

SUN'IY INTELEKT YORDAMIDA DARS JARAYONINI KUZATIB BORISH JARAYONLARI

Raxmanov Qurbon Sodiqovich¹, Xushvaqtoy Oybek Asliddin o'g'li²

¹O'zbekiston xalqaro islom akademiyasi t.f.n., dotsent

²O'zbekiston xalqaro islom akademiyasi magistranti E-mail: raxmanov@gmail.com

КАЛИТ СЎЗЛАР

АННОТАЦИЯ

sun'iy intellekt, aqlli tizimlar, ongli mashina, ekspert tizimlar, platforma, dasturiy ta'minot, dars jarayoni, darsni kuzatib borish.

Ushbu maqolada sun'iy intellekt dasturlari tahlili va ushbu tizim afzalliklari va kamchiliklari, ularning bir-biridan farqlari hamda dars jarayonida foydalanishning afzalliklari yoritilgan. Shuningdek, sun'iy intellekt tizimlaridan darslarni kuzatib borishda foydalanish jarayonlari tahlil qilingan.

Zamonaviy dunyoda barcha jarayonlarni avtomatlashtirish odatiy holatga aylanib bormoqda. Shuni alohida ta'kidlash lozimki, barcha jarayonlar singari dars jarayonini tahlil qilish va kuzatib borishda sun'iy intellekt (SI) texnologiyalaridan foydalanish muhim rol o'ynashi mumkin. Bunda kiritilgan dars jadvali (hafta kuni, fan nomi, parasi, fan o'qituvchisi, guruhi, guruhdagi talabalar soni va boshqalar) orqali talabalarining ma'lumotlaridan foydalanib darsga qatnashishi, darsni o'z vaqtida boshlanib o'z vaqtida tugashi, o'quvchilarning dars jarayonidagi xatti-harakatlari kabi ma'lumotlarni to'plab tahlil qilish orqali darsning borish jarayonini tahlil qilishni osonlashtirishi va sifatli bo'lishiga ko'maklasha olishi mumkin. Bu jarayonlar hozirgi vaqtda har bir oliy ta'lim muassasasida ochilgan Ta'lim sifatini nazorat qilish bo'limi tomonidan kuzatib boriladi va monitoring qilinadi.

Demak, belgilangan dars jadvali (hafta kuni, fan nomi, parasi, fan o'qituvchisi, guruhi, almashib o'tgan o'qituvchi, auditoriya almashishi, guruhdagi talabalar soni va boshqalar) asosida o'tilishini nazorat qilishda SIDan foydalanish katta samara beradi.

Global dunyoda SIning ta'lim bozoridagi daromadi 2023-yilda 3,68 milliard dollarga yetishi va 2018-yildan 2023-yilga bo'lgan davrda o'sish sur'ati 47 foizni tashkil etishi taxmin qilinmoqda [1].

Hozirgi kunda, raqamli texnologiya vositalari bir qator sohalarga kirib bormoqda. Shu jumladan SI dasturlari va algoritmlaridan foydalanib maxsus ta'lim usullarini yaratish va rivojlantirish mumkin, yanada aniqroq aytganda, SIning ta'lim sohasidagi afzallik va kamchiliklarini yoritib berish bizning oldimizga qo'ygan asosiy vazifalardan biri hisoblanadi.

