محتوى المحاضرة رقم 05

1-1-2-معايير تقييم المشاريع في ظل ظروف الخطر وعدم التأكد

عندما يكون القائم بالتقييم على علم كامل بمختلف الظروف التي سوف تحدث مستقبلا .فهو يكون في وضع يمكنه من تحديد قيم التدفقات النقدية التي سوف تحدث فعلا في المستقبل وتحديد العمر الاقتصادي للمشروع بدقة غير أن هذا الوضع بعيدا عن الواقع .لأننا لايمكن أن نعرف على وجه التأكيد نوع الظروف التي سوف تحدث مستقبلا والوضع الشائع في الحياة الاقتصادية هو أن متخذ القرار تواجهه عدة ظروف يمكن أن يحدث أحداها مستقبلا وكل ظرف من هذه الظروف يؤدي تحقيقه إلى أن يكون للمشروع قيمة اقتصادية معينة .ويتوقف على معرفة القيمة الاقتصادية التي سوف تتحقق للمشروع على معرفة نوع الظرف الذي سوف يسود فعلا في المستقبل.فعندما يكون لمتخذ القرار معلومات ماضية أو تجارب ماضية تمكنه من تحديد التوزيع الاحتمالي لتحقق كل ظرف هذه الاحتمالات تسمى **باحتمالات موضوعية** يكون أمام ظروف المخاطرة

مثال: فعندما يضع المدير المالي صورة لصافي التدفق النقدي بهذا الشكل:

نوع الظرف	الاحتمال	صافي التدفق
طلب عالي	% 20	5000
طلب متوسط	% 50	1000
طلب منخفض	% 30	1500

وعندما لم يكون لمتخذ القرار معلومات ماضية أو تجارب ماضية تمكنه من تحديد التوزيع الاحتمالي لتكرار حدوث هذه الظروف مستقبلا فإن هذه الحالة تسمى ظروف عدم التأكد ومن ثم على متخذ القرار أن يضع تخمينات معقولة للصورة التي يكون عليها التوزيع الاحتمالي وهذا مايسمى الا**حتمال الشخصي**.وهناك عدة معايير مقترحة لتقييم المشاريع في ظل ظروف المخاطرة وعدم التأكد متعددة أهمها :

1-**طريقة القيمة المتوقعة** :تمل القيمة المتوقعة لصافي التدفق النقدي للمشروع بمجموع حاصل ضرب صافي التدفق النقدي السنوي في احتمال تحقق كل ظرف من الظروف وفق الخطوات الآتية:

أ-يتم أولا تحديد الظروف المختلفة التي يمكن أن يتحقق إحداها مستقبلا

ب-يتم تحديد احتمال تحقق كل ظرف من هذه الظروف أي بناء التوزيع الاحتمالي

ج-يتم حساب قيمة المشروع في كل ظرف من الظروف المتوقعة وقيمة المشروع معبر عنها بأي معيار للتقييم.

د- حساب القيمة المتوقعة للمشروع عن طريق حاصل ضرب كل قيمة متوقعة في احتمال حدوث هذه القيمة .

مثال :نفترض أن إدارة إحدى المؤسسات تفكر في افتتاح فرع جديد لتوسيع منتجاتها في منطقة معينة .حيث يتوقف حجم الفرع الجديد على حجم المبيعات المتوقع تحقيقه في هذه المنطقة وهذا يتوقف بدوره على حجم الطلب المتوقع على منتجات الفرع في هذه المنطقة .فإذا افترضنا ان هناك ثلاث أحجام للطلب يمكن أن يتحقق إحداها مستقبلا وقد تم تحديد احتمال تحقق كل طلب وأثره على صافي القيمة الحالية كما يلي:

المعيار/ الطلب	طلب كبير 60%	طلب متوسط 30%	طلب صغير 10%
NPV	5000	2000	1000

المطلوب حساب القيمة المتوقعة

الجواب

E(NPV)= $\sum_i^n NPV.P$ = 5000.(0.6) +2000.(0.3) +1000.(0.1)=3700

مثال 2: نفترض لدينا ثلاث مشاريع مقترحة ترغب إدارة المؤسسة في المفاضلة بينها لاختيار المشروع الذي يعطي اكبر ربح وقد قام بتحديد الظروف المؤثرة على القيمة الاقتصادية لهذه المشاريع .وبدراسة أنواع الظروف التي يمكن أن يتحقق إحداها مستقبلا وجد أن هناك احتمال 50 % لحدوث تضخم وان هناك احتمال 40 % لاستقرار الأسعار .بينما احتمال حدوث انكماش وهبوط في الأسعار 10 % وقد تم إعداد التقديرات الخاصة بالتدفقات النقدية والعمر الاقتصادي لكل مشروع كمايلي:

العمر	المشروع 1			المشروع 2			المشروع 3		
	تضخم % 50	استقرار %40	انكماش % 10	تضخم % 50	استقرار %40	انكماش % 10	تضخم % 50	استقرار %40	انكماش % 10
0	80	70	40	125	80	60	200	120	80
1	20	15	8	30	20	15	50	30	20
2	40	30	17	50	30	20	60	40	30
3	40	30	17	60	40	35	60	40	30
4	20	15	10	40	25	15	50	30	20
5	10	6	5				30	20	10
6							20	10	5

