

# Machine Learning

Davronbek Malikov

## 1 1-dars:Machine Learning bilan tanishuv

Qo'lingizdagi material *Machine Learning bilan tanishuv* mavzuni mustahkamlash uchun qo'shimcha ma'lumotlar va savol-javoblardan iborat.

Quyidagi jadvalda qisqacha ML tarixi va uning o'rganilish ketma-ketligi berilgan.

Table 1: Mashina O'rganish Tarixidagi Muhim Voqealar

Yil	Shaxs/Tadqiqotchi	Mashina O'rganishga Qo'shgan Hissasi
1950	Alan Turing	'Computing Machinery and Intelligence' maqolasini chop etdi, unda u "Mashinalar o'ylay oladimi?" degan savolni ko'tarib, mashinalar o'rganishi va sun'iy intellektga ega bo'lishi mumkinligini taklif qildi.
1952	Artur Samuel	IBMda dastlabki mashina o'rganish dasturini ishlab chiqdi, bu dastur Shashka o'yinini o'ynay olardi.
1957	Frenk Rozenblatt	Inson miyasi faoliyatini taqlid qiladigan dastlabki neyron tarmoq dasturini ishlab chiqdi.
1969	Tadqiqotchilar	Eng yaqin qo'shni (Nearest Neighbour) algoritmini yaratdilar.
1982	Tadqiqotchilar	Takrorlanuvchi Neyron Tarmoq (RNN) algoritmini ishlab chiqdilar.
1995	Tadqiqotchilar	Tayanch Vektor Mashinalari (SVM) va Tasodifiy O'rmon (Random Forest) algoritmlarini taqdim etdilar.

### Bo'lim bo'yicha qisqacha savollar

- 1-savol: Machine learning xayotimizda qayerlarda uchrashi mumkin (PPT da aytilgan va aytilmagan misollarni yozing)?

Machine learning har joyda hozirda uchratilishimiz mumkin.  
Youtube, Google, Netflix, Amazon, Tesla, hatto Tibbiyot va Sportda ham.  
Compuing, Tixtok, Facebook, ChatGPT

- 2-savol: O'yin o'ynay oladigan dastur yaratgan olim kim?

Artur Samuel → IBMda dastlabki mashina o'rganish dasturini ishlab chiqdi, bu dastur Shashka o'yinini o'ynay olardi.

- 3-savol: Machine learning qanday fan? Qisqa so'zlar bilan tushuntiring.

Kompyuterga ma'lumotlar (data) joylab, versatib, uni tushinishga o'rgatuvchi fan.

- 4-savol: Jadvaldagi tadqiqotlardan qaysi biri siz uchun eng qiziq bo'ldi. Javobingizni qisqacha so'zlar bilan izohlang.

Menga 1957 → Frenk Rozenblattning "Inson miyasi faoliyatini taqlid qiladigan dastlabki neyron tarmoq dasturi qiziq bo'ldi."

## Human learning: Odamlarning o'rganish usullari

Quyidagi jadvalda o'rganish turlariga misollar bilan birga batafsil keltirilgan.

Table 2: Odamlarning O'rganish Usullari

O'rganish turi	Ta'rif	Misollar
Ustoz orqali	To'g'ridan-to'g'ri o'rganish	Masalan, bola qo'lini qo'l deb ataydi, chunki ota-onasi unga shunday o'rgatgan.
	Oliy ta'lim davomida o'rganish	Talabalar texnik fanlar yoki boshqa sohalarida mutaxassislar ko'rsatmasida amaliy ko'nikmalarni egallaydilar.
	Professional hayotda o'rganish	Kasbiy faoliyat davomida tajribali mutaxassislar ko'rsatmasi bilan yangi ishchilar o'rganadilar.
Oldingi bilimlar orqali	Bilimlarni umumlashtirish	Masalan, bola bir xil rangdagi buyumlarni guruhlay oladi, chunki ota-onasi unga ranglarni o'rgatgan.
	Professional tajribaga asoslangan o'rganish	Ishda o'rganilgan bilimlarga asoslanib, muayyan vaziyatlarni hal qiladi.
Mustaqil o'rganish	Tajriba va xatolar orqali o'rganish	Masalan, bola yiqilib to'siqlarni oshib o'tishni o'rganadi.
	Mustaqil muammolarni hal qilish	Masalan, bola velosiped minishni xatolar orqali o'rganadi.
	Hayotiy tajribalar orqali o'rganish	Inson o'z xatolaridan kelib chiqib, nimani qilish kerak va nimani qilmaslik kerakligini o'rganadi.

