



# فن تعليم الآلة

القسم الثاني : التوقع

معالجة التوقع الخطي

## محتويات الكورس :

- القسم الأول : مقدمة
- القسم الثاني : التوقع Regression
- القسم الثالث : التقسيم Classification
- القسم الرابع : الشبكات العصبية NN
- القسم الخامس : نظام الدعم الالي SVM
- القسم السادس : التعلم بدون اشراف Unsupervised ML
- القسم السابع : مواضيع هامة (القيم الشاذة , نظام الترشيحات . . . )

# Linear Regression التوقع الخطي

Input X	المدخلات
Output Y	المخرجات
Rows m	الصفوف
Features n	العناصر
$h(x)$	القيمة المتوقعة
Cost J	قيمة الخطأ
Theta $\Theta$	معاملات الـ X

# Linear Regression Equation معادلة التوقع الخطي

Hypothesis:  $h_{\theta}(x) = \theta_0 + \theta_1 x$

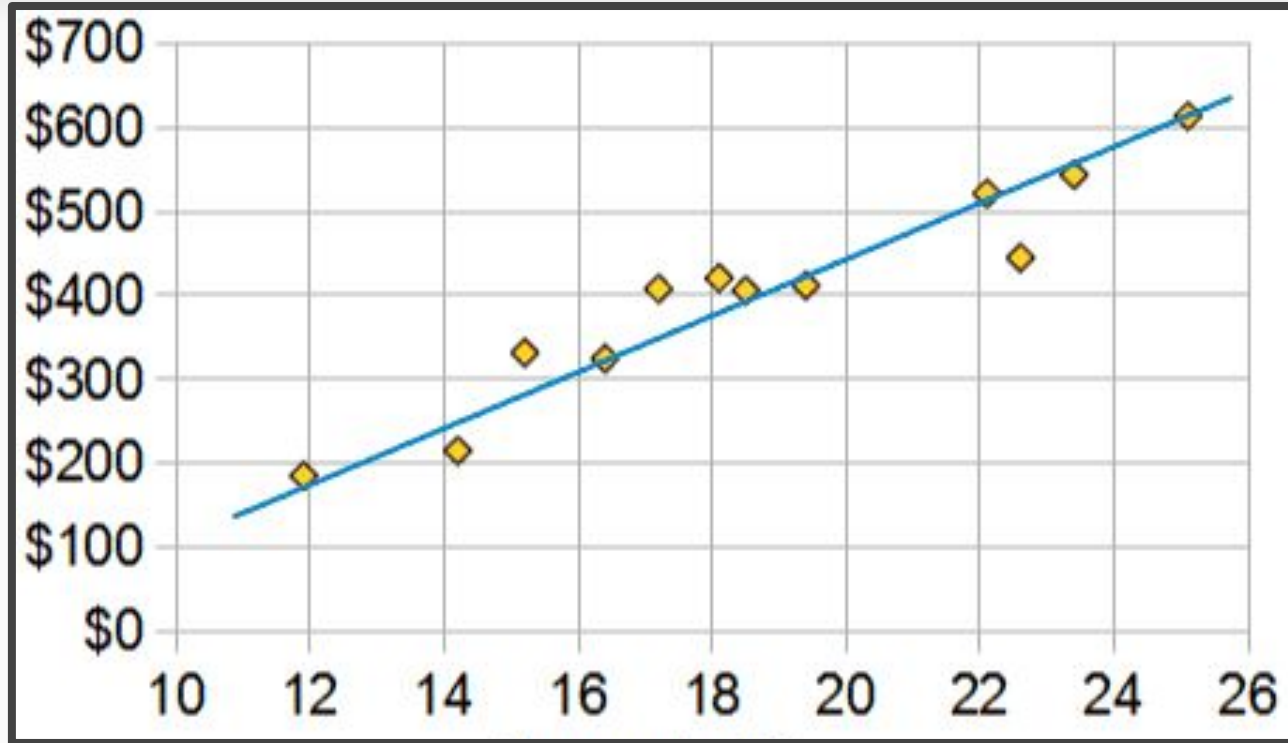
Parameters:  $\theta_0, \theta_1$

Cost Function:  $J(\theta_0, \theta_1) = \frac{1}{2m} \sum_{i=1}^m (h_{\theta}(x^{(i)}) - y^{(i)})^2$

