SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINING RIVOJLANISHI VA AMALIY QO'LLANILISHI (IMKONIYATLAR, MUAMMOLAR VA TAHLIL)

Sobirjonova Mushtariy Xayot qizi
TATU, Kompyuter injiniringi
fakulteti bakalavr talabasi
Telefon:+998(93) 248 28 08
E-mail: mushtariybonusobirjonova978@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu ilmiy maqolada sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining rivojlanish bosqichlari, ularning zamonaviy jamiyatdagi amaliy qo'llanilishi hamda turli sohalardagi ta'siri chuqur tahlil qilinadi. Sun'iy intellekt tizimlarining shakllanishi, mashinaviy o'qitish (Machine Learning), chuqur o'rganish (Deep Learning) va neyron tarmoqlar kabi asosiy yo'nalishlar ko'rib chiqiladi. Maqolada SI texnologiyalarining ta'lim, sog'liqni saqlash, transport, biznes va axborot tizimlaridagi qo'llanilishi misollar asosida yoritiladi. Shuningdek, sun'iy intellektning imkoniyatlari bilan bir qatorda uning muammolari ham tahlil qilinadi. Jumladan, ish o'rinlarining qisqarishi, axloqiy masalalar, kiberxavfsizlik xavflari va qaror qabul qilishdagi shaffoflik muammolari muhokama qilinadi. Tadqiqotda amaliy tahlil asosida SI tizimlarining samaradorligi va kelajakdagi rivojlanish istiqbollari yoritib beriladi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, mashinaviy o'qitish, chuqur o'rganish, neyron tarmoqlar, avtomatlashtirish, Big Data, algoritmlar, kiberxavfsizlik, innovatsiya, raqamli transformatsiya.

Kirish

XXI asr - texnologiyalar jadal rivojlanayotgan, raqamli transformatsiya barcha sohalarga chuqur kirib borayotgan davr hisoblanadi. Ushbu jarayonning eng muhim va istiqbolli yo'nalishlaridan biri sun'iy intellekt (SI) texnologiyalaridir. Sun'iy intellekt inson tafakkuriga xos bo'lgan funksiyalarni - o'rganish, tahlil qilish, qaror qabul qilish va prognozlash jarayonlarini kompyuter tizimlari orqali amalga oshirish imkonini beruvchi zamonaviy texnologik yo'nalish sifatida shakllanmoqda.

Bugungi kunda sun’iy intellekt texnologiyalari jamiyat hayotining deyarli barcha sohalariga keng tatbiq etilmoqda. Jumladan, ta’lim tizimida individual o‘qitish platformalari, sog‘liqni saqlashda kasalliklarni erta aniqlash tizimlari, transport sohasida avtonom boshqaruv texnologiyalari, biznesda esa mijozlar xulqini tahlil qilish va avtomatlashtirilgan qaror qabul qilish tizimlari faol qo‘llanilmoqda. Bu esa SI texnologiyalarining nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham yuqori ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi.

Mavzuning dolzarbligi shundaki, sun’iy intellekt inson mehnatini yengillashtirish, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va murakkab jarayonlarni avtomatlashtirish orqali global iqtisodiyot va jamiyat rivojiga bevosita ta’sir ko‘rsatmoqda. Shu bilan birga, SI texnologiyalarining tez sur’atlarda rivojlanishi bir qator muammolarni ham yuzaga keltirmoqda. Xususan, ish o‘rinlarining qisqarishi, axloqiy va huquqiy masalalar, ma’lumotlar xavfsizligi hamda qaror qabul qilish jarayonlaridagi shaffoflik kabi muammolar ilmiy tadqiqotlarni talab etmoqda. Shuningdek, sun’iy intellektning rivojlanishi insoniyat oldida yangi imkoniyatlar eshigini ochib bermoqda. Mashinaviy o‘qitish (Machine Learning), chuqur o‘rganish (Deep Learning) va neyron tarmoqlar kabi texnologiyalar murakkab ma’lumotlarni tahlil qilish va yuqori aniqlikdagi natijalarni olish imkonini bermoqda.

Ushbu maqolada sun’iy intellekt texnologiyalarining rivojlanish bosqichlari, ularning amaliy qo‘llanilishi, turli sohalardagi ta’siri hamda mavjud muammolar va istiqbollari ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Shuningdek, amaliy misollar asosida sun’iy intellekt tizimlarining samaradorligi ko‘rib chiqiladi.

Asosiy qism

1. Sun’iy intellekt tushunchasi va rivojlanish bosqichlari

Sun’iy intellekt (SI) - bu kompyuter tizimlarining inson aqliy faoliyatiga xos bo‘lgan jarayonlarni, ya’ni o‘rganish, tahlil qilish, qaror qabul qilish va muammolarni hal etish qobiliyatini modellashtirishga qaratilgan ilmiy-texnologik yo‘nalishdir. Sun’iy intellektning asosiy maqsadi - inson intellektiga xos funksiyalarni avtomatlashtirilgan tizimlar orqali bajarishdir.