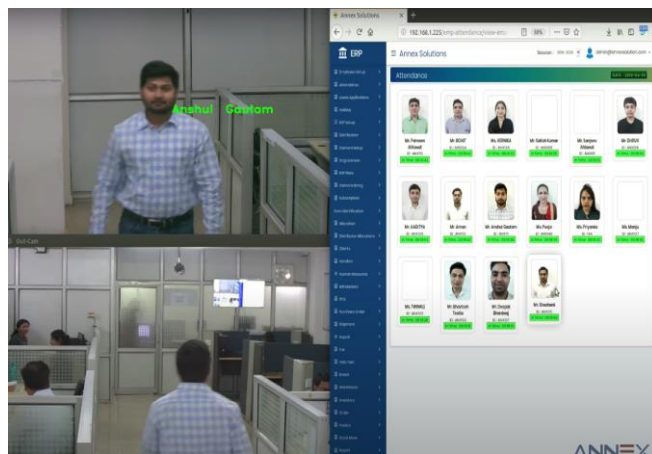
Ayni vaqtda zamonaviy ta'lim beruvchi portal va ilovalarda SIDan samarali foydalanilmoqda. Masalan, Smart Sparrow platformasida shunday imkoniyatlar mavjud. Bu talabalar uchun masofaviy ta'limni individual tarzda tashkil etish va dars jarayonini tahlil qilish uchun qulay platforma hisoblanadi. SI algoritmlaridan esa o'quvchilarining ta'limini har bir o'quvchi uchun individual ravishda tashkil qilishda foydalaniladi. Bu usulda, har bir o'quvchi o'zida maksimal natija olishiga imkon beradi [2].

Quyidagi ta'lim portallarida SIDan muvaffaqiyatli foydalanib kelinmoqda:



1. Duolingo dasturi yordamida interaktiv ravishdagi ta'lim olish mo'ljallangan va yangi til o'rganuvchilari uchun o'tilgan mavzu yuzasidan testlar bilan ta'minlaydi. Duolingo ta'lim jarayonida SI algoritmlaridan samarali foydalanadi va o'quvchi bilimlarini muntazam baholab boradi.
2. ALEKS o'quvchilarni matematika va aniq fanlarni o'rganishida katta yordam bera oladi. Bu platforma o'quvchilarning to'g'ridan-to'g'ri ma'lumotlarni tahlil qiladi va sinovlar berish orqali bilim darajasini analiz qilib boradi.
3. Carnegie Learning o'quvchilarga matematikani o'rganish uchun ko'maklashuvchi ta'lim dasturi hisoblanadi. Bu dastur har bir o'quvchining ta'lim usuliga mos ishlab chiqarish uchun SI algoritmlari yordamida o'quvchilarning matematikaga qanday yondashishlarini aniqlaydi.
4. Coursera har bir o'quvchining ta'lim usuliga mos darslarni tashkil qilishga imkon beradi. Bundan tashqari o'quvchilarning o'zlashtirishidan kelib chiqib mavzular ketma-ketligini o'zi tanlaydi va tavsiya berib boradi. Kurs yakunida o'quvchining dars jarayonidagi o'zlashtirish ko'rsatkichlari to'g'risidagi ma'lumotlarni hisobot ko'rinishida taqdim etadi.

Shuni takidlash kerakki, SI tomonidan boshqariladigan Learning Management Systems (LMS) tizimlari ta'lim sohasidagi SIga asoslangan eng yaxshi loyihalar birinchiligida turadi. LMS texnologiyalari bo'yicha 2021-yilning birinchi choragida Market research hisobotlari chop etildi. Ushbu hisobotda 700 dan ortiq sohaga oid mutaxassislar, SI dan foydalanishni ta'lim texnologiyalari o'rtasida katta ko'rsatkich deb hisoblaganlarini ko'rsatgan. Ularning ko'pgina o'rganish tizimlari va ta'lim kontentini avtomatlashtirish rivojlanib borishi kutilayotganligi haqida aytilgan [3].



1-rasm. Annex Solution kompaniyasining yaratgan LMS tizimi [4]

Ushbu LMS tizmi yordamida barcha talabalarning darsga o'z vaqtida qatnashishini nazorat qilish va xavfsizlik masalasida qo'llash yaxshi samara beradi. Tizimda kamera yordamida yuzni tanishdan foydalangan holda davomatni qayd etishi mumkin. Bu esa kuch va vaqtni qisqartiradi hamda inson resurslari, ish haqi kabi xarajatlarni qisqartirishga yordam beradi. Tizimni boshqa tizimlar bilan masalan kirishni boshqarish tizimlari bilan osongina integratsiyalash mumkin [5].

