الفصل الثاني:

حالات وظروف صناعة القرارات

د. دانيا زين العابدين

إن لاتخاذ القرار ثلاث حالات أساسية، لكل منها أساليب يعتمد عليها لاتخاذ القرار. تتمثل هذه الحالات في: حالة التأكد، حالة عدم التأكد، حالة المخاطرة.

1. اتخاذ القرار في حالة التأكد (Decision under certainty):

أ. تعريف حالة التأكد ومعيار اختيار أفضل بديل:

في حالة التأكد تكون المعطيات والبيانات والمعلومات اللازمة لاتخاذ القرار متوفرة، مثل توفر معلومات حول الأسعار للشهر القادم، أو معلومات حول الطلب للأسبوع القادم... إلخ[40]. فهي الحالة التي يعرف فيها متخذ القرار العائد الذي ينتج عن تبني أي من البدائل المتاحة على وجه الدقة والتأكد التام[41].

وتتكون مصفوفة القرار في هذه الحالة من عمود واحد (لدينا حالة طبيعة واحدة تقع بشكل أكيد)، ويتلخص عمل صانع القرار في مقارنة جميع العوائد واختيار أفضلها[42]، فإن كان أمام مشكلة متعلقة بتعظيم أرباح فيختار البديل الذي له أكبر عائد، أما في حالة تخفيض التكاليف فإنه يتم اختيار البديل الذي له أصغر تكلفة.

ب. المثال الأول (حالة أرباح):

لاحظ مسير مؤسسة مختصة في نقل البضائع عبر الولايات تراجع الأرباح في الشهور الأخير، كما لاحظ انخفاض النشاط مع بداية فصل الصيف. وبما أن عدد كبير من شاحنات المؤسسة لا تحتوي على خدمة التبريد أثناء النقل، عزف العديد من الزبائن –الذين ينقلون منتجات تتطلب التبريد– عن طلب خدمات هذه المؤسسة. وعند دراسة هذا الوضع توفر لدى المسير البدائل التالية:

- ✓ البديل الأول (a_1): الإبقاء على 100 شاحنة للنقل
- ✓ البديل الثاني (a_2): تجهيز هذه الشاحنات بمبردات
- ✓ البديل الثالث (a_3): شراء شاحنات جديدة تحتوي على مبردات

وبعد دراسة النتائج المتوقعة لهذه البدائل، توصل إلى أن:

- ✓ اعتماد البديل الأول يجعل المؤسسة تحقق ربح قدره 100 م.د.ج (مليون دينار جزائري) في حالة الطلب الضعيف و 130 م.د.ج في حالة الطلب المتوسط، و 140 م.د.ج في حالة الطلب الكبير.
- ✓ اعتماد البديل الثاني يجعل المؤسسة تحقق ربح قدره 80 م.د.ج في حالة الطلب الضعيف و90 م.د.ج في حالة الطلب المتوسط، و 125 م.د.ج في حالة الطلب الكبير.
- ✓ اعتماد البديل الثالث يجعل المؤسسة تحقق ربح قدره 110 م.د.ج في حالة الطلب الضعيف و120 م.د.ج في حالة الطلب المتوسط، و 150 م.د.ج في حالة الطلب الكبير.

بافتراض أنه لا يوجد أي احتمال لعوائق تحول دون تحقيق هذه النتائج، وكان المسير متأكدا بأن الطلب سيكون كبيرا، فما هو الخيار الأفضل الذي سيتخذه؟

إعداد مصفوفة القرار: (الوحدة م.د.ج)

البدائـــل	حالات الطبيعة		
	S_1 طلب ضعيف	S_2 طلب متوسط	S_3 طلب كبير
	احتمالات حالات الطبيعة		
	$P_1 = 0$	$P_2 = 0$	$P_3 = 1$
a_1 (الإبقاء على 100 شاحنة للنقل)	100	130	140
a_2 (تجهيز هذه الشاحنات بمبردات)	80	90	125
a_3 (شراء شاحنات جديدة تحتوي على مبردات)	110	120	150

بناءا على مصفوفة القرار، فمن البديهي اختيار البديل الثالث لأنه يحقق أكبر ربح للمؤسسة، وبالتالي فقرار المدير هو شراء شاحنات جديدة تحتوي على مبردات.