### Bo'lim bo'yicha savollar:

- 1-savol: Nima uchun Machine learningni o'rganishimiz uchun dastlab Human learningni bilishimiz kerak? *Chunki Machine learningni o'rganishimizdan oldin uni qanday ishlatilishini bilishimiz uchun Human learning bizga yaxshi misol bo'la oladi deb o'ylaymiz.*

- 2-savol: O'rganish turlaridan qaysi biri eng muhim va nima uchun?

*Hamma o'rganish turlari muhim va ular har tomonlama bizning o'sishimizga yordam beradi. Lekin Mustaqil o'rganish unga xos ravj beradi. Chunki siz mustaqil o'rganishda ko'plab xato qilasiz, lekin tashim bilmay qayta-va-qayta urinib o'z nazoratidagiga o'zingiz erishasiz. Bu esa kuchli natijatsiga bo'la oladi.*

## Machine learning va uning turlari

Quyidagi jadvalda ML ni ishlash ketma-ketligi bayon etilgan.

Table 3: Machine learning ishlash jarayoni

Bosqich	Ta'rif
1. Ma'lumotlarni yig'ish	Tizimni o'rgatish uchun kerakli ma'lumotlar to'planadi. Ma'lumotlar miqdori va sifati modelning samaradorligini belgilaydi.
2. Ma'lumotlarni tozalash	To'plangan ma'lumotlar noto'g'ri yoki to'liq bo'lmashligi mumkin. Shuning uchun ular tozalanib, yo'qolgan ma'lumotlar to'ldiriladi va noto'g'ri ma'lumotlar chiqarib tashlanadi.
3. Ma'lumotlarni tahlil qilish va o'rganish	Ushbu bosqichda ma'lumotlarning turli xususiyatlari tahlil qilinib, ulardan qaysi biri modelga foydali bo'lishi aniqlanadi.
4. Model tanlash	Ma'lumotlarga asoslanib qaysi turdagi algoritim (masalan, regressiya, klassifikatsiya yoki klasterlash) ishlatilishi kerakligi aniqlanadi.
5. Modelni o'rgatish	Ma'lumotlardan foydalanib modelni o'rgatish jarayoni. Bu jarayon modelning ma'lumotlar orasidagi bog'lanishlarni aniqlashiga yordam beradi.
6. Modelni sinash	Model yangi, avval ko'rilmagan ma'lumotlar asosida sinab ko'riladi. Bu sinov modelning qanchalik to'g'ri ishlashini ko'rsatadi.
7. Modelni optimallashtirish	Model yaxshi ishlashi uchun parametrlar va xususiyatlar o'zgartiriladi. Maqsad - modelning aniqligini yaxshilash.
8. Natijalarni tahlil qilish va kiritish	Tayyor model amaliyotga joriy qilinadi va natijalar kuzatib boriladi. Ushbu bosqichda modelning haqiqiy vaziyatlardagi samaradorligi baholanadi.

### Bo'lim bo'yicha savollar:

- 1-savol: Mni deganda shu kungacha nimani tushunar edingiz?

MI deganda oldin u AI ning bir turi deb tushunardim. Lekin u AI ning ichidagi bir qismi ekan.

- 2-savol: MI deganda endi nimani tushunasiz?

AI ning bir qismi va ma'lumotlar (data) o'ziga o'ziga o'rganib, o'zi qaror qila oladigan tizim.

