

TA'LIMDA SUN'IY INTELLEKT: INDIVIDUALLASHTIRILGAN TA'LIM YO'LLARI

Salomov Shokirjon Jalilovich

Osiyo texnologiyalari universiteti magistranti

Annotatsiya: Sun'iy intellekt talabaning ehtiyojlari va talablariga qaratilgan o'zgarishlarning harakatlantiruvchi kuchidir. Tadqiqot talabalar uchun individuallashtirilgan ta'lim tizimlarini yaratish uchun Ta'limdagi sun'iy intellekt (SIEdu) o'rganadi. Tadqiqot SIEdu uchun asoslarni o'rganadi va taklif qiladi: ijtimoiy tarmoq saytlari va chatbotlar, ta'lim uchun ekspert tizimlari, aqlli murabbiylar va agentlar, mashinalarni o'rganish, individuallashtirilgan ta'lim tizimlari va virtual ta'lim muhitlari. Ushbu texnologiyalar o'qituvchilarga yangi bilimlarni o'zlashtirish va kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirish uchun shaxsiy yondashuvlarni ishlab chiqish va joriy etishga yordam beradi. Tadqiqot SIEni ta'limga tatbiq etish misolini taqdim etadi. Olimlar o'quv dasturlarida sun'iy intellektdan foydalangan holda ta'lim muassasalarida tajriba o'tkazdilar. Olimlar Abay nomidagi Qozoq milliy pedagogika universiteti va Kuban davlat texnologiya universiteti qoshidagi Pedagogika va psixologiya institutining 2-kursning 184 nafar talabasi o'rtasida ma'lumotlarni yig'ish maqsadida so'rov o'tkazdi. Olimlar ta'lim samaradorligini oshirish uchun ta'limda sun'iy intellektni qo'llash bo'yicha jamoaviy guruh muhokamalarini ko'rib chiqdilar. Tadqiqot 24/7 rejimida o'qitishga kirish, virtual kontekstda o'qitish, ta'lim mazmunini talabalarning shaxsiy ehtiyojlariga moslashtirish, real vaqt rejimida va muntazam ravishda qayta aloqa, ta'lim jarayonini takomillashtirish va aqliy rag'batlantirish kabi individuallashtirilgan ta'lim yo'llarini yaratishning asosiy afzalliklarini aniqladi. Taklif etilayotgan ta'lim paradigmasi ijtimoiy-iqtisodiy hayotda sun'iy intellektning ortib borayotgan rolini, sun'iy intellektning insoniyatga olib kelishi mumkin bo'lgan ijtimoiy va axloqiy muammolarini va uning ta'limni raqamlashtirishdagi rolini aks ettiradi. Ushbu maqoladan sun'iy intellekt imkoniyatlaridan individuallashtirilgan ta'limga moslashishda foydalanishni rejalashtirayotgan ko'plab ta'lim muassasalari uchun nazariy asos sifatida foydalanish mumkin.

Kalit so'zlar: SIEdu texnologiyalari; sun'iy intellekt; mashinani o'rganish; shaxsiy ta'lim; keng tarqalgan xulq-atvor shakllari; Barqaror rivojlanish maqsadlari

Kirish

Raqamli transformatsiya hayot sifatini yaxshilaydigan muhim o'sish sho'ng'ishiga aylandi. Raqamlashtirish turli sohalarda global, innovatsion, inklyuziv va barqaror o'sishga ta'sir qiladi (Dignum, 2021). Katta hajmdagi ma'lumotlarga kirish va raqamli texnologiyalarning ortib borayotgan roli hisoblash fanining rivojlanishiga turtki bo'ldi, turli sohalarning o'sishiga olib keldi va milliy miqyosda elektron fanga tez o'tishga yordam

berdi. So'nggi yillarda aqlli hisoblashning rivojlanishi bilan kompyuter savodxonligi sanoat innovatsiyalariga turtki bo'lgan asosiy mahoratga aylandi. Bundan tashqari, u tashkilotlarda iqtisodiy o'sishning haydovchisi sifatida ko'rilgan (Tedre va boshq., 2021). Arzon hisoblash quvvati va katta hajmdagi ma'lumotlarning mavjudligi mashinani o'rganishni rivojlantirishga olib keldi. Raqamli vositalar sun'iy neyron tarmoqlarga tijorat va tadqiqot qiziqishlarini uyg'otdi. Neyron sun'iy intellekt va mashinani o'rganish usullari hozirda real vaqt rejimida tilni qayta ishlash, tarjima qilish, tasvirni tahlil qilish, o'z-o'zidan boshqariladigan avtomobillar, avtonom transport vositalari, mijozlarga xizmat ko'rsatishning avtomatlashtirilgan tizimlari, firibgarlikni aniqlash, jarayonni boshqarish, sintetik san'at, xizmat ko'rsatish robotlari va boshqalar uchun qo'llanilmoqda (Tuomi, 2018; Shestak va boshq., 2020).

Sun'iy intellekt ijtimoiy-iqtisodiy hayotning barcha jabhalarini o'zgartiradi va kommunikatsiya texnologiyalarini virtual haqiqatga birlashtiradi. Ta'limdagi sun'iy intellekt nafaqat ta'lim tizimini, balki tsivilizatsiyani o'rganish, bilish va rivojlantirishga bilim almashish yondashuvlarini ham o'zgartirdi (Kaur, 2021). Asosiy muammo shundaki, ta'lim texnologiyaning tarbiyaviy ahamiyatini qabul qilmagan va shu sababli ta'limda sun'iy intellektni ishga tushirish ko'p yillar davomida qoldirildi. Shunga qaramay, amaliy fanlar, sanoat, moliya va tibbiyot raqamli transformatsiyalarni boshdan kechirdi (Luckin va Chukurova, 2019). Ta'limning raqamli transformatsiyasi butun dunyo bo'ylab o'rta va oliy ta'limning texnologiyani o'zlashtirishiga sezilarli ta'sir ko'rsatdi. Shuningdek, tadqiqot va zamonaviy ta'limda amaliy qo'llanilishi nuqtasi nazaridan ta'limda sun'iy intellektga (SIEdu) qiziqish uyg'otdi.

Boshqa tomondan, jahon miqyosida raqamli texnologiyalarni o'quv jarayoniga o'zlashtirishni jadallashtirish ta'lim muassasalari o'rtasida notekisdir va ko'plab rivojlangan mamlakatlar uchun ta'lim sifatini oshirishning asosiy muammosi bo'lib qolmoqda (Fahimirad va Kotamjani, 2018). Shunday qilib, jamiyatning barqaror rivojlanishini kuchaytirish kontekstida sun'iy intellekt (SI) foydalanish ko'plab omillarning o'zaro ta'siri natijasida ko'plab institutlarning hamjihatlikda ishlashini talab qiladi. Misol uchun, har bir davlat ta'lim siyosati xalqaro miqyosda izchil emas, bu o'quv jarayonlarining sub'ektiv samaradorligi va ratsionalligi bilan birga keladi (Pedro va boshq., 2019). Sun'iy intellekt mahsuloti ko'rinishidagi tsivilizatsiyaning ilmiy va texnologik taraqqiyoti o'quvchilarning ta'limga, hamkorlik muhitiga va o'qituvchilarni qo'llab-quvvatlash uchun aqlli ta'lim tizimlariga kirishini osonlashtirishi mumkin bo'lsa-da, bu vositadan foydalanish haqiqat emas, balki hali ham qiyin (Flogie va Aberšek, 2022). Natijada, ta'lim muhitida sun'iy intellektni joriy etish orqali individuallashtirilgan ta'lim muassasasi bo'yicha tadqiqotlar hozirgi vaqtda juda dolzarbdir.

Ushbu tadqiqot individuallashtirilgan ta'lim yo'llarini yaratish uchun SIEdu imkoniyatlarini o'rganishga qaratilgan. Buning uchun quyidagi maqsadlar qo'yiladi:

- - sun'iy intellekt atamasi, tushunchalari va kichik to'plamlarini aniqlash;

- - SIEdu imkoniyatlarini o'rganish va bilimlarni egallash va kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishga individual yondashuvlarni o'rganish;
- - SIEduni amalga oshirishni ko'rsatadigan misollarni tahlil qilish;
- - individuallashtirilgan ta'lim uchun SIEdu afzalliklarini o'rganish;
- - SI insoniyatga olib kelishi mumkin bo'lgan ijtimoiy va axloqiy tashvishlarni va uning ta'limni raqamlashtirishdagi rolini aniqlash va tavsiflash.

Sun'iy intellektning rolining ortishi zamonaviy avlod o'quvchilarini bilim va ko'nikmalarni tezroq egallashga majbur qildi. Shunga qaramay, ijtimoiy-iqtisodiy muammolarni hal qilish, sun'iy intellekt keng ijtimoiy tashvishlarni keltirib chiqardi va kutilmagan natijalarga olib kelishi mumkin (Chjan va boshq., 2021). SIEdu ta'lim amaliyotida yangi imkoniyatlar ochadi. O'zining qisqa tarixida SIEdu bir necha davrlarni boshdan kechirdi, ular uchta paradigma bilan tavsiflanadi, ularda SI usullari ta'lim va o'quv muammolarini hal qilish uchun turli usullarda qo'llaniladi. Birinchi paradigmadagi o'quvchilar ta'lim xizmatlarini oluvchilar bo'lgan bilim modellari va to'g'ridan-to'g'ri kognitiv ta'limni ifodalash uchun SIEdu vositalari ishlatilgan. Ikkinchi paradigmadagi talabalar sun'iy intellekt bilan birga ishlayotganda o'rganishni qo'llab-quvvatlash uchun SIEdu vositalaridan foydalaniladi. Uchinchi paradigmadagi talabalar o'rganishda ishtirok etayotganda o'rganish imkoniyatlarini oshirish uchun SIEdu vositalaridan foydalaniladi. Umuman olganda, SIEdu ning rivojlanish tendentsiyasi o'quvchini kuchaytirish va o'quv jarayonini shaxsiylashtirish, o'quvchilarga o'rganish haqida fikr yuritish va SI tizimlarini mos ravishda moslashtirish uchun xabardor qilish imkonini beradi va individuallashtirilgan, o'quvchilarga mo'ljallangan, ma'lumotlarga asoslangan ta'limning takroriy rivojlanishiga olib keladi (Ouyang va Jiao, 2021). Individuallashtirilgan ta'lim kontseptsiyasi ta'lim sohasida yangi narsa emas, lekin sun'iy intellekt va katta ma'lumotlar tahlilining paydo bo'lishi bilan uni amalga oshirishning yangi usullari ochilmoqda (Magomadov, 2020). Raqamli o'quv muhitlari individuallashtirilgan ta'lim yo'llari uchun potentsialni taklif qiladi. Aksincha, empirik dalillar shuni ko'rsatadiki, agar biror narsa individuallashtirilgan bo'lsa ham, u o'rganish tajribasini avtomatik ravishda rivojlantirmaydi. O'quv jarayonlari bilan (masalan, o'rganish uslublari) kuchli bog'liq bo'lmagan o'quvchilarning xususiyatlariga moslashish yoki moslashish uchun asos sifatida statik modellashtirishdan foydalanish o'qitish amaliyotida samarasiz shaxsiylashtirish urinishlarining potentsial aybdorlari sifatida qaralishi mumkin. Bundan farqli o'laroq, o'quvchilarning tegishli xususiyatlarini baholash va moslashtirish uchun dinamik modellashtirishdan foydalanish faqat individual ta'lim bilan raqobatlasha oladigan ta'lim muvaffaqiyatiga olib kelishi mumkin (Tetzlaff, Schmiedek va Brod, 2021).

