صناعة القرارات

المحاضرة الثالثة والرابعة

اتخاذ القرار في البيئات المختلفة

د. فداء علي الشيخ حسن

محاور المحاضرة

1- خطوات تحليل القرارو اتخاذه.

2- البيئات المختلفة لاتخاذ القرار.

2/1- النوع الأول اتخاذ القرارفي ظل التأكد التام.

2/2- النوع الثاني: اتخاذ القرارفي حالة المخاطر.

2/3- النوع الثالث: اتخاذ القرارفي حالة عدم التأكد.

1- خطوات تحليل القرار و اتخاذه:

تتمثل الخطوات الرئيسة في تحليل أي قرار بصرف النظر عن درجة أهميته في ست خطوات رئيسة وهي:

1- التحديد الواضح للمشكلة التي تواجه المنظمة.

2- تنمية البدائل الممكنة للتعامل مع المشكلة وتحديدها.

3- تحديد النتائج المحتملة للموقف والقرار.

4- ذكر الربح أو العوائد من كل بديل وكل نتيجة محتملة.

5- اختيار أحد نماذج نظرية القرار الرياضية.

6- تطبيق النموذج الذي تمّ اختياره واتخاذ القرار.

مثال على هذه الخطوات:

يُعدّ السيد أكرم هو المؤسس لشركة أكرم للمنتجات الهندسية منذ عام 1975، ويواجه السيد أكرم اليوم مشكلة اتخاذ قرار بشأن إنتاج منتج جديد، وهو الغسالات الأوتوماتيكية **(الخطوة الأولى)**، ويرى السيد أكرم أنّ أمام الشركة ثلاثة بدائل محتملة وهي: **(الخطوة الثانية).**

1- إقامة مصنع جديد كبير الحجم (ذي طاقة إنتاجية كبيرة) وذلك في مدينة حلب.

2- إقامة مصنع صغير الحجم (ذي طاقة إنتاجية محدودة) وذلك في مدينة اللاذقية.

3- عدم إقامة أي مصنع وعدم قيامه بإنتاج المنتج الجديد.

بالنسبة إلى الموقف فإنّ النتائج المحتملة التي قررها السيد أكرم هي أنّ الناس سوف يفضلون المنتج الجديد ويقبلون على شرائه، أو أنهم لن يتقبلوه وبالمحصلة لن يوجد عليه أي طلب في السوق **(الخطوة الثالثة)**.

ويرغب السيد أكرم في تعظيم ربحه من وراء قراره، ويرى أنه إذا وجد سوقاً يفضل المنتج ومع إقامة مصنع كبير الحجم فإنّ صافي الربح يمكن أن يصل إلى 2000000 ليرة سورية، أما إذا كان السوق لا يفضل المنتج الجديد فإنّ الشركة يمكن أن تحقق خسارة قدرها 1800000 ليرة سورية كخسارة صافية في حالة بنائها المصنع كبير الحجم نفسه، أما إذا قررت الشركة بناء مصنع صغير الحجم وظهر أنّ السوق يفضل المنتج الجديد فسوف تحقق الشركة ربحاً صافياً قدره 1000000 ليرة سورية، وتحقق خسارة صافية قدرها 200000 ليرة سورية في حالة عدم تفضيل السوق للمنتج الجديد، وأخيراً فإنّ الشركة إذا قررت عدم إقامة أي مصنع فإنّ الربح والخسارة سيكون صفراً في حالتي السوق.

والقيم السابقة والتي يُطلق عليها اسم القيم الشرطية (يعود هذا المسمى إلى حقيقة أساسية وهي أنّ الشركة لا يمكنها أن تحقق ربحاً صافياً قدره 2000000 ليرة سورية إلا إذا أقامت مصنعاً كبير الحجم، وأيضاً كان السوق يفضل المنتج وهكذا بالنسبة لبقية القيم)، ويتم التعبير عنها في شكل جدول يطلق عليه اسم جدول القرار، وأحياناً يُطلق عليه جدول العوائد ويظهر ذلك في الجدول رقم (1) **(الخطوة الرابعة)**.

