

MUHAMMAD AL-XORAZMIY
NOMIDAGI TATU FARG'ONA FILIALI
FERGANA BRANCH OF TUIT
NAMED AFTER MUHAMMAD AL-KHORAZMI

“AL-FARG‘ONIIY AVLODLARI”

ELEKTRON ILMIY JURNALI | ELECTRONIC SCIENTIFIC JOURNAL

TA'LIMDAGI ILMIY, OMMABOP VA ILMIY TADQIQOT ISHLARI



4-SON 1(4)
2023-YIL

TATU, FARG'ONA
O'ZBEKISTON



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VAZIRLIGI

MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
FARG'ONA FILIALI



Muassis: Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Farg'ona filiali.

Chop etish tili: O'zbek, ingliz, rus. Jurnal texnika fanlariga ixtisoslashgan bo'lib, barcha shu sohadagi matematika, fizika, axborot texnologiyalari yo'nalishida maqolalar chop etib boradi.

Учредитель: Ферганский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразми.

Язык издания: узбекский, английский, русский. Журнал специализируется на технических науках и публикует статьи в области математики, физики и информационных технологий.

Founder: Fergana branch of the Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khorazmi.

Language of publication: Uzbek, English, Russian. The magazine specializes in technical sciences and publishes articles in the field of mathematics, physics, and information technology.

2023 yil, Tom 1, №4
Vol.1, Iss.4, 2023 y

ELEKTRON ILMIY JURNALI

ELECTRONIC SCIENTIFIC JOURNAL

«Al-Farg'oniyl avlodlari» («The descendants of al-Fargani», «Potomki al-Fargani») O'zbekiston Respublikasi Prezidenti administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligida 2022-yil 21 dekabrda 054493-son bilan ro'yxatdan o'tgan.

Jurnal OAK Rayosatining 2023-yil 30 sentabrdagi 343-sonli qarori bilan Texnika fanlari yo'nalishida milliy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

Tahririyat manzili:
151100, Farg'ona sh.,
Aeroport ko'chasi 17-uy,
202A-xona
Tel: (+99899) 998-01-42
e-mail: info@al-fargoniy.uz

Qo'lyozmalar taqrizlanmaydi va qaytarilmaydi.

FARG'ONA - 2023 YIL

TAHRIR HAY'ATI

Maxkamov Baxtiyor Shuxratovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti rektori, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Muxtarov Farrux Muhammadovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Farg'ona filiali direktori, texnika fanlari doktori

Arjannikov Andrey Vasilevich,

Rossiya Federatsiyasi Sibir davlat universiteti professori, fizika-matematika fanlari doktori

Satibayev Abdugani Djunosovich,

Qirg'iziston Respublikasi, Osh texnologiyalari universiteti, fizika-matematika fanlari doktori, professor

Rasulov Akbarali Maxamatovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali Axborot texnologiyalari kafedrasida professori, fizika-matematika fanlari doktori

Yakubov Maksadxon Sultaniyazovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU «Axborot texnologiyalari» kafedrasida professori, t.f.d., professor, xalqaro axborotlashtirish fanlari Akademiyasi akademigi

G'ulomov Sherzod Rajaboyevich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Kiberxavfsizlik fakulteti dekani, Ph.D., dotsent

G'aniyev Abduxalil Abdjalilovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Kiberxavfsizlik fakulteti, Axborot xavfsizligi kafedrasida t.f.n., dotsent

Zaynidinov Hakimjon Nasritdinovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Kompyuter injiniringi fakulteti, Sun'iy intellekt kafedrasida texnika fanlari doktori, professor

Bo'taboyev Muhammadjon To'ychiyevich,

Farg'ona politexnika instituti, Iqtisod fanlari doktori, professor

Abdullayev Abdujabbor,

Andijon mashinosozlik instituti, Iqtisod fanlari doktori, professor

Qo'ldashev Abbosjon Hakimovich,

O'zbekiston milliy universiteti huzuridagi Yarimo'tkazgichlar fizikasi va mikroelektronika ilmiy-tadqiqot instituti, texnika fanlari doktori, professor

Ergashev Sirojiddin Fayazovich,

Farg'ona politexnika instituti, elektronika va asbobsozlik kafedrasida professori, texnika fanlari doktori, professor

Qoraboyev Muhammadjon Qoraboevich,

Toshkent tibbiyot akademiyasi Farg'ona filiali fizika matematika fanlari doktori, professor, BMT ning maslahatchisi maqomidagi xalqaro axborotlashtirish akademiyasi akademigi

Polvonov Baxtiyor Zaylobiddinovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha direktor o'rinbosari

Zulunov Ravshanbek Mamatovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali Dasturiy injiniring kafedrasida dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi

Saliyev Nabijon,

O'zbekiston jismoniy tarbiya va sport universiteti Farg'ona filiali dotsenti

Abdullaev Temurbek Marufovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Axborot texnologiyalari kafedra mudiri, texnika fanlar bo'yicha falsafa doktori

Zokirov Sanjar Ikromjon o'g'li,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali Ilmiy tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlash bo'limi boshlig'i, fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori

Jurnal quyidagi bazalarda indekslanadi:



Eslatma! Jurnal materiallari to'plamiga kiritilgan ilmiy maqolalardagi raqamlar, ma'lumotlar haqqoniyligiga va keltirilgan iqtiboslar to'g'riligiga mualliflar shaxsan javobgardirlar.

