

### حوار متمدن 3

- السلام عليكم .. اليوم جئت بموعدي دون تاخير .. لكي انقل لك رسالة مفادها ان زكاة العلم تعليمه .. وموعد المحاضرة مهم لكل من المحاضر وطالب العلم .
- عليكم السلام ... في موعدك ، ولكني سأتعبك لان اسئلتني كثيرة اليوم .. ولكن ابدأ من حيث انتهيت .
- واين انتهينا ؟
- وعدتني بانك ستكمل شرح مضمون معادلة مخاطرة المحفظة .
- صحيح .. وضحت لك كل مضمون المعادلة عدا اهم متغير والذي يعد عمود المحفظة والذي يحدد التنويع الجيد عن غير الجيد .
- وما هو هذا المتغير ؟
- انه معامل الارتباط .
- اليس هو المتغير الذي قلت عليه اذا كانت قيمته موجبة فان المخاطرة ستزداد واذا كانت قيمته سالبة فان المخاطرة ستخفض .. وهو المسؤول عن التنويع الجيد .؟..
- نعم هو .. فرمز معامل الارتباط في المعادلة هو  $\rho_{(A, B)}$  .. وهنا نحتاج الى حساب قيمته .
- كيف يقاس ؟
- دعني اوضح لك الصيغة الرياضية لمعامل الارتباط .. فالصيغة هي :

$$\rho_{(A, B)} = \frac{COV_{(A, B)}}{\sigma_A \sigma_B}$$

هنا بسط المعادلة تعني التباين المشترك بين الموجود الاول والموجود الثاني ، والمقام هو ضرب الانحراف المعياري للموجود الاول في الانحراف المعياري للموجود الثاني ، اي مخاطرة الموجود الاول في مخاطرة الموجود الثاني .

- لكن من اين ناتي بقيم تلك المتغيرات ؟
- اخي العزيز .. دعني اكمل .. متغيرات المقام اي الانحراف للموجودين اعتقد بانني وضحت لك كيفية استخراجها .. كما يجب استخراجها قبل البدء بتطبيق المعادلة .

- والتباين المشترك كيف نستخرجها ؟

• التباين المشترك يستخرج عن طريق المعادلة :

$$\text{Cov}(X, Y) = \frac{\sum(X_i - \bar{X})(Y_j - \bar{Y})}{n - 1}$$

- من اول نظرة لها اراها صعبة ..

• لا ابدأ غير صعبة .. اتذكر عندما استخرجنا مخاطرة الموجود المنفرد وبطريقة الجدول؟

- نعم اتذكر ..

• تذكر العمود الرابع .. اكيد ستقول لا اتذكر .. دعيني اعيدها عليك .. الم نقل العمود

الاول خاصة بالسنوات والعمود الثاني نكتب فيها العوائد والعمود الثالث معدل العوائد

والعمود الرابع نطرح معدل العائد من العائد والخامس نربع قيم العمود الرابع ..

- نعم ...

• نأخذ العمود الرابع للموجود الاول ونضربه بقيم العمود الرابع للموجود الثاني للسنة الاولى

زائد قيمة العمود الرابع للموجود الاول في قيمة العمود الرابع للجدول الثاني للسنة الثانية

وهكذا حتى نهاية عدد السنوات في السؤال .. ثم هذا المجموع نقسمه على عدد السنة

ناقص واحد ..

- هذا الشرح صعب ممكن توضيح اكثر ؟

• نعم ممكن .. دعنا نأخذ مثال رقمي ..

افترض لدينا موجودين X و Y وعوائدهما هي

$$X = 8 + 10 + 12 + 14 + 16 \dots \text{ و } Y = 12 + 8 + 15 + 8 + 7 \dots$$

نرسم الجدول للموجودين وحسب الطريقة التي شرحتها لك سابقاً .. والخاصة باستخراج مخاطرة

الموجود المنفرد ..

- يكون من الافضل ...

• اليك الجدول ..

% (X)

السنة	R	R <sup>2</sup>	R-R <sup>2</sup>	(R - R <sup>2</sup> )
2015	8	12	-4	16
2016	10	12	-2	4
2017	12	12	0	0
2018	14	12	2	4
2019	16	12	4	16
	12=5/60		0	40

% y

السنة	R	R <sup>2</sup>	R-R <sup>2</sup>	(R - R <sup>2</sup> )
2015	12	10	2	4
2016	8	10	-2	4
2017	15	10	5	25
2018	8	10	-2	4
2019	7	10	-3	9
	10=5/50		0	46

هذا مثال .. وسادخل في شرح التباين المشترك بين الموجودين ..