ج. المثال الثاني (حالة تكاليف):

مدير شركة يريد أن ينقل بضاعة من المصنع إلى إحدى المخازن. وتوفرت لدية ثلاث عروض كالتالي:

البدائل	تكلفة النقل (دج)
شاحنة	50000
قطار	40000
باخرة	60000

يتبين من الجدول أن أفضل بديل هو البدي الثاني (القطار) لأنه يمثل أقل تكلفة.

2. اتخاذ القرار في حالة عدم التأكد (Decision under uncertainty):

هي الحالة التي لا توجد فيها معلومات ولا احتمالات لحصول حالات الطبيعة[43]. فلا يمكن لمتخذ القرار أن يحدد احتمالات حدوث كل حالة من الحالات المتوقعة حتى ولو أمكنه تحديد تلك الحالات فعلا[44]. وذلك بسبب عدم وجود تجارب في الماضي تمكن متخذ القرار من تقدير احتمالات حصول حالات الطبيعة، كالظواهر الجديدة أو التي تقع بشكل مفاجئ.

ولا يوجد لمثل هذه الحالات معيار وحيد نختار بموجبه أفضل البدائل، بل توجد عدة معايير كل له تبريراته الخاصة به[45]. ويتوقف الاختيار على شخصية متخذ القرار نفسه ودرجة استعداده لتحمل المخاطر[46]. بحيث يبنى القرار على إحدى النظرتين: النظرة التفاؤلية والنظرة التشاؤمية[47].

وتتمثل هذه المعايير في:

أ. معيار التفاؤل الكامل:

ويسمى كذلك معيار أقصى الأقصى (Maximax)، وهو المعيار الذي يتم من خلاله اختيار **أكبر** عائد لكل بديل، ثم اختيار **أكبر** قيمة من بين هذه العوائد المختارة.

وفي حالة **تكاليف** يصبح المعيار Minimin.

ب. معيار التفاؤل:

ويسمى كذلك معيار أدنى الأقصى (Minimax)، وهو المعيار الذي يتم من خلاله اختيار **أكبر** عائد لكل بديل، ثم اختيار **أصغر** قيمة من بين هذه العوائد المختارة.

وفي حالة **تكاليف** يصبح المعيار Maximin.

ج. معيار التشاؤم:

ويسمى كذلك معيار أقصى الأدنى (Maximin) أو معيار والد (نسبة إلى WALD)[48]، وهو المعيار الذي يتم من خلاله اختيار **أصغر** عائد لكل بديل، ثم اختيار **أكبر** قيمة من بين هذه العوائد المختارة.

وفي حالة **تكاليف** يصبح المعيار Minimax.

د. معيار التشاؤم الكامل:

ويسمى كذلك معيار أدنى الأدنى (Minimin)، وهو المعيار الذي يتم من خلاله اختيار **أصغر** عائد لكل بديل، ثم اختيار **أصغر** قيمة من بين هذه العوائد المختارة.

وفي حالة **تكاليف** يصبح المعيار Maximax.

ويمكن تلخيص ما سبق في الجدول التالي:

المعيار	حالة أرباح	حالة تكاليف
التفاؤل الكامل	Maximax	Minimin
التفاؤل	Minimax	Maximin
التشاؤم	Maximin	Minimax
التشاؤم الكامل	Minimin	Maximax

هـ. معيار معامل التفاؤل:

يسمى كذلك بمعيار هرويكز (HURWICZ)، حيث يتم تحديد قيمة لمعامل التفاؤل (الوزن الاحتمالي للتفاؤل) (p) محصورة بين 0 و 1، ويكون بالمقابل معامل التشاؤم (q=1−p)

ويعتمد هذا المعيار على اختيار أكبر قيمة عائد وأصغر قيمة عائد لكل بديل، ثم نقوم بحساب ما يسمى بقيمة البديل $V(a_i)$، والتي تعطى بالعلاقة التالية:

$$V(a_i) = r_{ip} \times p + r_{iq} \times q \qquad i = 1,2,\dots,m$$

حيث r_{ip} هي **أكبر** قيمة للبديل a_i، و r_{iq} هي **أصغر** قيمة له، في حالة **أرباح**.