Afzalliklari sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:

- SI orqali boshqarish;
- Shubhali shaxsni aniqlash va ogohlantirish;
- Vaqtni tejash va zararni kamaytirish;
- Davomatni yaratish;
- Jadval asosida avtomatlashgan monitoring;
- SMS va elektron pochta xabarnomasini jo'natish;
- Hisobotlar va diagrammalarni shakllantirish.

Kamchiliklari sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:

- Tizimni ishlatish uchun zarur bo'lgan tezkor Internet ulanishlari;
- Qurilma va platforma xarajatlari;
- Tizim uchun zaruriy ma'lumotlarni to'plash;
- Yangi texnologiyani joriy etishning qiyinchiliklari.

Dars jarayonini tahlil qilishda LMS tizimidan foydalanishning asosiy afzalliklaridan biri ularning o'quvchilarning o'zlashtirishi bo'yicha batafsil tahliliy ma'lumotlarni taqdim etish qobiliyatidir. Bu esa o'qituvchilarga real vaqt rejimida o'quv jarayonini tahlil qilish imkonini beradi.

O'quv jarayonini tahlil qilish uchun LMS tizimidan foydalanishning bir necha usullari mavjud. Eng muhimlaridan biri ma'lumotlar tahlilidan foydalanish. LMS tizimlari talabalarning xatti-harakati bo'yicha katta hajmdagi ma'lumotlarni to'playdi. Masalan, har bir mashg'ulot uchun sarflangan vaqt, har bir viktorina savoliga qilingan urinishlar soni va tizimga kirish-chiqish vaqtlari kabi ma'lumotlar ma'lumotlar bazasiga aniq kiritib, olingan ma'lumotlar yordamida talabalarning xatti-harakatlarini aniqlash va tahlil qilish mumkin.

LMS tizimlaridan talabalarning dars jarayonidagi faolligi haqidagi statistiklarni ham olish va talabalarni baholash uchun ishlatilishi mumkin. Xulosa qilib aytganda, LMS tizimlari onlayn va an'anaviy ta'limda o'quv jarayonini tahlil qilish uchun muhim vosita sanaladi. Talabalarning xulq-atvori, o'rganish tahlillari, faollik ko'rsatkichlarini kuzatish va o'quvchilar faoliyatini baholash bo'yicha batafsil tahlillarni taqdim etish orqali LMS tizimlari o'qituvchilarga o'quvchilarni o'rganishdagi kuchli va zaif tomonlarini aniqlashga va shunga mos ravishda o'qitish strategiyalarini yaratishda yordam beradi. Shu sababli ushbu tizimlardan foydalanish kelgusi yillarda yanada muhimroq bo'lishi mumkin.

O'zbekiston xalqaro islom akademiyasi 70610401 – "Axborot xavfsizligini boshqarish" mutaxassisligi magistranti Xushvaqtov Oybek Asliddin o'g'li "Sun'iy intellekt asosida darsni tahlil qilish usullari va algoritmlari" mavzusidagi magistrlik dissertasiya ishi ustida ilmiy ishlar olib bormoqda. Demak, ishning asosiy maqsadi sifatida datslab auditoriya o'rnatilgan kamera orqali belgilangan dars jadvali asosida