MUNDARIJA | ОГЛАВЛЕНИЕ | TABLE OF CONTENTS

Muxtarov Farrux Muhammadovich, TARMOQ TRAFIGI ANOMALIYALARINI IDENTIFIKATSIYA QILISHNING STATIK USULI	4-7
Daliyev Baxtiyor Sirojiddinovich, Abelning umumlashgan integral tenglamasini yechish uchun Sobolev fazosida optimal kvadratur formulalar	8-14
Umarov Shuxratjon Azizjonovich, KRIPTOBARDOSHLI KRIPTOGRAFIK TIZIMLAR VA ULARNING KLASSIFIKATSIYASI	15-21
Zulunov Ravshanbek Mamatovich, PYTHONDA NEYRON TARMOQNI QURISH VA BASHORAT QILISH	22-26
Djalilov Mamatisa Latibdjanovich, IKKI QATLAMLI NOELASTIK PLASTINKANING KO'NDALANG TEBRANISHI UMUMIY TENGLAMASINI TAHLIL QILISH	27-30
Erkin Uljaev, Azizjon Abdulkhamidov, Utkirjon Ubaydullayev, A Convolutional Neural Network For Classification Cotton Boll Opening Degree	31-36
Seytov Aybek Jumabayevich, Xusanov Azimjon Mamadaliyevich, Magistral kanallarda suv resurslarini boshqarish jarayonlarini modellashtirish algoritmini ishlab chiqish	37-43
Abdullayev Temurbek Marufjonovich, Algorithm of functioning of intellectual information-measuring system	44-49
Odinakhon Sadikovna Rayimjanova, Usmonali Umarovich Iskandarov, Reaserch of highly sensitive deformation semiconductor sensors based on AFV	50-53
S.S.Radjabov, G.R.Mirzayeva, A.O.Tillavoldiyev, J.A.Allayorov, BARG TASVIRI BO'YICHA MADANIY O'SIMLIK LARNING FITOSANITAR HOLATINI ANIQLASH ALGORITMLARI	54-59
Эргашев Отабек Мирзапулатович, Интеллектуальный оптоэлектронный прибор для учета и контроля расходом воды в открытых каналах	60-65
Xomidov Xushnudbek Rapiqjon o'g'li, Nurmatov Sardorbek Xasanboy o'g'li, Yo'ldashev Bilol Iqboljon o'g'li, O'lmasov Farrux Yorqinjion o'g'li, Konus setkali chang tozalovchi qurilma uchun chang namunalarning dispers tarkibi tahlili	66-69
Akhundjanov Umidjon Yunus ugli, VERIFICATION OF STATIC SIGNATURE USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK	70-74
Лазарева Марина Викторовна, Горовик Александр Альфредович, Цифровизация и цифровой менеджмент в современном управлении	75-81
D.X.Tojimatov, KIBERTAHDIDLARNI OLDINI OLIHDA KIBERRAZVEDKA AMALIYOTI VA UNING USTUVOR VAZIFALARI	82-85
Muxtarov Farrux Muhammadovich, Rasulov Akbarali Maxamatovich, Ibroximov Nodirbek Ikromjonovich, Kompyuter eksperimenti orqali kam atomli mis klasterlarining geometrik tuzilishini o'rganish	86-89
Umurzakova Dilnoza Maxamadjanovna, BOSHQARISH QONUNLARINI ADAPTATSIYALASH ALGORITMLARINI ISHLAB CHIQLASH	90-94
Muxamedieva Dildora Kabilovna, Muxtarov Farrux Muhammadovich, Sotvoldiev Dilshodbek Marifjonovich, JAMOAT TRANSPORTI MARSHRUTLARINI QURISH INTELLEKTUAL ALGORITMLARI	95-103
Нурдинова Разияхон Абдихаликовна, Перспективы применения элементов с аномальными фотовольтаическими напряжениями	104-108
Bozarov Baxromjon Pkhomovich, UCH O'LCHOVLI FAZODAGI SFERADAANIQLANGAN FUNKSIYALARNI TAQRIBIY INTEGRALLASH UCHUN OPTIMAL KUBATUR FORMULALAR	109-113
Улжаев Эркин, Худойбердиев Элёр Фахриддин угли, Нарзуллаев Шохрух Нурали угли, РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СХЕМЫ ПОЛУЦИЛИНДРИЧЕСКОГО ЁМКОСТНОГО ПОТОЧНОГО ВЛАГОМЕРА	114-122
Mamirov Uktam Farkhodovich, Buronov Bunyod Mamurjon ugli, ALGORITHMS FOR FORMATION OF CONTROL EFFECTS IN CONDITIONS OF UNOBSERVABLE DISTURBANCES	123-127
Sharibayev Nosirjon Yusubjanovich, Jabborov Anvar Mansurjonovich, YURAK-QON TOMIR KASALLIKLARI DIAGNOSTIKASI UCHUN TEXNOLOGIYALAR, ALGORITMLAR VA VOSITALAR	128-136
Marina Lazareva, Estimating development time and complexity of programs	137-141
Asrayev Muhammadmullo, ONLINE HANDWRITING RECOGNITION	142-146
Norinov Muhammadyunus Usibjonovich, SPEKTR ZONALI TASVIRLARGA INTELLEKTUAL ISHLOV BERISH USULLARI TAHLILI	147-152
Xudoynazarov Umidjon Umarjon o'g'li, PARAMETRLI ALGEBRAGA ASOSLANGAN EL-GAMAL SHIFRLASH ALGORITMLARINI GOMOMORFIK XUSUSIYATINI TADQIQ ETISH	153-157
D.M.Okhunov, M.Okhunov, THE ERA OF THE DIGITAL ECONOMY IS AN ERA OF NEW OPPORTUNITIES AND PROSPECTS FOR BUSINESS DEVELOPMENT BASED ON CROWDSOURCING TECHNOLOGIES	158-165