Sun’iy intellekt rivojlanishini bir necha bosqichlarga bo‘lish mumkin. Dastlabki bosqichda oddiy qoidalar asosida ishlovchi tizimlar yaratilgan bo‘lsa, keyinchalik mashinaviy o‘qitish (Machine Learning) va statistik modellarga asoslangan tizimlar rivojlandi. Hozirgi zamonaviy bosqich esa chuqur o‘rganish (Deep Learning) va neyron tarmoqlar asosida ishlovchi murakkab intellektual tizimlar bilan tavsiflanadi. Ushbu bosqichlar sun’iy intellektning aniqlik darajasi va imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirdi.

2. Sun’iy intellekt texnologiyalarining asosiy yo‘nalishlari

Sun’iy intellekt bir nechta muhim texnologik yo‘nalishlarni o‘z ichiga oladi:

- Mashinaviy o‘qitish (Machine Learning) - tizimlarning ma’lumotlar asosida o‘zini-o‘zi o‘rgatish qobiliyati.
- Chuqur o‘rganish (Deep Learning) - ko‘p qatlamli neyron tarmoqlar orqali murakkab ma’lumotlarni tahlil qilish.
- Neyron tarmoqlar - inson miyasining ishlash prinsipiga asoslangan hisoblash modellari.
- Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) - matn va nutqni tushunish hamda qayta ishlash texnologiyalari.
- Kompyuter ko‘rish (Computer Vision) - tasvir va videolarni tahlil qilish tizimlari.

Ushbu yo‘nalishlar sun’iy intellektning turli sohalarda keng qo‘llanilishiga zamin yaratadi.

3. Amaliy qo‘llanilishi

Sun’iy intellekt bugungi kunda jamiyatning deyarli barcha sohalarida qo‘llanilmoqda va bu jarayon tobora kengayib bormoqda.

1-jadval. Sohalar kesimida SI ning natija va ahamiyatlari tavsifi.

Soha	Sun’iy intellektning qo‘llanilishi	Natija va ahamiyati
Ta’lim	Aqlli o‘qitish tizimlari, avtomatik test tekshirish, individual o‘quv platformalari	Talabalarga moslashgan ta’lim, bilim sifatining oshishi, o‘quv jarayonining interaktivligi

Sog‘liqni saqlash	Tibbiy tasvirlarni (KT, rentgen) tahlil qilish, kasalliklarni erta aniqlash, bemor ma’lumotlarini tahlil qilish	Kasalliklarni erta diagnostika qilish, davolash samaradorligini oshirish, tibbiy xatolarni kamaytirish
Biznes va iqtisodiyot	Mijoz xulqini tahlil qilish, sotuvlarni prognoz qilish, marketingni avtomatlashtirish, tavsiya tizimlari	Savdo hajmining oshishi, qaror qabul qilishning tezlashishi, mijozlarga individual yondashuv
Transport	Avtonom avtomobillar, aqlli navigatsiya, yo‘l harakatini tahlil qilish tizimlari	Yo‘l xavfsizligini oshirish, optimal marshrut tanlash, transport samaradorligini yaxshilash

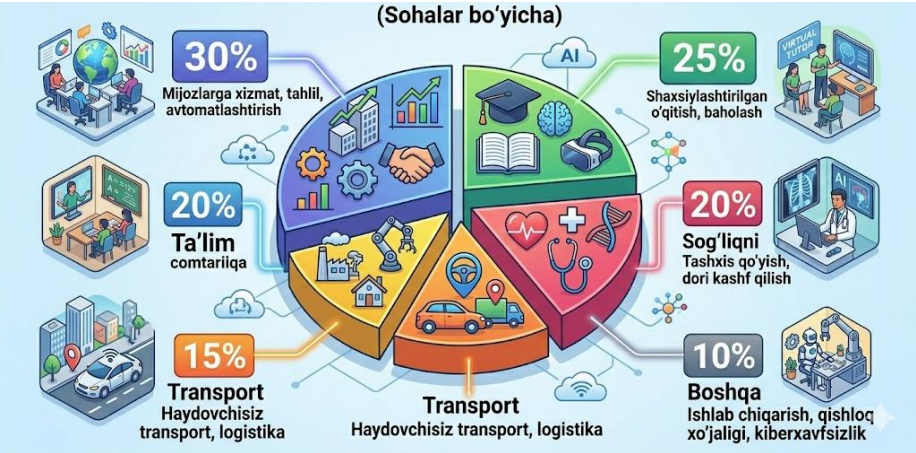
4. Amaliy tahlil

Sun’iy intellekt tizimlarining samaradorligini baholashda ularning real muammolarni hal qilishdagi aniqligi, tezligi va ishonchliligi asosiy mezon hisoblanadi. Amaliy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellekt algoritmlari turli sohalarda an’anaviy yondashuvlarga nisbatan sezilarli ustunlikka ega bo‘lib, bu ustunlik ayniqsa katta hajmdagi ma’lumotlar bilan ishlash jarayonida yaqqol namoyon bo‘ladi.