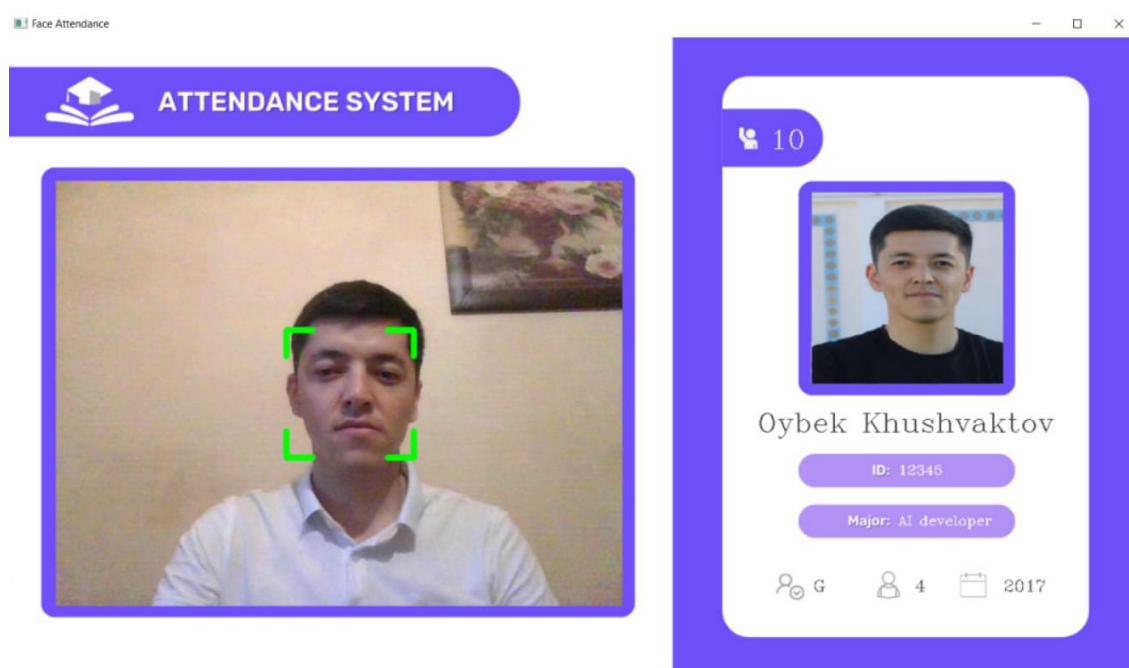
mashg'ulotlarni o'z vaqtida, belgilangan o'qituvchi va, belgilangan guruh uchun mashg'ulot olib borilishi ustida tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Odatda Ta'lim sifatini nazorat qilish bo'limi xodimlari tomonidan darslar quyidagi mezonlar asosida monitoring qiladi:

- Dars o'tilmagan.
- Darsga kechikish yoki vaqtli tugatish holati.
- Ta'lim tilida o'tilmagan.
- Dars qo'shib o'tilgan.
- Dars tadbir tufayli qoldirilgan.
- Darsni boshqa pedagog o'tgan.
- Auditoriya almashgan.
- Dars ko'chirilgan yoki qoldirilgan.
- O'tilmagan, ko'chirilgan yoki qoldirilgan darsni o'tilishi.
- Darsni oldindan o'tib berish.
- Boshqa darsning o'tilishi.

Ushbu keltirilganlarni barchasini SI orqali amalga oshirishni hozircha iloji yo'q lekin, 1-, 2-, 4-, 5-, 6-, 7- va 8-bandlarini SI asosida olib borish bo'yicha ishlar amalga oshirilmoqda.

Dastavval barcha professor-o'qituvchilarni har xil taraflardan (old tomon, o'ng va chap tomon) olingan rasmlar bazaga joylashtiriladi. Bu esa belgilangan auditoriyada kim tomonidan dars o'tilishini aniqlash uchun xizmat qiladi. Keyingi bosqichda esa guruhlar va guruhdagi talabalar soni kiritiladi. Kamera xonaga kirgan talabalar sonidan kelib chiqqan holda davomatni aniqlash imkoni yaratiladi. Hozirda talabalarni tanib olish uchun ularni rasmlari bazaga kiritilmagan. Kelajakda bu ishlarni amalga oshirish rejalashtirilgan. Shuningdek, darslarni belgilangan vaqtda boshlab belgilangan vaqtda tugatish ham nazoratga olingan.



