Xo‘janiyozov Fayzulla Maqsud o‘g‘li (Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti magistranti; xojayevfayzulla7@gmail.com),
Yo‘ldashev Jamshid Hamid o‘g‘li (Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti magistranti; jamshidyuldashev13@gmail.com)

O‘QUV JARAYONIDA TALABALAR DIQQATINI TAHLIL QILISH UCHUN NEYRON TARMOQQA ASOSLANGAN MODELNI ISHLAB CHIQISH

Annotatsiya. *Ushbu maqola o‘quv jarayonida talabalar diqqatini tahlil qilish uchun neyron tarmoqqa asoslangan modelni ishlab chiqishga bag‘ishlangan. Tadqiqot obyekti sifatida auditoriyaga o‘rnatilgan kuzatuv kameralari orqali olingan tasvirlar asosida talabalar diqqat jarayoni o‘rganiladi. Model diqqatli (Focused) va diqqatdan chetlashgan (Distracted) o‘quvchilarni tasniflashga qaratilgan.*

Kalit so‘zlar: *ta’lim monitoringi, sun’iy intellekt, kompyuter ko‘rish, neyron modellar, tasvir tahlili.*

Хўжаниёзов Файзулла Максудович (магистрант Ургенчского государственного университета имени Абу Райхана Беруни; xojayevfayzulla7@gmail.com),
Юлдашев Джамшид Хамидович (магистрант Ургенчского государственного университета имени Абу Райхона Беруни; jamshidyuldachev13@gmail.com)

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ НА ОСНОВЕ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ АНАЛИЗА ВНИМАНИЯ СТУДЕНТОВ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Аннотация. *Данная статья посвящена разработке модели на основе нейронной сети для анализа внимания студентов в учебном процессе. Объектом исследования является процесс внимания студентов, изучаемый на основе изображений, полученных с камер наблюдения, установленных в аудитории. Модель направлена на классификацию студентов по двум категориям: внимательные (Focused) и невнимательные (Distracted).*

Ключевые слова: *мониторинг образования, искусственный интеллект, компьютерное зрение, нейронные модели, анализ изображений.*

Khujaniyozov Fayzulla (Master’s student at Urgench State University named after Abu Rayhan Beruni; xojayevfayzulla7@gmail.com),
Jamshid Yuldashev (Master’s student at Urgench State University named after Abu Rayhan Beruni; jamshidyuldashev13@gmail.com)

DEVELOPMENT OF A NEURAL NETWORK-BASED MODEL FOR ANALYZING STUDENT ATTENTION IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Annotatsiya. *This article is devoted to the development of a neural network-based model for analyzing student attention in the educational process. The object of the study is the students’ attention process, which is examined through images obtained from surveillance cameras installed in the classroom. The model is aimed at classifying students into two categories: attentive (Focused) and inattentive (Distracted).*

Keywords: *educational monitoring, artificial intelligence, computer vision, neural models, image analysis.*

Kirish. Bugungi kunda sun’iy intellekt ta’lim sohasiga jadal kirib bormoqda. Bu jarayon yoshlarning raqamli texnologiyalarga bo‘lgan ehtiyoji bilan bevosita bog‘liq. Ushbu ilmiy ish orqali dars auditoriyalariga o‘rnatilgan kuzatuv kameralari yordamida talabalarning dars mobaynida diqqat qilish yoki e’tiborsiz o‘tirish jarayonini tahlil qilishning avtomatik yechimi taklif etilgan. Ushbu jarayonni tasvirlovchi muhit quyida 1-rasmda keltirilgan.



