

Abdullayev Axrorbek Anvarjon o'g'li
Namangan davlat universiteti o'qituvchisi
Email: axrorbek930303@gmail.com

Feruza Zokirova Mahmudovna
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent Axborot texnologiyalari
universiteti professori

Email: f.zakirova@tuit.uz

SUN'IY INTELLEKT ASOSIDAGI INTELLEKTUAL TIZIMLAR YORDAMIDA TALABA BILIM VA KO'NIKMALARINI BAHOLASHNING ZAMONAVIY YONDASHUVLARI

Annotatsiya: Ushbu maqolada "Sun'iy intellekt va neyron to'rtli texnologiyalar" fanidan talabalarning bilim va ko'nikmalarini baholash uchun mo'ljallangan intellektual tizimni yaratish texnologiyasi ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Tadqiqotda Python dasturlash tili asosida ishlab chiqilgan intellektual tizimning tuzilmasi, tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) va mashinali o'rganish algoritmlaridan foydalangan holda avtomatik baholash, individual tavsiyalar berish hamda talabalarning o'zlashtirish darajasini real vaqt rejimida aniqlash imkoniyatlari yoritilgan. Shuningdek, sun'iy intellektning ta'lim jarayonida samaradorlikni oshirishdagi roli va hissiy ilmiy jihatdan asoslab berildi. Maqolada intellektual tizimlardan foydalanish orqali talabalarning bilim va ko'nikmalarini baholashning zamonaviy yondashuvlari tahlil qilinib, ularni yanada takomillashtirish yo'nalishlari ko'rsatib o'tilgan. Kelgusida ishlab chiqilgan tizimni boshqa fan yo'nalishlariga kengaytirish va moslashtirish bo'yicha tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, intellektual tizim, avtomatlashtirilgan baholash, talaba muvaffaqiyati, Python.

Абдуллаев Ахрорбек Анварджон угли
Преподаватель Наманганского государственного университета
Email: akhrorbek930303@gmail.com

Феруза Закирова Махмудовна
Профессор Ташкентского университета информационных технологий
имени Мухаммада аль-Хорезми
Email: f.zakirova@tuit.uz

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЗНАНИЙ И НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аннотация: В данной статье научно исследуется технология создания интеллектуальной системы для оценки знаний и навыков студентов по дисциплине «Искусственный интеллект и нейросетевые технологии». Подробно анализируется структура интеллектуальной системы, разработанной на языке программирования Python, а также возможности автоматической оценки, предоставления индивидуальных рекомендаций и определения уровня усвоения знаний студентов в режиме реального времени с использованием алгоритмов обработки естественного языка (NLP) и

машинного обучения. Рассматривается вклад искусственного интеллекта в повышение эффективности образовательного процесса. В статье анализируются современные подходы к оценке знаний и навыков студентов с помощью интеллектуальных систем, а также предлагаются направления для дальнейшего совершенствования и расширения данной технологии на другие учебные дисциплины.

Ключевые слова: искусственный интеллект, интеллектуальная система, автоматизированная оценка, успеваемость студентов, Python.

Abdullauev Akhrorbek Anvarjon oglu

Teacher of Namangan State University

Email: akhrorbek930303@gmail.com

Feruza Zakirova Mahmudovna

Professor of Tashkent University of Information

Technologies named after Muhammad al-Khwarizmi

Email: f.zakirova@tuit.uz

MODERN APPROACHES TO ASSESSING STUDENTS' KNOWLEDGE AND SKILLS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED INTELLIGENT SYSTEMS

Annotation: This article presents a scientific study on the development of an intelligent system designed to assess students' knowledge and skills in the subject "Artificial Intelligence and Neural Network Technologies." The paper provides an in-depth analysis of the system architecture developed using the Python programming language, highlighting its ability to perform automatic assessment, generate personalized recommendations, and determine students' learning progress in real time through Natural Language Processing (NLP) and Machine Learning algorithms. The contribution of artificial intelligence to enhancing the efficiency of the educational process is also discussed. The article analyzes modern approaches to knowledge and skills assessment using intelligent systems and proposes directions for further improvement and expansion of the developed technology to other academic disciplines.

Keywords: artificial intelligence, intelligent system, automated assessment, student performance, Python.

