



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