MUNDARIJA | ОГЛАВЛЕНИЕ | TABLE OF CONTENTS

Солиев Бахромжон Набиджонович, Путеводитель по построению веб-API на Django - Шаг за шагом с Django REST framework — от моделей до проверки работоспособности	166-171
Sevinov Jasur Usmonovich, Boborayimov Okhunjon Khushmurod ogli, ALGORITHMS FOR SYNTHESIS OF ADAPTIVE CONTROL SYSTEMS WITH IMPLICIT REFERENCE MODELS BASED ON THE SPEED GRADIENT METHOD	172-176
Mamatov Narzullo Solidjonovich, Jalelova Malika Moyatdin qizi, Tojiboyeva Shaxzoda Xoldorjon qizi, Samijonov Boymirzo Narzullo o'g'li, SUN'IY YO'LDOSHDAN OLINGAN TASVIRDAGI DALA MAYDONI CHEGARALARINI ANIQLASH USULLARI	177-181
Обухов Вадим Анатольевич, Криптография на основе эллиптических кривых (ECC)	182-188
Turdimatov Mamirjon Mirzayevich, Sadirova Xursanoy Xusanboy qizi, AXBOROTNI HIMOYALASHDA CHETLAB O'TISHNING MUMKIN BO'LGAN EHTIMOLLIK XOLATINI BAHOLASH USULLARI	189-193
Musayev Xurshid Sharifjonovich, TRIKOTAJ MAHSULOTLARIDA NUQSONLI TO'QIMALARNING ANIQLASHNING MATEMATIK MODELI VA UNING ALGORITMLARI	194-196
Kodirov Ahkhmadkhon, Umarov Abdumukhtar, Rozaliyev Abdumalikjon, ANALYSIS OF FACIAL RECOGNITION ALGORITHMS IN THE PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE	197-205
Suyumov Jorabek Yunusalievich, METHODOLOGICAL PROBLEMS OF QUALIMETRY IN CONDUCT OF PEDAGOGICAL EXPERIMENT-EXAMINATION	206-211
Хаджаев Саидакбар Исмоил угли, АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА ОТ КИБЕРАТАК	212-217
M.M.Khalilov, Effect of Heat Treatment on the Photosensitivity of Polycrystalline PbTe Films AND PbS	218-221
Тажибаев Илхом Бахтиёрвич, ПОЛНОСТЬЮ ВОЛОКОННЫЙ СЕНСОР, ОСНОВАННЫЙ НА КОНСТРУКЦИИ ИЗ МАЛОМОДОВОГО ВОЛОКОННОГО СМЕЩЕНИЯ С КАСКАДНЫМ СОЕДИНЕНИЕМ ВОЛОКОННОЙ РЕШЕТКИ С БОЛЬШИМ ИНТЕРВАЛОМ, ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСКРИВЛЕНИЯ И ПРОВЕДЕНИЯ АКУСТИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ	222-225
Sharibaev Nosir Yusubjanovich, Djuraev Sherzod Sobirjanovich, To'xtasinov Davronbek Xoshimjon o'g'li, PRIORITIES IN DETERMINING ELECTRIC MOTOR VIBRATION WITH ADXL345 ACCELEROMETER SENSOR	226-230
Mukhammadjonov A.G., ANALYSIS OF AUTOMATION THROUGH SENSORS OF HEAT AND HUMIDITY OF DIFFERENT DIRECTIONS	231-236
Эрматова Зарина Кахрамоновна, АКТУАЛЬНОСТЬ ПРЕПОДАВАНИЯ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ C++ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ	237-241
Saparbaev Rakhmon, ANALOG TO DIGITAL CONVERSION PROCESS BY MATLAB SIMULINK	242-245
Садикова М.А., Авазова Н.К., САМООБУЧЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА, БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ПРОСТОМ ПРИМЕРЕ	246-250
Abduhafizov Tohirjon Ubaydullo o'g'li, Abdurasulova Dilnoza Botirali kizi, DEVELOPMENT OF ALGORITHMS IN THE ANALYSIS OF DEMAND AND SUPPLY PROCESSES IN ECONOMIC SYSTEMS	251-256
Kayumov Ahror Muminjonovich, CREATING MATHEMATICAL MODELS TO IDENTIFY DEFECTS IN TEXTILE MACHINERY FABRIC	257-261
Mirzakarimov Baxtiyor Abdusalomovich, Xayitov Azizjon Mo'minjon o'g'li, BIOMETRIC METHODS SECURE COMPUTER DATA FROM UNAUTHORIZED ACCESS	262-266
Soliyev B., Odilov A., Abdurasulova Sh., Leveraging Python for Enhanced Excel Functionality: A Practical Exploration	267-271
Жураев Нурмахамад Маматович, Системы Электроснабжения Оборудования Предприятий Связи: Надежность и Эффективность	272-276
Rasulova Feruzaxon Xoshimjon qizi, Isroilov Sharobiddin Mahammadyusufovich, OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA MUTAXASSISILIK FANLARINI O'QITISHDA MULTIMEDIALI MOBIL ILOVADANDAN FOYDALANISHNING STATISTIK TAHLILI	277-280
Muxtarov Farrux Muxammadovich, Toshpulatov Sherali Muxamadaliyevich, SUN'IY INTELLEKT YORDAMIDA IJTIMOYIY TARMOQ MONITORINGI TIZIMINI YARATISH, AFZALLIKLARI VA MUHIM JIXATLARI	281-285
Sadikova Munira Alisherovna, APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE DEVICES IN MANUFACTURING	286-290
Mamatov Narzullo Solidjonovich, Ibroximov Sanjar Rustam o'g'li, Fayziyev Voxid Orzumurod o'g'li, Samijonov Abdurashid Narzullo o'g'li, SUN'IY INTELLEKT VOSITALARINI TA'LIMNI NAZORAT QILISH VA BAHOLASHDA QO'LLASH	291-297

SUN'IY INTELLEKT VOSITALARINI TA'LIMNI NAZORAT QILISH VA BAHOLASHDA QO'LLASH

Mamatov Narzullo Solidjonovich,

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini
mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot
universiteti, kafedra mudiri, texnika fanlari doktori,
professor
m_narzullo@mail.ru

Ibroximov Sanjar Rustam o'g'li

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini
mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot
universiteti, assistent
ib.sanjar93@gmail.com

Fayziyev Voxid Orzumurod o'gli

O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali tayanch
doktoranti
fayziyevohid@gmail.com

Samijonov Abdurashid Narzullo o'g'li

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot
texnologiyalari universiteti,
an_samijonov@mail.ru

Annotatsiya: Sun'iy intellekt (SI) turli sohalarni o'zgartiradi va ta'lim ham bundan mustasno emas. SI texnologiyasidagi tezkor yutuqlar o'qituvchilar va ta'limni baholash bo'yicha mutaxassislar uchun o'qitish va o'rganish tajribasini yaxshilash uchun zarur bo'ldi. SI asosidagi ta'limni baholash vositalari ko'plab afzalliklarni beradi, jumladan, baholashning aniqligi va samaradorligini oshirish, o'quvchilar uchun shaxsiy fikr-mulohazalarni yaratish va o'qituvchilarga har bir talabaning o'ziga xos ehtiyojlarini qondirish uchun o'z o'qitish strategiyalarini moslashtirish imkonini beradi. Shu sababli, SI ta'limni taqdim etish va baholash usulini inqilob qilish potensialiga ega va natijada talabalar uchun yaxshi ta'lim natijalariga olib keladi. Ushbu ilmiy ishda ta'limni o'lchash va baholashda SI vositalarining turli xil qo'llanilishini o'rganadi.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, IRT, TTQI, video konferensiya vositalari, kengaytirilgan reallik, virtual reallik.

