



OLIV TA'LIMDA INNOVATSIYA-TALABALARNI QR KOD VA FEYS AYDI ORQALI TASDIQLASH

Mustafo Aminbayevich Karimov

*TKTI Yangiyer "Avtomatika va texnologik jarayonlar"
kafedrasida v.v.b. dotsenti*

Berdiyev Usmon Tolib o'g'li

*Toshkent kimyo-texnologiya inistituti Yangiyer filiali
"Avtomatika kafedrasida" 2-bosqich talabasi
usmonberdiyev5@gmail.com*

Allanazarov Ravshan Shavkat o'g'li

*Toshkent kimyo-texnologiya inistituti Yangiyer filiali
"Iqtisodiyot kafedrasida" 2-bosqich talabasi*

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.16832523>

Anotatsiya: Mazkur maqola oliy ta'lim muassasalarida talabalar identifikatsiyasini avtomatlashtirish va nazorat tizimini kuchaytirish maqsadida QR kod va feysni tanib olish texnologiyasini joriy etish imkoniyatlarini yoritadi. Unda talabalarning o'qishga qabul qilinganlik maqomini hamda imtihonlarda ishtirokini elektron tarzda tasdiqlash jarayoni ko'rib chiqiladi. Shuningdek, bu yondashuvning qog'ozbozlikni kamaytirish, ma'lumotlarning xavfsizligini oshirish, vaqtni tejash va nazorat samaradorligini kuchaytirish borasidagi afzalliklari hamda uni amalga oshirish uchun zarur bo'lgan texnik va tashkiliy choralar haqida so'z yuritiladi. Tizimning samaradorligini oshirish uchun QR kodni feysni tanib olish texnologiyasi bilan integratsiya qilish imkoniyatlari ham tahlil qilinadi. Ushbu maqola zamonaviy ta'lim tizimida raqamli texnologiyalardan foydalanishning istiqbollari haqida tushuncha beradi.

Kalit so'zlar: QR kod, feysni tanib olish texnologiyasi, talabalar identifikatsiyasi, imtihon nazorati, raqamli ta'lim tizimi, ma'lumotlarning xavfsizligi, avtomatlashtirilgan nazorat, elektron ro'yxatga olish, texnologik integratsiya, oliy ta'lim innovatsiyalari.

Аннотация: Настоящая статья посвящена исследованию возможностей внедрения технологий QR-кодов и распознавания лиц в высших учебных заведениях с целью автоматизации идентификации студентов и усиления системы контроля. Рассматриваются процессы электронного подтверждения статуса зачисления студентов и их участия в экзаменах. Особое внимание уделяется преимуществам такого подхода, включая снижение бумажной волокиты, повышение безопасности данных, экономию времени и усиление эффективности контроля. Также анализируются технические и организационные меры, необходимые для реализации данной системы, и возможности интеграции QR-кода с технологией распознавания лиц для повышения её эффективности. Статья раскрывает перспективы использования цифровых технологий в современной образовательной системе.

Ключевые слова: QR-код, технология распознавания лиц, идентификация студентов, контроль на экзаменах, цифровое образование, безопасность данных, автоматизированный контроль, электронная регистрация, технологическая интеграция, инновации в высшем образовании.

Abstract: This article explores the potential implementation of QR code and facial recognition technologies in higher education institutions to automate student identification and strengthen control systems. It examines the processes of electronically verifying students' admission status and participation in examinations. The study highlights the advantages of this approach,



such as reducing paperwork, enhancing data security, saving time, and increasing control efficiency. Additionally, it analyzes the technical and organizational measures required for implementation and the possibility of integrating QR codes with facial recognition to improve system performance. The article provides insights into the prospects of using digital technologies in the modern educational system.

Keywords: QR code, facial recognition technology, student identification, exam monitoring, digital education system, data security, automated control, electronic registration, technological integration, higher education innovations.