Masalan, tasvirlarni aniqlash (image recognition) tizimlarida sun’iy intellekt keng qo‘llaniladi. Face recognition texnologiyasi orqali smartfonlardagi Face ID tizimi foydalanuvchini 1 soniyadan kam vaqt ichida aniqlaydi. Ilmiy tajribalarda bunday neyron tarmoqlar 95% va undan yuqori aniqlik darajasiga erishgani qayd etilgan. Bu an’anaviy qo‘lda tekshirish yoki oddiy algoritmlarga qaraganda ancha yuqori samaradorlikni ko‘rsatadi.

Yana bir muhim amaliy yo‘nalish - tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) hisoblanadi. Masalan, Google Translate tizimi matnni bir necha soniyada tarjima qiladi. Agar inson tarjimon bir sahifani tarjima qilish uchun o‘rtacha 10–15 daqiqa sarflasa, sun’iy intellekt bu jarayonni deyarli real vaqt rejimida bajaradi. Bundan tashqari, zamonaviy chatbot tizimlari foydalanuvchi savollariga kontekstga mos javob berish orqali xizmat ko‘rsatish sohasini avtomatlashtirmoqda. Tavsiya tizimlari (recommendation systems) ham amaliy tahlilda muhim o‘rin tutadi. YouTube va Netflix platformalari foydalanuvchining ko‘rish tarixi va qiziqishlarini tahlil qilib, individual kontent tavsiya

qiladi. Natijada foydalanuvchi platformada ko‘proq vaqt o‘tkazadi, bu esa tizimning samaradorligini oshiradi.



1-rasm. Sun’iy intellkt qo‘llanish sohalari taqqoslanishi

Shuningdek, moliyaviy sohada AI asosidagi firibgarlikni aniqlash tizimlari real vaqt rejimida shubhali tranzaksiyalarni aniqlaydi. Bank tizimlarida sun’iy intellekt kredit berishdan oldin mijozning to‘lov qobiliyatini baholaydi va risk darajasini hisoblaydi. Bu jarayon inson omiliga qaraganda tezroq va aniqroq amalga oshadi. Transport tizimlarida esa avtonom boshqaruv texnologiyalari yo‘l harakati holatini sensorlar va kameralar orqali tahlil qilib, optimal qaror qabul qiladi. Masalan, Tesla avtopilot tizimi real vaqt rejimida yuzlab parametrlarni tahlil qilib, xavfsiz harakatni ta’minlaydi.

Umuman olganda, amaliy tahlillar shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellekt tizimlari:

- ma’lumotlarni tez qayta ishlaydi,
- yuqori aniqlik bilan qaror qabul qiladi,
- inson xatolarini kamaytiradi,
- va jarayonlarni avtomatlashtiradi.

Sun’iy intellektning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

1. Katta hajmdagi ma’lumotlarni tez tahlil qilish
2. Inson xatolarini kamaytirish
3. Avtomatlashtirish orqali samaradorlikni oshirish
4. 24/7 uzluksiz ishlash imkoniyati
5. Qaror qabul qilish jarayonini tezlashtirish

5. Muammolar va cheklovlar

Sun’iy intellekt texnologiyalarining jadal rivojlanishi jamiyat va iqtisodiyot uchun katta imkoniyatlar yaratishi bilan birga, bir qator muhim muammolar va cheklovlarni ham yuzaga keltirmoqda. Ushbu muammolarni o‘rganish SI tizimlarini xavfsiz, adolatli va samarali qo‘llash uchun muhim ilmiy ahamiyatga ega.

Eng dolzarb muammolardan biri bu mehnat bozoriga ta’sir va ish o‘rinlarining qisqarishi hisoblanadi. Avtomatlashtirish va sun’iy intellekt tizimlarining keng qo‘llanilishi natijasida ayrim takrorlanuvchi va oddiy ish jarayonlari inson ishtirokisiz bajarilmoqda. Bu esa ayrim kasblarning yo‘qolishiga yoki ularning transformatsiyaga uchrashiga olib kelmoqda. Shu bilan birga, yangi IT kasblari paydo bo‘lsa-da, ishchi kuchining qayta tayyorlanishi dolzarb muammo bo‘lib qolmoqda.

