

MASHINALI O‘QITISHNING ASOSIY TURLARI VA O‘QITISH MODELI

Xasanova Mohichexra Farxod qizi

Chirchiq davlat pedagogika universiteti, 3-bosqich talabasi

xasanovamohichehra8@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada zamonaviy texnologiyalar rivoji bilan sun'iy intellektning ajralmas qismi bo'lgan mashinali o'qitish (Machine Learning) tushunchasi, uning asosiy turlari, ishlash prinsipi va amaliy qo'llanilish sohalari yoritiladi. Shuningdek, nazorat ostida, nazoratsiz, yarim nazorat ostida va mustahkamlangan o'qitish modellari o'rganiladi. Maqola mashinali o'qitish texnologiyalariga qiziqqan talabalar va tadqiqotchilar uchun dastlabki qo'llanma bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: Mashinali o'qitish, sun'iy intellekt, nazorat ostida o'qitish, nazoratsiz o'qitish, yarim nazorat ostida o'qitish, chuqur o'rganish, algoritmlar.

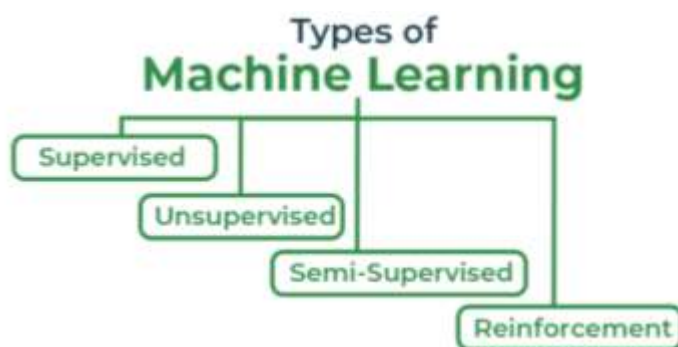
KIRISH

So'nggi yillarda sun'iy intellekt texnologiyalarining tez sur'atlar bilan rivojlanishi mashinali o'qitishga bo'lgan ehtiyojni oshirdi. Mashinali o'qitish — bu kompyuter tizimlariga ma'lumotlardan xulosa chiqarish va oldindan belgilangan vazifalarni mustaqil bajarishni o'rgatuvchi algoritmlarni ishlab chiqish bilan bog'liq sohadir. U orqali tizimlar yangi ma'lumotlar asosida o'z faoliyatini takomillashtirib boradi.

Mashinali o'qitish modelning o'quv jarayoni va beriladigan ma'lumotlarga bog'liq ravishda uch asosiy turga bo'linadi[1]:

- Nazorat ostida o'qitish (Supervised Learning)
- Nazoratsiz o'qitish (Unsupervised Learning)
- Yarim nazorat ostida o'qitish (Semi-Supervised Learning)
- Mustahkamlangan o'qitish (Reinforcement Learning)

Bu turlarni o'quv ma'lumotlari bilan ishlash uslubi, qo'llanilish sohasi va asosiy algoritmlari bo'yicha ko'rib chiqamiz.



➤ **Nazorat ostida o'qitish (Supervised Learning)**

Bu usulda kompyuter o'qituvchiga o'xshash tizim yordamida o'rganadi. Ya'ni, unga oldindan to'g'ri javoblar bilan ma'lumotlar beriladi, va u shular asosida o'z bilimini oshiradi.

Misol uchun tasavvur qiling, sizga olmalar va bananlarning suratlari bor. Har bir suratga yorliq qo'yilgan:

- ☐ **“Bu olma”**
- ☐ **“Bu banan”**

Kompyuter bu suratlarni ko'rib, olma bilan bananning farqini o'rganadi. Keyinchalik, unga yangi meva rasmi ko'rsatilsa, u “Bu olma” yoki “Bu banan” deb to'g'ri ajratib bera oladi.

1. **Tasniflash (Tasniflash)** – Model ma'lumotlarni rejalashtirish kategoriyalarga ajratadi.

- Misol: Spam yoki oddiy xabar (spam yoki oddiy xabar).
- Algoritmlar: Logistik regressiya, Qaror yuklab olish, K-yaqin qo'shnilar (KNN), Neuron tarmoqlari.

2. **Bashorat qilish (Regression)** – Model ma'lumotlarga qarab uzluksiz qiymatlarni taxmin qiladi.