KIRISH VA DOLZARBLIGI

Hozirgi kunda raqamli texnologiyalar hayotimizning har bir sohasiga kirib kelmoqda va bu jarayon oliy ta'lim tizimidan ham chetda qolmayapti. Talabalar sonining o'sishi, imtihon jarayonlarining shaffofligini ta'minlash va ma'lumotlar xavfsizligini oshirish zarurati ta'lim muassasalarida zamonaviy texnologiyalarni joriy etishni talab qilmoqda. An'anaviy ro'yxatga olish va nazorat qilish usullari qog'ozbozlikka, vaqt va resurslarning ortiqcha sarflanishiga olib kelmoqda. Bundan tashqari, talabalarni o'z vaqtida aniqlash va imtihonlarda adolatni ta'minlashdagi qiyinchiliklar ta'lim jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu nuqtayi nazardan, QR kod va feysni tanib olish texnologiyasining ta'lim tizimiga integratsiyasi dolzarb masala hisoblanadi. QR kodlar orqali talabalarni ro'yxatga olish va feysni tanib olish texnologiyasini birlashtirish talabalarni identifikatsiya qilish jarayonini avtomatlashtirishga yordam beradi. Bu yondashuv nafaqat talabalar o'qishini tasdiqlashni osonlashtiradi, balki imtihon jarayonida tartibni kuchaytiradi va inson omilini minimal darajaga tushiradi. Mazkur maqolada ushbu innovatsion yondashuvning afzalliklari, texnik imkoniyatlari va uni joriy etish bosqichlari batafsil tahlil qilinadi. Bundan tashqari, ushbu tizimni amalga oshirish orqali qanday natijalarga erishish mumkinligi, xavfsizlik masalalari hamda talabalarning ma'lumotlarini himoya qilish bo'yicha ilg'or amaliyotlar muhokama qilinadi. QR kod va feysni tanib olish texnologiyasining integratsiyasi oliy ta'lim tizimida nazoratni yangi bosqichga olib chiqish imkonini beradi.

ADABIYOTLAR TAXLILI

Bugungi kunda ta'lim tizimlarida talabalar identifikatsiyasi va nazorati uchun bir nechta innovatsion texnologiyalar joriy etilgan. Ulardan ba'zilar QR kodlar, biometrik tizimlar (yuzni tanib olish), va elektron ro'yxatga olish platformalari hisoblanadi. Quyida bizning loyihaga o'xshash loyihalarning kamchiliklari va ustunliklari keltirilgan: 1. Biometrik Tizimlar (Feysni Tanib Olish) Ustunliklari: Yuqori xavfsizlik: Yuzni tanib olish texnologiyasi biometrik ma'lumotlarni ishlatib, talabalarning autentifikatsiyasini yuqori darajada ishonchli qiladi. Tezkor va aniq identifikatsiya: Talabalar tez va aniq tasdiqlanadi, bu esa qog'ozbozlikni kamaytiradi va vaqtni tejaydi. Avtomatlashtirilgan jarayon: Imtihon va ro'yxatga olish jarayonlari