Yana bir muhim muammo - algoritmik adolatsizlik (algorithmic bias) hisoblanadi. Sun’iy intellekt tizimlari o‘qitilgan ma’lumotlar asosida ishlagani uchun, agar ushbu ma’lumotlarda noto‘g‘ri yoki bir tomonlama (biased) axborot mavjud bo‘lsa, tizim ham noto‘g‘ri qarorlar qabul qilishi mumkin. Masalan, kredit berish yoki ishga qabul qilish tizimlarida noto‘g‘ri model natijasida adolatsiz qarorlar yuzaga kelishi ehtimoli mavjud. Shuningdek, ma’lumotlar maxfiyligi va kiberxavfsizlik muammosi ham dolzarb hisoblanadi. Sun’iy intellekt katta hajmdagi shaxsiy ma’lumotlar bilan ishlaydi, bu esa ularning noqonuniy foydalanilishi yoki sizib chiqishi xavfini oshiradi. Ayniqsa, internetga ulangan tizimlarda xakerlik hujumlari orqali ma’lumotlarni o‘g‘irlash holatlari SI xavfsizligi uchun jiddiy tahdid hisoblanadi.

Muhim cheklovlardan yana biri - “black box” muammosi, ya’ni sun’iy intellekt tizimlarining qaror qabul qilish jarayonini to‘liq tushuntirib berishning qiyinligi hisoblanadi. Ko‘plab chuqur o‘rganish (Deep Learning) modellari juda murakkab tuzilmaga ega bo‘lib, ular qanday qilib aniq natijaga kelganini izohlash har doim ham mumkin emas. Bu esa tibbiyot, huquq va moliya kabi yuqori aniqlik va mas’uliyat talab qiladigan sohalarda muammolar tug‘diradi. Bundan tashqari, sun’iy intellekt texnologiyalarining yuqori darajada rivojlanishi insonning texnologiyaga haddan tashqari bog‘lanib qolish xavfini ham keltirib chiqaradi. Bu holat insonning mustaqil fikrlash va qaror qabul qilish qobiliyatiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Umuman olganda, sun’iy intellekt bilan bog‘liq muammolar texnologiyaning o‘zidan ko‘ra, uni boshqarish, tartibga solish va axloqiy me’yorlarga rioya qilish bilan bevosita bog‘liqdir. Shu sababli, SI texnologiyalarini rivojlantirish bilan bir qatorda, ularning xavfsiz va adolatli ishlashini ta’minlash ham muhim ilmiy va amaliy vazifa hisoblanadi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, sun’iy intellekt texnologiyalari bugungi kunda zamonaviy ilm-fan va texnologik taraqqiyotning eng muhim va istiqbolli yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Ushbu texnologiyalar inson aqliy faoliyatiga xos bo‘lgan jarayonlarni modellashtirish orqali turli sohalarda yuqori samaradorlikka erishish imkonini bermoqda. Mashinaviy o‘qitish, chuqur o‘rganish va neyron tarmoqlar kabi texnologiyalar asosida sun’iy intellekt tizimlari katta hajmdagi ma’lumotlarni tez va aniq tahlil qilish, prognozlash hamda avtomatik qaror qabul qilish imkoniyatiga ega bo‘ldi. Amaliy tahlillar shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellekt tizimlari ta’lim, sog‘liqni saqlash, biznes, transport va axborot texnologiyalari sohalarida keng qo‘llanilib, jarayonlarni sezilarli darajada optimallashtirmoqda. Ular inson mehnatini yengillashtirish, vaqt va resurslarni tejash hamda xizmatlar sifatini oshirishga xizmat qilmoqda.

Shu bilan birga, sun’iy intellektning jadal rivojlanishi bir qator muammolarni ham yuzaga keltirmoqda. Jumladan, ish o‘rinlarining qisqarishi, algoritmik adolatsizlik, ma’lumotlar xavfsizligi, “black box” muammosi hamda axloqiy-huquqiy masalalar shular jumlasidandir. Ushbu muammolar sun’iy intellekt texnologiyalarini tartibga solish va ularni mas’uliyatli qo‘llash zarurligini ko‘rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson.
2. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press.
3. Mitchell, T. M. (1997). Machine Learning. McGraw-Hill.

4. Nilsson, N. J. (2010). The Quest for Artificial Intelligence. Cambridge University Press.

5. Sharma, N. (2020). Artificial Intelligence and Machine Learning Applications. Springer.

6. World Economic Forum (2023). The Future of Jobs Report. https://www.weforum.org

7. OECD (2022). Artificial Intelligence in Society. OECD Publishing.

8. IBM Research (2023). AI Trends and Applications Report. https://www.ibm.com

9. McKinsey Global Institute (2023). The Economic Impact of AI. https://www.mckinsey.com

10. Stanford University (2024). AI Index Report. https://aiindex.stanford.edu