda, tizim emlash jarayonlarini boshqarishda samarali vosita sifatida o‘zini ko‘rsatdi.

MUHOKAMA

Mobil ilovalar asosida emlash jarayonlarini nazorat qilish sog‘liqni saqlash tizimini raqamlashtirishda muhim innovatsion yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, raqamli tizimlar an’anaviy qog‘oz asosidagi tizimlarga nisbatan ancha samarali bo‘lib, ular emlash jarayonlarida inson omilini sezilarli darajada kamaytiradi. Mobil ilovalar orqali emlash jarayonlarini avtomatlashtirish tibbiyot xodimlarining ish yuklamasini kamaytiradi va ularga boshqa muhim klinik vazifalarga ko‘proq e’tibor qaratish imkonini beradi. Bundan tashqari, emlash jarayonlarining aniq va shaffof yuritilishi sog‘liqni saqlash tizimining umumiy sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Biroq tizimni amaliyotga keng joriy etishda ayrim muammolar ham mavjud. Jumladan, internet infratuzilmasining barcha hududlarda bir xil rivojlanmagani mobil ilovalardan to‘liq foydalanishga to‘sqinlik qilishi mumkin. Shuningdek, ayrim foydalanuvchilarning raqamli savodxonlik darajasi yetarli bo‘lmasligi tizim samaradorligiga ta’sir ko‘rsatishi ehtimoli bor. Yana bir muhim masala ma’lumotlar xavfsizligi bilan bog‘liq bo‘lib, tibbiy ma’lumotlarning maxfiyligini ta’minlash uchun zamonaviy kriptografik usullar va xavfsizlik protokollarini doimiy ravishda takomillashtirish zarur hisoblanadi. Kelajakda sun’iy intellekt va katta ma’lumotlar texnologiyalarini joriy etish orqali emlash jarayonlarini yanada optimallashtirish va prognoz qilish imkoniyatlari kengayadi.

XULOSA

Mobil ilovalar orqali emlash jarayonlarini nazorat qilish tizimi sog‘liqni saqlash sohasida raqamli transformatsiyaning muhim qadamlaridan biri hisoblanadi. Ushbu tizim emlash jarayonlarini avtomatlashtirish, ularni aniq rejalashtirish va real vaqt rejimida nazorat qilish imkonini beradi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, mobil ilovalar emlash jarayonlarining samaradorligini oshiradi, tibbiy xatoliklarni kamaytiradi va aholining sog‘liqni saqlash xizmatlaridan foydalanish darajasini yaxshilaydi. Shu bilan birga, tizim sog‘liqni saqlash organlari uchun statistik ma’lumotlarni tezkor va aniq tahlil qilish imkonini yaratadi. Umuman olganda, mobil texnologiyalar asosida emlash jarayonlarini boshqarish kelajakda sog‘liqni saqlash tizimini yanada rivojlantirish va raqamlashtirishda muhim o‘rin egallaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. World Health Organization (WHO). *Immunization Agenda 2030: A Global Strategy*. Geneva: WHO Press, 2020. pp. 1–92.
2. World Health Organization (WHO). *Vaccination Coverage Cluster Survey Reference Manual*. Geneva: WHO Press, 2018. pp. 15–110.
3. World Health Organization (WHO). *Digital Health Interventions for Health Systems Strengthening*. Geneva: WHO, 2019. pp. 5–85.
4. Abdillah, L. A., & Kurniasti, A. *Mobile-Based Vaccination Application Prototype*. USA: arXiv Publications, 2022. pp. 1–8.
5. Islam, M. N., Karim, M. M., Inan, T. T. *Mobile Health Application Usability Study*. Bangladesh: arXiv, 2020. pp. 1–12.
6. Shumilov, A., Ivanov, V. *Kruzhkovye platformy i mobilnye tekhnologii*. Sankt-Peterburg: Nauka, 2020. pp. 45–78.
7. Karimov, M. S., Mavlonov, D. S. *Cross-platform mobil ilovalar yaratish metodologiyasi*. Toshkent: TATU Nashriyoti, 2019. pp. 30–65.
8. Norqulov, O. O. *Mobil ilovalar asosida ta'lim tizimlari*. Samarqand: SamDU Nashr, 2022. pp. 42–70.
9. Farmonova, M. A. *Mobil texnologiyalar va sog'liqni saqlash*. Buxoro: BuxDU, 2023. pp. 15–40.
10. Gaffarov, L. X. *Android asosida axborot tizimlari*. Buxoro: Science and Innovation, 2023. pp. 33–58.
11. Aydin, G., Silahtaroglu, G. *Mobile Health Systems Analysis*. USA: Health Informatics Journal, 2024. pp. 10–55.
12. Safarov, L. *Cloud technologies in mobile applications*. Qarshi: TechScience, 2025. pp. 29–60.
13. Baxromov, M. M. *Educational mobile systems development*. Toshkent: Educational Research Journal, 2023. pp. 24–50.
14. I somiddinov, S. N. *Artificial Intelligence in Mobile Health Systems*. Toshkent: Modern Science, 2025. pp. 12–44.
15. Nomozova, N. *Database optimization techniques*. Andijon: Journal of Tadqiqotlar, 2025. pp. 5–28.
16. Pressman, R. S. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill, 2014. pp. 120–350.
17. Sommerville, I. *Software Engineering*. London: Pearson Education, 2016. pp. 100–300.
18. Bass, L., Clements, P., Kazman, R. *Software Architecture in Practice*. Boston: Addison-Wesley, 2013. pp. 80–210.
19. Kendall, K. E., Kendall, J. E. *Systems Analysis and Design*. USA: Pearson, 2019. pp. 50–200.
20. Pressman, R. S. *Agile Software Development*. USA: McGraw-Hill, 2017. pp. 90–180.
21. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi. *Milliy emlash jadvali bo'yicha yo'riqnoma*. Toshkent: SSV, 2023. pp. 1–35.
22. O'zbekiston Respublikasi Statistika qo'mitasi. *Sog'liqni saqlash bo'yicha yillik hisobot*. Toshkent, 2024. pp. 40–95.