

## SUN’IY INTELLEKTNI O‘QITISH TEXNOLOGIYALARI VA USULLARI

*Jamshidbek Anvarbekov Akmaljon o‘g‘li*

*Andijon davlat universiteti*

*Axborot texnologiyalari kafedrasida o‘qituvchisi*

[anvjamshid@gmail.com](mailto:anvjamshid@gmail.com)

+998999011085

### **Annotatsiya**

Ushbu maqola sun’iy intellekt (AI)ni o‘qitish texnologiyalari va usullarini ko‘rib chiqadi. AI modelini o‘qitish uchun katta hajmdagi va sifatli ma’lumotlar to‘plamlaridan foydalanish zarurligi ta’kidlanadi. Ma’lumotlar nazoratli, nazoratsiz va yarim-nazoratli turlarga bo‘linadi. AI o‘qitishda qo‘llaniladigan Machine Learning (ML) algoritmlarining turlari, jumladan, chiziqli va logistik regressiya, besizlik daraxtlari va kengaytirilgan o‘rganish usullari batafsil tushuntiriladi. Shuningdek, maqolada Deep Learning (DL) algoritmlariga, xususan, konvolyutsion neyron tarmoqlar (CNNs), rekurrent neyron tarmoqlar (RNNs) va transformerlar kabi ilg‘or texnologiyalarga e’tibor qaratiladi.

**Kalit so‘zlar:** Sun’iy intellekt (AI), ma’lumotlar to‘plamlari, nazoratli ma’lumotlar, nazoratsiz ma’lumotlar, yarim-nazoratli ma’lumotlar, Machine Learning (ML), chiziqli regressiya, logistik regressiya, kengaytirilgan o‘rganish, Deep Learning (DL), Konvolyutsion neyron tarmoqlar (CNNs), Rekurrent neyron tarmoqlar (RNNs), transformerlar, o‘qitish strategiyalari.

### **Abstract**

This article explores the technologies and methods for teaching AI. It emphasizes the importance of high-quality datasets in training AI models, categorized into supervised, unsupervised, and semi-supervised types. Various Machine Learning algorithms such as linear regression, logistic regression, decision trees, and ensemble learning are discussed, along with their applications. Deep Learning techniques including convolutional neural networks (CNNs), recurrent neural networks (RNNs), and transformers are highlighted for their effectiveness in handling complex data.

**Key words:** Artificial Intelligence (AI), datasets, supervised learning, unsupervised learning, semi-supervised learning, Machine Learning (ML), Linear regression, Logistic regression, Ensemble learning, Deep Learning (DL), Convolutional Neural Networks (CNNs), Recurrent Neural Networks (RNNs), transformers, teaching strategies.

### **Аннотация**

Данный статья рассматривает технологии и методы обучения искусственного интеллекта (ИИ). Основное внимание уделяется значению

высококачественных наборов данных при обучении моделей ИИ, которые классифицируются на контролируемое, неконтролируемое и полу контролируемое обучение. Рассматриваются различные алгоритмы машинного обучения, такие как линейная регрессия, логистическая регрессия, деревья решений и ансамблевое обучение, а также их применение. Освещаются методы глубокого обучения, включая сверточные нейронные сети (CNN), рекуррентные нейронные сети (RNN) и трансформеры, известные своей эффективностью в работе с сложными данными.

**Ключевые слова:** Искусственный интеллект (AI), наборы данных, контролируемые данные, неконтролируемые данные, полу контролируемые данные, Машинное обучение (ML), линейная регрессия, логистическая регрессия, Глубокое обучение (DL), Сверточные нейронные сети (CNNs), Рекуррентные нейронные сети (RNNs), трансформеры, стратегии обучения.

### **Kirish**

Sun'iy intellekt (AI) texnologiyalari hozirgi zamonning eng muhim va rivojlanayotgan yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. AI o'qitish jarayoni orqali modelga turli vazifalarni bajarishni o'rgatish mumkin. Bu jarayon samarali va sifatli bo'lishi uchun turli texnologiyalar va usullar qo'llaniladi. Ushbu maqolaning maqsadi AI ni o'qitish texnologiyalari va usullari haqida umumiy ma'lumot berish va ularning ahamiyatini yoritishdir.