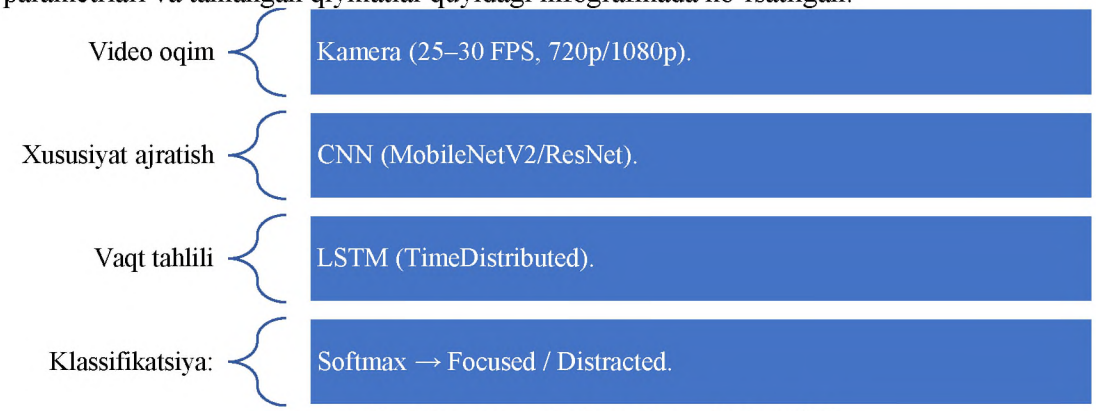
1-rasm. Talabalarning diqqatini klassifikatsiya qilish.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 22-oktabrdagi PF-189-farmoni mazkur texnologiyalarni rivojlantirish va ta’limga joriy etishga davlat miqyosida yuksak e’tibor berilayotganining amaliy ifodasidir [1].

Tadqiqot natijalari modelning yuqori aniqligini ko‘rsatsa-da, tizimni real o‘quv muhitiga joriy etishda bir qator texnik va etik jihatlarni hisobga olish lozim. Xususan, videotasvirlarni qayta ishlashda talabalarning shaxsiy ma’lumotlari daxlsizligini ta’minlash va ma’lumotlarni anonimlashtirish muhim ahamiyatga ega. Shuningdek, turli yoritish darajalari va auditoriyaning arxitekturaviy tuzilishi YOLOv5 va OpenPose algoritmlari samaradorligiga ta’sir qilishi mumkin.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. So‘nggi yillarda kompyuter ko‘rish texnologiyalari yordamida talabalar diqqatini real vaqt rejimida baholash bo‘yicha tadqiqotlar jadal rivojlanmoqda. Sheng va hamkorlari (2025) tomonidan takomillashtirilgan YOLOv8s modeli sinfdagi talabalar xatti-harakatlarini tahlil qilish imkonini beradi. Model tana holati, bosh burilishi va asbob-anjomlardan foydalanish kabi vizual belgilar asosida diqqat darajasini bilvosita baholab, 0.92 F1-score ko‘rsatkichi bilan yuqori aniqlikni namoyish etgan [2]. Wang va hamkorlari (2023) tomonidan ishlab chiqilgan smart-sinf monitoring tizimi YOLOv5 modeli yordamida ko‘p talabali videotahlilni amalga oshiradi. Tizim talabalarning bosh yo‘nalishi, nigohi va tana harakatlarini 30 FPS tezlikda, real vaqt rejimida qayta ishlab, diqqat darajasini yuqori aniqlikda baholash imkonini beradi [3]. Johnson va hamkorlari (2023) tomonidan ishlab chiqilgan “AI-asosli diqqat tizimi” esa yuz ifodasi va tana holatini tahlil qilish orqali diqqatni aniqlashda samarali natijalar bergan [4].