Kirish. So'nggi yillarda SI texnologiyalaridan ta'lim jarayonida keng foydalanilmoqda va uni qandaydir ma'noda o'zgartirmoqda. SI ahamiyatini kun sayin ortib borishi esa ko'plab tadqiqotchilarni SI bilan bog'liq bo'lgan vositalarni ta'lim muhitiga samarali joriy etish yondashuvlarini chuqur o'rganishga hamda faol takomillashtirishga undamoqda [1-3]. Ma'lumotlar hajmini keskin ortishi va mashinali o'qitish algoritmlarini rivojlanishi bilan sun'iy intellekt insonni o'rganish, o'rgatish va

baholash usullarini to'liq o'zlashtirish imkoniyatiga ega bo'lib bormoqda. Ta'limda sun'iy intellektdan foydalanishni o'ziga xos ko'plab afzalliklari mavjud.

Adabiyotlar tahlili. Jumladan, ma'muriy vazifalarni bajarishda o'qituvchilar va o'quvchilar uchun SIDan foydalanishning ayrim afzalliklari [4] ishda keltirib o'tilgan. SI talabalarni rag'batlantirishda [5,6], ularni faollik darajasini oshirishda [7,8] shuningdek, o'rganishga qiziqishni ortirishda hal qiluvchi rol o'ynashi [9], o'quvchilarni o'zaro ta'siri



[10], o'quv mashg'ulotlarni o'zlashtira olmaslik xavfini kamaytirish [11], talabalarni kelajakdagi natijalarini bashoratlash [12,13] va akademik samaradorlik muammolari [14] ishda batafsil yoritib berilgan.

Metodlar. Quyida SI vositalarini ta'limni nazorat qilish va baholashda qo'llanilishi va ularni o'ziga xos uslublari bayon etilgan.

- shaxsiy ta'lim: SI vositalari va tizimlari o'rganish tajribasi, o'qituvchilar samaradorligi va talabalar faolligini oshirish imkoniyatiga ega hisoblanadi [15]. SI asosida har bir o'quvchini o'rganish imkoniyati, uning kuchli va zaif tomonlari inobatga olgan holda shaxsiy o'quv rejasini yaratish mumkin. Bundan tashqari, SI o'quvchilar o'rganish ehtiyojlarini baholash, uy vazifasi va viktorina kabi ko'plab manbalardan olingan ma'lumotlarni tahlil qilish orqali ularni aniqlashi va maqsadli fikr-mulohazalarni taqdim etish qobiliyatiga ham egadir. Dars mazmuni va o'rganish tajribasidan tashqari, SI vositalari individual ko'rsatmalarni shakllantirishda ham qo'llaniladi [15]. Bu talabalarga materiallarni tezkor o'rganish imkonini beradi va ko'proq muhtoj bo'lgan qismlarga aloxida e'tibor qaratadi. DreamBox va Knewton kabi sun'iy intellektga asoslangan adaptiv o'quv dasturlari o'quvchilarni kuchli va zaif tomonlarini inobatga olgan holda individual o'quv rejalarini yaratishda ma'lumotlar tahlilidan to'liq foydalanadi. Masalan, talabalar aniq maqsadlar va tavsiyalar bilan individual o'quv rejasi asosida ishlab chiqilgan baholash testini yechishlari mumkin;
- intellektual o'rgatuvchi tizimlari (IO'T): SI asosida yaratilgan o'rgatish tizimlari talabalarga aloxida shaxsiy yordam va fikr-mulohazalarni berishi mumkin. Bu kabi tizimlar talabalar ta'lim uslublariga oson moslasha oladi va moslashtirilgan maxsus ko'rsatma va yordamlar beradi. Bu talabalarga ta'lim natijalarini yaxshilash imkonini ta'minlaydi. Intellektual tizimlarni tezkor fikr-mulohazalarni taqdim etishi o'quvchilar motivatsiyasini oshirish va o'qish bilan samarali shug'ullanish imkonini beradi. Carnegie Learningning sun'iy intellektga asoslangan matematikani o'rgatuvchi tizim

o'quvchilar matematik qobiliyatlarini inobatga olgan holda tezkor fikr-mulohaza va moslashuvchan o'rganish yo'llarini taqdim etadi. Tizim har bir talabani o'rganish tezligiga moslashadi va interaktiv ta'lim hamda amaliyot muammolarini shakllantira oladi. Talabalar IO'Tdan individual yo'riqnomalar olish, rivojlanishini kuzatish va qo'shimcha yordamga muhtoj bo'lgan sohalarni aniqlashda foydalanishlari mumkin.