Intelligent Learning Systems (ITS) masofaviy ta'lim kurslarini o'rgatuvchi o'qituvchilar uchun katta imkoniyatlarga ega. Raqamli vositalar o'quv tizimini keskin o'zgartirishga va yuzma-yuz etkazib berishning masofaviy usullariga o'tishga majbur qildi. SIEdu talabalarning shaxsiy profillariga asoslangan moslashuvchan guruhlarini qo'llab-

quvvatlash, onlayn guruhlardagi o'zaro munosabatlarni osonlashtirish yoki munozaralarni umumlashtirish orqali hamkorlikda o'rganishni rivojlantirishi mumkin (Zawacki-Richter va boshq., 2019). Intellektual ta'lim tizimlarining asosiy g'oyasi shundan iboratki, talaba foydalanuvchi profili va akademik yutuqlariga qarab o'quv jarayonini shaxsiylashtiradigan adaptiv interfeys bilan o'zaro ta'sir qiladi. Boshqa tomondan, SI ma'lumotlariga asoslangan tizimlarning asosiy kuchi shundaki, ular real vaqt rejimida juda murakkab ma'lumotlar oqimlarini qayta ishlashlari mumkin. Intellektual ta'lim tizimlarining keyingi avlodi uchun bu tizimlar real vaqt rejimida o'quvchilarning xatti-harakatlari namunalarini to'playdigan foydalanuvchi interfeyslarini (UI) hamda talaba profilini rivojlantirish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan tarixiy ma'lumotlarni talab qilishini bildiradi. Norasmiy ravishda bu "UISiz SI yo'q" tamoyili sifatida tanilgan. Binobarin, o'quv kurslarida sensorli texnologiyalar va foydalanuvchi interfeyslarining har xil turlarini ilgari surishda katta tijoriy qiziqish paydo bo'ladi. Ular ijtimoiy tarmoqlar va o'yin platformalari kabi o'quvchilarning xatti-harakatlari bilan bog'liq boshqa manbalardan ma'lumotlarga kirishga yordam beradi (Tuomi, 2018).

O'qituvchilar va talabalar uchun mavjud bo'lgan sun'iy intellekt o'qituvchilarga ularning ehtiyojlariga moslashtirilgan kurslarni yaratishda yordam beradi. Bu talabalar uchun muqobil variantlarni taqdim etadigan va yangi o'qitish va o'rganish usullarini ilgari suradigan yangi texnologik echimlar haqida ortib borayotgan xabardorlikni yaratadi. Sun'iy intellekt sohasidagi yutuqlar ta'limda individuallashtirilgan yo'llarning rivojlanishiga olib keldi. SI inson tinglash (mashina tarjimai, nutqni aniqlash), nutq (nutq sintezi, odam-kompyuter dialogi), kuzatish (kompyuterda ko'rish, tanib olish tasvirlari, matnni aniqlash), fikrlash (teoremani isbotlash), o'rganish (mashinani o'rganish, aqlli moslashuvchan o'rganish) va harakatni (robotexnika) taqlid qiladi (Huang1, Saleh, 2). Bugungi kunda sun'iy intellekt samarali individuallashtirilgan ta'lim yo'llarini qayta qurish va ta'limning barcha bosqichlarida qo'llab-quvvatlovchi strategiyalarni ishlab chiqish uchun o'quvchilar bilimlarini (shuningdek, ularning o'rganishga jalb qilish strategiyalarini) tahlil qilish uchun Learning Analytics-da qo'llaniladigan vositalardan biridir. O'quv analitik modellari ko'pincha ikkita sohada qo'llaniladi: qarorlarni qo'llab-quvvatlash tizimlari va individuallashtirilgan ta'lim tizimlari. Qarorlarni qo'llab-quvvatlash tizimlari kelajakdagi talabalar natijalari to'g'risida prognozlarni taklif qiladigan va ma'lumotlarni grafik va jadvallarda ko'rsatadigan bashoratli tahlillardan foydalanadi. O'qituvchilar SIEdu yordamida muayyan talabalar yutuqlari haqidagi ma'lumotlarni tekshiradilar. Individuallashtirilgan ta'lim tizimlari ko'nikmalarning o'zlashtirilishini tahlil qilishga yordam beradi, o'quvchilarga eng yaxshi ta'lim faoliyati bilan ta'minlaydi va talabalar ko'nikmalarni egallashlari va o'quv maqsadlari sari olg'a siljishlarini o'z tezligida o'rganishga undashga yordam beradi. Individuallashtirilgan ta'lim o'rganishni yanada samaraliroq qiladigan va o'quv maqsadi bilan bog'liq o'quvchilarga xos maqsadlarni ta'kidlaydigan moslashtirilgan o'quv yo'llarini yaratishga olib keladi (Beyker, 2021).

Immersiv texnologiyalar va sun'iy intellekt raqamli vositalar va virtual o'quv platformalari orqali amaliy va innovatsion ta'limni targ'ib qiladi (Klašnja-Milićević va Ivanović, 2021).

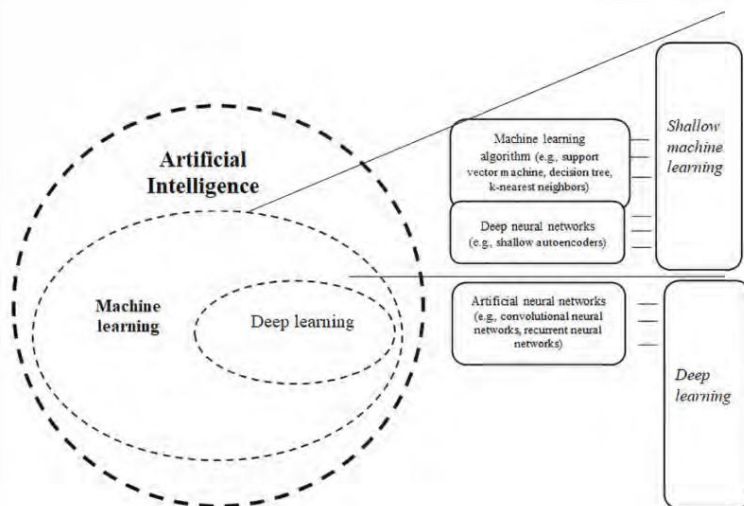
Ta'lim va biznes muhiti bir-biri bilan bog'liq, axborot tizimlari tomonidan boshqariladi va qo'llab-quvvatlanadi. Texnologik yutuqlar va sun'iy intellektning ortib borayotgan ahamiyati texnologik innovatsiyalarning afzalliklari va ta'lim uchun yangi strategiyalar bo'yicha tadqiqotlarni osonlashtiradi (Lam va boshq., 2021; Owoc, Sawicka va Weichbroth, 2019). So'nggi yillarda sun'iy intellekt va robototexnika jamoatchilik, hukumatlar va taniqli olimlar orasida katta qiziqish uyg'otdi. Raqamli vositalarning biznes va ta'limdagi o'rnini shubhasizdir. Ta'limni raqamlashtirish ta'limga yondashuvlar va o'qituvchilar va talabalarning o'quv jarayonidagi roliga muhim ta'sir ko'rsatadi. Shu munosabat bilan, oliy ta'lim tizimi shaxslarni yangi iqtisodiyotda ishlash va jamiyatni yangi turmush tarziga moslashtirishni o'rgatishni talab qiladi (Cox, 2021). Sun'iy intellekt ta'lim beruvchilar uchun yangi imkoniyatlar yaratadi va texnologik innovatsiyalar va ularni ta'limga tatbiq etish o'rtasidagi tafovutni yo'q qiladi (Chjan va Aslan, 2021). Texnologik rivojlanish va pedagogika yonma-yon borishi kerak. Ta'lim sohasidagi mutaxassislar va sun'iy intellekt o'rtasidagi samarali hamkorlik juda muhim, chunki ta'lim texnologiyalari vakuumda mavjud emas. Ta'lim muassasalarida, mehnat bozorida va kasbiy ko'nikma va malakalarga ega bo'lgan talabalar o'zaro bog'liqdir (Gonsales-Calatayud, Prendes-Espinosa va Roig-Vila, 2021).

Sun'iy intellekt atamasi, tushunchalari va kichik to'plamlari

Sun'iy intellekt inson ishtirokisiz avtomatlashtirilgan qarorlar qabul qilishning keng ko'lamli tarmog'i sifatida belgilanadi. U shartli mantiqdan tortib neyron tarmoqlargacha bo'lgan turli sohalarni qamrab oladi. Mashina o'rganish (ML), SIning kichik to'plami ma'lumotlarga asoslangan texnologiya tomonidan qabul qilingan qarorlar yoki bashoratlarni anglatadi. SI tomonidan quvvatlanadigan mashinani o'rganish usullari chuqur o'rganish (DL) deb ham ataladigan chuqur neyron tarmoqlarni (DNN) o'z ichiga oladi (1-rasm). Mashina o'rganish, sun'iy intellekt va chuqur o'rganish SIga asoslangan mahsulot va xizmatlarni yaratadigan ma'lumotlarga asoslangan tarmoqlarda keng tarqalgan va integratsiyalashgan. Odamlar va SI o'rtasidagi o'sib borayotgan o'zaro ta'sir insonga yo'naltirilgan mashinani o'rganish (HCML) rivojlanishiga olib keldi (Kaluarachchi, Reis va Nanayakkara, 2021).

