جامعة الملك فيصل
عمادة التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد

# الإدارة المالية(2)
## الدكتور نور الدين خبابه

# المحاضرة السادسة

# المخاطر في المحفظة الاستثمارية



## العائد والمخاطر في المحفظة الاستثمارية

**ثانيا: حساب الانحراف المشترك (التغاير) لكل مشروعين يمكن أن يشكلا محفظة استثمارية باستخدام الصيغة الرياضية السابق ذكرها:**

$$COV_{(a,b)} = \sum_{i=1}^{n} Pi[(R_a - ER_a)(R_b - ER_b)]$$



## العائد والمخاطر في المحفظة الاستثمارية

**مثال:**

| الحالة الاقتصادية | الاحتمال | العائد من المشاريع (%) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | المشروع (a)% | المشروع (b) % | المشروع (c)% |
| ازدهار | 0.3 | 0.6 | 0.6 | 0.5 |
| ظروف طبيعية | 0.4 | 0 | 0.1 | 0.2 |
| ركود | 0.3 | -0.1 | -0.2 | -0.1 |

**المطلوب: حساب الانحراف المعياري لكل محفظة استثمارية ممكنة مكونة من استثمارين**

$COV_{(a,b)}$ = {0.3(0.6-0.15) (0.6-0.16)} + {0.4(0 - 0.15) (0.1-0.16)} + {0.3 (-0.1 – 0.15) (-0.2 -0.16)}
= 0.09

$COV_{(a,c)}$ = {0.3(0.6-0.15) (0.5-0.2 )} + {0.4(0 - 0.15) (0.2-0.2)} + {0.3 (-0.1 – 0.15) (-0.1 -0.2)}
= 0.063

$COV_{(b,c)}$ = {0.3(0.6-0.16) (0.5-0.2 )} + {0.4(0.1 - 0.16) (0.2-0.2)} + {0.3 (0.2 – 0.16) (-0.1 -0.2)}
= 0.072





الانحراف المشترك (التغاير) بين المشروعين ( a و b )

| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|
| Pi (Rb - ERb)*(Ra - Era) | (Rb - ERb)*(Ra - Erb) | (Rb - Erb) | (Ra - ERa) | الاحتمال Pi | الحالة الاقتصادية |
| 0.0756 | 0.252 | 0.56 | 0.45 | 0.3 | انكماش |
| -0.0036 | -0.009 | 0.06 | -0.15 | 0.4 | عادية |
| 0.018 | 0.06 | -0.24 | -0.25 | 0.3 | ازدهار |
| 0.09 | التغاير بين A و B | | | 1.00 | |





الانحراف المشترك (التغاير) بين المشروعين ( a و c )

| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|
| Pi (Rb - ERb)*(Ra - Era) | (Rc - ERc)*(Ra - ERa) | (RC - ErC) | (Ra - ERa) | الاحتمال Pi | الحالة الاقتصادية |
| 0.0405 | 0.135 | 0.300 | 0.45 | 0.3 | انكماش |
| 0 | 0.000 | 0.000 | -0.15 | 0.4 | عادية |
| 0.0225 | 0.075 | -0.300 | -0.25 | 0.3 | ازدهار |
| 0.063 | التغاير بين A و c | | | 1.00 | |





الانحراف المشترك (التغاير) بين المشروعين ( b و c )

| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|
| Pi (Rb - ERb)*(Ra - Era) | (Rc - ERc)*(Rb - Erb) | (RC - ErC) | (Rb - ERb) | الاحتمال Pi | الحالة الاقتصادية |
| 0.0396 | 0.132 | 0.300 | 0.44 | 0.3 | انكماش |
| 0 | 0.000 | 0.000 | -0.06 | 0.4 | عادية |
| 0.0324 | 0.108 | -0.300 | -0.36 | 0.3 | ازدهار |
| 0.072 | التغاير بين b و c | | | 1.00 | |

## العائد والمخاطر في المحفظة الاستثمارية

**ثالثاً: حساب معامل الارتباط لكل مشروعين يمكن أن يشكلا محفظة استثمارية باستخدام الصيغة الرياضية السابق ذكرها:**

$$\rho_{(a,b)} = \frac{COV_{(a,b)}}{\sigma_a \times \sigma_b}$$



## العائد والمخاطر في المحفظة الاستثمارية

**معامل الارتباط (a,b):**

$$\rho_{(a,b)} = \frac{0.09}{0.0297 \times 0.314} = 0.097$$

**معامل الارتباط (a,c):**

$$\rho_{(a,c)} = \frac{0.063}{0.0297 \times 0.232} = 0.091$$

**معامل الارتباط (b,c):**

$$\rho_{(b,c)} = \frac{0.072}{0.314 \times 0.232} = 0.099$$



## العائد والمخاطر في المحفظة الاستثمارية

**حساب الانحراف المعياري للمحافظ الاستثمارية الممكنة:**

**المحفظة (a,b) و المحفظة (a,c) و المحفظة (b,c)**

✓ **1- باستخدام الصيغة الرياضة التي تستخدم الانحراف المشترك (التغاير) بين المشروعين**

$$\sigma_{(a,b)} = \sqrt{W_a{}^2\sigma_a{}^2 + {}^2 W_b{}^2\sigma_b{}^2 + 2W_aW_bCOV_{(a,b)}}$$



## العائد والمخاطر في المحفظة الاستثمارية

**باستخدام الصيغة السابقة نحسب الانحراف المعياري للمحفظة الاستثمارية المكونة من المشروعين (a,b) على اعتبار أن رأس المال موزع بين الاستثمارين بالتساوي، أي أن:**

**وزن المشروع (a): $W_a = 0.5$**

**وزن المشروع (b): $W_b = 0.5$**

$$\sigma_{(a,b)} = \sqrt{(0.5)^2(0.297)^2 + (0.5)^2(.0314)^2 + 2(0.5\times0.5)0.09} = 0.303$$

## العائد والمخاطر في المحفظة الاستثمارية

✓ **2- باستخدام الصيغة الرياضية التي تستخدم معامل الارتباط**

$$\sigma_{(a,b)} = \sqrt{W_a{}^2\sigma_a{}^2 + W_b{}^2\sigma_b{}^2 + 2W_aW_b\rho_{(a,b)}\sigma_a\sigma_b}$$

$$\sigma_{(a,b)} = \sqrt{(0.5)^2(0.297)^2 + (0.5)^2(.0314)^2 + 2(0.5\times0.5\times0.097\times.0297\times0.314)} = 0.303$$



## العائد والمخاطر في المحفظة الاستثمارية

**الواجب:**

**حساب الانحراف المعياري لبقية المحافظ.**