- avtomatlashtirilgan baholash: SI asosida baholash jarayonini avtomatlashtirish mumkin va bu o'qituvchilar vaqtini tejaydi va o'quvchilarga topshiriqlari bo'yicha tezkor fikr-mulohazalar beradi. SI insho, hisobot kabi yozma topshiriqlarni tahlil qilish orqali grammatik, imlo va sintaksis qoidalar bo'yicha fikr bildirishi ham mumkin. Avtomatlashtirilgan baholash tizimlaridan foydalanish darslarni rejalashtirish va talabalarni qo'llab-quvvatlash kabi muhim vazifalarni samarali bajarish imkonini beradi va u ularni bajarishga sarflanadigan vaqtini sezilarli darajada qisqartirishga olib keladi [15]. Bu o'quvchilar yozish ko'nikmalarini oshirishga va o'qituvchilar ish yuklamasini kamaytirishga xizmat qiladi. Masalan, Turnitin sun'iy intellektga asoslangan ilovasi yordamida insholarni tahlil qilish va grammatika, imlo va sintaktik fikr-mulohazalar shakllantirish mumkin. Bularni amalga oshirishda tizim tabiiy tilni qayta ishlash (TTQI) vositalaridan foydalanadi. Shuningdek, ilova orqali ko'chirmachilikni aniqlash mumkin, bu o'qituvchilarga topshiriqlarni yanada ishonchli va samarali baholash imkonini beradi.
- bashoratli tahlil: SI asosida kelajak natijalari bashoratlash uchun talabalar davomati, faolligi va foydalaniladigan ma'lumotlarini tahlil qilishi mumkin. Bu ma'lumotlar qo'shimcha ko'makka muhtoj bo'lishi mumkin bo'lgan talabalarni aniqlashda ham qo'llanilishi mumkin. Bu esa o'qituvchilarga maqsadli tadbirlarni tashkil etish imkonini beradi. Masalan, Janubiy Florida universitetida qo'shimcha ko'makka muhtoj bo'lishi mumkin bo'lgan talabalarni aniqlashda bashoratli tahlil usullaridan keng foydalanadi.



Universitet talabalar muvaffaqiyati markazi talabalar rivojlanishini kuzatish va maqsadli tadbirlarni amalga oshirishda ma'lumotlar tahlilidan foydalanadi.

- tabiiy tilni qayta ishlash: SIga asoslangan TTQI vositalari o'quvchilarni tillarni o'rganish va grammatik, imlo va tinish belgilariga oid fikr-mulohazalar shakllantirish orqali yozish ko'nikmalarini rivojlantirishga ko'mak beradi. Shuningdek, bu kabi vositalardan argumentlar va dalillarni tahlil qilish va baholash orqali talabalar tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishda foydalanish mumkin. Bundan tashqari, ulardan o'qituvchilarni o'quvchilarni o'rganishi va faolligi haqida ma'lumotlarga ega bo'lishda talabalar insholari, muhokamalari va ijtimoiy media postlari kabi tabiiy til ma'lumotlarini tahlil qilish va sharhlash imkonini beradi. Grammarly TTQIga mo'ljallangan dasturiy majmua real vaqt rejimida yozish bo'yicha fikr-mulohazalarni, jumladan grammatik, tinish belgilar va jumla tuzilishi bo'yicha takliflarni shakllantirish imkoniga ega. Bu o'quvchilarda yozish ko'nikmalarini oshirishga va yuqori sifatli yozma ishlarni yaratishga yordam beradi. Google Cloud Natural Language, IBM Watson va Microsoft Azure Cognitive Services kabilar ham shu kabi vazifalarni bajarishga mo'ljallangan.
- Matnli hujjatlarni tasniflash yondashuvlari [16-17] hujjatlarni oldindan berilgan mezonlar bo'yicha tasniflashni avtomatlashtirish orqali o'quvchilarni baholash jarayonini soddalashtirishga imkon beradi. Bu o'z navbatida, o'quvchilarning yozgan insholarini turli malaka darajalari yoki mavzu toifalariga ajratib baholashda vaqt tejilishini ta'minlaydi.
- SI texnologiyalari o'quv materiallaridagi vizual kontent sifatini oshirishga sezilarli darajada o'z hissasini qo'shadi. Ta'limni baholash ko'pincha tasvirlar, diagrammalar va jadvallarni tahlil qilishni o'z ichiga qamrab oladi. Tasvirni qayta ishlash algoritmlari [18-19] orqali vizual kontentning ravshanligi, aniqligi va umumiy sifatini optimallashtirishi mumkin. Bu o'z navbatida, o'quvchilar va o'qituvchilarning

yuqori sifatli o'quv materiallaridan foydalanish imkoniyatini ta'minlaydi.

- SIga asoslangan nutqni tanib olish yondashuvlari [20-25], ovozni matnga o'tkazish va aksincha matnni nutqga o'tkazish algoritmlari yordamida yozma va og'zaki shaklda olinadigan imtihonlarni baholash jarayonini soddalashtirish mumkin. Ya'ni, nutqni tanib olish texnologiyasi yanada qulayroq baholashni yaratishga imkon beradi. Turli darajadagi yozish qobiliyatida nuqsoni bo'lgan o'quvchilar o'z javoblarini keltirishida ushbu texnologiyalardan foydalanib, o'zining bilim va ko'nikmalarini o'qituvchiga ko'rsata oladi.
- intellektual tarkib: SIDan talaba individual ehtiyojlari va o'rganish uslublariga mos o'quv materiallarini yaratish va tanlashda foydalanish mumkin. Talabalar hatti-harakatlari haqidagi ma'lumotlarni tahlil qilish orqali SI talabalarni o'rganish afzalliklarini aniqlashi va qiziqarli hamda mos o'quv materiallarini yaratishda ham qo'llanilishi mumkin. EdTech startapi bo'lgan Smart Sparrow SIDan talaba individual ehtiyojlariga mos interaktiv, moslashuvchan o'quv materiallarini yaratishda foydalanadi.
- virtual yordamchi: SI asosida ishlovchi virtual yordamchi talabalarga rejalashtirish, eslatmalar va vazifalarni boshqarish kabi ma'muriy vazifalarni bajarishda ko'maklashadi. Bundan tashqari, ular talabalarga tartibli va diqqatini jamlashga ko'maklashishi mumkin. Bu talabalarga vaqtlarini optimal boshqarish va kurs ishlarini yanada samarali bajarish imkonini beradi. Brainly kabi sun'iy intellektga asoslangan virtual yordamchilar talabalarga tezkor yordam berishga mo'ljallangan bo'lib, savollarga javob beradi. Platforma shaxsiy yordam berish va talabalarni o'qituvchi bilan bog'lash uchun mashinali o'qitish usullaridan foydalanadi.
- avtomatlashtirilgan transkripsiya va tarjima: SI ma'ruza, o'quv materiallari kabilarni transkripsiyalash va tarjima qilishning samarali vositasi hisoblanadi va talabalar keng doirasi uchun ochiqdir. Bu o'quv jarayonida qo'llaniladigan tabiiy tilni tushunishda