الجدول رقم (1)

جدول القرار مع وجود قيم شرطية لشركة أكرم للمنتجات الهندسية

البدائل	المواقف المحتملة	
	السوق يفضل المنتج	السوق لا يفضل المنتج
إقامة مصنع كبير الحجم	2000000	-1800000
إقامة مصنع صغير الحجم	1000000	-200000
عدم إقامة أي مصنع	0	0

أما الخطوة الخامسة والسادسة فهي قيام الإداري أو المستشار باختيار النموذج الخاص بنظرية القرار وتطبيقه على البيانات السابقة لمساعدته في عملية اتخاذ القرار الأفضل، وتتوقف عملية اختيار النموذج على تلك البيئة التي يتخذ فيها القرار، وعلى درجة المخاطرة وعدم التأكد المصاحبة لعملية اتخاذ القرار ذاته.

2- البيئات المختلفة لاتخاذ القرار:

إنّ نوع القرار الذي يتخذه متخذ القرار يتوقف عادة على حجم المعلومات وكميتها، والمعرفة التي لديه عن الموقف الذي يتخذ فيه القرار, ووفقاً لذلك يمكننا التمييز بين ثلاث من البيئات التي تتخذ فيها القرارات.

2/1- النوع الأول: اتخاذ القرار في ظل التأكد التام:

في ظل هذه البيئة يعرف متخذ القرار على وجه التحديد النتائج الخاصة بكل بديل من البدائل المطروحة أمامه، وعلى ذلك تستطيع الإدارة تحديد كل بديل من البدائل المعروضة والعائد من كل بديل، وبطبيعة الحال سيعمل متخذ القرار على اختيار ذلك البديل الأفضل الذي يعطي له أفضل النتائج الممكنة.

مثال: إذا كنت تملك مبلغ 1000000 ليرة سورية وترغب في استثماره، والبدائل المتاحة أمامك هو استثمار هذا المبلغ في صورة وديعة بالبنك تعطي لك عائداً سنوياً قدره 8% ، والبديل الثاني هو استثماره في أذونات الخزانة الحكومية التي تعطي عائداً قدره 10% ، ولو أنّ كل بديل نتائجه مضمونة 100% فإنك بالقطع سوف تختار البديل الثاني حيث يعطي لك هذا البديل عائداً أكبر.

مثال آخر: أراد أحد المستثمرين اختيار أفضل فرصة استثمارية في إحدى الأسواق المالية وفقاً للمعلومات المؤكدة المتوافرة عن فرص الاستثمار كما يتضح في الجدول الآتي:

الجدول رقم (2)

عائد الاستثمارات

البدائل	نسبة العائد
بنوك	8%
صناعة	11%
تأمين	7%

ومن خلال نسبة العائد فإنه سوف يستثمر أمواله في أسهم الشركات الصناعية حيث تعطيه أكبر عائد 11%، وليس هناك ما يدفعه للاستثمار في أسهم القطاعات الأخرى. في حالة النتائج المضمونة فإنّ البديل الأفضل يمكن تحديده بسهولة ويسر.

2/2- النوع الثاني: اتخاذ القرار في حالة المخاطرة:

عندما يواجه متخذ القرار مشكلة تستلزم دراسة متغيرات بيئية عدة أو حالات طبيعية ممكنة، ويمكن تحديد احتمال حدوث كل منها فإنه يكون في مواقف اتخذ القرار في ظل المخاطرة.

وفي هذه الحالة من بيئة القرار يكون متخذ القرار على معرفة باحتمالية حدوث أي حالة من حالات الطبيعة التي تواجه عملية اتخاذ القرار، وتقل هنا المعلومات المتاحة عن معلومات حالة التأكد حيث لا يمكن معرفة النتيجة التي سوف تتحقق من اختيار بديل معين بشكل قاطع، وإنما يمكن ربط النتائج الممكنة باحتمالات تحقق حالات الطبيعة المؤدية إليها. تمتاز هذه الحالة بتعدد حالات

الطبيعة التي تواجهها باحتمالية مختلفة لكل حالة، مما يستوجب تبني القرار الذي يعطي أكبر قيمة متوقعة عند الأخذ بالاعتبار احتمالية حدوثها.