### **Metodlar**

#### **Ma'lumotlar to'plamlari**

AI modelini o'qitish uchun sifatli ma'lumotlar to'plamlarini tanlash va tayyorlash muhim ahamiyatga ega. Ma'lumotlar to'plamlari quyidagi turlarga bo'linadi:

**Nazoratli ma'lumotlar:** Bu turdagi ma'lumotlar har bir kirish qismi bilan mos keluvchi to'g'ri natijalar (etiketlar)ga ega bo'ladi. Misol uchun, rasmlar to'plamida har bir rasmning ustida uning nima ekanligi yozilgan bo'ladi. Bunday ma'lumotlar modelni aniq va to'g'ri o'qitishga yordam beradi.

**Nazoratsiz ma'lumotlar:** Bu turdagi ma'lumotlarda etiketlar bo'lmaydi. Model o'zi mustaqil ravishda ma'lumotlar orasidagi munosabatlarni aniqlashi kerak. Bunday ma'lumotlar clustering va association kabi usullar uchun ishlatiladi.

**Yarim-nazoratli ma'lumotlar:** Ushbu to'plamlarda ba'zi ma'lumotlar etiketlangan, ba'zilari esa etiketlanmagan bo'ladi. Bu usul, odatda, etiketlangan ma'lumotlar yetarli bo'lmagan hollarda qo'llaniladi.

Ma'lumotlarni tayyorlash jarayonida tozalash, to'g'rilash va normallashtirish kabi qadamlar bajariladi. Bu qadamlar modelning aniqligini oshirish va samarasini yaxshilash uchun zarurdir.

## Machine Learning (ML) algoritmlari

AI o‘qitish jarayonida turli Machine Learning algoritmlari qo‘llaniladi. Ushbu algoritmlar turli vazifalarni bajarish uchun mo‘ljallangan:

**Chiziqli regressiya (Linear Regression):** Bu algoritm doimiy (continuous) qiymatlarni bashorat qilish uchun ishlatiladi. Misol uchun, uy narxini bashorat qilish.

**Logistik regressiya (Logistic Regression):** Bu algoritm ikki yoki undan ko‘p toifalarni aniqlash uchun qo‘llaniladi. Masalan, elektron pochталarni spam yoki normal deb ajratish.

**Kengaytirilgan o‘rganish (Ensemble Learning):** Bu usul bir nechta modelni birlashtirib, yaxshiroq natijalarga erishishni ta‘minlaydi. Misollar: Random Forest va Gradient Boosting.

### Deep Learning (DL)

Deep Learning (DL) algoritmlari katta va murakkab ma‘lumotlarni o‘rganishda juda samarali hisoblanadi. Ushbu usullar sun‘iy neyron tarmoqlariga asoslangan bo‘lib, ko‘p qatlamli strukturalarga ega:

**Konvolyutsion neyron tarmoqlar (Convolutional Neural Networks, CNNs):** Asosan rasm va video ma‘lumotlarini tahlil qilishda qo‘llaniladi. CNNs tarmoqlari kirish tasvirini bir qator filtrlardan o‘tkazib, tasvirni bosqichma-bosqich soddalashtiradi va asosiy xususiyatlarini aniqlaydi.

**Rekurrent neyron tarmoqlar (Recurrent Neural Networks, RNNs):** Bu tarmoqlar vaqt ketma-ketliklari (time series) va tabiiy tilni qayta ishlashda (NLP) keng qo‘llaniladi. RNNs xotiraga ega bo‘lib, oldingi holatlar ma‘lumotlarini saqlaydi va yangi kirish ma‘lumotlari bilan birgalikda ishlaydi.

**Transformerlar:** Bu model NLP sohasida inqilob qilgan bo‘lib, ChatGPT kabi ilg‘or til modellarining asosidir. Transformerlar parallel ravishda katta hajmdagi ma‘lumotlarni qayta ishlash qobiliyatiga ega.

### O‘qitish strategiyalari

AI ni samarali o‘qitish uchun turli strategiyalar qo‘llaniladi:

**Batch Learning:** Ma‘lumotlar to‘plami kichik partiyalarga bo‘linib, har bir partiya modelni o‘qitish uchun ishlatiladi. Bu usul katta hajmdagi ma‘lumotlarni o‘qitishda juda samarali.