Sun'iy intellekt algoritmlarga, kompyuterlar yakuniy maqsadga erishish uchun muammolarni hal qilish operatsiyalarini bajarishda amal qiladigan qoidalar va ko'rsatmalar to'plamiga asoslanadi. Algoritmlar SI va mashinani o'rganish tizimlari uchun ko'rsatmalar beradi. Mashinani o'rganish statistik o'rganish usullariga asoslanadi va odatda inson aqlini talab qiladigan vazifalarni bajarish uchun ma'lumotlar va algoritmlardan foydalanadi. Mashinani o'rganish algoritmlari naqshlarni aniqlash va model yaratish uchun ma'lumotlarni tahlil qiladi va keyin ushbu modellar asosida kelajakdagi qiymatlarni hisoblaydi (Akgun va Greenhow, 2021). Umuman olganda, mashinani o'rganish

samaradorligi ma'lumotlarga va uning xususiyatlariga, shuningdek, o'rganish algoritmlarining ishlashiga bog'liq. Mashinani o'rganish algoritmlari tasniflash tahlili, regressiya, ma'lumotlarni klasterlash, xususiyatlarni loyihalash, o'lchamlarni kamaytirish, assotsiatsiya qoidalarini o'rganish va ma'lumotlarga asoslangan tizimlarni yaratish uchun mustahkamlashni o'rganish usullarini o'z ichiga oladi. Muayyan sohada dastur uchun to'g'ri o'rganish algoritmini tanlash qiyin bo'lishi mumkin. Turli xil o'rganish algoritmlarining yakuniy maqsadi har xil bo'lishi mumkin. Bitta kichik to'plamdagi turli xil o'rganish algoritmlarining natijalari dastlabki xususiyatlar va kirish ma'lumotlari tufayli juda farq qilishi mumkin (Sarker, 2021). Mashinani o'rganish tizimi ma'lumotlardan foydalanish orqali o'rganish va analitik modellarni yaratish va tegishli muammolarni hal qilish jarayonini avtomatlashtirish qobiliyatini anglatadi. Mashinani o'rganishdagi qiyinchiliklar o'rganish uchun eng muhim omillardan biri hisoblangan ma'lumotlarni yig'ish jarayonlarini o'z ichiga oladi. Mashinani o'rganish seriyali ma'lumotlarni tahlil qilish va undan stseneriyalarda foydalanish imkoniyatini o'rganish uchun vaqt talab qiladi. Asosiy funktsiyalar to'plash, tozalash, tahlil qilish, vizualizatsiya qilish va funktsiyalarni ishlab chiqishdir (Roh, Heo va Whang, 2019). Chuqur o'rganish - bu sun'iy neyron tarmoqlarga asoslangan mashinalarni o'rganish. Ko'pgina ilovalar uchun chuqur o'rganish modellari sayoz mashinani o'rganish modellari va ma'lumotlarni tahlil qilishda qo'llaniladigan an'anaviy yondashuvlardan ustundir (Janiesch, Zschech va Heinrich, 2021).



1-rasm: Sun'iy intellekt tushunchalari va kichik to'plamlari

Boshqa tomondan, mashinani o'rganishning keng tarqalgan mashhurligi qishloq xo'jaligini o'qitishdan kelib chiqqan. Shunday qilib, masalan, Buyuk Britaniya, Gretsiya va Italiyadagi bir nechta Evropa universitetlari ko'p tarmoqli agrotexnologiyalar sohasida ma'lumotlardan foydalanishning faollashuvi tufayli mashinani o'rganishning ijobiy ta'sirini isbotladi (Liakos va boshq., 2018). Bundan tashqari, mashinani o'rganishdan foydalangan holda kasal va sog'lom bug'doy ekinlarini aniqlash va ajratishga bag'ishlangan tadqiqotlar

ham mavjud. Aniqrog'i, ushbu texnologiya ierarxik o'z-o'zini tashkil etuvchi tasniflagich va hiperspektral aks ettirish ma'lumotlari asosida sog'lom kuzgi bug'doyni aniqlash va sariq zang kasalligiga ega bo'lgan yangi tizimni ishlab chiqishga yordam berdi. Ushbu usulning namoyish etilgan qo'llanilishi o'simlikning o'ziga xos ehtiyojlariga ko'ra o'g'itlar va fungitsidlarni yanada samarali qo'llashga yordam berdi (Pantazi va boshq., 2017).

Individuallashtirilgan ta'lim yo'llarini yaratish, bilim olish va professional kompetensiyalarni rivojlantirish uchun SIEdu

O'rganish - bu shaxsiy tajriba, kognitiv ong, shaxsiy qarashlar, qarashlar, madaniy kelib chiqish va atrof-muhitdan boshlanadigan tabiiy inson qobiliyati. O'rganish - bu bilimlarni, aql nuqtasi nazarini va amaliy ko'nikmalarni kengaytiradigan individual tajriba (Shemshack va Spector, 2020). An'anaviy o'qitishning muhim kamchiligi shundaki, barcha talabalar bir xil ta'lim ketma-ketligiga rioya qilishlari kerak, ammo ularning hammasi ham bir xil bilim, imtiyozlar, o'rganish maqsadlari va ehtiyojlariga ega emas. An'anaviy o'quv resurslari o'quvchilarni o'quv faoliyatini yaxshilash uchun o'quv ketma-ketliklariga rioya qilishga undaydi. Ruxsat etilgan ta'lim yo'llari hamma talabalar uchun mos emas. Zamonaviy o'quv kurslarining dizaynerlari har bir talabaning ehtiyojlari, motivatsiyasi, qiziqishlari, xatti-harakatlari va qobiliyatlarini hisobga olgan holda individuallashtirilgan ta'lim yo'llarini ishlab chiqishga alohida e'tibor berishadi (Elshani va Nuchi, 2021).

Shu bilan birga, o'quvchilarning individuallashtirilgan ta'limini amalga oshirish sharoitida o'qituvchi shaxsining o'ziga xosligini ta'kidlash kerak. An'anaviy yondashuvda o'qituvchi o'quv jarayonining turli jihatlari bo'yicha qaror qabul qilish ehtimoli ko'proq bo'lsa, individuallashtirilgan ta'lim ularning rolini "koordinator" yoki hatto "ustoz" ga aylantiradi. Shu bilan birga, o'qituvchi ilmiy fanlarni raqamlashtirish vositalarini yaxshi bilishi, ya'ni IT sohasida tegishli malaka oshirish kurslarini to'ldirishi kerak (Elfeky, 2018).

Individuallashtirilgan ta'lim - bu o'rganishni individual o'quvchining shaxsiy kuchli tomonlari, afzalliklari, ehtiyojlari va maqsadlariga moslashtiradigan tizimli ta'lim dizayni. Bu yangi fanlarning keng tanlovi va ko'nikmalarni rivojlantirishni ta'minlash orqali keng qamrovli o'rganish tajribasiga olib keladi (Walkington va Bernacki, 2020). Individuallashtirilgan ta'lim o'qituvchilarga o'ziga xos rolni belgilaydi, ya'ni talabaga o'quv jarayonini boshqarish imkoniyatini berish, uning shaxsiy manfaatlari va ehtiyojlariga mos keladigan ta'lim maqsadlarini belgilash va amalga oshirish uchun javobgar bo'lish (Aberbach va boshq., 2021). Individuallashtirilgan ta'lim tizimlari va yondashuvlari talabalarni o'rganishga va akademik faoliyatini yaxshilashga undaydi (Zlatarov va boshq., 2021).

Individuallashtirilgan ta'lim shaxsiy o'sish va ta'lim muhitining muhimligini ta'kidlaydi. Individuallashtirilgan o'quv muhiti o'quvchilarning individual ehtiyojlariga moslashtirilgan turli xizmatlar, o'quv vositalari va ilovalarni o'z ichiga oladi. Ular arzonroq ta'limni rivojlantirish, foydalanuvchi tajribasini yaxshilash va individuallashtirilgan talaba profillarini yaratish uchun Web 2.0 yoki Web 3.0 kabi texnologiyalardan foydalanadilar.

Moslashuvchan tizimlar alohida mavzularga ko'proq e'tibor qaratib, to'g'ri o'zlashtirilmagan o'quv materiallarini takrorlab, individual o'quvchilarning ehtiyojlariga moslashtirilishi mumkin (Klašnja-Milićević va Ivanović, 2021).

Sun'iy intellektidan foydalanish turli yosh guruhleri, ilmiy darajalar va ijtimoiy-iqtisodiy muhitdagi talabalarga ta'lim tajribasini oshirish va o'quv yutuqlarini yaxshilash imkoniyatlarini taqdim etadi. Sun'iy intellekt texnologiyalari individuallashtirilgan ta'lim yo'llarini ishlab chiqishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. SI har bir o'quvchining kuchli, zSif tomonlari, iste'dodi va akademik muammolarini hisobga olgan holda, har bir talaba uchun samarali bo'lgan turli xil o'qitish usullaridan foydalanishga imkon beradi. Ilg'or tahlil va mashinani o'rganish ijtimoiy va hissiy o'rganish ko'nikmalarini rivojlantirish uchun potentsialni taqdim etadi. Yangi texnologiyalar o'qituvchilarga individuallashtirilgan ta'lim yo'llarini ishlab chiqish va sifat va miqdoriy ma'lumotlarni tahlil qilish imkonini beradi. Sun'iy intellekt, ma'lumotlar, tahlil va mashinani o'rganish o'qituvchilarga o'quvchilarga ta'lim dasturlarini immersiv virtual muhit orqali etkazishda yordam beradi. Ushbu yondashuv masofaviy ta'lim sifati va samarali o'qitishni ta'minlashga yordam beradi (Duggan, 2020).