تقود هذه الحالة إلى استخدام معيار القيمة المتوقعة لتحديد البديل الأفضل أو استخدام شجرة القرارات في حالة تعدد البدائل وتعدد حالات الطبيعة، وتمتاز حالة المخاطرة بما يلي:

أ- وجود عدة بدائل.

ب- وجود أكثر من عائد لكل بديل.

ج- وجود عدة احتمالات للطبيعة مع معرفة احتمالات وقوعها

*- معيار تعظيم القيمة الحالية المتوقعة:

ويطلق عليه معيار تعظيم العائد المتوقع إذا كانت النتائج تعبّر عن أرباح أو إيرادات، ومعيار تدنية التكاليف المتوقعة إذا كانت تعبّر عن تكاليف.

لو أنك حصلت على جدول العوائد الشرطية (مثل الجدول الخاص بشركة السيد أكرم)، وكذلك حصلت على احتمالات حدوث كل موقف محتمل فإنك سوف تستطيع ببساطة شديدة حساب القيمة المتوقعة لكل بديل من البدائل المتاحة أمامك، ونحسب القيمة المتوقعة عن طريق استخدام المعادلة التالية:

القيمة المتوقعة للبديل A = (العائد الشرطي المحقق في الموقف المحتمل الأول) × (احتمالات حدوث هذا الموقف) + (العائد الشرطي المحقق في الموقف المحتمل الثاني) × (احتمالات حدوث

الموقف الثاني) +.... + (العائد الشرطي المحقق في الموقف المحتمل الأخير) × (احتمالات حدوث هذا الموقف)

فإذا قمنا بتطبيق هذه المعادلة على حالة شركة السيد أكرم، بفرض أنّ السيد أكرم يعتقد أنّ موقف حدوث تفضيل للمنتج في السوق له هو احتمال حدوث الموقف الثاني نفسه وهو عدم وجود تفضيل للمنتج في السوق، بمعنى أنّ احتمالات حدوث أي من الموقفين يتساوى أي يصبح كل منهما مقداره 50% ، فما قرار السيد فرح إذا استخدم أعلى قيمة حالية متوقعة في اتخاذه للقرار:

* القيمة المتوقعة للمصنع الكبير:

(2000000) (0.50) + (−1800000) (0.50) = 100000 ليرة سورية

* القيمة المتوقعة للمصنع الصغير:

(1000000) (0.50) + (−200000) (0.50) = 400000 ليرة سورية

* القيمة المتوقعة لعدم وجود مصنع:

(0) (0.50) + (0) (0.50) = 0

يلاحظ أنّ أعلى قيمة حالية متوقعة هي 400000 ليرة سورية، التي تنتج عن اختيار البديل الثاني، ويعني ذلك أنّ على السيد أكرم أن يقوم ببناء مصنع ذي طاقة إنتاجية محدودة في مدينة اللاذقية، ويمكن التعبير عن نتائج الحسابات السابقة للقيمة الحالية المتوقعة في صورة جدول، كما يظهر الجدول (3).

الجدول رقم (3)

جدول القرارمع احتمالات حدوث المو اقف المحتملة والقيمة الحالية المتوقعة

لشركة أكرم للصناعات الهندسية

البدائل	المو اقف المحتملة		القيمة الحالية المتوقعة
	السوق يفضل المنتج	السوق لا يفضل المنتج	
إقامة مصنع كبير الحجم	2000000	-1800000	100000
إقامة مصنع صغير الحجم	1000000	-200000	400000
عدم إقامة أي مصنع	0	0	0
الاحتمالات	50%	50%	

وتمثل القيمة المتوقعة للمعلومات الكاملة الحد الأقصى الذي يمكن دفعه ثمناً للمعلومات الكاملة، وسنقوم باستخدام الجدول رقم (1) في حساب المفهومين السابقين ونحدد بعدها القيمة المتوقعة للمعلومات الكاملة.