**Online Learning:** Ma‘lumotlar oqimi real vaqtda kelib tushadi va model doimiy ravishda yangilanadi. Bu usul dinamik muhitlarda ishlash uchun juda mos.

**Transfer Learning:** Oldindan o‘qitilgan model boshqa o‘xshash vazifa uchun moslashtiriladi. Masalan, ImageNet to‘plamida o‘qitilgan modelni boshqa rasmni tasniflash vazifasi uchun ishlatish.

### O‘qitish jarayonini optimallashtirish

AI o‘qitish jarayonini yanada samarali qilish uchun optimallashtirish usullari qo‘llaniladi:

**Gradientni optimallashtirish (Gradient Descent):** Bu usul model parametrlarini yangilash va xatolikni kamaytirish uchun ishlatiladi. Gradient Descent algoritmi yordamida model parametrlarini bosqichma-bosqich yangilab, xatolik funksiyasini minimallashtiradi.

**Regularizatsiya (Regularization):** Modelning ortiqcha o‘qitilishi (overfitting) oldini olish uchun qo‘llaniladi. Regularizatsiya usullari, masalan, L1 va L2, model parametrlariga qo‘shimcha cheklovlar qo‘yib, ularning katta qiymatlarga ega bo‘lishini cheklaydi.

**Hyperparameter Tuning:** Modelning giperparametrlarini tanlash va sozlash orqali uning samaradorligini oshirish. Bu jarayon orqali modelning optimal parametrlari aniqlanadi, bu esa uning aniqligini va samaradorligini oshiradi.

### **Natijalar**

Ushbu maqolada AI ni o‘qitish texnologiyalari va usullari muhokama qilindi. Ma’lumotlar to‘plamlari AI modelining aniqligi va samaradorligini oshirish uchun asosiy manba bo‘lib, turli algoritmlar va usullar AI o‘qitish jarayonini samarali va yuqori sifatli qiladi. Deep Learning usullari katta va murakkab ma’lumotlarni qayta ishlashda katta rol o‘ynaydi, ayniqsa CNNs va RNNs kabi tarmoqlar rasm va tabiiy tilni qayta ishlashda juda foydali. O‘qitish strategiyalari va optimallashtirish usullari esa o‘qitish jarayonini tezlashtirish va samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega.

### **Munozara**

AI ni o‘qitish texnologiyalari va usullari rivojlanayotgan bo‘lsa-da, bu sohada hali ko‘plab tadqiqotlar va izlanishlar olib borilishi zarur. Ma’lumotlar to‘plamlarining sifati va hajmi AI modelining samaradorligiga bevosita ta’sir qiladi, shuningdek, ML va DL algoritmlarining to‘g‘ri tanlanishi va qo‘llanilishi ham muhimdir. O‘qitish strategiyalari va optimallashtirish usullari orqali AI modelini yanada samarali va tezroq o‘qitish mumkin. Kelajakda, AI ni o‘qitish texnologiyalarini yanada rivojlantirish uchun yangi usullar va algoritmlar yaratish zarur.

### **Xulosa**

Bu maqola AI ni o‘qitish texnologiyalari va usullari haqida tushuncha beradi. Ushbu sohada ma’lumotlar to‘plamlari, Machine Learning algoritmlari, va Deep Learning yondashuvlari keng qo‘llaniladi. Maqola Machine Learning (ML) algoritmlari, masalan, chiziqli regressiya, logistik regressiya, kengaytirilgan o‘rganish va Deep Learning usullari, jumladan, konvolyutsion neyron tarmoqlari (CNNs), rekurrent neyron tarmoqlari (RNNs), va transformerlar haqida ham gapiradi. O‘qitish strategiyalari va o‘qitish jarayonini optimallashtirish usullari ham ko‘rib chiqiladi. Maqola AI o‘qitish texnologiyalarining kelajakda rivojlantirish zarur bo‘lgan sohasini ta’kidlaydi.

**Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Tony Bates, "Teaching in a Digital Age: Guidelines for designing teaching and learning" (2015).
2. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio and Aaron Courville, "Deep Learning" (2016).
3. Christopher M. Bishop, "Pattern Recognition and Machine Learning"(2006).