So'nggi yillarda sun'iy intellekt, mashinani o'rganish va katta ma'lumotlar tahlili sohasidagi yutuqlar individuallashtirilgan o'rganish uchun yangi imkoniyatlar ochdi. *Individuallashtirilgan ta'lim* - bu o'qituvchilarga ta'limni moslashtirishga va yangi ta'lim istiqbollari javob berishga yordam beradigan innovatsiyalardan biridir. Yangi paradigma ta'lim sifatiga har bir talabaning shaxsiyati, iste'dodi, shaxsiy maqsadlari va kelib chiqishi kabi xususiyatlari va umidlari asosida ta'sir qiladi. Uzluksiz ta'lim ta'lim jarayoniga yordam beradi, shuningdek, o'quvchiga kelajak uchun muhim bo'lgan yangi ko'nikma va malakalarni egallashga yordam beradi (Maghsudi va boshqalar, 2021). Ta'lim muassasalarida samarali o'qitishni ta'minlash uchun individuallashtirilgan ta'lim tizimlari, avtomatlashtirilgan baholash tizimlari, yuzni aniqlash tizimlari, chatbotlar (ijtimoiy tarmoq saytlari) va mashina o'rganish tizimlari va algoritmlarida ishlaydigan bashoratli tahlil vositalari tobora ko'proq qabul qilinmoqda. Intellektual ta'lim tizimlari talabalar va o'qituvchilar uchun individual ta'lim ehtiyojlariga qarab turli xil o'quv materiallariga kirishlari uchun eng keng tarqalgan va qimmatli sun'iy intellekt ilovalaridan biridir (Akgun va Greenhow, 2021). Intellektual ta'lim tizimlari (ITS) talabalarga hisoblash tizimlaridan foydalanishni o'rgatish va darhol va individuallashtirilgan fikr-mulohazalarni taqdim etishga qodir (Kokku va boshqalar, 2018).

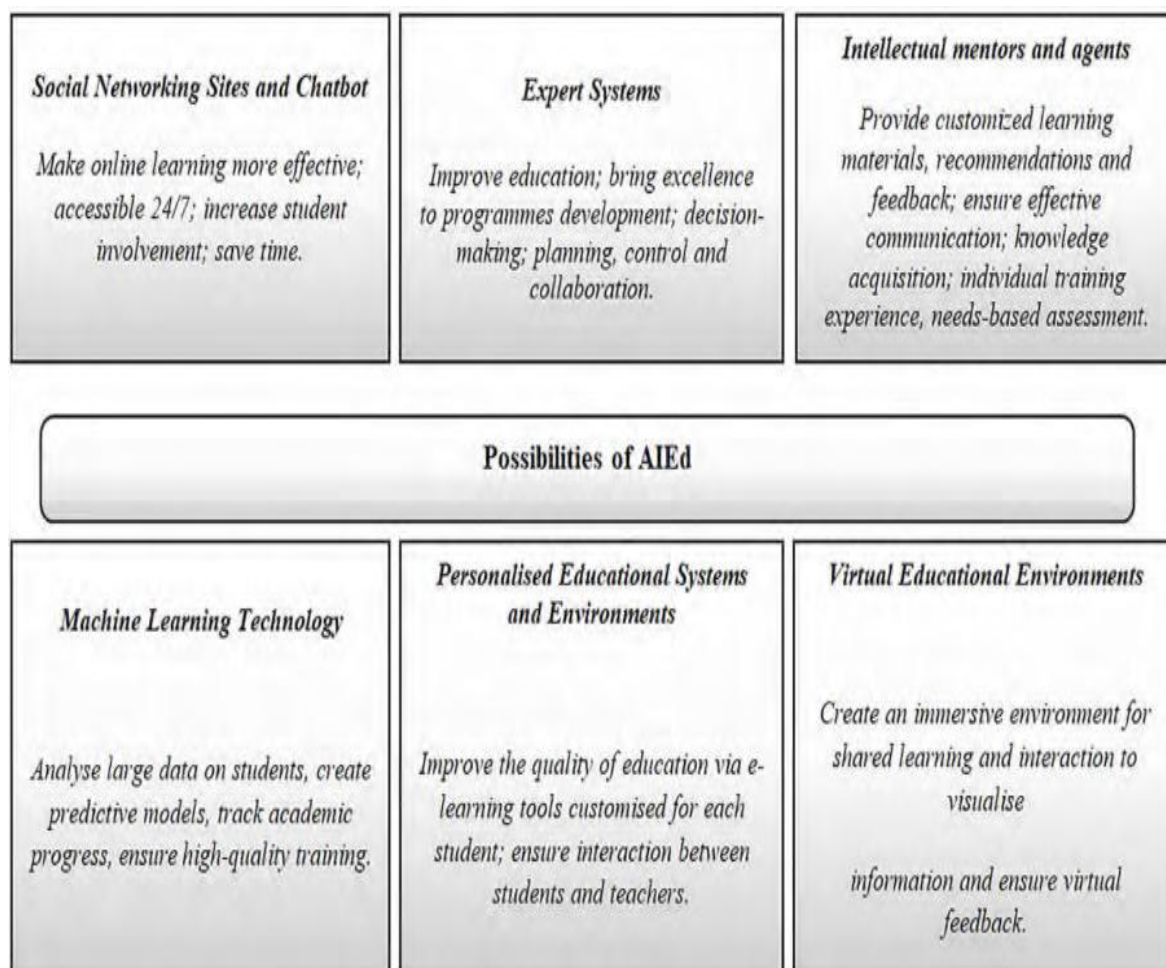
Ta'lim jarayonlarining optimalligini oshirish uchun sun'iy intellektni joriy etish koronavirus pandemiyasi sharoitida faol amalga oshirildi. Tibbiy ta'lim bunday o'quv formatini o'zgartirishdan eng ko'p ta'sirlangan soha bo'ldi. G'arbiy Hindiston universiteti tadqiqotchilari (Gaur va boshq., 2020) ta'kidlaganidek, COVID-19 pandemiyasi tibbiyotgacha bo'lgan ta'lim uchun bir qator qiyinchiliklarni keltirib chiqardi, ular orasida yuzma-yuz o'qitishni to'xtatib turish va jasadni kesish va amaliy / laboratoriya

mashg'ulotlarining yo'qligi. Biroq, shu bilan birga, u sun'iy intellektga asoslangan ta'limni o'z ichiga olgan, lekin ular bilan cheklanmagan ko'plab innovatsion tashabbuslar uchun turtki bo'ldi. Natijada, sun'iy intellekt o'zining keng virtual simulyatsiya imkoniyatlari tufayli adaptiv o'rganish uchun ishonchli yechim ekanligi tasdiqlandi.

Har bir talabaning o'ziga xos ta'lim ehtiyojlari bor va SIEdu maqsadi talabalarga bilimlarni egallashni osonlashtiradigan va shaxsiy fikr-mulohazalarni taqdim etadigan aqlli o'quv muhitida individuallashtirilgan ta'lim tajribasini taqdim etishdir. SI sezilarli darajada avtomatlashtirishi va talabaning taraqqiyotini kuzatishi mumkin. SI o'qituvchilarga ta'lim sharoitlari va akademik yutuqlarni hisobga olgan holda eng samarali o'qitish usullarini qo'llashda yordam beradi (Chaudhry va Kazim, 2022). Talabalar uchun SIEdu onlayn o'rganish va o'quv muhitlarini moslashtirilgan o'quv materiallari va metakognitiv belgilar bilan boyitish uchun yangi imkoniyatlar ochadi. SIEdu faollikni oshiradi va ta'lim natijalarini yaxshilaydi. O'qituvchilar va maktab ma'muriyati uchun SIEdu o'quv yutuqlarini qayd etish, individuallashtirilgan o'quv materiallarini ishlab chiqish, sharhlar taqdim etish va ma'lumotlarni tahlil qilishda yordam beradi. SIEdu dan foydalanish baholash, raqamli aktivlarni tasniflash yoki rejalashtirish kabi oddiy vazifalarni avtomatlashtirishning eng tezkor afzalliklarini beradi. SIEdu o'qituvchilarga odatdagi vazifalarga sarflanadigan vaqtni tejashga va talabalar bilan muloqot qilish uchun ko'proq vaqt ajratishga yordam beradi. Talabalarning ehtiyojlari va o'quv dasturlari o'zgarib bormoqda, chunki o'qituvchilar kelajak uchun dunyo uchun qanday ko'nikmalar kerakligini aniqlaydilar. SIga asoslangan tahlil fan sohasidagi asosiy tendentsiyalarni aniqlash va o'qituvchiga o'quv mazmunini yaratishda yordam berish uchun talab qilinadi. Bundan tashqari, sun'iy intellekt echimlari boshqa IT tashabbuslari bilan birlashtirilishi mumkin, masalan, aqlli texnologiya va boshqariladigan IoT tarmog'i, bu talabalar uchun samarali ta'lim echimlarini ta'minlaydi (Joshi, Rambola va Churi, 2021). SI ta'lim muhiti ekspert tizimlari, vizual fikr-mulohazalar va vizualizatsiya va immersiv texnologiyalarga asoslangan o'quv jarayoni yordamida o'qituvchilar va talabalar uchun LMSni yaxshilashi mumkin (Chjan va Aslan, 2021). Yangi pedagogik yondashuvlarni ishlab chiqish va texnologik yangiliklarni joriy etish orqali ta'lim sifatini oshirish mumkin. Individuallashtirilgan ta'lim talabalarga shaxsiy, kasbiy va akademik rivojlanishi uchun mas'uliyatni o'z zimmasiga olishga va olingan bilim va ko'nikmalardan ish joyida foydalanishga yordam beradi (Whalley va boshqalar, 2021).

Sun'iy intellekt vositalari o'qituvchilarga murakkab ta'lim muhitini yaratishda yordam beradi. Ta'lim yanada individuallashtirilgan va moslashuvchan bo'lishi mumkin va ta'limni boshqarish yanada inklyuziv bo'lishi mumkin. Yangi ta'lim kontekstlari talabalarga jamiyatda talab qilinadigan bilim va ko'nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi (Pokrivčáková, 2019). Innovatsion pedagogik amaliyotning boshqa shakllari bilan o'zaro bog'langan ta'lim texnologiyalari individuallashtirilgan ta'limni belgilangan maqsadlarga samarali erishish uchun poydevor qiladi (Cheung va boshq., 2021). 2-rasmda ta'limda

individuallashtirilgan yondashuvlar uchun SIEdu texnologiyalarining imkoniyatlari ko'rsatilgan.



2-rasm: ta'limga individuallashtirilgan yondashuvlarda SIEdu texnologiyalari

SIEdu texnologiyalari talabalarning kompetentsiyalarini rivojlantirish uchun qo'llaniladigan samarali vositalardir. Yangi yondashuvlar talabalarga ertangi kun muammolari uchun muhim bo'lgan ko'nikma va bilimlarni egallashga yordam beradi. Talabalar notanish yoki qiyin vaziyatlarga duch kelganlarida yangi kompetensiyalardan foydalanadilar va rivojlantiradilar. Misol uchun, Singapurdagi Nanyang texnologiya universiteti tibbiy ta'limda virtual haqiqatni qo'llash bo'yicha tadqiqot o'tkazdi. Virtual haqiqat texnologiyasi tibbiy mavzularni tushunishni yaxshilashga yordam beradi (Larchenko va Barinikova, 2021). Raqamli ta'lim bo'yicha yana bir tadqiqot tadbirkorlik ko'nikmalarini rivojlantirish uchun onlayn o'yinlashtirish muammosini ko'rib chiqdi. Ishlab chiqilgan maxsus onlayn o'yin talabalar o'rtasida tadbirkorlik ko'nikmalarini egallashga ijobiy ta'sir ko'rsatdi (Holmes va boshqalar, 2021).