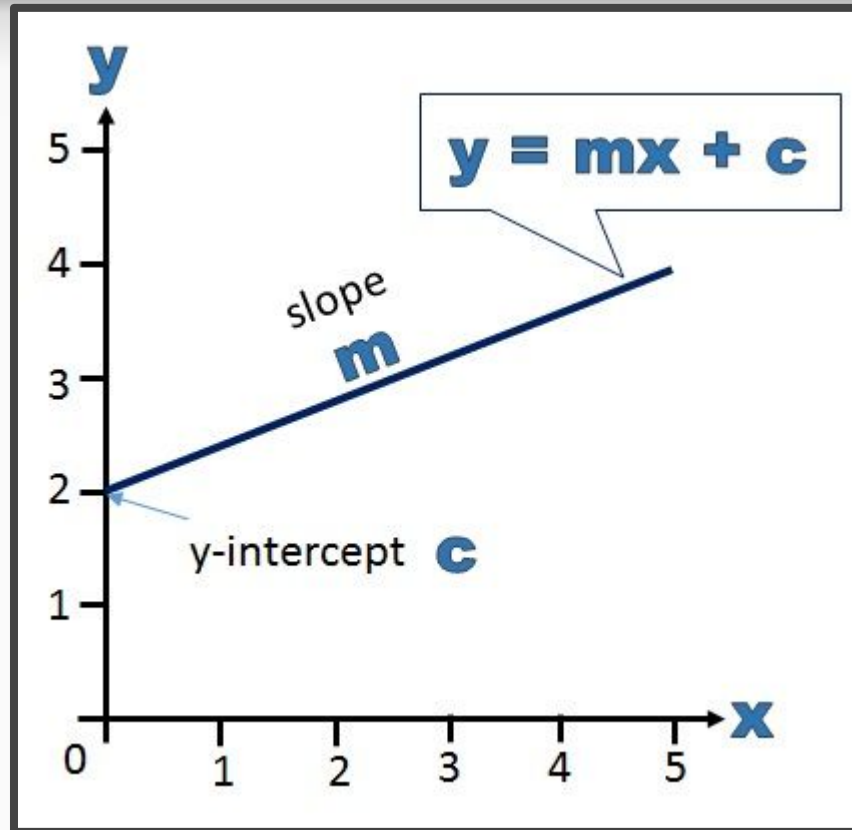
Goal:  $\underset{\theta_0, \theta_1}{\text{minimize}} J(\theta_0, \theta_1)$

- الهدف تقليل الفارق بين قيمة  $h(x)$  و هي القيمة المتوقعة من المعادلة الخطية و قيمة  $y$  و هي القيمة الحقيقية
- يتم القسمة علي  $2m$  لربط قيمة الخطا بعدد القيم بالعينة
- الهدف ايجاد قيم  $\theta_0$  و  $\theta_1$  والتي تجعل من  $J$  (نسبة الخطا) اقل ما يمكن
- تسمى احيانا Cost error function