Kirish

Hozirgi vaqtda keng ko'lamli muammolarni hal qilish uchun sun'iy intellekt usullaridan foydalanishga katta e'tibor qaratilmoqda. Ayniqsa, talabalarning bilimini baholashda intellektual tizimlardan foydalanish o'quv jarayonining samaradorligini oshirish, baholash jarayonini avtomatlashtirish hamda obyektivlikni ta'minlash ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etmoqda. An'anaviy baholash usullari ko'pincha o'qituvchining subyektiv qarashlariga bog'liq bo'lib, bu esa baholash natijalarining adolatligiga ta'sir qilishi mumkin. Shu bilan birga, katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish va baholash jarayonida inson omilida cheklov bo'lishi mumkin. Talabalarni intellektual tizimlar yordamida bilim va ko'nikmasini baholash esa bu kamchiliklarni bartaraf etib, tinglovchi talabalarni yanada samarali, tezkor va shaffof natijalarga erishishi eng dolzarb muammolardan hisoblanadi.

So‘nggi yillarda sun‘iy intellekt asosida ishlab chiqilgan avtomatik baholash tizimlari ta‘lim jarayonida keng qo‘llanilmoqda. Ushbu tizimlar talabalarning yozma ishlarini, test natijalarini va hatto og‘zaki javoblarini avtomatik tarzda baholash imkoniyatini taqdim etadi.[1] Misol uchun, tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) texnologiyalari yordamida talabalar tomonidan yozilgan matnlar sintaktik va semantik jihatdan tahlil qilinib, ularning sifati baholanadi. Shuningdek, neyronto‘rli tarmoqlar asosida ishlovchi algoritmlar talabalarning avvalgi natijalaridan kelib chiqib, ularning kelajakdagi rivojlanishi bo‘yicha aniq xulosalar bera oladi.

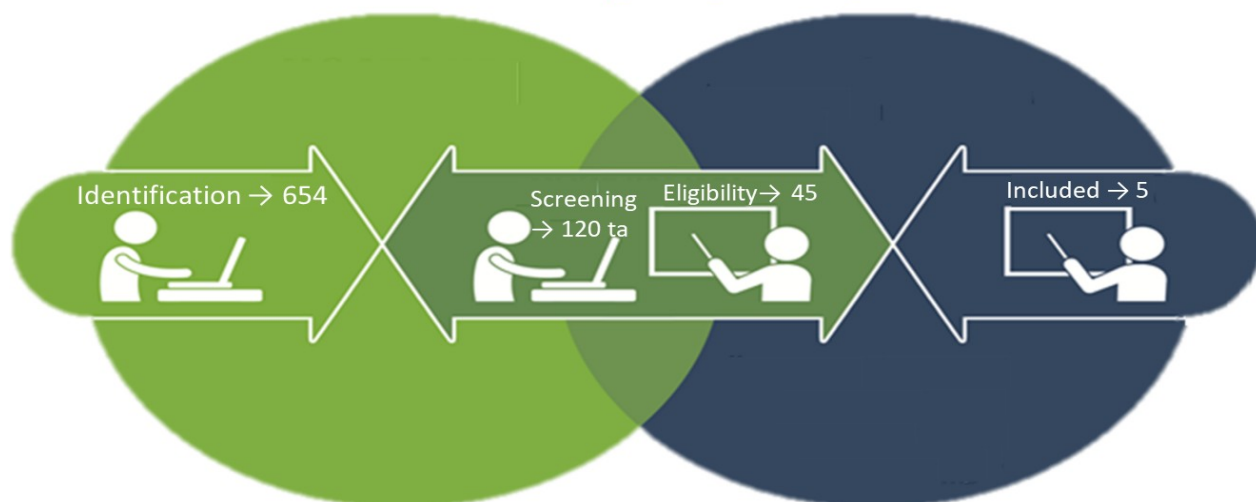
Adabiyotlar tahlili

Mamlakatimizda intellektual ta‘lim tizimlari va adaptiv modellarni ishlab chiqish yuzasidan qaror qabul qilish jarayonlari va ta‘lim metodologiyasi shakllarining eng samarali turlarini joriy etishga katta e‘tibor qaratilmoqda. Talabalarni mashg‘ulotlarda kompyuterlashgan intellektual tizimdan foydalanish barcha fanlarni, chunonchi, “Sun‘iy intellekt va neyronto‘rli texnologiyalar” fanini o‘qitishni, har tomonlama rivojlantirish, ularning bilim va ko‘nikmalarini xalqaro talablar asosida takomillashtirish bo‘yicha qator ishlar olib borilmoqda. Shu jumladan, sun‘iy intellekt texnologiyalari asosida boshqaruv va ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish bo‘yicha innovatsion mahsulotlarni hamda ularning modellari, algoritmlari va dasturiy ta‘minotini ishlab chiqish asosiy maqsadlardan biri sifatida belgilangan. Bu esa, “Sun‘iy intellekt va neyronto‘rli texnologiyalar” fanidan talabalarni bilim va ko‘nikmalarini baholashning intellektual tizimni ishlab chiqish, mazkur jarayonni amalga oshirishning metodik shart-sharoitlarini takomillashtirishni taqozo etadi.