- انتظر لحظة لديه سؤالين ممكن الاجابة عنها قبل شرح التباين المشترك ؟
- نعم تفضل ..
- س1 : لماذا وضعت علامة % فوق كل جدول ؟
- س2 : لماذا وضعت (صفر) في نهاية العمود الرابع .. بينما لم تضعه في المثال السابق ؟
- بالنسبة للسؤال الاول .. دائما اضع علامة النسبة المئوية فوق مثل هذه الجدول لكي انوه الى ان كل الارقام في الجدول هي نسب مئوية مثلاً (8 تعني 8%) وهكذا لان العوائد دائما تكون بالنسب المئوية .. وللسهولة اضع العلامة فوق الجدول وارفعها من الجدول تجنباً للاخطاء .

- اما السؤال الثاني .. فلا تعاتبني فقد نسيت في المثال السابق ان اضع الصفر تحت العمود الرابع من الجدول .. لان مجموع القيم في هذا العمود يجب ان يكون قيمته صفر .. وان لم يكن صفر فان هناك خطأ ما .. يجب المراجعة اذن فهذا الصفر يفيد لتأكيد صحة الحل .. .....

هل هذا واضح .

- واضح جداً .. الان اريد ان توضح لي كيفية استخراج التباين المشترك من الجدول .
- الان .. لاستخراج التباين المشترك بين الموجودين ، وحسب ما شرحت لك .. نأخذ قيمة العمود الرابع للسنة الاولى للموجود الاول وهو (-4) ونضربه بقيمة الجدول الرابع للسنة الاولى وهو (2) ثم نجمع الناتج مع قيم السنة الثانية وهكذا ..
- سيدي العزيز .. قلت لك بانني لافهم الا بالامثلة .
- وهذا هو مثال .. ولكني لحيبي لك ولكل الطلبة وساوضح اكثر ...

دعنا نأخذ قيم العمود الرابع للموجودين وندعها هكذا ...

السنة	قيم العمود الرابع للموجود X	قيم العمود الرابع للموجود y	العملية الحسابية	المجموع
2019	-4	2	$(-4) * (2)$	-8
2018	-2	-2	$(-2) * (-2)$	4
2017	0	5	$(0) * (5)$	0
2016	2	-2	$(2) * (-2)$	-4
2015	4	-3	$(4) * (-3)$	-12
	0	0		-20

الان هل وضحت الفكرة .. الموضوع بسيط .. ومن ثم المجموع (-20) نقسمه على عدد

السنوات ناقص واحد .. وهنا لدينا خمسة سنوات .. اذن فالتباين المشترك سيكون :

$$-20 / 5 - 1 = -20 / 4 = -5 .$$

- الان التباين المشترك بين الموجودين اصبح واضح ثم ماذا ؟

- نأخذ قيمة التباين ونقسمه على مخاطرة الموجود الأول مضروبة في مخاطرة الموجود الثاني . وحسب المعادلة :

$$\rho_{(A, B)} = \frac{COV_{(A, B)}}{\sigma_A \sigma_B}$$

وهذا هو معامل الارتباط ..

- اذن صحيح ولكن ماذا لو كان لدينا اكثر من موجودين مثلا 3 موجود .. كم معامل ارتباط نحتاج ؟..
- نحتاج الى استخراج معامل الارتباط بين الموجود الاول والثاني ، ومعامل ارتباط بين الموجود الاول والثالث ، ومعامل الارتباط بين الموجود الثاني والثالث .. يعني ثلاث معامل ارتباط ..
- اليس هذا صعب ؟
- لا اعتقد هناك شي صعب على طالب العلم .
- الان توضحت كل متغيرات معادلة مخاطرة المحفظة .. وماذا بعد ؟
- نأخذ كل القيم ونضعها في المعادلة ونستخرج المخاطرة ..
- وهل مخاطرة المحفظة ذات الموجودين نفسها المعادلة ذات 3 موجودات ؟
- اكيد لا .. فمعادلة الانحراف المعياري لثلاث موجودات تختلف ولكنني سوف لا اوضحها لك الان .
- الان فهمت وشكراً لك .. انا انتهيت ..
- لماذا انتهيت وانت لم تسال على المتغير الثاني للمحفظة وهو العائد .
- صحيح ولكنني قلت في نفسي ان الاستاذ لا يريد ان يعلمني ذلك .
- كما قلت لك زكاة العلم تعليمه فكل ما عرفه وتعلمته هو ملك لك وللآخرين ويجب على الانسان ان لا يكتفم اي معلومة يعرفها مهام كانت صغيرة او كبيرة لاننا كلنا واحد ما تعلمته ملك لك وما تعلمته انت ملك لي وهكذا تعلمنا .
- اذن ما هو العائد ؟
- اعتقد بان نكمل الحديث يكون من الافضل .. اليس كذلك ؟

- كما تحب وترضى .. اذن غداً مع تحياتي ..  
• تحياتي ..