Tabiiy tilni qayta ishlash sohasidagi o'zgarishlar chuqur va tarmoqni o'rganishning rivojlanishiga, shuningdek, katta ma'lumotlarni tahlil qilish uchun texnologik imkoniyatlarning o'sishiga olib keldi. Bugungi kunda SI psixologik xususiyatlarni tahlil

qilishi, xom ma'lumotlarni tahlil qilish algoritmini tanlash, texnologiyadan foydalangan holda stress, tashvish va depressiyani aniqlashi mumkin (Tapalova va Kuvatbekov, 2021). Til o'rganishda sun'iy intellekt Intelligent Computer-Assisted Language Learning (ICALL tizimi) ning rivojlanishiga olib keldi. Tizim individuallashtirilgan o'quv materiallari, mashina tarjimai vositalari, chatbotlar, platformalar va sun'iy intellektga asoslangan tillarni o'rganish uchun ilovalar, aqlli ta'lim tizimlari, hamkorlikda o'rganish uchun adaptiv va intellektual tizimlar va intellektual virtual haqiqatni o'z ichiga oladi (Pokrivčáková, 2019).

Biroq, SI ni ta'lim muhitida raqamli vosita sifatida aniqlashning nazariy asoslari har bir mintaqaga yoki ta'lim muassasasi uchun individualdir (Chjan, Basham va Yang, 2020). Ta'limda sun'iy intellektni joriy etishning asosiy xususiyatlarini tavsiflovchi bir nechta nashrlar mavjud bo'lsa-da, bugungi kunning global muammolari sharoitida an'anaviy shaklga ega bo'lgan o'quvchilarning individuallashtirilgan ta'limi kontekstida bu masala hali etarlicha o'rganilmagan.

Ta'limda SI ni joriy etish bo'yicha amaliy ish

Sun'iy intellekt vositalari ta'limda ommabop bo'lib, talabalarga yo'naltirilgan o'rganish imkoniyatlarini taklif etadi. Psixologik fanlar, jumladan, "Zopsixologiya", "Inson xulq-atvorining kognitiv va affektiv asoslari", shuningdek, "Logopediya", "Nogiron bolalarda predmetli-amaliy mashg'ulotlar" kabi maxsus fanlar bo'yicha individuallashtirilgan yo'lni rivojlantirish uchun sun'iy intellektidan foydalanish imkoniyatlari. Abay nomidagi Qozoq milliy pedagogika universiteti va Kuban davlat texnologiya universiteti ma'lumotlarni yig'ish uchun. Ularning katta qismi ayollar (112), erkaklar soni esa sezilarli darajada kamroq (72) edi. Tadqiqot ishtirokchilarining o'rtacha yoshi 19,6 yoshni tashkil etdi. Talabalarni tanlash ularning ta'lim sohasiga qarab amalga oshirildi. Olimlar universitet talabalarini o'qitishda sun'iy intellektning afzalliklarini tahlil qildilar. Trening 2021-yil sentabrdan noyabrgacha 3 oy davomida masofaviy formatda o'tkazildi. Kurs moderatori ko'rsatmalariga asosan talabalar ta'lim mazmuniga moslashtirilgan o'quv vositalarini sinovdan o'tkazdilar. Barcha moderatorlar (20 kishi) o'rganilayotgan universitetning IT instruktorlari edi. Tadqiqotning axloqiy tomoniga kelsak, tergov jarayonida barcha axloqiy tamoyillarga rioya qilindi. Har bir ishtirokchi shaxsiy ma'lumotlarni qayta ishlashga rozi bo'ldi, erishilgan yutuqlar esa universitet ma'muriyati bilan kelishildi.

Ta'lim eksperimenti davomida sun'iy intellekt tomonidan boshqariladigan o'quv raqamli vositalari, masalan, Altitude Learning (2021) ishlatilgan. Bu o'quvchilarni mustaqil o'rganishga undaydigan va o'qituvchilarga kursni rejalashtirishdan tortib talabalar taraqqiyotini baholashgacha bo'lgan butun o'quv tsiklidagi har bir talabaning ehtiyojlarini qondirishga yordam beradigan professional o'quv platformasi. O'qituvchi yoki murabbiyning ko'magi va rahbarligida o'quvchilar topshiriqlarni bajarish va guruhlarda tengdoshlari bilan muloqot qilish orqali mustaqil ta'lim tajribasiga ega bo'ladilar.

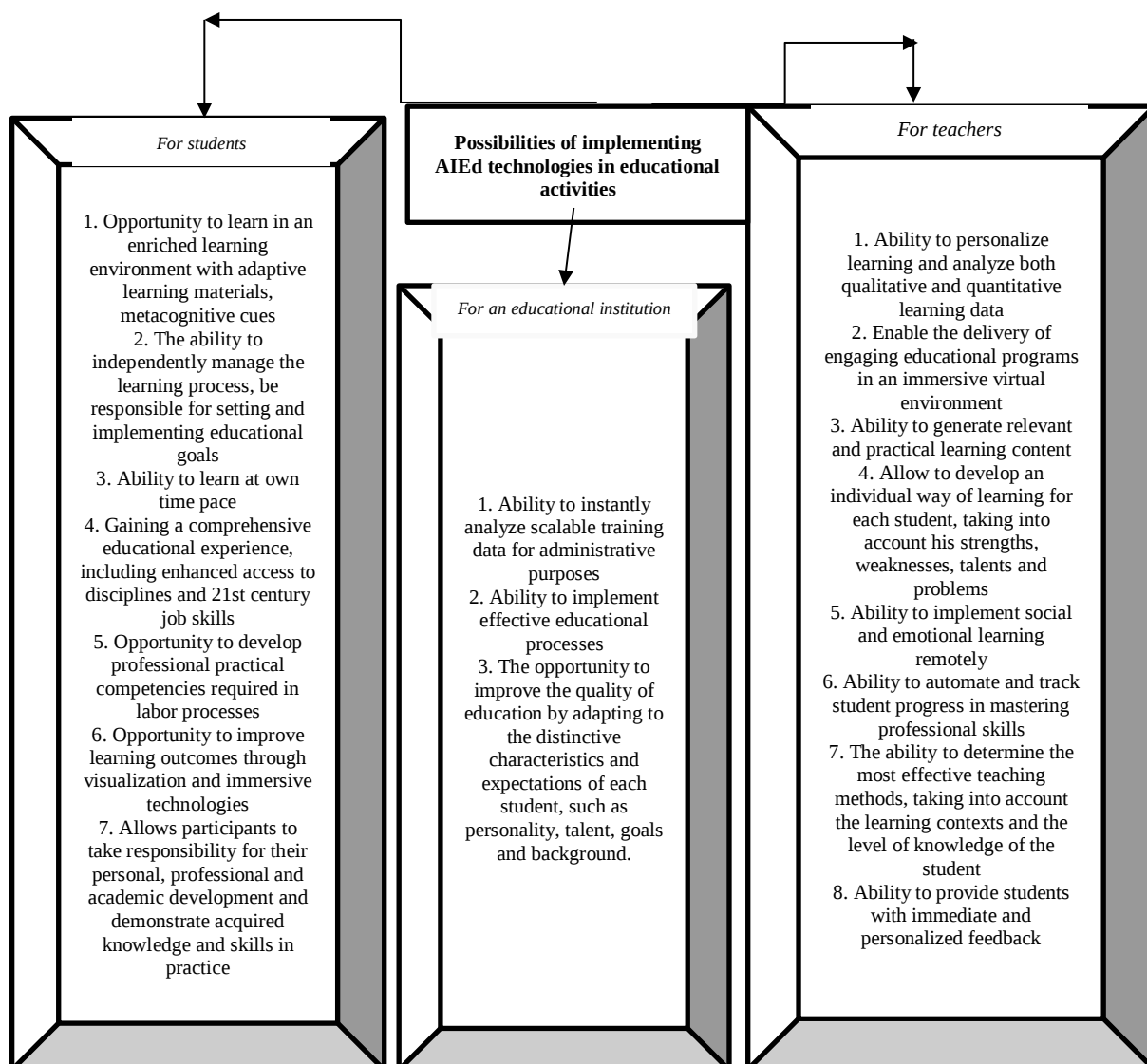
Gradescope (2021) o'qituvchiga o'quvchilar taraqqiyotini baholashga yordam berish uchun tajribani eng yangi mashinani o'rganish va sun'iy intellekt texnologiyalari bilan birlashtirgan platformadir. Platforma samarali, chunki u o'qituvchilarga odatda akademik sharhlar va baholashlarga sarflanadigan vaqtni tejash imkonini beradi. Gradescope statistik ma'lumotlarni taqdim etadi va sinfdagi tendentsiyalarni va talabalar ehtiyojlarini aniqlaydi. Knewton's Alta (2021) - bu o'rganishni yaxshilash va o'qituvchilarga topshiriqlarni baholashda yordam berish uchun mo'ljallangan sun'iy intellekt platformasi. KnewtonAlta - bu batafsil tushuntirishlar va o'z vaqtida ko'rsatmalar bilan amaliy o'rganish tajribasini ta'minlovchi sezgir ta'lim dasturi. Knewton Altada talabalar shaxsiy yutuqlari va ehtiyojlaridan kelib chiqqan holda individuallashtirilgan yo'ldan foydalanadilar. Platforma talabalar taraqqiyotini kuzatib boradi va ta'lim natijalarini maksimal darajada oshirish uchun uni real vaqtda moslashtiradi.

Boshqa o'quv platformasi Knowji (2021) tadqiqotga asoslangan audiovizual ilova bo'lib, u talabalar taraqqiyotini kuzatadi. U kognitiv kategoriya tipologiyalarini aks ettiradi va akademik bilimlarni tuzadi. Bu gestatlarning asosiy darajadagi tushunchalar bilan aloqasini tadqiq qilishga yordam beradi, obrazli-sxematik tuzilmalar asosida tezkor fikrlashni tahlil qiladi va klipli fikrlashni (aqliy va vizual tasvirlar), vizual tasvirlarni (yuqori sifatli esda saqlash, ularning mantiqiy munosabatlarini samarali qurish) o'rganadi. Tizim talabaning psixologik portretini ishlab chiqadi.

