רשת נוירונים היא מודל חכם שמנסה ללמוד ולזהות דפוסים מנתונים, בהשראת הדרך שבה המוח שלנו עובד. תהליך האימון שלה מחולק לכמה שלבים עיקריים:

1. שלב ההכנה – איסוף והכנת הנתונים

🔹 איסוף נתונים – כדי שהרשת תלמד משהו, היא צריכה הרבה דוגמאות. למשל, אם נרצה שרשת תזהה תמונות של חתולים וכלבים, נאסוף אלפי תמונות של שניהם.

🔹 תיוג (Labels) – כדי שהרשת תדע מה נכון ומה לא, כל תמונה מסומנת מראש (למשל: "חתול" או "כלב").

🔹 ניקוי וסידור הנתונים – מוחקים מידע שגוי, מאזנים את כמויות הדוגמאות כדי שלא יהיה מצב שבו יש יותר מדי תמונות של חתולים ופחות מדי של כלבים.

🔹 חלוקת הנתונים – מחלקים את הנתונים לשלושה חלקים:

אימון (Training Set) – רוב הנתונים, משמשים ללימוד.

ולידציה (Validation Set) – חלק קטן שמשמש לבדיקה תוך כדי האימון.

מבחן (Test Set) – נתונים שרק בסוף נשתמש בהם כדי לבדוק איך המודל מתפקד.

2. בניית רשת הנוירונים

רשת נוירונים בנויה משכבות של נוירונים (תאים חישוביים):

1️⃣ שכבת הקלט (Input Layer) – מקבלת את הנתונים, למשל תמונה שהומרה למספרים.

2️⃣ שכבות נסתרות (Hidden Layers) – כל שכבה מבצעת חישובים כדי לחלץ מידע חשוב.

3️⃣ שכבת הפלט (Output Layer) – נותנת את התוצאה (למשל: "חתול" או "כלב").

🔹 כל נוירון מחובר לנוירונים בשכבה הבאה, ולכל חיבור יש משקל (Weight) שקובע כמה הוא חשוב.

🔹 יש גם הטייה (Bias) שעוזרת לכוון את החישובים כמו שצריך.

3. שלב האימון – איך הרשת לומדת?

א. חישוב התוצאה (Forward Propagation)

הנתונים (למשל תמונה של חתול) נכנסים לרשת.

כל נוירון מבצע חישוב, מכפיל את הערכים במשקלים שלו, מחבר את ההטיה ומעביר את הערך דרך פונקציה שנקראת פונקציית הפעלה (Activation Function).

הערכים זורמים קדימה עד שמתקבלת תשובה סופית – למשל: "70% שזה חתול, 30% שזה כלב".

ב. בדיקה ותיקון הטעויות (Backpropagation)

משווים את התוצאה של הרשת לתוצאה האמיתית (התיוג שלנו).

מחשבים את השגיאה בעזרת פונקציית הפסד (Loss Function) – למשל, אם הרשת חשבה שזה "70% חתול" אבל זה היה "100% חתול", אז יש טעות של 30%.

בעזרת שיטת אופטימיזציה (Optimizer) כמו "ירידת גרדיאנט (Gradient Descent)", המשקלים מתעדכנים כך שבפעם הבאה הרשת תעשה פחות טעויות.

התהליך חוזר על עצמו אלפי פעמים עד שהרשת לומדת לתת תחזיות טובות יותר.

4. שלב הבדיקה והשיפור

🔹 אחרי שהרשת סיימה להתאמן, בודקים אותה על הנתונים שהיא לא ראתה (Test Set).

🔹 אם היא עדיין עושה טעויות רבות, אפשר:

להוסיף עוד נתונים.

לשנות את מבנה הרשת.

לשפר את תהליך הלמידה.