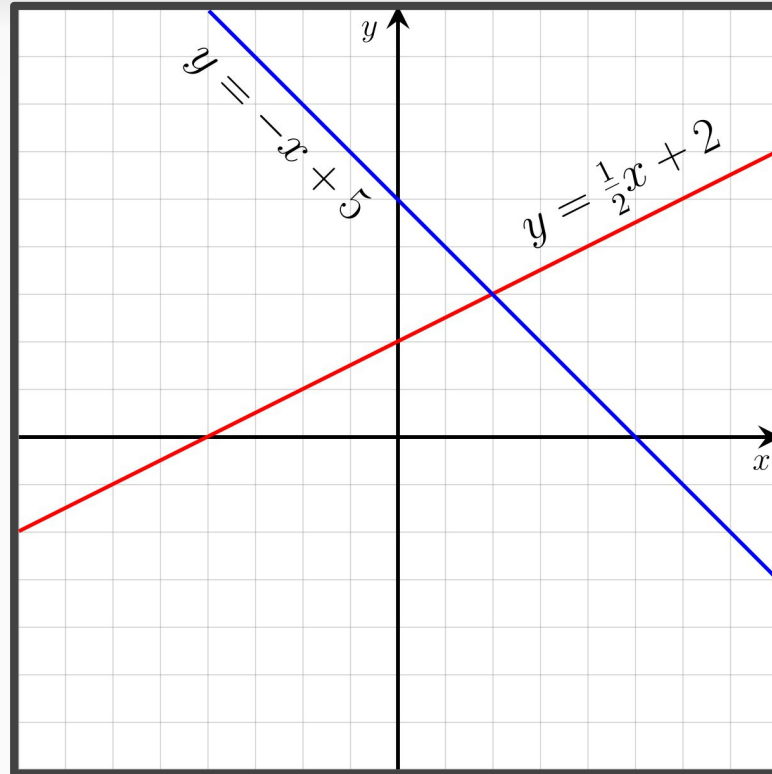
# الخط الأكثر ملائمة Best fit line



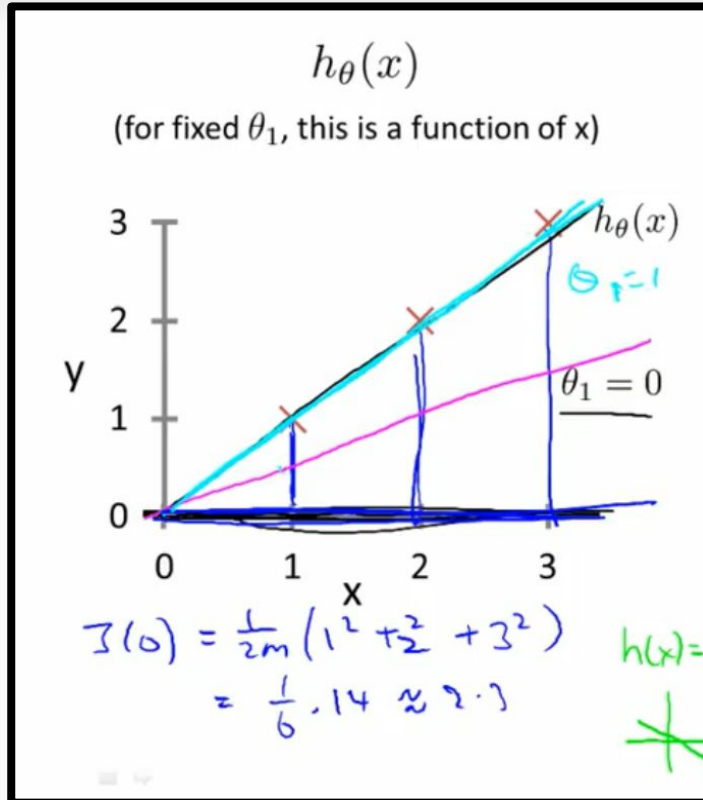
# معادلة الخط المستقيم



# معادلة الخط المستقيم