Knowji-ning lug'at ilovalari talabalar uchun qiziqarli va bir vaqtning o'zida samarali o'rganishni ta'minlash uchun eng yaxshi usullarni birlashtiradi. Duolingo (2021) - sun'iy intellekt algoritmlari bilan birlashtirilgan chatbot platformasi bo'lib, u o'qituvchilarga foydalanuvchi kontekstini tushunishga va individual talabalar ehtiyojlariga javob berishga imkon beradi.

Xorijiy tadqiqotchilarning mashinani o'rganish algoritmlariga (Mashing Learning, ML) bo'lgan qiziqishi ta'limni raqamlashtirish orqali kuchaydi. Katta ma'lumotlar deganda talabalar har kuni ijtimoiy tarmoqlarda yaratadigan raqamli izlar tushuniladi. Tadqiqot gipotezasi shuni ko'rsatadiki, o'quvchilarning xususiyatlari (masalan, ijodkorlik yoki akademik ko'rsatkichlar) va ijtimoiy tarmoqlardagi xatti-harakatlari o'rtasida bog'liqlik mavjud.

O'quv jarayoni davomida o'quv kursi moderatorlari talabalar, o'qituvchilar va ta'lim muassasalari uchun ta'lim faoliyatida SIEdu texnologiyasining imkoniyatlarini tuzdilar (3-rasm).



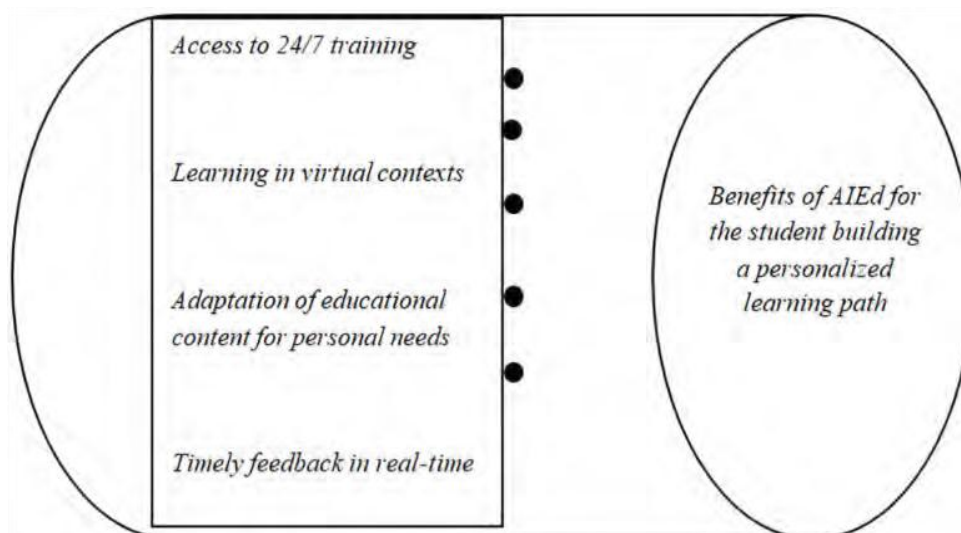
3-rasm: Talabalar, o'qituvchilar va ta'lim muassasalari uchun o'quv faoliyatida SIEdu texnologiyasining imkoniyatlari

Trening yakunida Zoom muloqot platformasidagi onlayn so'rov rejimida talabalar quyidagi savolga javob berishni so'rashdi: "Sizningcha, ta'lim amaliyotida SIEdu texnologiyalarining imkoniyatlari individuallashtirilgan ta'lim tamoyillarini amalga oshirishga qay darajada ta'sir qiladi. So'rov natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

O'quv mashg'ulotlari talabalarga individuallashtirilgan ta'lim yo'llarini taqdim etdi va sun'iy intellektga asoslangan ta'lim vositalari ta'lim maqsadlarida muhimligini ko'rsatdi. Raqamli vositalar ko'pchilik talabalar uchun qimmatli va foydali ta'lim tajribasi bo'ldi. Talabalar sun'iy intellekt texnologiyalari asosida individuallashtirilgan ta'lim yo'llarini qurishning asosiy afzalliklarini aniqladilar (4-rasm).

1-jadval: Talabalar so'rovi natijalari

SIEdu texnologiyalarining innovatsion imkoniyatlari	ning tamoyillarini amalga oshirishga ta'sir qilish darajasi individuallashtirilgan ta'lim		
	Ta'siri yo'q	Muhim emas	Muhim
Moslashuvchan o'quv materiallari, metakognitiv belgilar bilan boyitilgan o'quv muhitida o'rganish imkoniyati		14%	86%
O'quv jarayonini mustaqil boshqarish qobiliyati, ta'lim maqsadlarini belgilash va amalga oshirish uchun javobgarlik		2%	98%
Keng qamrovli ta'lim tajribasiga ega bo'lish imkoniyati, jumladan, fanlarga kengroq kirish va 21-asr ish ko'nikmalari		20%	80%
Mehnat jarayonlarida talab qilinadigan kasbiy amaliy malakalarni rivojlantirish imkoniyati		32%	68%
Kengaytirilgan o'quv ma'lumotlarini darhol tahlil qilish qobiliyati		22%	78%
O'quv dasturlarini har bir talabaning shaxsiyati, iste'dodi, maqsadlari va kelib chiqishi kabi o'ziga xos xususiyatlari va umidlariga moslash qobiliyati.			100%
Mavjudlik ta'siri bilan qiziqarli virtual muhitda o'rganish imkoniyati		14%	86%
Onlayn muhitda tegishli va amaliy ta'lim mazmunini yaratish qobiliyati		8%	92%
Ijtimoiy va hissiy ta'limni masofadan turib amalga oshirish qobiliyati		12%	82%
O'quv jarayonini avtomatlashtirish va kuzatish qobiliyati		4%	96%
Ta'lim sharoitlari va bilim darajasini hisobga olgan holda eng samarali o'qitish usullarini aniqlash qobiliyati		2%	98%
Darhol va moslashtirilgan fikr-mulohazalarni olish va 24/7 mashg'ulotlarga kirish imkoniyati			100%



4-rasm: SIEduning talabalar uchun individuallashtirilgan o'quv yo'llarini qurish uchun afzalliklari

Ishtirokchilarning aksariyati SIEdu texnologiyalarining ta'limga tatbiq etilishi ularning o'qishga bo'lgan faolligi va qiziqishini oshirdi, ta'lim mazmunini shaxsiy ehtiyojlarga moslashtirishga yordam berdi, o'quv jarayonini tezlashtirdi va aqliy faollikni rag'batlantirdi, deb javob berdi. Shu sababli, u 24/7 rejimida mashg'ulotlarga kirishni ta'minlash orqali virtual kontekstda fanlarni o'rganish imkoniyatini berdi va o'z vaqtida qayta aloqani ta'minladi.

Boshqa tomondan, individuallashtirilgan ta'limda SI texnologiyasidan foydalanish o'qituvchilar uchun keng kasbiy rivojlanish imkoniyatlarini ochib beradi, bu esa ta'lim sifatiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shunday qilib, masalan, Rossiyaning bir nechta universitetlari bazasida olib borilgan tadqiqotlar Rossiya Federatsiyasi o'qituvchilarini SI texnologiyalari bilan doimiy va jadal boyitilgan elektron axborot-ta'lim muhitida (EIEE) ishlash uchun amaliy va dinamik tayyorlash zarurligini isbotlaydi. Shu bilan birga, SI elementlari bilan boyitilgan raqamli ta'lim muhiti sharoitida o'quv faoliyatining yangi turlaridan foydalanish zamonaviy pedagogning innovatsion kasbiy tayyorgarligiga yordam berishi ko'rsatilgan (Vlasova va boshqalar, 2019).

SI insoniyatga olib kelishi mumkin bo'lgan ijtimoiy va axloqiy tashvishlar va uning ta'limni raqamlashtirishdagi roli

Sun'iy intellektning ijtimoiy va axloqiy tashvishlari aniq. Sun'iy intellekt tortishuvlar markazida, masalan, ish joylari va davlat xizmatlarini avtomatlashtirishda. Algoritmilar tarafkashlik va diskriminatsiya, tengsizlik va individual foydalanuvchilar uchun kamchiliklarga olib keladi. Olimlarning e'tirof etishicha, sun'iy intellekt bilan bog'liq asosiy muammolar ma'lumotlarni himoya qilish va maxfiylikka e'tibor bermaslik, siyosiy va tijorat mikro-maqсадlarni belgilash, texnologiya korporatsiyalarining iqtisodiyotni nazorat qila olmasligidir. Sun'iy intellektning jamiyatdagi potentsial xavf va xatarlarini kamaytirishga harakat qilish uchun ko'plab axloqiy asoslar va professional xulq-atvor

qoidalari ishlab chiqilgan (Williamson va Eynon, 2020). Ta'lim kontekstida sun'iy intellekt bilan bog'liq axloqiy masalalar maxfiylik, xavfsizlik, shaxsiy ma'lumotlardan foydalanish va virtual yordamchilarning baholashga ta'sirini o'z ichiga oladi. Potentsial ijtimoiy va axloqiy xavflar sun'iy intellektning yanada aqlli va murakkab bo'lishi bilan yuzaga keladi (Dignum, 2021). Evropa Komissiyasining bir nechta tashabbuslari axloqni odamlarni yangi texnologiyalardan kelib chiqadigan xavflardan himoya qilish vositasi va innovatsiya sohalarini boshqarish va tartibga solish usuli sifatida ko'rib chiqdi. Huquqiy va siyosiy nutqda "axloq" va "axloqiy tamoyillar/qadriyatlar" ga havolalarning tarqalishi, shuningdek, axloqiy ekspertiza, axloqiy qo'mitalar, axloqiy maslahat guruhlar va kengashlar, axloqiy ko'rsatmalarning ahamiyati ortib borishi "etiklanish" fenomeni deb ataladi (Dijk va Kasiragi, 2020).