المطلوب:

حساب القيمة المتوقعة لكل مشروع باستخدام:

1–معيار مؤشر الربحية علما ان معدل الخصم 10 %

الجواب

العمر	القيم الحالية المشروع 1			القيم الحالية المشروع 2			القيم الحالية المشروع 3		
	تضخم % 50	استقرار %40	انكماش % 10	تضخم % 50	استقرار %40	انكماش % 10	تضخم % 50	استقرار %40	انكماش % 10

0									
1	18.18	13.13	7.27	27.27	18.18	13.63	45.45	27.27	17.17
2	33.04	24.78	14.04	41.30	24.78	16.52	47.56	32.04	24.78
3	30.04	22.53	12.76	45.06	30.04	26.28	45.06	30.04	22.53
4	13.66	10.24	6.83	27.3	17.02	10.24	34.15	20.49	13.66
5	6.21	3.72	3.10				18.63	12.42	6.21
6							11.28	5.64	2.82

حساب مؤشر الربحية في المشاريع الثلاث:

المشاريع	تضخم50 %	استقرار40%	انكماش10 %
المشروع الأول	1.264	1.040	1.100
المشروع الثاني	1.127	1.125	1.111
المشروع الثالث	1.020	1.005	1.089

القيمة المتوقعة لمؤشر الربحية لكل مشروع

المشروع الأول

E(c)=1.264*0.50+1.040*0.40+1.100*0.10=1.158

المشروع الثاني

E(c)=1.127*0.50+1.125*0.40+1.111*0.10=1.124

المشروع الثالث

E(c)=1.020*0.50+1.005*0.40+1.089*0.10=1.020

إذن المشروع الأول أفضل من المشروع الثاني والثالث

1-2-تقييم أسلوب القيمة المتوقعة

بالرغم من استخدام أسلوب القيمة المتوقعة في تقييم المشاريع الاستثمارية يمكننا ولو جزئيا من مواجهة مشكلة عدم التأكد التي تحيط بعملية اتخاذ القرار الاستثماري .إلا أن هذا الأسلوب قد يهمل تماما عنصر المخاطرة الذي ينطوي عليه الفرص الاستثمارية المتاحة .فالاعتماد على هذا الأسلوب يؤدي إلى المساواة في اختيار لبعض المشاريع الاستثمارية المتنافسة التي تتعادل قيمتها المتوقعة .بالرغم من اختلاف درجة المخاطرة التي تواجه تلك المشاريع الآمر الذي يتطلب ضرورة البحث عن أسلوب أخر أكثر ملائمة

مثال: لدينا مشروع A يتمثل في إحلال آلة قديمة بالة جديدة .أما المشروع B فيتضمن شراء آلة جديدة لإنتاج منتج جديد .وقد أمكن من تحديد التقديرات المتعلقة بصافي التدفق النقدي لكل مشروع كما يلي:

	المشروع A			المشروع B		
صافي التدفق	الكساد % 20	العادية %60	الرواج % 20	الكساد % 20	العادية %60	الرواج % 20
	400	500	600	0	500	1000

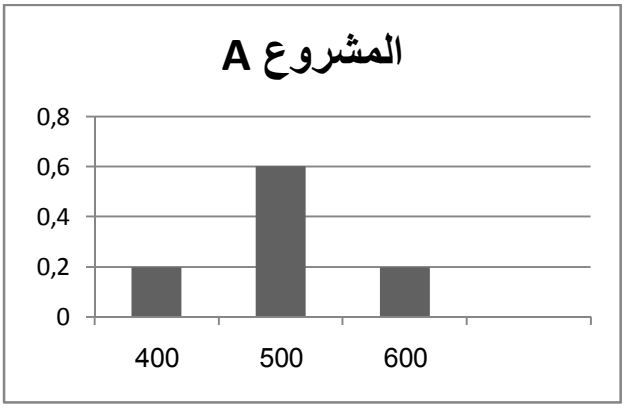
القيمة المتوقعة للمشروع A

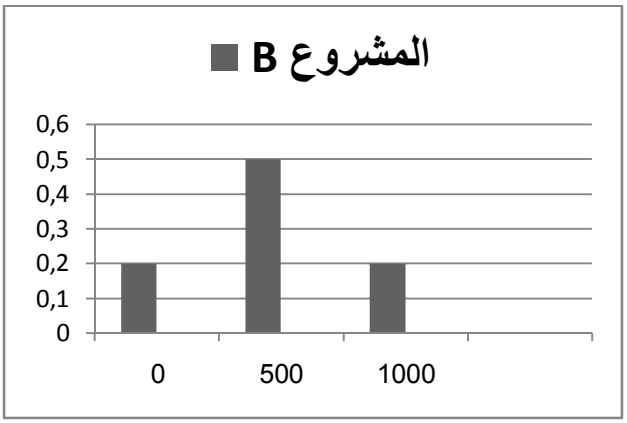
E(B)=400*0.20+500*0.60+600*0.20=500

القيمة المتوقعة للمشروع B

E(B)=0*0.20+500*0.60+1000*0.20=500

الشكل البياني يوضح ذلك





نلاحظ أن القيمة المتوقعة متساوية في كلا المشروعين وان تشتت التدفقات النقدية للمشروع الأول اقل منه في المشروع الثاني .وهنا نستنتج انه كلما صغر تشتت التدفقات النقدية المحتملة للمشروع كلما انخفضت درجة المخاطرة الناتجة من الاستثمار وبالتالي نقول أن درجة مخاطرة الاستثمار في المشروع A اقل منها في المشروع B