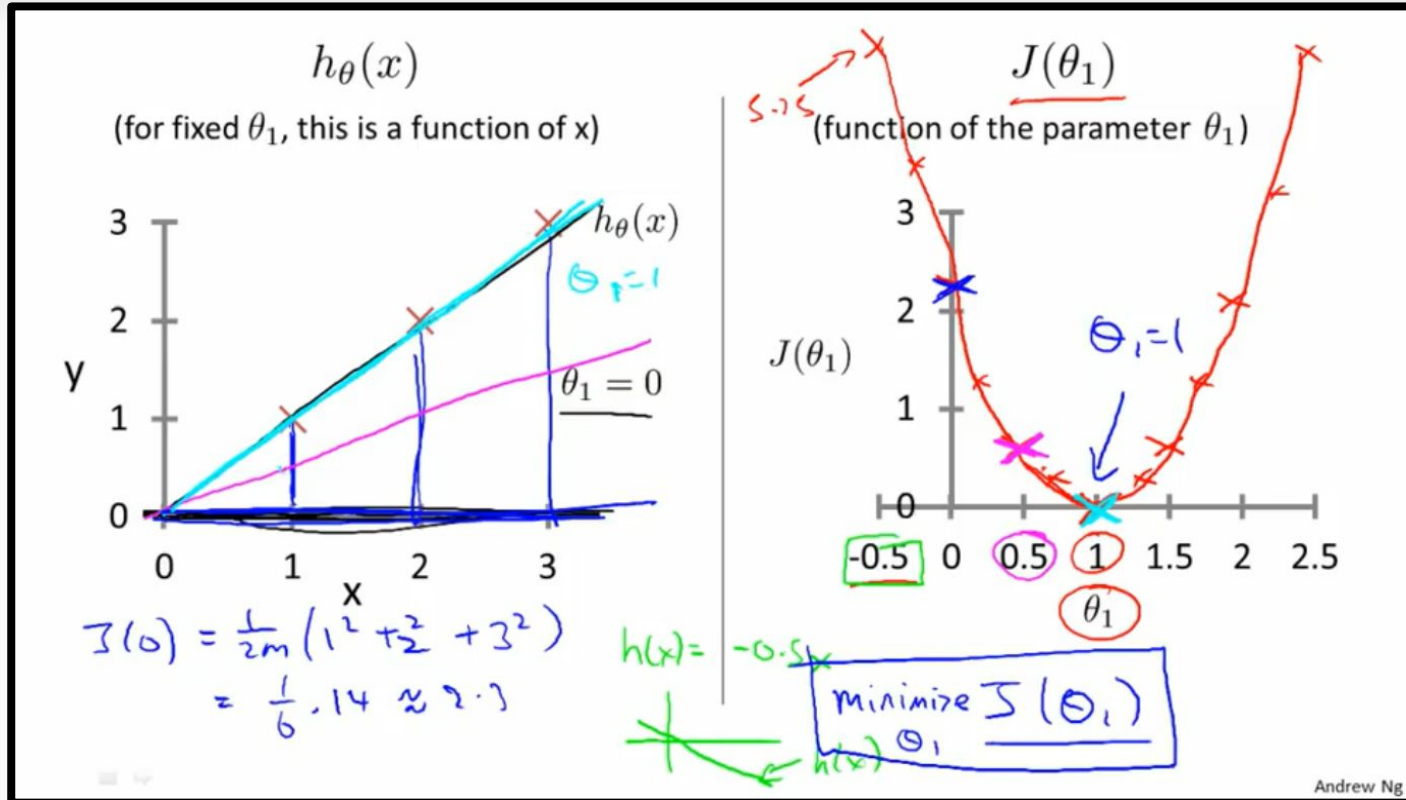


# تحديد قيمة ثيتا

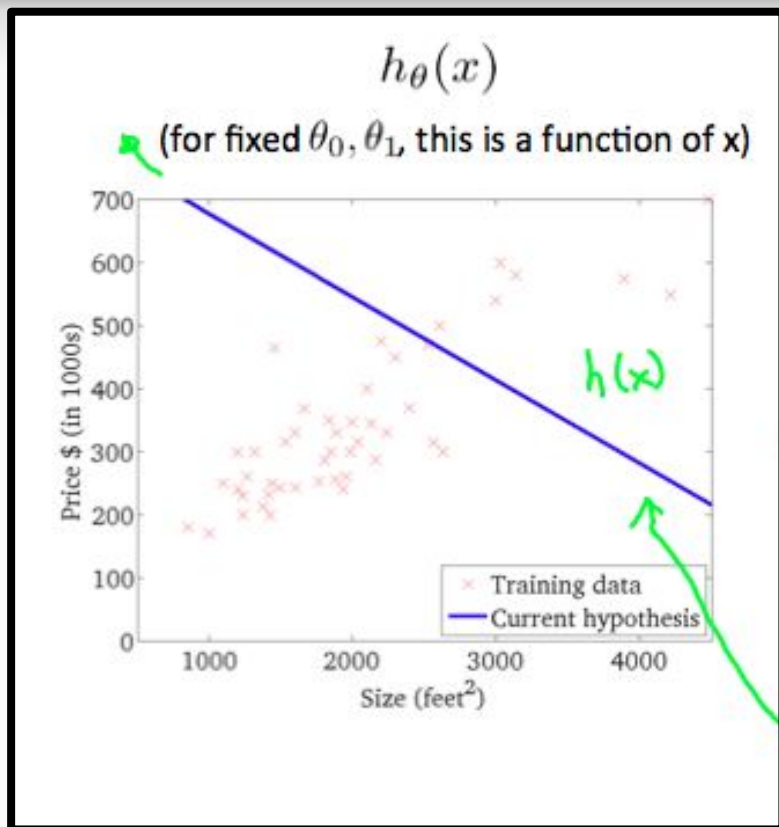




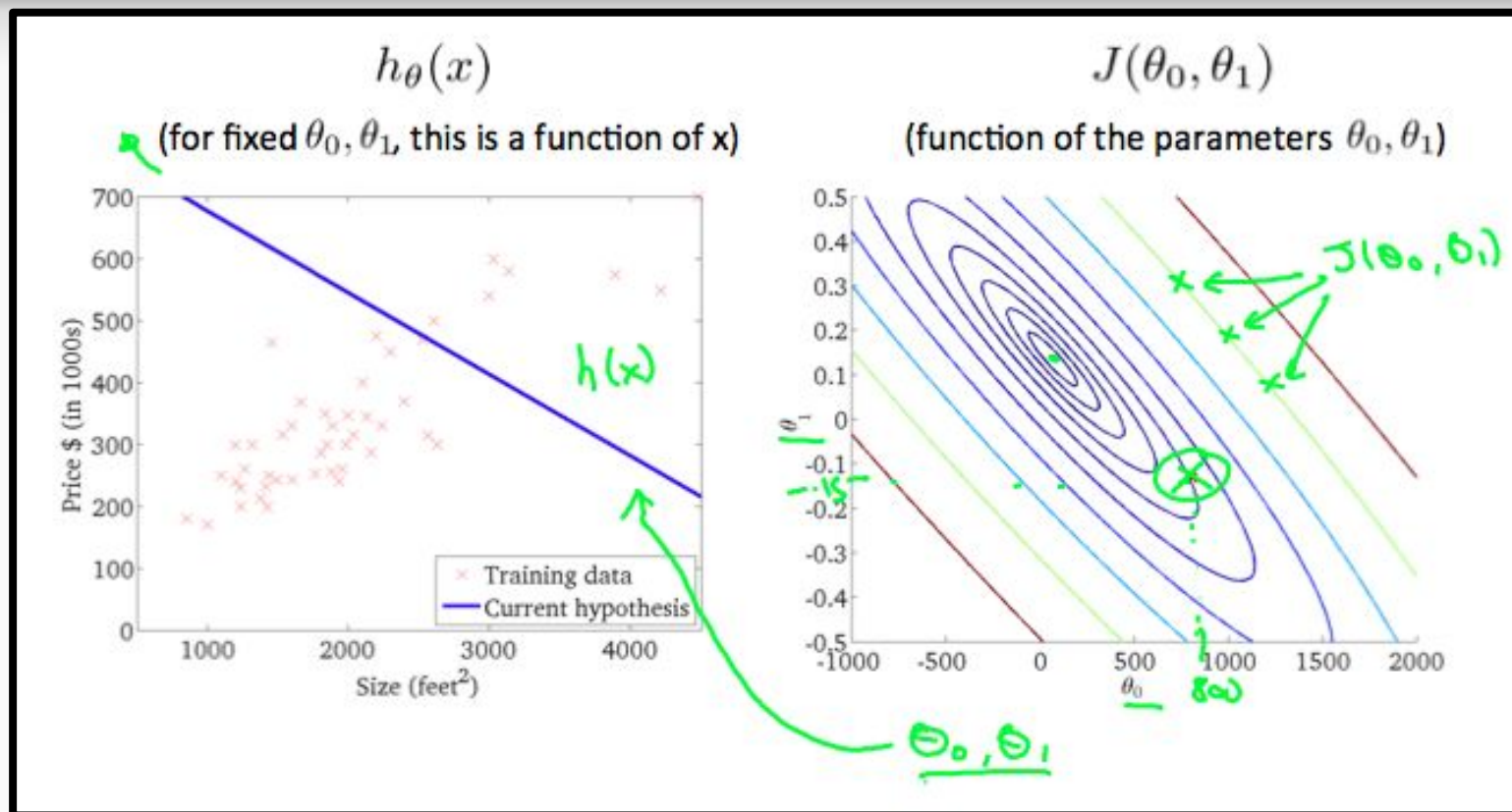