- Misol: Uy narxini bashorat qilish.
- Algoritmlar: Chiziqli regressiya, Polinomial regressiya.

➤ **Nazoratsiz o‘qitish (Nazoratsiz o‘qitish)**

Nazoratsiz o'qitishda **modelga hech qanday ruxsat berilmaydi** . Model mustaqil ravishda ma'lumot yashirin naqsh va bog'liqliklarni aniqlaydi[2].

Nazoratsiz o'qitish qanday ishlaydi?

Misol uchun, do'konda sotishning xarid qilish odatlari haqida ma'lumot yig'ilgan bo'lsa, model mahsulotlarini mumkin bo'lgan mahsulotlarga yordami.

Bu ushlab o'rnatish uchun foydalanishda kompyuter:

1. **Klasterni baholash (Clustering)** – Ma'lumotlarni o'xshashlik asosida kelib chiqadigan mahsulotlar.
 - Misol: Mijozlarni xarid qilish odatlariga qarab segmentlarga bo'lish.
 - Algoritmlar: K-means, DBSCAN, ierarxik klasterlash.
2. **Assotsiatsiyalarni aniqlash (Association Rules)** – Ma'lumotlarga bog'liqlikni topish.
 - Mahsulot sotib olingan narxlari (Supermark Basket Analysis).
 - Algoritmlar: Apriori, FP-Growth.

ChatGPT-ni mashinani o'rganishga asoslangan chatbot deb hisoblash mumkin, chunki u GPT (generativ oldindan o'qitilgan transformator) arxitekturasi, neyron tarmoq turi va chuqur o'rganish modeliga asoslangan. ChatGPT insonga o'xshash suhbatlarni tushunish va yaratish uchun ushbu mashinani o'rganish jarayonlaridan foydalanadi.

➤ **Yarim nazorat ostida o‘qitish (Semi-Supervised Learning).**

Semi-supervised learning (SSL) - bu mashina o'rganishning asosiy yo'nalishlaridan biri bo'lib, u nazoratli (supervised) va nazoratsiz (unsupervised) o'qitish usullarining afzalliklarini birlashtiradi. Bu usulda bizda cheklab qo'yilgan miqdordagi label (yorliq)langan ma'lumotlar va ko'p miqdorda label lanmagan ma'lumotlar mavjud bo'ladi. Yarim nazorat ostida o'qitishning asosiy maqsadi

belgilangan ma'lumotlardan foydalangan holda belgilanmagan ma'lumotlarni ham o'rganish va ulardan foydalanishdir. Bu usulda model belgilangan ma'lumotlar yordamida o'qitiladi va keyin belgilanmagan ma'lumotlardan foydalanib, o'z bilimlarini yaxshilaydi[3].

Mustahkamlangan o'qitish (Reinforcement Learning)

Mustahkamlangan o'qitish — bu agent (kompyuter tizimi) muayyan muhitda harakat qilib, tajriba orqali o'rganadigan mashinali o'qitish turi hisoblanadi. Bu usulda model har bir harakati uchun mukofot (reward) yoki jazo (penalty) oladi. Modelning asosiy maqsadi — eng katta umumiy mukofotni qo'lga kiritish.

Misol: O'yinchi video o'yin o'ynayapti, har bir to'g'ri harakat uchun ball oladi, xatolik uchun esa jarima. Vaqt o'tishi bilan o'yinchi eng ko'p ball to'plash strategiyasini o'rganadi. Mustahkamlangan o'qitishda ham xuddi shunday — agent o'z muhitida optimal harakatlar ketma-ketligini ishlab chiqadi.

Asosiy komponentlar:

- Agent – qaror qabul qiluvchi tizim.
- Muhit (Environment) – agent harakat qiladigan olam.
- Harakatlar (Actions) – agent tomonidan bajarilishi mumkin bo'lgan harakatlar.
- Mukofot (Reward) – agent harakati uchun olinadigan natija (raqamli qiymat).

Algoritmlar: Q-learning, Deep Q-Network (DQN), SARSA, Policy Gradient, Actor-Critic.