qiyinchilikka duch keladigan yoki eshitish tizimida nuqsoni bo'lgan talabalarga ko'maklashuvchi tizim hisoblanadi. Shuningdek, u ta'lim mazmunini yanada inklyuziv va qulayroq shakllantirishda, shuningdek real vaqt rejimida ma'ruza va o'quv materiallari kabilarni transkripsiyalashda nutqni aniqlashdan foydalanadi. Bundan tashqari, og'zaki nutq mazmunini bir necha tillarga tarjima qilishda ham undan foydalanish mumkin. Bu ta'lim mazmunini tushunishni turli tillarda so'zlashuvchi talabalar tarzda ifodalash imkonini beradi. Avtomatlashtirilgan transkripsiyalash va tarjima qilishning mashhur ilovalariga Amazon Transcribe, Dragon Naturally Speaking va Google Voice kabilari kiradi.

- ta'limni boshqarish tizimlari (TBT): Bu o'qituvchilarga o'quvchilar uchun o'quv materiallari, topshiriqlar, baholashlar va ularni yaratish, yetkazib berish hamda boshqarish imkonini beruvchi platforma hisoblanadi. O'qituvchilar TBTdan onlayn baholashlarni boshqarish, talabalar rivojlanishini kuzatish va faoliyati haqida fikr bildirishda foydalanishlari mumkin. Bu kabi tizimlarga Blackboard, Canvas va Moodle kabilari misol bo'ladi.
- avtomatlashtirilgan insho reytingi (AIR) dasturi: Bu insho va yozma topshiriqlarni baholashga mo'ljallangan bo'lib, ular asosini TTQI algoritmlari tashkil etadi. Odatda o'qituvchilar AIR dasturi orqali o'quvchilarga yozganlari haqida tezkor fikr-mulohazalar bildirishi, baholash vaqtini tejashi, izchil va ob'yektiv baholashni ta'minlashda foydalanishadi. AIR dasturlariga e-rater, Grammarly va Turnitin kabilari misol bo'ladi.
- o'rganish tahlili vositalari: O'quv analitik vositalar talabalar o'rganish ma'lumotlarini tahlil qilish va ularni faoliyati, faolligi va ta'lim natijalari haqida tushuncha berishda ma'lumotlarni olish va SI algoritmlaridan keng foydalanadi. O'qituvchilar talabalar rivojlanishini kuzatish, xavf ostida qolishi mumkin bo'lgan talabalarni aniqlash va ulardagi ta'lim natijalarini yaxshilashda olingan ma'lumotlar asosida qarorlar qabul qilish uchun

o'quv tahlili vositalaridan foydalanishadi. Learning Analytics and Knowledge (LAK) va Open Learning Analytics (OLA) o'rganish tahlili vositalari hisoblanadi.

- kompyuterli test platformasi (KTP): KTP o'qituvchilarga onlayn baholashlar, jumladan ko'p tanlovli, to'g'ri yoki noto'g'ri insho savollarini boshqarish imkonini beradi. O'qituvchilar KTPdan o'quvchilar bilimni baholash, baholash vaqtini tejash va talabalarga tezkor fikr-mulohazalarini taqdim etishda foydalanishlari mumkin [26]. ExamSoft, JAMB CBT, UNICAL, ProProfs va Questionmark kabilari mashhur KTPlari hisoblanadi.
- o'yinli yondashuv vositalari (O'YV): O'YV talabalarni o'quv faoliyati va baholashga rag'batlantirish hamda jalb qilishda o'yinga asoslangan elementlardan foydalanadi. O'qituvchilar talabalar faolligini oshirish, o'qishini rag'batlantirish va o'z faoliyati haqida tezkor fikr-mulohazalarni taqdim etishda O'YVdan foydalanishlari mumkin. Classcraft, Kahoot! va Quizlet kabilari O'YVdir.
- virtual reallik (VR) va kengaytirilgan reallik (KR) vositalari: Bu o'quvchilarga interaktiv, tajribaviy o'rganish tajribasini shakllantirishda immersiv texnologiyalardan foydalanadi. O'qituvchilar VR va KR vositalaridan talabalar amaliy ta'lim faoliyatiga jalb qilish, real dunyo tajribasini taqdim etish va ta'lim natijalarini yaxshilashda foydalanishlari mumkin. VR va KR vositalariga Google Expeditions, Merge Cube va Nearpod VR kabilari misol bo'ladi.
- formativ baholash vositalari (FBV): Bu o'qituvchilarga real vaqtda talabalar o'qishini kuzatish, fikr-mulohazalarni bildirish va ularni faoliyatiga ko'ra ko'rsatmalarni moslashtirish imkonini beradi. Mentimeter, Nearpod va Socrative kabilari FBV hisoblanadi.
- onlayn ovoz berish vositalari (OOBV): Bu o'qituvchilarga muayyan mavzu yoki savollar bo'yicha talabalar fikr-mulohazalarini yig'ish imkonini beradi. Bunga Google Forms, Kahoot! va Poll Everywhere kabilari misol bo'ladi.



