





1. Supervised Learning

- **Supervised Learning** मशीन लर्निंग का वह तरीका है जिसमें मशीन को पहले से सही जवाब (Label) दिए जाते हैं और मशीन उन्हीं उदाहरणों से सीखती है।
- जैसे: किसी बच्चे को पढ़ाते समय हम सवाल भी बताते हैं और सही जवाब भी बताते हैं वैसे ही मशीन को भी डेटा + सही जवाब दिया जाता है। (Supervised Learning)
- **Supervised Learning क्यों होता है?**
- Supervised Learning इसलिए किया जाता है ताकि मशीन: भविष्य की भविष्यवाणी (Prediction) कर सके, सही निर्णय (Decision Making) ले सके, इंसानों का काम तेज़ और आसान बना सके
- **Real Life Examples(Supervised Learning):**
-  Email Spam है या नहीं पहचानना,  घर की कीमत बताना,  Loan देना चाहिए या नहीं,  बीमारी का पता लगाना

How Supervised Learning work

- Supervised Learning कैसे काम करता है?
- इसमें दो चीज़ें होती हैं:
- 1. **Input (Features)** → सवाल,
- 2. **Output (Label)** → सही जवाब.

उम्र	सैलरी	घर खरीदेगा
25	3 लाख	नहीं
40	10 लाख	हाँ

- मशीन इसी पैटर्न को सीखती है।



Types of Supervised learning

- Supervised Learning मुख्य रूप से 2 प्रकार की होती है:
- **1 Classification (वर्गीकरण):** जब Output **Category / Class** में हो
- उदाहरण: Email → Spam / Not Spam, Student → Pass / Fail
- **Popular Classification Algorithms:**
 1. Logistic Regression
 2. Decision Tree
 3. Random Forest
 4. Support Vector Machine (SVM)
 5. K-Nearest Neighbors (KNN)
 6. Naive Bayes



Types of Supervised learning

- **2** Regression (मूल्य अनुमान)
- जब Output **Number** में हो
- उदाहरण: घर की कीमत → ₹50 लाख, Salary → ₹8 लाख, Temperature → 35°C
- Popular Regression Algorithms:
 1. Linear Regression
 2. Polynomial Regression
 3. Ridge Regression
 4. Lasso Regression
 5. Decision Tree Regression
 6. Random Forest Regression

Beginner's can follow this-

- Beginner के लिए BEST ORDER (Step-by-Step)

① Linear Regression (**सबसे पहले**) (Regression) → जब output **continuous number** हो

Use: घर की कीमत, सैलरी, तापमान predict करने के लिए

② Polynomial Regression (**Regression**) → जब data सीधी line में fit न हो

Use: curved / non-linear relation वाले data के लिए

③ Ridge Regression (**Regression**) → जब features ज्यादा हों और **overfitting** हो रही हो

Use: model को stable बनाने के लिए

④ Lasso Regression (**Regression**) → जब कुछ features बेकार हों

Use: important features select करने के लिए

⑤ Decision Tree Regression (**Regression**) → जब data complex और non-linear हो,

Use: IF-ELSE logic से prediction के लिए

⑥ Random Forest Regression (**Regression**) → जब single tree accurate न हो

Use: high accuracy और real-world problems के लिए

Beginner's can follow this-

7 Logistic Regression (**Classification**) → जब output **Yes / No** या **0 / 1** हो

Use: spam detection, disease yes/no

8 KNN (K-Nearest Neighbors) (**Classification**) → जब similar data पास-पास हो

Use: recommendation, pattern matching

9 Naive Bayes (**Classification**) → जब probability और text data हो

Use: email spam, sentiment analysis

10 Decision Tree Classification (**Classification**) → जब clear rules बन सकते हों

Use: loan approval, student pass/fail

1 1 Random Forest Classification (**Classification**) → जब accuracy बहुत important हो

Use: industry-level classification problems

1 2 SVM (Support Vector Machine) (**Classification**) → जब data complex हो और margin clear हो

Use: face recognition, bioinformatics