2. نموذج تسعير الخيار ثنائي الحدين: *Binomial Option Pricing Model*

مثـــال 1: لتكن لديك المعلومات التالية عن عقد خيار شراء كما يلي:

السعر الجاري للسهم هو 960$

معدل ارتفاع سعر السهم: 25%

معدل انخفاض سعر السهم 15%

سعر التنفيذ(الممارسة) 912$

تاريخ الاستحقاق : سنة واحدة

معدل الفائدة الخالي من المخاطرة: 5%

المطلوب: حساب قيمة خيار الشراء باستخدام النموذج الثنائي Binomial Modelلفترة واحدة.

$$Su=S(1+u)=960(1+0.25)=1200$$
$$Sd=S(1+d)=960(1-0.15)=816$$
$$Cu = Max[S(1+u)-k\,,0] = Max[1200-960,0] = 288$$
$$Cd = Max[S(1+d)-K\,,0] = Max[816-960,0] = 0$$

لدينا:

$$\boldsymbol{Ca} = \frac{[\boldsymbol{p}\,\boldsymbol{Cu} + (\boldsymbol{1}-\boldsymbol{p})\boldsymbol{Cd}]}{(\boldsymbol{1}+\boldsymbol{R_F})}$$

$$p = \frac{r-d}{u-d} = \frac{0.05-(-0.15)}{0.25-(-0.15)} = 0.5$$

بالتعويض في معادلة سعر الخيار نجد:

$$Ca = \frac{[0.5\times\ 288 + (1-0.5)\times 0]}{(1+0.05)} = 137.143\$$$

وبناء على النتائج المتحصل عليها فإن القيمة العادلة لسعر الخيار للفترة الواحدة هي 137.143$

مثال2: لتكن لديك المعلومات التالية عن عقد خيار شراء على الأسهم

السعر الجاري للسهم هو 200$

يمكن لسعر السهم أن يرتفع إلى 340$

يمكن لسعر السهم أن ينخفض إلى 140$

سعر التنفيذ(الممارسة) 180$

تاريخ الاستحقاق : سنة واحدة

معدل الفائدة الخالي من المخاطرة: 5%

المطلوب: حساب قيمة خيار الشراء باستخدام النموذج الثنائي Binomial Modelلفترة واحدة.

S=200, Su=340, Sd=140, K=180, r_f=0.05

$$Cu = Max[S(1+u) - k\ , 0] = Max[340 - 180, 0] = 160$$
$$Cd = Max[S(1+d) - K\ , 0] = Max[140 - 180, 0] = 0$$

لدينا:

$$\boldsymbol{Ca} = \frac{[\boldsymbol{p\ Cu} + (\mathbf{1} - \boldsymbol{p})\boldsymbol{Cd}]}{(\mathbf{1} + \boldsymbol{R_F})}$$

يمكننا حساب u و d كما يلي:

$$Su = S(1+u); u = \frac{Su}{S} - 1 = \frac{340}{200} - 1 = 0.7$$
$$Sd = S(1+d); d = \frac{Sd}{S} - 1 = \frac{140}{200} - 1 = -0.3$$

$$p = \frac{r-d}{u-d} = \frac{0.05 - (-0.3)}{0.7 - (-0.3)} = 0.35$$

بالتعويض في معادلة سعر الخيار نجد القيمة العادلة لسعر خيار الشراء كالآتي:

$$Ca = \frac{[0.35 \times\ 160 + (1 - 0.35) \times 0]}{(1 + 0.05)} = 53.33\$$