Tadqiqotda Scopus va Web of Science bazalarida “intelligent assessment systems” va “student evaluation” kalit so‘zlari bo‘yicha 654 ta maqola topildi.[2] [3] PRISMA metodologiyasiga asoslanib, 5 ta dolzarb ish tanlandi (1-rasm).[4]

1-rasm (PRISMA metodologiyasi bo‘yicha adabiyotlar tanlovi)

PRISMA metodologiyasi bo‘yicha adabiyotlar tanlovi



Masalan, Johnson (2023) neyron tarmoqlar yordamida test javoblarini baholash samaradorligini 85% ga oshirganini ko‘rsatdi.[5]

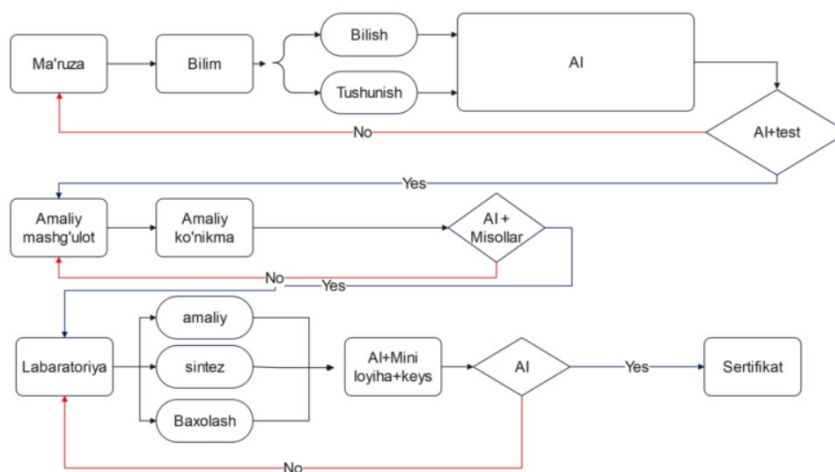
Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, intellektual tizimlar "Sun'iy intellekt neyronto'rli texnologiyalar" fanidan talabalarni bilim va ko'nikmasini baholashda samarali va innovatsion vosita sifatida xizmat qiladi.

Ushbu tadqiqotda taklif qilinadigan yangi usul – talabalarning bilim darajasini real vaqt rejimida tahlil qiluvchi moslashtirilgan intellektual tizimdan foydalanishdir. Python dasturlash tili va PyCharm muhiti yordamida sun'iy intellekt va neyronto'r texnologiyalari fani bo'yicha amaliy mashg'ulot mavzularni talabalarga o'rgatishda o'qituvchiga yordam beruvchi intellektual tizim elementlarini ishlab chiqishni yoritib beramiz.



2-rasm (Intellektual tizim yaratish metodologiyasi)



3-rasm (Intellektual tizim asosida talabalarning bilim va ko'nikmalarini baholash)

2-3-rasmda yoritilgan ko'rsatmalar orqali biz Python dasturlash tili va PyCharm muhiti yordamida talabalar bilim va ko'nikmasini baholovchi intellektual tizimni ishlab chiqildi. Ta'limdagi o'zgarishlar bugungi kunda talabalarni faol ishtirokchi va mustaqil shaxs sifatida shakllantirishga qaratilgan. Tadqiqot dovomida ishlab chiqilgan dastur yordamida bu jarayon, asosan, kelajak kasblari ko'nikmalarini rivojlantirishga asoslandi: tanqidiy fikrlash, hamkorlik, ijodkorlik va emotsional intellekt. O'qituvchining roli o'zgarganidek, talabalar

ham passiv tinglovchilardan emas, balki o'z bilimi va tajribasini quruvchilarga aylandi.[6]

Ana shu sababli "Sun'iy intellekt va neyronto'rli texnologiyalar" fanidan talabalarni bilim va ko'nikmalarini baholashning intellektual tizimni ishlab chiqish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borish lozim, degan xulosaga kelindi.