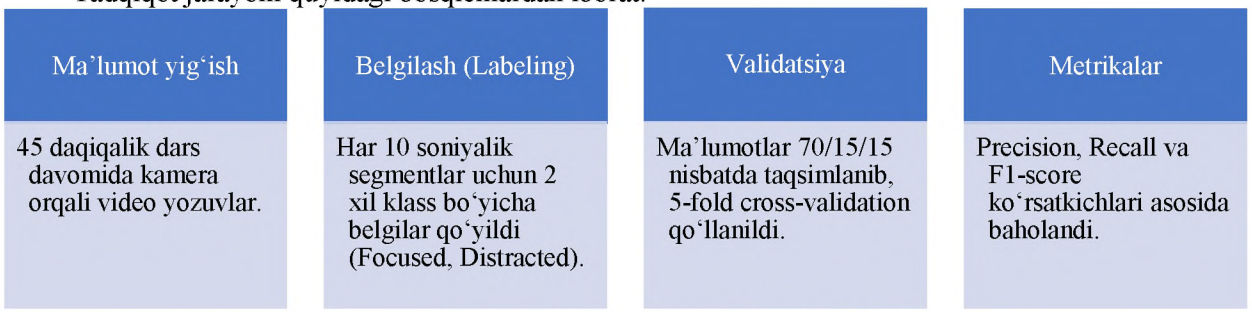
Tadqiqot metodologiyasi. Model arxitekturasi. Ushbu ilmiy ishda tavsiya etiladigan model arxitekturasi parametrlari va tanlangan qiymatlar quyidagi infografikada ko‘rsatilgan:



2-rasm. Model parametrlari va qiymatlari grafigi.

Tizimning kirish ma’lumotlari auditoriyaga o‘rnatilgan kamera orqali olinadi. Video oqim 25–30 FPS tezlikda, 720p/1080p sifatda qayd etiladi. Tasvirlardan yuz va ko‘z sohalari aniqlanadi, nigoh yo‘nalishi hamda bosh holati tahlil qilinadi. Bunda YOLOv5 va OpenPose algoritmlari yordamida talabalarning gavda pozasi va qo‘l harakatlari kabi muhim vizual indikatorlar ajratiladi.

Tadqiqot jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat:



3-rasm. Tadqiqot jarayoni bosqichlari.

Tahlil va natijalar. Tadqiqot doirasida olingan natijalar modelning talabalar xatti-harakatlarini aniqlashda yuqori selektivlikka ega ekanligini ko‘rsatdi. Tizim YOLOv5 algoritmi yordamida obyektlarni aniqlash va OpenPose orqali tana holatini tahlil qilish natijasida diqqatli va diqqatdan chetlashgan holatlarni 25–30 FPS tezlikda muvaffaqiyatli ajratib oldi. Quyidagi 1-jadvalda o‘tkazilgan tajriba natijalarining miqdoriy ko‘rsatkichlari batafsil keltirilgan:

1-jadval

Tadqiqot natijalari jadvali

Klassifikatsiya	Foiz	Precision	Recall	F1-score
Focused	65%	0.89	0.87	0.88
Distracted	35%	0.78	0.80	0.79

To‘plangan ma’lumotlar tahlili shuni ko‘rsatdiki, “Focused” (diqqatli) sinfida Precision ko‘rsatkichi 0.89 ga yetgan bo‘lsa, “Distracted” (diqqatdan chetlashgan) holatlar, asosan, boshning burilish burchagi va

nigohning uzoq vaqt davomida auditoriyadan tashqariga yo‘naltirilishi bilan tavsiflandi. Tadqiqot natijalari shuni tasdiqlaydiki, faqatgina multimodal yondashuv (bir necha usulni birlashtirish) orqali real sinf sharoitida diqqatni maksimal darajada aniq va obyektiv baholash imkoniyati tug‘iladi. Bu esa o‘z navbatida ta’lim sifatini yangi bosqichga olib chiqadi.

Xulosa. Sun’iy intellekt asosida diqqatni baholash tizimlari ta’lim jarayonida samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi. Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, kompyuter ko‘rish va chuqur o‘rganish algoritmlari yordamida talabalarning diqqat darajasini aniqlash mumkin. Kelgusi ilmiy ishlarda quyidagi amallar yordamida ish ko‘lamini oshirish maqsad qilingan:

•tizimni keng ko‘lamda ta’lim muassasalarida joriy etish;

•diqqatni baholash natijalarini o‘quv dasturlarini optimallashtirishda qo‘llash;

•talabalarning individual diqqat darajasini hisobga olgan holda adaptiv ta’lim metodlarini ishlab chiqish.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

[1]. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarori. “Sun’iy intellekt texnologiyalarini joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”. Lex.uz onlayn portali, 2025.