- 3-savol: Jadvaldagi bosqichlardan sizningcha eng muhimi qaysi?

Har biri muhim, lekin o'ylashimcha eng muhimi bu ma'lumotlar yig'ish. Chunki ishonchi va kerakli ma'lumotlar yig'lsa, modelning samaradorligi ham oshadi.

- 4-savol: O'rganilgan tajriba keyingi muamмога tadbir qilingandagi asosiy xususiyat nima bo'lishi kerak?

Umumlashtirish, ya'ni faqat berilgan ma'lumotlarni emas, yangi ma'lumotlarni eski ma'lumotlarga bog'lab tahlil qila olish.

### Machine learning:human learning yordamida

Quyidagi jadval yordamida ML va HL ni qiyoshlash orqali mavzuni mustahkamlashimiz mumkin.

Table 4: HL va ML o'rtasidagi qiyos

Inson O'rganishi (Human Learning)	Mashina O'rganishi (Machine Learning)
<b>**Ma'lumotlar:**</b> O'quvchining olingan bilimlari (o'qish, tajribalar, kuzatish)	<b>**Ma'lumotlar:**</b> O'rgatilgan ma'lumotlar (data sets) va ularni tahlil qilish.
<b>**Model:**</b> O'quvchining bilimlarni xulosa qilib, amaliyotga tadbiq qila olish qobiliyati.	<b>**Model:**</b> Algoritim yoki mashina o'rganish modeli, ma'lumotlardan xulosa chiqaradi.
<b>**O'rganish usullari:**</b> O'quvchilar ustozdan o'rganish, tajriba orqali o'rganish.	<b>**O'rganish usullari:**</b> Nazorat ostida (supervised), nazoratsiz (unsupervised) yoki yarim nazoratli (semi-supervised) o'rganish.
<b>**Natija:**</b> O'quvchilar bilimlarni muvaffaqiyatli tadbiq qilib, yuqori baho olishadi.	<b>**Natija:**</b> Model ma'lumotlarni to'g'ri xulosa qilib, yuqori aniqlikdagi natijalar beradi.
<b>**Tajribalar:**</b> O'quvchilar xatolaridan o'rganadi va o'z bilimlarini yaxshilaydi.	<b>**Tajribalar:**</b> Model yangi ma'lumotlardan o'rganadi va o'z xulosa qilish qobiliyatini yaxshilaydi.

#### Bo'lim bo'yicha savollar:

- **1-savol:** Mavzuda o'tilgan imtixonga tayyorgarlik misolida aytilganidek o'rganilayotgan ma'lumotlar ko'payganda asosiy kerakli narsa nima?

O'rganilayotgan ma'lumotlar ko'payganda asosiy kerakli narsa bu, tahlil (o'zi xulosa qilish qobiliyati) qobiliyati.

- **2-savol:** Ma'lumotlarni ishlatishdan oldin qilinadigan ishlar nima va nima uchun u bosqichlarni amalga oshirishimiz kerak?

Ma'lumotlarni ishlatishdan oldin ma'lumot yig'ish (kerakli, miqdori ko'p va sifatli), ma'lumotlarni tozalash (ma'lumot noto'g'ri yoki to'g'ri bo'lmastigi mumkin), ma'lumotlarni tahlil qilish va o'rganish.

- **3-savol:** Butun mavzu bo'yicha olingan xulosalaringizni tushuntirib bering.

HL inson o'rganishi (HL) ga o'xshaydi. HL ma'lumotlarni yig'ib, ularni tahlil qiladi. Algoritim yoki model orqali ma'lumotlardan xulosa chiqaradi. O'rganish usullar Nazorat ostida (supervised), nazoratsiz (unsupervised) yoki yarim nazoratli (semi-supervised) Model ma'lumotlarni to'g'ri tahlil qilib xulosa qilishi va yangi ma'lumotlarni o'rganib, o'zi xulosa qilish qobiliyatini yaxshilashi.