- interfaol doska: Bu o'qituvchilarga raqamli kontentni taqdim etish va izohlash, talabalarni interfaol faoliyatga jalb etish va real vaqtda talabalar bilan hamkorlik qilish imkonini beradi. Google Jamboard, Promethean ActivPanel va SMART Board kabilar hozirgi kunda keng qo'llaniladi.
- video konferensiya vositalari: Bu o'qituvchilarga virtual sinf mashg'ulotlarini yaratish, masofaviy ta'lim berish va olis joylardagi talabalar bilan bog'lanish imkonini beradi. Google Meet, Microsoft Teams va Zoom kabilar zamonaviy va keng qo'llaniladigan video konferensiya vositalari hisoblanadi.
- raqamli portfel: Bu talabalarga o'z ishlarini yig'ish va namoyish etish, o'rganishlari haqida fikr yuritish va o'qituvchilar va kursdoshlaridan fikr-mulohazalarni olish imkonini beradi. Google Sites, Seesaw va WordPress kabilarda raqamli portfel yaratish mumkin.
- ma'lumotlarni vizuallashtirish vositalari: Bu o'qituvchilarga talabalar faoliyati va ta'lim natijalari haqida tushunchaga ega bo'lishida grafik va diagrammalar kabi vizual formatlarda ma'lumotlarni tahlil qilish va taqdim etish imkonini beradi. Ma'lumotlarni vizuallashtirishda Google Data Studio, Infogram va Tableau kabilardan foydalanish mumkin.
- ijtimoiy media platformalari: Bu o'qituvchilarga talabalar bilan bog'lanish, o'quv manbalarini almashish va talabalar ta'lim faoliyatida ularni faolligini oshirish imkonini beradi. Bunda Facebook, Instagram va Twitter kabilardan foydalanish mumkin.
- plagiatni aniqlash: SIga asoslangan plagiatni aniqlash dasturi talabalar ishini tahlil qilish va plagiat holatlarini aniqlashda TTQI algoritmlaridan foydalanadi. Hozirgi kunda plagiatni aniqlashni ko'plab dasturlari mavjud. Masalan, Copyscape, Grammarly va Turnitin kabilar.
- sinfda javob berish tizimlari: Bu o'qituvchilarga savollar berish va elektron qurilmalar orqali real vaqt rejimida talabalar fikr-mulohazalarini olish imkonini beradi. iClicker, Poll Everywhere va

Top Hat kabilar sinfda javob berish tizimlari hisoblanadi.

- raqamli baholash vositalari: Bu o'qituvchilarga talabalar bilim va ko'nikmalarini turli savollar, jumladan ko'p tanlovli, qisqa javob va insholardan foydalangan holda baholash imkoniyatini beradi. Edulastic, ExamView va Google Forms kabilar raqamli baholash vositalari hisoblanadi.
- ta'lim muassasalari o'qitish va baholashda raqamli platformalar va o'zaro bog'liq tizimlarga tobora ko'proq tayanar ekan mustahkam xavfsizlik choralariga bo'lgan ehtiyoj birinchi o'ringa chiqadi. Bu esa kiber-xavfsizlik bo'yicha kuchli choralarini ko'rishni talab etadi [27].

Tajriba va natijalar. SIning ta'limga integratsiyalashuvi o'quv landshaftidagi tub o'zgarishlardan darak beradi. SI algoritmlari tomonidan boshqariladigan moslashtirilgan o'quv vositalari talabalar uchun ularning o'rganish uslublari va ehtiyojlarini qondirish uchun moslashtirilgan tajribalarni taklif qiladi. Ushbu tizimlar ko'p qirrali ma'lumotlar manbalarini tahlil qilib, moslashtirilgan o'quv rejalarini ishlab chiqish, o'quvchilarga o'z sur'atlarida rivojlanish va yordamga muhtoj bo'lgan sohalarida ustunlik qilish imkonini beradi. Intellectual repetitorlik tizimlari o'quvchilarning o'rganish tezligiga moslashib, darhol fikr-mulohaza va moslashtirilgan o'qitishni ta'minlaydi va natijada ta'lim natijalarini yaxshilaydi. Avtomatlashtirilgan baholash tizimlari baholash jarayonini soddalashtiradi, talabalarga tezkor fikr-mulohazalarni taqdim etadi. Bashoratli tahlillar qo'shimcha yordamga muhtoj talabalarni erta aniqlash, o'z vaqtida talabalarga yordamni amalga oshirish va umumiy muvaffaqiyat darajasini oshirish imkonini beradi. Bundan tashqari, sun'iy intellektga asoslangan tabiiy tilni qayta ishlash vositalari til o'rganish va tanqidiy fikrlashda yordam beradi, real vaqtda fikr-mulohazalarni taqdim etadi va yozish ko'nikmalarini oshiradi. SIning ta'limga integratsiyalashuvi moslashuvchan kontent yaratish, virtual yordam va foydalanish mumkin bo'lgan o'quv materiallari uchun yo'l ochadi va barcha uchun boyitilgan va inklyuziv o'rganish tajribasini va'da qiladi.



Xulosa. SI shaxsiy ta'lim, aqlli o'qitish tizimlari va avtomatlashtirilgan baholarni qo'llash, talabalar faolligi va o'qituvchi samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Bashoratli tahlil va tabiiy tilni qayta ishlash talabalar faoliyati va til ko'nikmalari haqida tushuncha berish imkoniyatiga ega. SI kontentni sozlashni, virtual yordamchilar, transkripsiya va tarjima hamda o'rganishni boshqarish tizimlarini to'liq qo'llab-quvvatlaydi. Bundan tashqari, u insholarni baholashni osonlashtiradi va o'rganish tahliliy vositalari yordamida ma'lumotlar tahlilini yaxshilaydi, VR va KR yordamida kompyuterli sinov, o'yinli va immersiv o'rganishni osonlashtiradi. Formativ baholash, onlayn so'rov, interfaol doska va videokonferensiyalar ta'lim tajribasini oshiradi. Raqamli portfel, ma'lumotlarni vizualizatsiyalash, ijtimoiy media, plagiatni aniqlash, sinfda javob berish tizimlari va raqamli baholashlar yanada dinamik va samarali ta'lim muhitiga hissa qo'shadi va SI ta'lim rivojlanishida hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Halaweh, M. (2023). ChatGPT in education: Strategies for responsible implementation. *Contemporary Educational Technology*, 15(2), ep421. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13036>
2. Mena-Guacas, A. F., Uruña Rodríguez, J. A., Santana Trujillo, D. M., Gómez-Galán, J., & López-Meneses, E. (2023). Collaborative learning and skill development for educational growth of artificial intelligence: A systematic review. *Contemporary Educational Technology*, 15(3), ep428. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13123>
3. Papapicco, C. (2020). Google mini: Italian example of artificial pro-sociality. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 10(3), e202015. <https://doi.org/10.29333/ojcm/7995>
4. Adiguzel, T., Kaya, M. H., & Cansu, F. K. (2023). Revolutionizing education with AI: Exploring the transformative potential of ChatGPT. *Contemporary Educational Technology*, 15(3), ep429. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13152>
5. Lin, P. Y., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Dai, Y., Guo, Y., & Qin, J. (2021). Modelling the structural relationship among primary students' motivation to learn artificial intelligence. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100006. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100006>
6. Xia, Q., Chiu, T. K. F., Lee, M., Temitayo I., Dai, Y., & Chai, C. S. (2022). A self-determination theory design approach for inclusive and diverse artificial intelligence (AI) K-12 education. *Computers & Education*, 189, 104582. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104582>
7. Huang, A. Y., Lu, O. H., & Yang, S. J. (2023a). Effects of artificial intelligence-enabled personalized recommendations on learners' learning engagement, motivation, and outcomes in a flipped classroom. *Computers & Education*, 194, 104684. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104684>
8. Nazari, N., Shabbir, M. S., & Setiawan, R. (2021). Application of artificial intelligence powered digital writing assistant in higher education: Randomized controlled trial. *Heliyon*, 7(5), e07014. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07014>
9. Hou, J., Li, Z., & Liu, G. (2022). Macro education approach to improve learning interest under the background of artificial intelligence. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2022, 4295887. <https://doi.org/10.1155/2022/4295887>
10. Karsenti, T. (2019). Artificial intelligence in education: The urgent need to prepare teachers for tomorrow's schools. *Formation et Profession [Education and Profession]*, 27(1), 112-116. <https://doi.org/10.18162/fp.2019.a166>
11. Hawes, D., & Arya, A. (2023). Technology solutions to reduce anxiety and increase cognitive availability in students. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 16(2), 278-291. <https://doi.org/10.1109/TLT.2023.3239985>
12. Kumar, N. S. (2019). Implementation of artificial intelligence in imparting education and evaluating student performance. *Journal of Artificial Intelligence*, 1(01), 1-9. <https://doi.org/10.36548/jaicn.2019.1.001>
13. Luo, Y., Han, X., & Zhang, C. (2022). Prediction of learning outcomes with a machine