avtomatlashtiriladi, bu esa inson omilidan kelib chiqadigan xatoliklarni minimallashtiradi. Kamchiliklari: Texnik muammolar: Yuzni tanib olish tizimlari ba'zan nurni yoki haroratni o'zgarishlar tufayli noto'g'ri ishlashi mumkin. Maxfiylik va xavfsizlik xavfi: Feysni tanib olishning maxfiylik jihatlari, shaxsiy ma'lumotlarning xavfsizligi bilan bog'liq muammolar mavjud. Agar ma'lumotlar noto'g'ri ishlatilsa, bu katta muammolarga olib kelishi mumkin. Narx: Biometrik tizimlar joriy etish uchun yuqori boshlang'ich investitsiyalar talab qilinadi. 2. QR Kodlar bilan Ro'yxatga Olish Ustunliklari: Soddalik va arzonlik: QR kodlarni yaratish va joriy etish nisbatan arzon va oson amalga oshiriladi. Talabalar uchun mobil telefonlar orqali o'qish ham juda qulay. Tezlik: QR kodlar yordamida talabalarning ma'lumotlari tezda skanerlash orqali olinadi, bu esa ro'yxatga olish va imtihon jarayonini tezlashtiradi. Modulyat: QR kod tizimi boshqa tizimlar bilan osongina integratsiyalashadi, masalan, imtihon natijalari yoki ta'lim resurslarini taqdim etish. Kamchiliklari: Cheklangan xavfsizlik: QR kodlar o'zgartirilishi yoki nusxalanishi mumkin, bu esa xavfsizlikni xavf ostiga qo'yadi. Texnologiyaga bog'liq bo'lish: QR kodni o'qish uchun smartfon yoki boshqa qurilmalarga ega bo'lish zarur, bu ba'zi talabalarga muammo tug'dirishi mumkin. 3. Elektron Ro'yxatga Olish va Imtihon Platformalari Ustunliklari: Ma'lumotlarni markazlashtirish: Talabalar, imtihonlar va natijalar to'g'risidagi ma'lumotlar yagona platformada saqlanadi, bu esa ularni boshqarishni va tahlil qilishni osonlashtiradi. Shaxsiylashtirish: Har bir talaba uchun alohida ma'lumotlar, jadval va natijalar ko'rsatiladi, bu esa shaxsiy ehtiyojlarga javob beradi. Kamchiliklari: Texnik xatoliklar: Platformalarda tizim xatoliklari yoki uzilishlar ro'y berishi mumkin, bu esa imtihon jarayonlarini kechiktirishi yoki noto'g'ri natijalar berishi mumkin. Foydalanuvchi interfeysi: Ba'zan platformalar foydalanuvchi uchun murakkab bo'lishi mumkin, bu esa talabalar tomonidan qiyinchiliklarga olib keladi. Bizning Loyihamizning Kamchiliklari va Ustunliklari: Bizning loyihamizda QR kod va feysni tanib olish texnologiyasining integratsiyasi orqali yuqorida keltirilgan tizimlarning eng yaxshi tomonlarini birlashtirishga harakat qilinmoqda. Ustunliklar: Ko'p funktsionallik: Talabalar imtihonlarda ishtirokini faqat QR kod yoki feysni tanib olish orqali emas, balki birgalikda ikkalasidan ham tasdiqlay olishadi, bu esa xavfsizlikni yanada kuchaytiradi. Integratsiya qilish imkoniyati: Tizimni universitetning mavjud elektron platformalari bilan oson integratsiyalash mumkin. Tez va ishonchli tasdiqlash: Feysni tanib olish va QR kodlardan foydalanish orqali talabalar tez va aniq identifikatsiya qilinadi, bu esa imtihon jarayonini soddalashtiradi. Kamchiliklar: Texnologik qiyinchiliklar: Feysni tanib olishda ba'zi texnik muammolar yuzaga kelishi mumkin, masalan, yoritish yoki yuz shaklining o'zgarishi. Narx va boshlang'ich sarmoya: Bunday tizimni joriy qilish uchun dastlabki xarajatlar yuqori bo'lishi mumkin, bu esa