Natijalar va ularning tahlili

Ishlab chiqilgan intellektual tizim elementlaridan ta'lim tizimida quyidagi o'quv maqsadlarini amalga oshirish uchun foydalanish mumkin:

➤ Talabaning o'zlashtirish darajasi, bilim va ko'nikmalarini baholash uchun mashinali o'rganish va tahlil usullaridan foydalanish.

➤ Mavzular bo'yicha talabalarning bilim darajasini aniqlash uchun savollar va testlar yaratish.

Talabalarning o'rganish jarayonida qiyinchiliklarga duch kelganda, ularni qo'llab-quvvatlash uchun interaktiv videolar, animatsiyalar va boshqa ko'rgazmali materiallar tayyorlash.

Tadqiqot davomida "Sun'iy intellekt va neyronto'r texnologiyalari" fanini o'qitishda intellektual tizimdan foydalanildi. Darslar zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar orqali tashkil etildi. Bu tizim yordamida talabalar nafaqat masalalar algoritmini tuzishni o'rgandilar, balki birgina masalaning yechimini turli dasturlash tillarida dasturlar, natijalarni solishtirish ko'nikmalarini ham shakllantirdilar.

Tadqiqot davomida tajriba-sinovni o'tkazishda biz matematik-statistika tahlilini quyidagi tartibda olib bordik:

Har bir guruh uchun o'rtacha o'zlashtirish, o'rta arifmetik usulda aniqlanib, ularning nisbiy va o'rtacha ayirma koeffisientlari taqqoslandi.

O'zlashtirish natijalarini yanada chuqurroq taqqoslash maqsadida tajriba-sinov guruhlarida o'zgaruvchanlik variatsiya ko'rsatkichlari hisoblandi va har bir guruhga mos kelgan bosh to'plamlar o'rtachalari haqida xulosalar chiqarildi.

Har bir guruh tanlanma taqsimotlari poligonlarini chizib, bosh to'plamlar o'rta qiymati tengligi haqidagi gipotezani tekshirish talabaning ikki tanlanma mezoni asosida olib borildi.

Yuqoridagi tartibda olib borilgan matematik-statistika metodi natijalaridan tegishli xulosalar chiqarildi.

Tajriba-sinov "Namangan davlat universiteti" amaliy matematika yo'nalishidagi talabalari bilan olib borildi. Tajriba-sinov natijalarini statistik metodlar yordamida tekshirdik. Tajriba-sinov guruhi ($n_1=12$ nafar) va nazorat guruhlar ($n_2=13$ nafar) Talabalar uchun variatsion qator ko'rinishini quyidagi jadvallarda keltiramiz.

1-jadval. (Tajribada ishtirok etgan talabalar soni.)

Ta'lim muassasi nomi	Tajriba guruhi	Nazorat guruhi
Namangan davlat universiteti	12	13

Sun'iy intellekt va neyronto'rli texnologiyalar fanidan talabalarda bilim va ko'nikmalarini baholashning intellektual tizimni ishlab chiqish va ulardan foydalanishning samaradorlik darajasini aniqlash maqsadida tajriba-sinov ishlari

olib borildi. Tajriba–sinov ishlarini statistik tahlil qilish maqsadida tajriba va nazorat guruhlarida o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari bo‘yicha aniq sonli ma’lumotlar olindi. Bunday ma’lumotlarni nazariy jihatdan kutilayotgan ma’lumotlarga mos kelishini aniqlash maqsadida, biz dastlabki statistik tahlil qilib, o‘rta qiymatlar va ularning xatoliklari hisoblandi. Farazlarni tekshirishda student kriteriyasi(mezonlari) foydalanildi.

Tajriba–sinov natijalari uch darajali baholash sistemasida olib borildi va reyting ballari bilan: 3– “o‘rta”; 4– “yaxshi”; 5–“a’lo” kabi bog‘landi.

Ushbu natijalariga nisbatan o‘rtacha o‘zlashtirish kursatkichini hisoblaymiz: Tajriba va nazorat guruhlaridagi o‘rtacha qiymat:

$$X_T = \frac{1}{25} [10 \cdot 5 + 2 \cdot 4 + 0 \cdot 3] = \frac{1}{25} (50 + 8 + 0) = \frac{58}{25} \approx 2,32 \quad (1)$$

$$X_N = \frac{1}{25} [7 \cdot 5 + 4 \cdot 4 + 2 \cdot 3] = \frac{1}{25} (35 + 16 + 6) = \frac{57}{25} \approx 2,28 \quad (2)$$

Samaradorlik koeffitsienti

$$\eta = \frac{2,32}{2,28} \approx 1,02 \quad (3)$$

Demak, joriy nazorat natijalariga ko‘ra tajriba guruhidagi samaradorlik 1,02 barobarga yuqori ekan.