Sun'iy intellekt etikasi doirasi mavjud sun'iy intellekt tizimlarida ma'lumotlar maxfiyligi va tarafkashlik, sun'iy intellekt va robototexnikaning ish joyiga ta'siri va inson imkoniyatlarini texno o'rnini bosuvchi tashvishlar kabi dolzarb, dolzarb masalalarni qamrab oladi. SIga oid axloqiy tashvishlar nodavlat tashkilotlar, akademik va sanoat guruhlar, professional tashkilotlar va hukumatlarning ko'plab milliy va xalqaro tashabbuslarini keltirib chiqardi. Ushbu tashabbuslar maqsadlari, investitsiyalari miqdori va axloqiy asosni ishlab chiqish majburiyatlari bilan juda farq qiladi. Ushbu tashabbuslar natijasida robototexnika va SI uchun ko'plab axloqiy tamoyillar to'plami nashr etildi (EPRS, 2020).

Yevropa mamlakatlarida sun'iy intellekt texnologiyalari fuqarolar tomonidan ijtimoiy-iqtisodiy hayotga ijobiy qo'shimcha sifatida qaraladi. Evropa Ittifoqi (EI) fuqarolarining kundalik hayotini raqamlashtirishga munosabati bo'yicha maxsus Eurobarometr so'rovi davomida olingan jamoatchilik fikrining umumiy tendentsiyalari raqamlashtirish tendentsiyalaridagi asosiy tashvishlarni aniqladi: ish o'rinlarini qisqartirish xavfi, samarali va puxta texnologiyalarni boshqarish uchun maxsus bilim va ko'nikmalarning yo'qligi, ularning ma'lumotlari va onlayn ma'lumotlariga kirish va himoya qilish bilan bog'liq xavotirlar, maxfiylik (E202, European).

2019-yilda Yevropa Komissiyasi jamoatchilikni sun'iy intellektni to'g'ri rivojlantirish va ulardan foydalanish bo'yicha kutishlari to'g'risida ko'rsatma berish uchun Ishonchli SI uchun axloqiy ko'rsatmalarni nashr etdi. Asosiy tamoyillarga quyidagilar kiradi: kuch va xavfsizlik, maxfiylik va ma'lumotlarni boshqarish, shaffoflik, xilma-xillik, kamsitilmaslik va adolat, ijtimoiy va ekologik farovonlik, javobgarlik (Mitchell va boshqalar, 2020). 2021-yilda Yevropa Komissiyasi "Sun'iy intellekt bo'yicha dunyodagi birinchi tartibga solish" deb nomlangan sun'iy intellekt to'g'risidagi qonun bo'yicha o'z taklifini taqdim etdi. So'nggi bir necha yil ichida SI etikasi haqida ko'plab bayonotlar qilingan bo'lsa-da, SIning yangiligi va murakkabligi, innovatsiyalarni bo'g'ish haqidagi xavotirlar bilan birgalikda, ushbu axloqiy tamoyillarni aniq tartibga solish choralariga tarjima qilishni cheklab qo'ydi (INQ LAW, 2021).

Evropa Komissiyasi Evropa Ittifoqida SIning rivojlantirish uchun umumiy asosni taqdim etadi, ammo a'zo

Shuningdek, davlatlar o'zlarining milliy strategiyalarini ishlab chiqishlari kerak. Masalan, Finlyandiya birinchi a'zo bo'ldi

Davlat ma'lumotlarni adolatli boshqarish tamoyillarini, shu jumladan axborot va axloqiy qadriyatlardan foydalanish bo'yicha tavsiyalarni hisobga olgan holda, to'g'ri boshqaruv va axborotdan samarali foydalanishni rag'batlantirishga qaratilgan sun'iy intellekt bo'yicha milliy dasturni (Finlyandiya Iqtisodiy ishlar va bandlik vazirligi, 2018-yil) ishlab chiqsin. . Buyuk Britaniyaning 2021-yilgi sun'iy intellekt bo'yicha milliy strategiyasi innovatsiya va imkoniyatlarni birinchi o'ringa qo'yadigan ishonch tizimi bilan ta'minlangan innovatsiyalar va imkoniyatlar haqidagi tasavvurdir. Strategiya innovatsiyalar uchun muhim signallarni yuborsa-da, axloqiy innovatsiyalarga erishish qiyinroq va tegishli tajribaga ega puxta ishlab chiqilgan asosni talab qiladi (Kazim va boshq., 2021). Sun'iy intellekt bo'yicha Daniya milliy strategiyasining asosiy yo'nalishi sun'iy intellektning rivojlanishi va qo'llanilishi demokratik qadriyatlarga asoslanishini ta'minlashdan iborat. Sun'iy intellektidan foydalanish odamlarni tahlil qilish, tushunish va qarorlar qabul qilishda yordam berishi kerak va algoritmlar tenglikni, ob'ektiv, faktlarga asoslangan va shaxsiy sharoitlardan mustaqil bo'lishini ta'minlashi kerak (Daniya, 2019). Germaniyada SIning axloqiy, huquqiy, madaniy va institutsional jihatdan jamiyatga integratsiya qilish maqsadida Germaniya Federal hukumatining sun'iy intellekt bo'yicha strategiyasi qabul qilindi (Die Bundesregierung, 2020). Fransiya 2018-yilda "Insoniyat uchun sun'iy intellekt" dasturini ishga tushirdi, u frantsuz iste'dodlarini qo'llab-quvvatlash, ma'lumotlardan yaxshiroq foydalanish va sun'iy intellekt uchun axloqiy asos yaratishga qaratilgan (SI For Humanity, 2018). Raqamli axloq bugungi kunda ma'lumotlar, ma'lumotlar va bilimlar bizning kundalik hayotimizda va jamiyatimizda muhim rol o'ynaydigan global dunyoda asosiy muammodir. 2019 yilda Frantsiyaning raqamli etika bo'yicha milliy qo'mitasi (FNCDE) Frantsiyada Evropa va xalqaro institutlar va tashabbuslar bilan yaqin hamkorlikda raqamli axloq bo'yicha fikrlarni tashkil etishga yordam berish vazifasi bilan tuzilgan (Kirchner, 2020). 2019-yilning may oyida Iqtisodiyot va kommunikatsiyalar vazirligi (MKM) va Hukumat idorasi boshchiligidagi ekspertlar guruhi Estoniyada sun'iy intellektni (SI) joriy etishni rag'batlantirish bo'yicha takliflarni taqdim etdi, bu Estoniya milliy SI strategiyasi sifatida ham tanilgan. Estoniya milliy SI strategiyasi kontekstda ishlab chiqilgan

Evropa Ittifoqining sun'iy intellekt bo'yicha muvofiqlashtirilgan harakatlar rejasi, Evropa Ittifoqi darajasidagi tegishli tadbirlar bilan sinxronlashtirildi. Strategiya SIning axloqiy oqibatlarini hisobga oladi va amaliy iqtisodiy imtiyozlar va tajriba dasturlarini taklif qiladi (OECD.SI, 2021).

Hozirda Shimoliy Amerikada SIning tartibga solish rejimi va federal tartibga solish yo'q. AQShda sun'iy intellektning mumkin bo'lgan noto'g'ri ishlatilishi yoki kutilmagan

oqibatlarini haqidagi xavotirlar, ishonchli sun'iy intellekt tizimlari uchun federal standartlarni ishlab chiqish bo'yicha davlat va xususiy sektorlar bilan seminarlar va muhokamalarni o'z ichiga olgan AQSh Milliy Standartlar va Texnologiyalar Instituti (NIST) tashabbusi kabi standartlarni o'rganish va ishlab chiqish bo'yicha sa'y-harakatlarni kuchaytirdi (NCSL, 2022). Kanada 2017-yilda SI milliy strategiyasini ishga tushirgan dunyodagi birinchi davlat bo'lsa-da, Kanadadagi sun'iy intellekt tizimlari umumiy maxfiylik, texnologiya va inson huquqlari to'g'risidagi qonunlar bilan boshqariladi va sun'iy intellektni tartibga solish uchun yanada moslashuvchan asosni ishlab chiqishga harakat qilinmoqda. 2020-yilda Kanada Maxfiylik masalalari bo'yicha komissari idorasi (OPC) odamlarning shaxsiy daxlsizlikka bo'lgan asosiy huquqini hurmat qilgan holda sun'iy intellektdan foyda olishga yordam beradigan PIPEDA islohoti bo'yicha tavsiyalarni e'lon qildi (INQ LAW, 2021).

Yaqin Sharqda Birlashgan Arab Amirliklari 2017-yilda hukumat faoliyati va moliyaviy barqarorlikni yaxshilashga e'tibor qaratgan holda sun'iy intellekt strategiyasini ishlab chiqqan birinchi davlat bo'ldi. Dubay SI axloq qoidalari SI tizimlarini adolatli, hisobdor, shaffof va tushunarli qiladigan asosiy tamoyillarni aniqladi. SI texnologiyasini ishlab chiquvchilarga o'z tizimining axloqini baholashda yordam berish uchun o'z-o'zini baholash vositasi ham ishlab chiqilgan (EPRS, 2020).

Isroil 2020-yilda tadqiqot markazi operatsiyalarini sinxronlashtirish milliy departamentini (IDSI yoki Isroil Data Science Initiative) dasturini ishga tushirdi. Dasturning maqsadlari yuqori darajadagi tadqiqotlarni rag'batlantirish va yuqori texnologiyalar sohasida sanoat, ilmiy doiralar va davlat sektorining yanada rivojlanishi va raqobatbardoshligini ta'minlaydigan ekotizimni yaratishdan iborat. Dastur shuningdek, Isroil xavfsizlik tizimi uchun muhim ilovalarni ishlab chiqish va sanoat, xizmat ko'rsatish sohasi va hukumat vazirliklarida SIDan foydalanishni o'zlashtirishga qaratilgan (Sinxua, 2020).