- learning algorithm based on online learning behavior data in blended courses. *Asia Pacific Education Review*.
<https://doi.org/10.1007/s12564-022-09749-6>
14. Khan, I., Ahmad, A. R., Jabeur, N., & Mahdi, M. N. (2021). An artificial intelligence approach to monitor student performance and devise preventive measures. *Smart Learning Environments*, 8(1), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s40561-021-00161-y>
 15. Owan, V. J., Abang, K. B., Idika, D. O., Etta, E. O., & Basse, B. A. (2023). Exploring the potential of artificial intelligence tools in educational measurement and assessment. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(8), em2307. <https://doi.org/10.29333/ejmste/13428>
 16. O.Babomuradov, B Otaxonova, NS Mamatov, LB Boboev. Text documents classification in Uzbek language. *International journal of recent technology and engineering* 8 (2S11), 3787-3789
 17. N. A. Niyozmatova, N. S. Mamatov, B. I. Otaxonova, A. N. Samijonov and K. K. Erejepov, "Classification Based On Decision Trees and Neural Networks," 2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT), Tashkent, Uzbekistan, 2021, pp. 01-04, doi: 10.1109/ICISCT52966.2021.9670345
 18. Mamatov, N. S., Niyozmatova, N. A., Jalelova, M. M., Samijonov, A. N., & Tojiboyeva, S. X. (2023). Methods for improving contrast of agricultural images. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 401, p. 04020). EDP Sciences.
 19. Mamatov, N., Pulatov, G., & Jalelova, M. (2023). Тасвир контрастини ошириш усули ва контраст баҳолаш мезон оптимал жуфтлиги. *Digital transformation and artificial intelligence*, 1(2), 158–167. Retrieved from <https://dtai.tsue.uz/index.php/dtai/article/view/v1i225>
 20. Wiedecke, Bernd & Mamatov, Narzillo & Payazov, Mirabbos & Samijonov, Abdurashid. (2019). Acoustic Signal Analysis and Identification. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*. 8. 2440-2442. 10.35940/ijitee.J9522.0881019.
 21. Mamatov, N., Niyozmatova, N., Samijonov, A. 2021. Software for preprocessing voice signals. *International Journal of Applied Science and Engineering*, 18, 2020163. [https://doi.org/10.6703/IJASE.202103_18\(1\).006](https://doi.org/10.6703/IJASE.202103_18(1).006)
 22. Narzillo, M., Abdurashid, S., Parakhat, N., & Nilufar, N. (2019). Automatic speaker identification by voice based on vector quantization method. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(10), 2443–2445. <https://doi.org/10.35940/ijitee.J9523.0881019>
 23. Mamatov, Narzillo & Samijonov, Abdurashid & Nilufar, Niyozmatova. (2019). Karakalpak Speech Recognition with CMU Sphinx. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*. 8. 2446-2448. 10.35940/ijitee.J9524.0881019.
 24. Mamatov, Narzillo & Niyozmatova, N. & Abdullaev, Sh & Samijonov, Abdurashid & Erejepov, K. (2021). Speech Recognition Based On Transformer Neural Networks. 1-5. 10.1109/ICISCT52966.2021.9670093.
 25. Mamatov, N., Dusanov, X., & Pulatov, G. (2023). SHAXSNI OVOZI ASOSIDA TANIB OLISH USULLARI. *DIGITAL TRANSFORMATION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE*, 1(2), 90–95. Retrieved from <https://dtai.tsue.uz/index.php/dtai/article/view/v1i218>
 26. Basse, B. A., Ubi, I. O., Anagbogu, G. E., & Owan, V. J. (2020). Permutation of UTME multiple-choice test items on performance in use of English and mathematics among prospective higher education students. *The Journal of Social Sciences Research*, 6(4), 483-493. <https://doi.org/10.32861/jssr.64.483.493>
 27. S. Ibrokhimov, K. L. Hui, A. Abdulhakim Al-Absi, h. j. lee and M. Sain, "Multi-Factor Authentication in Cyber Physical System: A State of Art Survey," 2019 21st International Conference on Advanced Communication Technology (ICACT), PyeongChang, Korea (South), 2019, pp. 279-284, doi: 10.23919/ICACT.2019.8701960.