# تحديد قيمة $\theta_1$



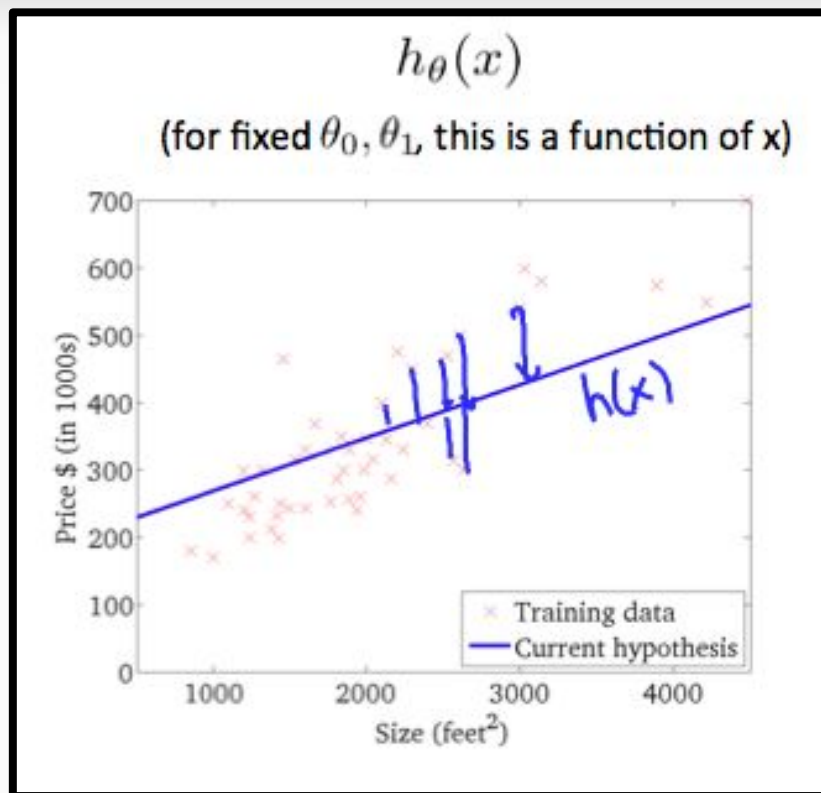
# تحديد قيمة ثيتا



# تحديد قيمة ثيتا

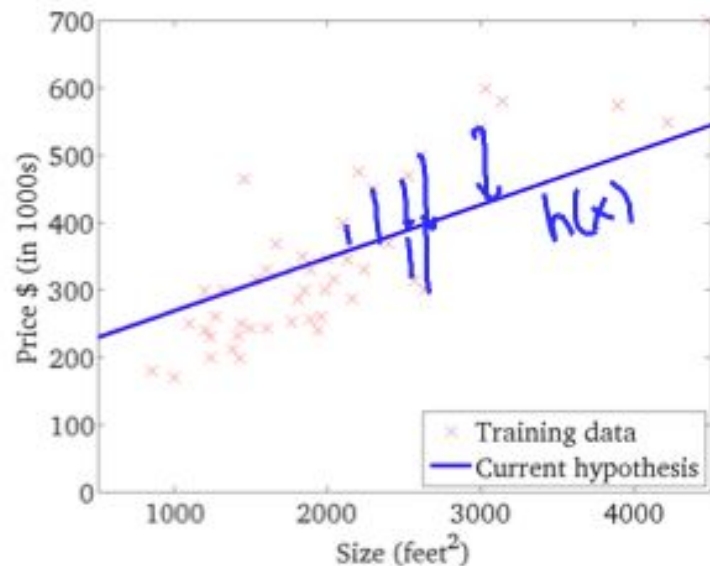


# تحديد قيمة $\theta_1$



$$h_{\theta}(x)$$

(for fixed  $\theta_0, \theta_1$ , this is a function of  $x$ )



$$J(\theta_0, \theta_1)$$

(function of the parameters  $\theta_0, \theta_1$ )