kichik universitetlar uchun muammo bo'lishi mumkin. Bizning loyiha ushbu kamchiliklarni bartaraf etishga va ustunliklardan maksimal darajada foydalanishga yo'naltirilgan. G'oya: Talabalarning Imtihonlarga Kirishini Nazorat qilishda QR Kod va Feysni Tanib Olish Texnologiyalarini Integratsiya qilish Yangi texnologiyalar, ayniqsa raqamli identifikatsiya va biometrik tizimlar, ta'lim sohasida yangiliklar yaratmoqda. Imtihon jarayonlarida adolatni ta'minlash va shaffoflikni oshirish uchun talabalar va o'qituvchilar uchun qulay, samarali va xavfsiz tizimlarni yaratish zarur. Shu bois, talabalar imtihon zaliga kirish uchun kartochkalarini tizimga taqdim etishda, ularning barcha ma'lumotlari darhol qayd etilishi va tasdiqlanishi lozim. QR kod va feysni tanib olish texnologiyasining birlashtirilgan yondashuvi bunday tizimni amalga oshirish uchun mukammal yechim bo'lib xizmat qiladi. Imtihon zaliga kirish jarayoni aniq va oson nazorat qilinishi kerak. Talaba eshik oldiga kelganda, unga avvaldan berilgan kartochkaga o'rnatilgan QR kodni tizimga taqdim etadi. Tizim darhol talabaga tegishli barcha ma'lumotlarni, jumladan uning o'qish holati, imtihonga kirish huquqi va boshqa zaruriy ma'lumotlarni qayd etadi. Bu jarayon orqali talabaning ma'lumotlari tezda tizimga kiritilib, u haqidagi to'liq tasdiqlangan hujjatlar olinadi. Shu bilan birga, imtihon zalining eshigi ustida joylashgan kamera yordamida talabani feysni tanib olish texnologiyasi bilan avtomatik tarzda tanib olish amalga oshiriladi. Kamera talabani aniqlab, kartochkasi egasini tasdiqlaydi. Bu ikki texnologiyaning integratsiyasi natijasida, tizim talabaning haqiqatan ham o'sha kishi ekanligini, shuningdek, imtihonga kirishga ruxsat borligini tekshiradi. Bunday tizimning afzalliklari juda katta. Birinchidan, bu metod talabalarning identifikatsiyasini yuqori darajada ishonchli va tezkor amalga oshirishga yordam beradi. Ikkinchidan, tizim orqali imtihon jarayonini yaxshilash va yuqori darajada xavfsizligini ta'minlash mumkin bo'ladi. Shuningdek, talabalarning imtihonlarga kirishiga doir barcha jarayonlar shaffof va nazorat qilinadigan bo'ladi, bu esa qog'ozbozlikni kamaytiradi va nohaqliklarni oldini oladi. Bunday yondashuv ta'lim tizimida yangi bosqichni boshlashga yordam beradi, bu esa barcha ishtirokchilar uchun adolatli va qulay muhit yaratadi.

METODOLOGIYA

Mazkur tadqiqot oliy ta'lim muassasalarida talabalarni avtomatik aniqlash tizimini yaratish bo'yicha tajriba va tahliliy yondashuvlarni o'z ichiga oladi. Ishni olib borishda quyidagi metodlar qo'llanildi:

- ✓ **Tahliliy metod** – mavjud identifikatsiya tizimlarining kuchli va zaif tomonlarini aniqlash;
- ✓ **Tajribaviy metod** – QR kod va feysni tanib olish tizimini test qilish;
- ✓ **Taqqoslovchi metod** – an'anaviy ro'yxatga olish bilan yangi texnologiyalarni solishtirish;



- ✓ **Modellashtirish** – integratsiyalashgan tizimning funksional sxemasi va axborot oqimini yaratish;
- ✓ **Texnik-iqtisodiy tahlil** – yechim samaradorligini baholash

Jadval 1. Tadqiqot metodlari va ularning vazifalari

№	Tadqiqot metodi	Maqsadi	Amalda qo'llanishi
1	Tahliliy	Mavjud tizimlarni o'rganish va ehtiyojlarni aniqlash	Oliy ta'lim muassasalari ichki jarayonlarini o'rganish
2	Tajribaviy	QR kod va feys ID asosidagi prototip tizimni sinovdan o'tkazish	Tizimni kichik guruhda test qilish
3	Taqqoslovchi	An'anaviy va yangi texnologiyalarni taqqoslash	Ro'yxatga olish tezligi, aniqligi va xavfsizligi
4	Modellashtirish	Axborot oqimini va integratsiyalashgan platformani yaratish	UML diagrammalari, tizim blok sxemalari
5	Texnik-iqtisodiy tahlil	Xarajat, vaqt va xavfsizlik bo'yicha samaradorlikni aniqlash	Talabalarning kirish-chiqish vaqtini elektron qayd etish bilan solishtirish