Mashinali o'qitish modellarining ishlash prinsipi

Mashinali o'qitish modeli ma'lumotlar asosida qaror qabul qiladigan algoritmlar bo'lib, u quyidagi bosqichlarda ishlaydi:

1. Ma'lumotlarni yig'ish – Modellarini o'qitish uchun kerakli hajmda va sifatli ma'lumotlar to'planadi.

2. Oldindan ishlov berish (Preprocessing) – Ma'lumot tozalanadi, kodlanadi, normallashtiriladi.
3. Model tanlash – Masalani yechish uchun mos mashinali o'qitish algoritmi tanlanadi (masalan, KNN, SVM, Neyron tarmoq).
4. Modelni o'qitish – Belgilangan algoritm asosida model mavjud ma'lumotlarda o'qitiladi.
5. Baholash (Evaluation) – Modelning ishlash sifati aniqlik, aniqlovchanlik, F1-skori kabi ko'rsatkichlar orqali tekshiriladi.
6. Qo'llash (Deployment) – Tayyor model real muhitga joriy etiladi (masalan, veb-ilova, mobil dastur orqali).

Mashinali o'qitishning qo'llanilish sohalari

Mashinali o'qitish bugungi kunda turli sohalarda keng qo'llanilmoqda[4]:

Tibbiyot – Kasalliklarni oldindan aniqlash, genetik tahlil qilish, dorilarni ishlab chiqish.

Moliyaviy xizmatlar – Kredit risklarini baholash, firibgarlikni aniqlash, investitsiya prognozlari.

Avtomatlashtirilgan boshqaruv – Avtonom avtomobillar, robototexnika, aqlli uy tizimlari.

Marketing va tavsiyalar tizimi – Mijozlarga mos mahsulotlar tavsiya qilish (Amazon, Netflix).

Ta'lim – Talabaniy bilim darajasini aniqlash, testlarni avtomatik tekshirish, interaktiv o'quv tizimlari.

Til va matnni qayta ishlash (NLP) – Tilni avtomatik tarjima qilish, chatbotlar, matn tahlili (masalan: ChatGPT).

XULOSA. Mashinali o'qitish zamonaviy sun'iy intellekt tizimlarining asosi bo'lib, ma'lumotlardan o'rganish va ular asosida qaror qabul qilish imkonini beradi. Ushbu maqolada mashinali o'qitishning asosiy turlari — nazorat ostida, nazoratsiz,

yarim nazorat ostida va mustahkamlangan o'qitish modellarining nazariy va amaliy jihatlari yoritildi. Har bir usulning o'ziga xos yondashuvi, algoritmlari va qo'llanish doirasi mavjud bo'lib, ular real hayotdagi turli muammolarni hal qilishda samarali ishlaydi.

Nazorat ostida o'qitish tasniflash va regressiya kabi muammolarni yechishda, nazoratsiz o'qitish ma'lumotlar strukturasi aniqlashda, yarim nazoratli yondashuv esa belgilash xarajatini kamaytirishda foydalidir. Mustahkamlangan o'qitish esa o'z-o'zini mukofot asosida rivojlantiruvchi tizimlar yaratishda alohida ahamiyatga ega.

Kelajakda ushbu modellar yanada takomillashib, tibbiyotdan tortib transport, moliya, ta'lim va sanoatgacha bo'lgan keng sohalarda qo'llanilishi ortib boradi. Shu bois, mashinali o'qitish turlari va ularning modellarini chuqur o'rganish, ulardan to'g'ri foydalanish hozirgi zamon mutaxassislarining muhim vazifasidir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. <https://www.geeksforgeeks.org/machine-learning/types-of-machine-learning/>
2. Liu, B., & Liu, B. (2011). Supervised learning. Web Data Mining: Exploring Hyperlinks, Contents, and Usage Data, 63-132.
3. Bennin, K. E., Keung, J., Monden, A., Kamei, Y., & Ubayashi, N. (2016, June). Investigating the effects of balanced training and testing datasets on effort-aware fault prediction models. In 2016 IEEE 40th annual Computer software and applications conference (COMPSAC) (Vol. 1, pp. 154-163). IEEE.
4. Lecun, Y. & Bengio, Y. (1995), Convolutional Networks for Images, Speech and Time Series, The MIT Press, pp. 255–258.
5. Hiriart-Urruty, J.-B. & Lemar´echal, C. (1996), Convex Analysis and Minimization Algorithms: Part 1: Fundamentals, Vol. 1, Springer.
6. Devroye, L., Györfi, L. & Lugosi, G. (1996), A Probabilistic Theory of Pattern Recognition, Springer