Osiyo davlatlari Yevropa Ittifoqining ma'lumotlarni himoya qilish bo'yicha umumiy reglamentiga (GDPR) rioya qilish tajribasiga ega. GDPRning keng ekstraterritorial doirasi ko'plab mamlakatlarni o'z qonunchiligini shunga o'xshash yo'nalishda modellashtirishga undadi (Harjani, 2021). 2019-yilda Yaponiya Vazirlar Mahkamasi "Insonga qaratilgan SI uchun ijtimoiy tamoyillar" nomli hujjatni chiqardi. Hujjat quyidagi tamoyillarni o'z ichiga oladi: inson e'tibori, ta'lim, maxfiylik, xavfsizlik, adolatli raqobat, adolatlilik, javobgarlik, shaffoflik va innovatsiyalar (Mitchell va boshqalar, 2020). 2019 yilda Singapur Davosdagi Jahon Iqtisodiy Forumida (WEF) sun'iy intellektni boshqarish modeli asosini taqdim etdi. Tizimning ikkita asosiy tamoyili quyidagilardir: SI tomonidan qabul qilinadigan qarorlar "tushuntirish mumkin, shaffof va adolatli" bo'lishi kerak; va sun'iy intellekt tizimlari insonga yo'naltirilgan bo'lishi kerak (ya'ni, sun'iy intellektni ishlab chiqish va joriy etish odamlar manfaatlarini, shu jumladan, ularning xavfsizligi va farovonligini himoya qilishi kerak) (Choudhury, 2021). 2021 yil uchun Xitoy hukumati bir qator siyosiy hujjatlar va

ommaviy bayonotlarni e'lon qildi, ular mamlakatning sun'iy intellektni boshqarish rejimini mustahkamlaydi. Ushbu tashabbuslar sun'iy intellektni boshqarishda uchta turli yondashuvlar paydo bo'lganligini ko'rsatadi, ularning har biri Xitoy byurokrtiyasining turli bo'limi tomonidan qo'llab-quvvatlanadi va etuklikning turli darajalarida: 1) jamoatchilik fikriga urg'u berilgan onlayn algoritmlar qoidalari (Internet axborot xizmati algoritmik tavsiyalarini boshqarish qoidalari; Algoritmlar bo'yicha umumiy axborot xizmatlarini boshqarish bo'yicha rahbarlik fikrlari); 2) "ishonchli SI" tizimlarini sinovdan o'tkazish va sertifikatlash vositalari (Trustworthy SI white paper; Trustworthy Facial Recognition Applications and Protections Plan); 3) SI axloqiy tamoyillarini o'rnatish va kompaniyalar va tadqiqot muassasalarida texnik axloqiy kengashlarni yaratish (Fan va texnologiyaning axloqiy boshqaruvini kuchaytirish bo'yicha rahbarlik fikrlari; Yangi avlod sun'iy intellekt uchun axloqiy me'yorlar) (Sheehan, 2022).

Sun'iy intellekt dunyoning eng murakkab muammolariga, ayniqsa ijtimoiy rivojlanish sohasidagi global javobni tobora ko'proq shakllantiradi. Ta'lim jarayonlarida sun'iy intellekt tizimlarini joriy etish bilan bog'liq xavflarni minimallashtirish va ulardan maksimal foyda olish uchun inson huquqlari tamoyillari kontseptsianing dastlabki bosqichlaridan boshlab amalga oshirish va kuzatishgacha bo'lgan rivojlanish bosqichlariga kiritilishi kerak. Bundan tashqari, texnik va tashkiliy shaffoflikning adekvat darajasini kafolatlaydigan mexanizmlarni joriy etish muhimdir. Har qanday ta'lim loyihasi uchun yuqori sifatli ma'lumotlardan foydalanishni ta'minlash va ma'lumotlarni himoya qilish va maxfiylikni saqlash bo'yicha ilg'or tajribalarga rioya qilish kerak. SI vositalari inson taraqqiyotiga hissa qo'shishi uchun ta'lim tashkilotlari inson huquqlarini himoya qiluvchi vositalar, siyosat va javobgarlik mexanizmlarini ishlab chiqishda faol va inklyuziv bo'lishi kerak (Pizzi, Romanoff va Engelhardt, 2020).

Individuallashtirilgan ta'limni faol amalga oshirish har qanday ta'lim muassasasining an'anaviy tizimiga qiyinchilik tug'diradi (Merfi, 2019). Shu sababli, har bir oliy ta'lim muassasasi samarali hamkorlikni ta'minlash va zamonaviy sharoitlarda sun'iy intellekt imkoniyatlaridan foydalanish uchun talaba va o'qituvchining shaxsiy moslashuv dasturini ishlab chiqishi kerak.

Xulosa

Individuallashtirilgan ta'lim zamonaviy ta'lim tizimidagi ijtimoiy-iqtisodiy hayotning barcha jabhalarining global raqamli transformatsiyasi bilan bog'liq tendentsiyadir. Sun'iy intellekt texnologiyalarining joriy etilishi o'quvchilarning talab va ehtiyojlariga yo'naltirilgan ta'lim samaradorligi va sifatini oshirish imkonini beradi. Ijtimoiy tarmoq saytlari va chatbotlardan ta'limda foydalanish o'qituvchilarga mashg'ulotlarni yanada samaraliroq, 24/7 kun davomida foydalanishga imkon beradi, talabalar faolligini oshiradi va vaqtni tejaydi. Ekspert tizimlari ta'lim samaradorligini oshiradi, o'quv dasturlarini ishlab chiqish, qarorlar qabul qilish, rejalashtirish, nazorat qilish va hamkorlikda mukammallikni ta'minlaydi. Aqlli murabbiylar va agentlar talabalarning ehtiyojlari, afzalliklari va oldingi

akademik bilimlari asosida individuallashtirilgan ta'lim yo'llarini ilgari suradilar. Mashinada o'qitish texnologiyalari o'qituvchilarga katta hajmdagi talabalar ma'lumotlarini tahlil qilish, bashoratli modellarni yaratish, ta'lim taraqqiyotini kuzatish va o'rganishni talabalar ehtiyojlariga moslashtirish va yuqori sifatli o'rganishni ta'minlash imkonini beradi. Individuallashtirilgan ta'lim yo'llari elektron ta'lim sifatini yaxshilaydi va talabalarni individuallashtirilgan o'quv materiallari va resurslari bilan ta'minlaydi. Bundan tashqari, ular talabalar va o'qituvchilar o'rtasidagi o'zaro munosabatlarni osonlashtiradi. Virtual o'quv muhitlari hamkorlikda o'rganish, o'zaro ta'sir qilish, ma'lumotni vizuallashtirish va real vaqtda virtual fikr-mulohazalar uchun immersiv muhitni ta'minlaydi.

Topilmalar shuni ko'rsatadiki, SIEdu texnologiyalarining asosiy afzalliklari o'qituvchilarga individual o'quvchilarning ehtiyojlarini qondirish uchun individuallashtirilgan ta'lim yo'llarini yaratishga imkon beradi. Ishtirokchilarning aksariyati SIEdu texnologiyalarining ta'limga tatbiq etilishi ularning o'qishga bo'lgan faolligi va qiziqishini oshirganini, ta'lim mazmunini shaxsiy ehtiyojlarga moslashtirishga yordam berganini, ta'lim jarayonini tezlashtirib, aqliy faollikni rag'batlantirganini e'tirof etdi. Bundan tashqari, SIEdu virtual kontekstda psixologik jihatlarni tadqiq qilish imkoniyatini berdi, 24/7 rejimida akademik yutuqlarga kirish va o'z vaqtida fikr-mulohazalarni ta'minlash imkonini berdi. Joriy tadqiqot doirasida taklif etilayotgan ta'lim paradigmasi SI ning ijtimoiy-iqtisodiy hayotdagi ortib borayotgan rolini, SI insoniyatga olib kelishi mumkin bo'lgan ijtimoiy va axloqiy muammolarni, shuningdek, SI ning ta'limni raqamlashtirishda, ayniqsa individuallashtirilgan rolini tasvirlaydi.

Tadqiqot cheklovlari

Tadqiqot o'z tabiatiga ko'ra nazariy va tavsifiydir. Ta'limda SIEdu texnologiyalarining samaradorligi bilan bog'liq miqdoriy ma'lumotlarni baholash mavjud emas edi. Kelajakdagi tadqiqotlar hali ham zarur. Tadqiqot kelajakdagi o'zgarishlarga dalil beradi. Tavsiyalar boshqa universitetlarga sun'iy intellekt vositalariga asoslangan maxsus ishlab chiqilgan dasturdan qanday foydalanish bo'yicha tegishli bo'lishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Normamatov, X. (2025). IMPROVING THE METHODOLOGY OF TEACHING PROGRAMMING LANGUAGES BASED ON NETWORK TECHNOLOGIES. *International Journal of Artificial Intelligence*, 1(2), 656-662.
2. Normamatov, X. (2025). APPLYING INTERNATIONAL EXPERIENCES IN TEACHING PROGRAMMING TO HIGHER EDUCATION SPECIALIST STUDENTS: CHALLENGES AND SOLUTIONS. *International Journal of Artificial Intelligence*, 1(2), 648-650.

3. Normamatov, X. (2025). CHALLENGES AND SOLUTIONS IN TEACHING PROGRAMMING: AN EXPLORATION OF GLOBAL AND LOCAL PERSPECTIVES. *International Journal of Artificial Intelligence*, 1(2), 651-655.

4. Menginiyevich, N. X., & Bahodir o'g'li, N. B. (2025). IQTISODIY MASALALARDA CHIZIQLI DASTURLASH MASALALARINI YECHISHDA SIMPLEKS USUL ALGORITMI VA UNING TAHLILI. *Pedagogs*, 79(1), 133-136.

5. Mengniyevich, N. H., & Abdirashid o'g, O. R. A. (2025). OB'EKTTLARNING KESISHISH NUQTALARI VA OPTIMIZATSIYA MASALALARINI ALGEBRSIK VA TRANSCENDENT TENGLAMALARNI TAQRIBIY YECHISH USULLARI BILAN HAL QILISH. *Pedagogs*, 79(1), 148-150.

6. Mengniyevich, N. X., & Farxod o'g'li, X. D. (2025). MA'LUMOTLARNI INTELLEKTUAL TAHLIL QILISH VA MASHINALI O'QITISH: MUAMMO VA YECHIMLARI. *Pedagogs*, 79(1), 137-147.

7. Mengniyevich, N. X., & Farhod o'g, X. J. E. (2025). JAMIYAT TARAQQIYOTIDA ROBOTOTEXNIKA, AVTOMATLASHTIRISH VA SANOAT INTELLEKTUAL TIZIMLARI KIRIB KELISHINING SALBIY VA IJOBIY TOMONLARI. *Pedagogs*, 79(1), 128-132.

8. Нормаматов, Х. М., & Абдуллаева, С. У. (2015). ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ" Э-БОЛЬНИЦА". In *Инновации в технологиях и образовании* (pp. 117-119).

9. Нормаматов, Х. М. (2014). ЛИНЕЙНЫЕ СИСТЕМЫ В ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКЕ СИГНАЛОВ. In *Инновации в строительстве глазами молодых специалистов* (pp. 239-241).

10. Шеров, Ж. Э., & Нормаматов, Х. М. (2015). АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ. In *Инновации в технологиях и образовании* (pp. 178-182).