تمارين تطبيقية

تمرين ①: مشروعي استثمار بين A و B عمرهما الإنتاجي 5 سنوات وتبلغ كلفة كل منهما 2360، إذا اعتبرنا معدل الخصم 10%، إن هناك ثلاث حالات مستقبلية يخضع لها المشروعين مرفقة باحتمالات حدوثها، وتدفقات كل مشروع في كل حالة في الجدول التالي:

الحالة	الاحتمال	التدفق النقدي السنوي الصافي للمشروع A	التدفق النقدي السنوي الصافي للمشروع B
كساد	10%	800	600
رواج	20%	1400	1600
عادي	70%	1000	1200

ملاحظة: تدفقات الاستغلال متساوية

المطلوب: أدرس أفضل مشروع باستخدام مقاييس المخاطرة؟

1- حساب التوقع الرياضي:

$$E(FC) = CF \cdot P$$

$$E(CF_A) = 0.1(800) + 0.2(1400) + 0.7(1000) = 1060$$

$$E(CF_B) = 0.1(600) + 0.2(1600) + 0.7(1200) = 1220$$

- 2 حساب توقع القيمة الحالية: $E(VAN)$

$$E(VAN) = E(R)\left(CF\left[\frac{1-(1+t)^{-n}}{t}\right] - I_0\right)$$

$$E(VAN_A) = 1060\left[\frac{1-(1+0.1)^{-5}}{0.1}\right] - 3500 = 518.23 \text{ DA}$$

$$E(VAN_B) = 1220\left[\frac{1-(1+0.1)^{-5}}{0.1}\right] - 3500 = 1124.76$$

$E(VAN_B) > E(VAN_A)$ ، وبالتالي المشروع B أفضل وفقا للقيمة الحالية الصافية المتوقعة.

3- حساب الخطر بتباين القيمة الحالية المتوقعة

$$V(VAN) = \sum (CF - E(CF))^2 \cdot P_i$$

$$V(VAN_A) = [(800-1060)^2 \cdot 0.1] + [(1400-1060)^2 \cdot 0.2] + [(1000-1060)^2 \cdot 0.7]$$

$$V(VAN_A) = 6760 + 23120 + 2520 = 32400 \text{ DA}$$

$$\boxed{V(VAN_A) = 32400 \text{ DA}}$$

$$V(VAN_B) = [(600-1220)^2 \cdot 0.1] + [(1600-1220)^2 \cdot 0.2] + [(1200-1220)^2 \cdot 0.7] = 38440 + 28880 + 280 = 67600 \text{ DA}$$

4- حساب الانحراف المعياري للقيمة الحالية المتوقعة:

$$\sigma_A = \sqrt{V(VAN_A)} = \sqrt{32400} = 180 \text{ DA}$$

$$\sigma_B = \sqrt{V(VAN)_B} = \sqrt{67600} = 260 \text{ DA}$$

$$E(VAN_A) = 1060\left[\frac{1-(1+0.1)^{-5}}{0.1}\right] - 3500 = 518.23 \text{ DA}$$

$$E(VAN_B) = 1220\left[\frac{1-(1+0.1)^{-5}}{0.1}\right] - 3500 = 1124.76$$

$E(VAN_B) > E(VAN_A)$ ، وبالتالي المشروع B أفضل وفقا للقيمة الحالية الصافية المتوقعة.

3- حساب الخطر بتباين القيمة الحالية المتوقعة

$$V(VAN) = \sum (CF - E(CF))^2 \cdot P_i$$

$$V(VAN_A) = [(800-1060)^2 \cdot 0.1] + [(1400-1060)^2 \cdot 0.2] + [(1000-1060)^2 \cdot 0.7]$$

$$V(VAN_A) = 6760 + 23120 + 2520 = 32400 \text{ DA}$$

$$\boxed{V(VAN_A) = 32400 \text{ DA}}$$

$$V(VAN_B) = [(600-1220)^2 \cdot 0.1] + [(1600-1220)^2 \cdot 0.2] + [(1200-1220)^2 \cdot 0.7] = 38440 + 28880 + 280 = 67600 \text{ DA}$$

4- حساب الانحراف المعياري للقيمة الحالية المتوقعة:

$$\sigma_A = \sqrt{V(VAN_A)} = \sqrt{32400} = 180 \text{ DA}$$

$$\sigma_B = \sqrt{V(VAN)_B} = \sqrt{67600} = 260 \text{ DA}$$

تمرين ②: آصل الشراي تكلفته 1 مليون دينار مدته 3 سنوات يترتب منه تحقيق الإيرادات التالية (المبالغ بالدينار) في ظل أربع حالات مستقبلية للطلب، طلب ضعيف، طلب متوسط، طلب قوي، طلب قوي جدا مرفقة باحتمالات حدوثها.

ظروف الطلب	الإحتمالات	السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة
ضعيف	0.1	200	400	150
متوسط	0.4	400	500	500
قوي	0.3	500	600	500
قوي جدا	0.2	600	800	700

إذا كان بإمكان بيع هذا الآصل في نهاية عمره بمبلغ 200 ألف دينار، وكان معدل الفائدة في السوق هو 8% أحسب التوقع الرياضي للقيمة الحالية، والإنحراف المعياري لهذه التدفقات ثم أحسب معامل الإختلاف؟

1- حساب التوقع الرياضي E(V):

$$E(CF_1) = 0.1(200) + 0.4(400) + 0.3(500) + 0.2(600) = 450 \text{ ألف دينار}$$

$$E(CF_2) = 400(0.1) + 500(0.4) + 600(0.3) + 800(0.2) = 580 \text{ ألف دينار}$$

$$E(CF_3) = 150(0.1) + 500(0.4) + 500(0.3) + 700(0.2) = 505 \text{ ألف دينار}$$

2- حساب التوقع الرياضي للقيمة الحالية:

$$E(VAN) = \left[\sum \frac{E(CF)}{(1+t)^n} + \frac{E(Vn)}{(1+t)^n} \right] - I_0$$

$$E(VAN) = \frac{450}{1.08} + \frac{580}{(1.08)^2} + \frac{505}{(1.08)^3} + \frac{200}{(1.08)^3} = 473.57 \text{ ألف دينار}$$

٤- حساب الانحراف المعياري $\sigma(VAN)$:

نحسب أولا: حساب تباين القيمة الحالية الصافية.

$$V(VAN) = \sum \frac{CF_i^2 \times P_t - E(CF_i)^2}{(1+t)^{17}}$$

$$V(VAN) = \frac{[(2002 \times 0.1) + (400^2 \times 0.4) + (600^2 \times 0.3) + (800^2 \times 0.2)] - 450^2}{(1+0.08)^1} \leftarrow \text{سنة } 1$$

$$+ \frac{[(400^2 \times 0.1) + (500^2 \times 0.4) + (600^2 \times 0.3) + (800^2 \times 0.2)] - 580^2}{(1+0.08)^2} \rightarrow \text{سنة } 2$$

$$+ \frac{[(150^2 \times 0.1) + (500^2 \times 0.4) + (500^2 \times 0.3) + (700^2 \times 0.2)] - 505^2}{(1.08)^3} \rightarrow \text{سنة } 3$$

$$V(VAN) = \frac{12500}{1.08} + \frac{15600}{1.082} + \frac{20225}{1.08^3} = 41003,81$$

$$V(VAN) = 41003,81$$

ثم نحسب الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية

$$\sigma(VAN) = \sqrt{41003,81} = 202.5$$

أما معامل الاختلاف فهو:

$$CV = \frac{\sigma}{E(VAN)} = \frac{202.5}{473,57} = 0.427$$