1- حساب القيمة المتوقعة في ظل المعلومات الكاملة:

إذا نظرنا إلى الجدول رقم (3) فسنجد أنّ أفضل بديل في الموقف المحتمل الأول هو إقامة مصنع كبير في ظل وجود تأييد السوق للمنتج الجديد وقبوله، أما بالنسبة إلى الموقف المحتمل الثاني فإنّ أفضل بديل في هذا الموقف هو صفر ومن هنا فإنّ القيمة المتوقعة في ظل المعلومات الكاملة تساوي:

2000000 (0.50) + 0 (0.50) = 1000000

ومعنى ذلك أننا لو اتخذنا القرار في ظل المعلومات الكاملة لحصلنا على مبلغ 1000000 ليرة سورية كمتوسط إذا تمّ تكرار هذا القرار مرات عدة، أو أنّ هذه القيمة هي التي نحصل عليها إذا تمّ اتخاذ القرار في ظل المعلومات الكاملة.

2- حساب الحد الأقصى للقيمة الحالية المتوقعة:

يتضح من الجدول رقم (3- 10) أنّ الحد الأقصى للقيمة المتوقعة هو 400000 ليرة سورية، وهو يمثل الحد الأقصى للعائد المتوقع عند اتخاذ القرار في ظل عدم وجود معلومات كاملة.

3- حساب القيمة المتوقعة للمعلومات الكاملة:

1000000 – 400000 = 600000

ومن هنا فإنّ الحد الأقصى الذي يمكن للسيد أكرم أن يدفعه ثمناً للمعلومات الكاملة هو 600000 ليرة سورية، ويلاحظ أنّ ذلك لازال متوقفاً على أن يكون احتمال حدوث كل موقف من الموقفين هو 50%.

مثال: سنقوم كذلك بحساب القيمة الحالية المتوقعة الخاصة بأحد المستثمرين في سوق الأوراق المالية:

يمكن توضيح ذلك من خلال استعراض الجدول التالي:

الجدول رقم (4)

العوائد للقرارات المختلفة

القيمة الحالية المتوقعة	حالات الطبيعة			
	0.30	0.40	0.30	**الاحتمالات**
	S1	S2	S3	**البدائل**
22.5	20	30	15	A1 أسهم البنوك
28	10	40	30	A2 أسهم الصناعة
24	40	15	20	A3 أسهم التأمين

لإيجاد القيمة الحالية المتوقعة لكل بديل نقوم بضرب قيمة كل بديل باحتمالاته ثم نجمع حاصل الضرب لتحديد البديل ذي أعلى قيمة حالية متوقعة، وذلك كما يلي:

$$A1 = 20\ (0.30) + 30(0.40) + 15(0.30) = 22.5$$

$$A2 = 10(0.30) + 40(0.40) + 30(0.30) = 28$$

$$A3 = 40(0.30) + 15(0.40) + 20(0.30) = 24$$

وتأسيساً على ما سبق فإنّ المستثمر سيفضل الاستثمار في أسهم الشركات الصناعية حيث إنّ القيمة الحالية المتوقعة هي 28 وهي أكبر قيمة بين القيم الموجودة.

وحساب القيمة المتوقعة للمعلومات الكاملة هي حاصل الفرق بين القيمة المتوقعة في حالة التأكد التام مطروحاً منها القيمة المتوقعة في حالة المخاطرة، وكما يتضح من هذا المثال فإنّ أعلى عائد تحت S1 هو 40 وأعلى عائد تحت S2 هو 40 وأعلى عائد تحت S3 هو 30 ، لذلك فإنّ القيمة المتوقعة في ظروف التأكد التام هي:

$$40(0.30) + 40(0.40) + 30(0.30) = 37$$

ولما كانت القيمة المتوقعة في حالة المخاطرة هي 28 فإنّ القيمة المتوقعة للمعلومات الكاملة تساوي:

$$37 - 28 = 9$$