[2]. Smith R. et al., “Real-time monitoring of student engagement using deep learning”. Scientific Reports (Nature), vol. 15, № 1, 2025.

[3]. Wang X. et al., “Smart classroom monitoring using YOLOv5,” arXiv preprint, 2023.

[4]. Sheng Y. et al., “Improved YOLOv8s for classroom attention analysis,” IEEE Transactions on Education Technology, 2025.

[5]. S.G.Matlatipov, J.Rajabov, E.Kuriyozov, and M.Aripov. “UzABSA: Aspect-Based Sentiment Analysis for the Uzbek Language,” in Proc. 3rd Annu. Meeting Special Interest Group Under-resourced Lang. @ LREC-COLING 2024, 2024, pp. 394–403.

[6]. B.Kutlimuratova, E.Kuriyozov, and M.Tillaeva. “Teaching English as a foreign language for primary school children: Literature review”. Foreign Language Teaching and Applied Linguistics, p. 161–171, 2022.

[7]. J.Mattiev, U.Salaev, and B.Kavšek. “Advanced Word Game Design Based on Statistics: A Cross-Linguistic Study with Extended Experiments”. Big Data Cognit. Comput., vol. 9, № 4, p. 103, 2025.

Ermonov Sherzod Ibrayim o‘g‘li (Guliston davlat Pedagogika instituti “Aniq fanlar” kafedrasi stajor o‘qituvchisi; E-mail: ermonovsherzod94@gmail.com)

“PEDAGOGIK-DASTURIY VOSITALAR” FANINI O‘QITISHDA DASTURIY-METODIK TA’MINOTNI TAKOMILLASHTIRISHNING INNOVATSION TEXNOLOGIYALARI

Annotatsiya. *Ushbu maqolada pedagogik dasturiy vositalar fanini o‘qitishda dasturiy-metodik ta’minotni takomillashtirishning innovatsion texnologiyalari tahlil qilinadi. Zamonaviy ta’lim tizimida raqamli texnologiyalar va axborot-kommunikatsiya vositalarining keng joriy etilishi ta’lim jarayonini samarali tashkil etish, talabalarning bilim, ko‘nikma va kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Maqolada pedagogik dasturiy vositalar fanini o‘qitishda qo‘llaniladigan elektron ta’lim resurslari, interaktiv metodlar, raqamli platformalar hamda innovatsion pedagogik yondashuvlarning imkoniyatlari yoritilgan.*

Kalit so‘zlar: *pedagogik dasturiy vositalar, dasturiy-metodik ta’minot, innovatsion texnologiyalar, raqamli ta’lim, elektron ta’lim resurslari, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, interaktiv o‘qitish metodlari, pedagogik texnologiyalar, ta’lim samaradorligi, kompetensiyaviy yondashuv, masofaviy ta’lim, ta’lim jarayonini raqamlashtirish.*

Ermonov Sherzod Ibrayim o‘g‘li (стажер-преподаватель, факультет точных наук, Гулистонский государственный педагогический институт; E-mail: ermonovsherzod94@gmail.com)

РОЛЬ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ПРОГРАММНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА»

Аннотация. *В данной статье анализируются инновационные технологии, направленные на совершенствование программно-методической поддержки преподавания дисциплины «Педагогические программные средства». В современной системе образования широкое внедрение цифровых технологий и информационно-коммуникационных инструментов играет решающую роль в эффективной организации учебного процесса и развитии знаний, умений и компетенций учащихся. В статье освещается потенциал электронных образовательных ресурсов, интерактивных методов, цифровых платформ и инновационных педагогических подходов, используемых в преподавании дисциплины «Педагогические программные средства».*

Ключевые слова: *педагогические программные средства, программно-методическая поддержка, инновационные технологии, цифровое обучение, электронные образовательные ресурсы,*