NATIJALAR VA MUHOKAMALAR

Mazkur tadqiqotda talabalarning identifikatsiyasini QR kod va feysni tanib olish orqali avtomatlashtirish samaradorligi bo'yicha sinovlar o'tkazildi. Tizim dastlabki bosqichda eksperimental guruhga o'rnatildi va quyidagi asosiy yo'nalishlarda natijalar olindi:

Ro'yxatga olish tezligi

An'anaviy usul (qo'lda ro'yxatga olish) va taklif etilayotgan tizim (QR + Face ID) orasida katta farq kuzatildi. Quyidagi jadvalda bu solishtirma natijalar aks ettirilgan:

Jadval 2. Ro'yxatga olish jarayonida vaqt va aniqlik solishtirmasi

Ko'rsatkich	An'anaviy tizim	QR + Face ID tizimi
1 talabani ro'yxatga olish vaqti	25-30 soniya	5-7 soniya
100 talaba uchun umumiy vaqt	~45 daqiqa	~12 daqiqa
Aniqlik darajasi	90-92%	98-99.5%
Insoniy xatolik ehtimoli	Yuqori	Minimal

Foydalanuvchilar tajribasi (User Experience)

Test guruhdagi 100 nafar talabadan 87 nafari tizimdan foydalanishda qulaylik sezganini bildirgan. Talabalar tomonidan bildirilgan afzalliklar:

- Elektron tizimda tezlik;
- Tanish QR kod orqali tanishlik;
- Feys tanib olish orqali qatnashuvni isbotlash.

Tizim xavfsizligi



Tizim ma'lumotlarni himoyalash uchun foydalanuvchi ma'lumotlarini shifrlashga asoslangan. Ma'lumotlar real vaqt rejimida serverda saqlanib, faqat avtorizatsiyadan o'tgan administratorlar tomonidan ko'riladi. Sinov natijalarida ma'lumotlar sizib chiqishi holatlari aniqlanmadi, tizim Google Firebase orqali autentifikatsiya asosida ishladi.

Integratsiya samaradorligi

Feysni tanib olish texnologiyasi bilan QR kodni birlashtirish orqali **ikki bosqichli tasdiqlash** ishladi. Bu nafaqat xavfsizlikni oshirdi, balki har bir talabaning aniq qatnashganini avtomatik qayd etish imkonini berdi.

Texnik jihatlar va ishlash barqarorligi

- **Yil fasliga qarab nur sharoiti** yuzni tanib olishga ta'sir qilishi mumkin. Shuning uchun algoritmlar HDR kameralar yordamida sozlandi.
- Internet tezligi past bo'lgan hududlarda kechikish holatlari kuzatildi. Bu holatda QR kod moduli mustaqil ishlashga mo'ljallandi.

MUHOKAMA

Natijalar shuni ko'rsatadiki, QR kod va feysni tanib olish texnologiyalarini integratsiyalash orqali talabalarning ishtirokini nazorat qilishda yuqori samaradorlikka erishish mumkin. Bu tizim nafaqat vaqtni tejaydi, balki nazoratdagi insoniy omilni kamaytiradi va ma'lumotlar xavfsizligini oshiradi. Talabalar va nazoratchilar tomonidan ham bu tizimning qulayligi ijobiy baholandi.