2-rasm. SI yordamida shaxsni tanib olish.

Yuzni tanib olishning hozirgi kunda ko'plab algoritmlari mavjud, python dasturlash tilidagi OpenCV moduli esa quyidagi algoritmlardan foydalanishni taklif qiladi:

- Eigenfaces;
- Scale Invariant Feature Transform (SIFT);
- Fisher faces;
- Local Binary Patterns Histograms (LBPH).

Ushbu metodlarning algoritmlari tasvirlarga ishlov berish va moslashtirish usuli bilan bir biridan farq qiladi. Masalan LBPH metodi foydalanadigan VGGFace algoritmi hozirgi texnologiyaga nisbatan sekin hisoblanadi. Dasturda yuz tasvirini aniqlash uchun foydalanilayotgan face_recognition kutubxonasidan foydalanilgan, bu kutubxona Eigenfaces va Fisherfaces metodlari asosida ishlaydi[7]. Eigenfaces metodidagi algoritm qadamlari qisqacha qilib quyidagicha tarflanadi:

- ma'lumotlar bazasidagi barcha o'quv namunalarini PCA nomli pastki fazosida loyihalash.
- kiritilayotgan tasvirini PCA (Principal component analysis) pastki bo'shlig'ida loyihalash;
- yangi rasmga eng yaqin moslikni topish. Bu proyeksiyalangan tasvir vektoriga eng yaqin tasvir vektorini topish orqali amalga oshiriladi

$$XX^T(Xv_i) = \lambda_i(Xv_i)$$

Tasvir vektorlarining bir biriga solishtirish tenglamasi [6].

Bunda XX^T – tasvirning o'lcham vektori, Xv_i – tasvirdagi matritsa qatori va λ_i – yuz tasviri matritsalarining o'ziga xos vektorlari. Ushbu yangi yuz tasvirlari to'plami keyinchalik yuzni tanish modelini o'rgatish uchun ishlatiladi [8-9].

Ushbu olib borilayotgan ishlarni amalga oshirishda SIDan foydalanilmoqda hamda dars jarayonlarini o'z vaqtida olib borish jarayonlariga o'z ta'sirini o'tkazib ta'lim sifatini nazorat qilish jarayonlari sifatini osiradi deb umid qilamiz.

I.Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. <https://www.aeologic.com/blog/the-role-of-ai-in-education-and-learning>
2. Ta'lim sohasida sun'iy intellekt va mashinali o'rganishdan foydalanib ilovalarni yuzaga chiqarishga mo'ljallangan "o'zgartirish algoritmi" tanlovi g'olibi <https://www.smartsparrow.com/2018/08/01/pioneering-leaders-in-adaptive-and-personalized-learning-win-500000-in-new-york-university-ai-competition/>

3. <https://www.marketresearchstore.com/market-insights/learning-management-system-lms-market-818662>
4. Annex Solution company <https://annexsolution.com/attendance-system.html>
5. <https://softengi.com/blog/ai-blog/ai-powered-lms-learning-management-system>.
6. Richard O Duda, Peter E Hart, and David G Stork. *Pattern classification*. John Wiley & Sons, 2012.
7. Matthew Turk and Alex Pentland. Eigenfaces for recognition. *Journal of cognitive neuroscience*, 3(1):71–86, 1991.
8. Matthew Uyttendaele, Ashley Eden, and R Skeliski. Eliminating ghosting and exposure artifacts in image mosaics. In *Computer Vision and Pattern Recognition, 2001. CVPR 2001. Proceedings of the 2001 IEEE Computer Society Conference on*, volume 2, pages II–509. IEEE, 2001.
9. Chiara Turati, Viola Macchi Cassia, Francesca Simion, and Irene Leo. Newborns' face recognition: Role of inner and outer facial features. *Child development*, 77(2):297–311, 2006.