Tajriba-sinov guruhi talabalarini bilim va ko‘nikmalari intellektual tizim asosida o‘qitish orqali sezilarli darajada yuqori ekanligi kuzatildi.

Guruhlar	O‘quvchilar soni	Baholash me‘zonlari		
		“5”	“4”	“3”
Tajriba guruhi	12	10	2	0
Nazorat guruhi	13	7	4	2

2-jadval. (Tajriba-sinov natijalari tahlili)

Yuqorida keltirilgan ko‘rinib turibdiki, ta’lim jarayoni uchun yaratilgan yangi intellektual tizim dasturlarni o‘rganish va ta’lim-tarbiya jarayonida faol o‘qitish usullaridan foydalanish quyidagi samaradorlikka erishishga olib keladi:

Tajriba guruhlarida “a’lo” bahoga o‘zlashtirish darajasi o‘rtacha 83,33 % ni (nazorat guruhlariga nisbatan 29,48% ga kam), “yaxshi” bahoga o‘zlashtirish darajasi 16,67% ni (nazorat guruhlarida 30,77%)ni tashkil etgan bo‘lsa. “Qoniqarli” baho olgan o‘quvchilar soni 0% ni (nazorat guruhida 15,38 %)ni, “qoniqarsiz” baho olgan o‘quvchilar soni esa o‘rtacha 0% ni tashkil etdi. Demak, mazkur statistik ma’lumotlar biz tomondan ishlab chiqilgan va amaliyotda sinab ko‘rilgan intellektual tizim asosida o‘qitish metodikasi hamda faol o‘qitish usullari amaldagi an’anaviy o‘qitish metodikasiga nisbatan samarali degan xulosaga kelishimizga asos bo‘ladi. Bu esa, tajriba-sinov guruhlarida “Sun’iy intellekt va neyronto‘rli texnologiyalar” fanini intellektual tizimdan foydalanib o‘qitish metodikasi bo‘yicha olib borilgan ishlar samarador ekanligini ko‘rsatadi.

Xulosa

Intellectual tizimlar talabalarni baholashda zamonaviy ta'limning ajralmas qismiga aylanmoqda. Ushbu maqolada "Sun'iy intellekt neyron to'rtli texnologiyalar" fanidan talabalarni baholash uchun intellektual tizimlardan foydalanishning afzalliklari tasdiqlandi. Taklif qilingan yangi usul – moslashtirilgan tizimlar yordamida real vaqt rejimida baholash – ta'lim samaradorligini oshirishda muhim qadam bo'lishi mumkin. Kelgusida bu tizimlarni yanada takomillashtirish va kengroq fanlar bo'yicha sinovdan o'tkazish tavsiya etiladi. Tizimni joriy etish o'qituvchilarning ish yukini sezilarli darajada kamaytiradi, yanada obyektiv natijalar beradi va yakuniy ballarni yaxshiladi. Bu esa ularning bilim va ko'nikmalarini o'sishi hamda sifatli ta'lim olishiga katta hissa qo'shadi. Taklif etilgan Python asosidagi tizim samaradorligi tajriba-sinovda isbotlandi. Ushbu ishlab chiqilgan dasturni kelgusi ishlarimizda Tizimni mobil ilova sifatida ishlab chiqishni, Boshqa fanlarga kengaytirishni, o'qituvchilarni tizimdan foydalanishga o'qitishni reja qildik.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Smith R., et al. Challenges in Implementing AI-Based Assessment Tools // International Journal of Artificial Intelligence in Education, 2021.-31(2).- P. 89-102.
2. Scopus ma'lumotlar bazasi. "Intelligent Systems in Student Assessment" bo'yicha maqolalar, 2023.
3. Web of Science (2023). "Neural Networks in Education" bo'yicha tanlangan nashrlar.
4. PRISMA Statement (2020). Systematic Reviews and Meta-Analyses Guidelines
5. Johnson A., Lee K. Automated Assessment Systems in Education: A Neural Network Approach // Journal of Educational Technology, 2022.- 45(3).- P. 123-134.
6. Abdullayev A.A. Sun'iy intellekt va neyron to'rtli texnologiyalar: o'quv qo'llanma.-Namangan, 2025.- 318 b.