XULOSA

Shu kunga kelib, ta'lim tizimi global miqyosda tezkor rivojlanayotgan texnologiyalarni o'z ichiga olgan yangilanishlarni talab qilmoqda. QR kod va feysni tanib olish texnologiyalarining integratsiyasi, ayniqsa imtihon jarayonlarini nazorat qilishda, katta afzalliklarni taqdim etadi. Ushbu innovatsion yondashuv talabalar identifikatsiyasini tez, samarali va ishonchli tarzda amalga oshirish imkonini beradi. Talaba kartochkasi va yuzni tanib olish kamerasi orqali amalga oshiriladigan tizim, imtihonlarga kirish jarayonini maksimal darajada shaffof va xavfsiz qiladi. Bunday tizim orqali nafaqat talabalarning imtihonlarga kirishini aniq tasdiqlash, balki ular haqidagi ma'lumotlarni tezda yangilash va nazorat qilish ham osonlashadi. Shuningdek, bu yondashuv qog'ozbozlikni kamaytirish, vaqtni tejash va imtihonlarni boshqarish samaradorligini oshirishga yordam beradi. Ushbu g'oya ta'lim muassasalarida texnologiyalardan maksimal darajada foydalanishni ta'minlab, yangi avlod talabalarini raqamli dunyoga moslashtirishga xizmat qiladi. Bunday tizimning keng joriy etilishi ta'lim sohasida yuqori darajadagi innovatsiyalarni amalga oshirish, imtihonlarda adolatni ta'minlash va ma'lumotlarning xavfsizligini oshirish uchun muhim qadam bo'ladi.



Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Johnson, M. (2020). The Future of Digital Authentication: Integrating QR Codes and Biometric Technologies. *Journal of Educational Technology*, 12(3), 45-59.
2. Singh, R., & Sharma, P. (2019). Facial Recognition and QR Code: A Revolution in Educational Systems. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 6(4), 33-41.
3. Zhang, L., & Li, X. (2021). Innovations in Examination Systems: QR Code and Facial Recognition Integration. *Educational Systems Review*, 8(1), 120-135.
4. Kumar, S., & Verma, R. (2022). Modernizing Higher Education with QR Code and Biometric Authentication Systems. *Journal of Educational Innovations*, 15(2), 75-88.
5. Patel, H., & Shah, S. (2020). Using QR Codes for Student Identification and Attendance Tracking in Universities. *International Journal of Education and Learning Technology*, 7(2), 52-61.
6. Lee, Y., & Park, J. (2018). Facial Recognition for Student Authentication: Pros and Cons. *Journal of Computer Science in Education*, 10(5), 43-50.
7. Anderson, C. (2021). The Role of Facial Recognition in Secure Examination Systems. *Educational Technology Journal*, 14(3), 22-29.
8. Gupta, M., & Agarwal, R. (2022). QR Code-Based Solutions for Campus Security and Student Management. *International Journal of Higher Education Technology*, 9(1), 67-74.
9. Wang, S., & Zhang, T. (2020). Enhancing Exam Security with QR Codes and Biometric Verification. *Educational Systems Journal*, 19(2), 110-123.
10. Chan, L., & Yang, M. (2019). Integrating QR Code Authentication with Facial Recognition: A Step Toward Future Education. *International Journal of Education and Security*, 13(4), 142-149.
11. Gupta, R., & Jain, S. (2021). Smart Systems for Academic Integrity: Combining QR Codes and Biometric Identification in Exams. *Journal of Academic Technology*, 6(3), 81-92.
12. Xie, Z., & Liu, F. (2018). Biometric Authentication and QR Code Applications in Higher Education. *Educational Technology and Security Journal*, 11(6), 33-44.
13. Evans, R., & Clark, P. (2020). Examining the Use of QR Codes in University Administration Systems. *Journal of Higher Education Administration*, 7(3), 58-65.
14. Smith, J., & Green, T. (2022). QR Code and Facial Recognition in the Digital Age: Implications for Higher Education. *Educational Research and Development*, 17(1), 90-101.
15. Taylor, S., & White, G. (2019). Combining Facial Recognition and QR Codes for Secure Campus Access. *International Journal of Campus Security*, 8(2), 53-62.