1-3 كيفية قياس درجة المخاطرة

من المقاييس التي يمكن استخدامها في هذا الصدد الانحراف المعياري للتدفقات النقدية المتوقعة للمشروع خلال عمره الاقتصادي عن القيمة المتوقعة التي يمكن حسابها باستخدام نظرية الاحتمالات .فكلما انخفضت قيمة الانحراف المعياري كلما انخفضت درجة المخاطرة المرتبطة بهذا المشروع ويحسب الانحراف المعياري بالعلاقة الآتية:

$V(B) = \sum_i^n (B - E(B))^2 .P$ ومنه الانحراف المعياري S

حيث :

$V(B)$: تباين التدفقات النقدية

B : التدفقات النقدية

$E(B)$: القيمة المتوقعة للتدفقات النقدية

مثال : نفس المثال السابق

- ماهي درجة المخاطرة للمشروعين A ، B ؟

درجة المخاطرة في المشروع A

S_A = 63.20

درجة المخاطرة في المشروع B

S_B =316.22

$S_B > S_A$ درجة المخاطرة في المشروع B مرتفعة مقارنة بالمشروع A

1-4-مشاكل استخدام الانحراف المعياري

هناك بعض المشاكل تواجه القائم على التقييم عند استخدام مؤشر الانحراف المعياري لقياس درجة المخاطرة في مشروع معين .نظرا لان الانحراف المعياري يعبر عن قيمة مطلقة لدرجة تغيير التدفقات.فإذا كان مجال المقارنة بين مشروعين إحداهما يتميز برأس مال كبير وتدفقات عالية .بالمقارنة بالمشروع الآخر. فإنه من الطبيعي أن نجد الانحراف المعياري للمشروع الأول اكبر من المشروع الثاني دون أن يكون ذلك دلالة على ارتفاع درجة المخاطرة بالنسبة للمشروع الأول عنه بالنسبة للمشروع الثاني .ولتفادي هذه المشكلة فإنه يمكن حساب درجة المخاطرة النسبية للمشاريع ذات القيم المطلقة المختلفة عن طريق نسبة الانحراف المعياري إلى القيمة المطلقة لكل مشروع والحصول على مايسمى **معامل الاختلاف**

1-5-معامل الاختلاف: يعتبر معامل الاختلاف مقياس نسبي للمخاطر .حيث تنسب المخاطر إلى العائد وفق الصيغة الآتية:

$$C.V = \frac{S}{E(B)} = \frac{\text{الانحراف المعياري}}{\text{القيمة المتوقعة}}$$

إن معامل الاختلاف يأخذ في الحساب القيمة المتوقعة لكل مشروع لقياس حجم المخاطر التي ينطوي عليها .حيث يقيس حجم المخاطر لكل دينار من القيمة المتوقعة للتدفقات النقدية .ويفضل استعمال معامل الاختلاف في الحالة التي يعطي فيها الانحراف المعياري نتائج مضللة .

مثال:لدينا معلومات عن مشروعين استثماريين A ، B مطروحين للدراسة المعلومات كما يلي:

المشروع	الاستثمار	القيمة المتوقعة	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف
A	12000	8000	400	0.05
B	1000	2000	200	0.10

طبقا لمعيار الانحراف المعياري فإن المشروع B اقل مخاطرة من المشروع A .ولكن إذا حسبنا درجة المخاطرة النسبية المرتبطة بكل دينار من التدفقات نجد ان المشروع B اكبر من المشروع A

تمرين إذا توفرت لدينا المعلومات الآتية عن المقترحات الاستثمارية في مؤسسة ما والمبينة في الجدول الآتي والذي يوضح صافي التدفق النقدي واحتمال تحققها في ظروف اقتصادية مختلفة

الظروف	المقترح A		المقترح B	
	الاحتمال	ص.ت.ن.س	الاحتمال	ص.ت.ن.س
رواج	0.25	8500	0.25	10000
ظروف طبيعية	0.5	6500	0.5	6000
كساد	0.25	3500	0.25	0

المطلوب

1–حساب القيمة المتوقعة لكل مقترح.

2–قياس الخطر في كل استثمار باستخدام الانحراف المعياري ومعامل الاختلاف

3–إذا كانت المؤسسة ترغب في تخفيض الخطر .أي مقترح توصي بتنفيذه ؟