أو r_{ip} هي **أصغر** قيمة للبديل a_i، و r_{iq} هي **أكبر** قيمة له، في حالة **تكاليف**.

ثم اختيار البديل الذي له **أكبر** قيمة في حالة **الأرباح**. أو **أصغر** قيمة في حالة **التكاليف**.

و. معيار الندم (معيار سافاج – SAVAGE):

يقوم هذا المعيار على الندم الذي يصيب متخذ القرار في حالة عدم اتخاذ القرار السليم، وهو الفرق بين العائد الذي حصل عليه متخذ القرار وبين ما يجب أن يحصل عليه لو أنه اتخذ القرار الأفضل[49]. أي المقدار المادي الذي يخسره متخذ القرار جراء عدم اختياره البديل الأمثل.

يتم أولا إعداد **جدول الندم** (Regret table) (ويسمى كذلك جدول خسارة الفرص)، ثم نطبق عليه معيار أدنى الأقصى (Minimax)[50]، لأنه يمثل أقل ندم.

ويتمثل **جدول الندم** في جدول نتحصل عليه بطرح كل العوائد من **أكبر** قيمة لها بالنسبة لكل حالة من حالات الطبيعة (لكل عمود من الجدول)[51] في حالة **أرباح**. أو نطرح من كل العوائد **أصغر** قيمة لها بالنسبة لكل حالة من حالات الطبيعة في حالة **تكاليف**.

ملاحظة:

المعايير السابقة تعطي نتائج مختلفة ولا تجتمع على بديل واحد[52]، واختيار المعيار المناسب لاتخاذ القرار تتحكم فيه عوامل عديدة داخلية وخارجية، وهي التي تجعل متخذ القرار يفضل معيار على أخر، بحيث يكون متفائل أو متشائم بشأن المستقبل، وذلك بمعرفة واقع المؤسسة وأهدافها، بالإضافة إلى محيط نشاطها من حيث الوضع الاقتصادي وحالة المنافسة والعرض والطلب، ...إلى غير ذلك.

- **المثال الأول (حالة أرباح):**

مصنع يقوم بتصنيع نوع واحد من الورق (A4)، ونظرا لما حققه من أرباح في السنوات الأخيرة فكّر المسير في صناعة أنواع أخرى من الورق (A5, A3,...)، وهذا ما يتطلب إما إدخال تعديلات على الآلات الموجودة بالمصنع أو شراء آلات جديدة. فتوفر لدى المسير البدائل التالية:

- إبقاء المصنع على وضعه الحالي (a_1)
- إدخال تعديلات على الآلات الموجودة بالمصنع (a_2)
- شراء آلات جديدة (a_3)

كما تم تحديد المتعاملين الذين سيتعامل معهم في: التعامل مع الإدارات العمومية، التعامل مع الزبائن الخواص، التعامل معهم جميعا.

وقد تم تقدير العائد المتوقع من كل بديل وفي كل حالة كما يلي (بالمليون دج):

البدائل	التعامل مع الإدارات العمومية	التعامل مع الزبائن الخواص	التعامل معهم جميعا
a_1	100	80	90
a_2	95	150	140
a_3	70	130	180

ما هو القرار المناسب حسب كل معيار من معايير اتخاذ القرار في حالة عدم التأكد؟

جامعة

الحل:

أ. اتخاذ القرار بالاعتماد على معيار التفاؤل الكامل (Maximax):

البدائل	التعامل مع الإدارات العمومية	التعامل مع الزبائن الخواص	التعامل معهم جميعا	Max
a_1	100	80	90	100
a_2	95	150	140	150
a_3	70	130	**180**	180
القرار (Maximax)				**180**

القرار المناسب الذي سيتخذه مسير هذا المصنع حسب معيار التفاؤل الكامل هو شراء آلات جديدة (a_3) والتعامل مع كل من الإدارات العمومية والزبائن الخواص معا.

ب. اتخاذ القرار بالاعتماد على معيار التفاؤل (Minimax):

البدائل	التعامل مع الإدارات العمومية	التعامل مع الزبائن الخواص	التعامل معهم جميعا	Max
a_1	**100**	80	90	100
a_2	95	150	140	150
a_3	70	130	180	180
القرار (Minimax)				**100**

القرار المناسب الذي سيتخذه مسير هذا المصنع حسب معيار التفاؤل هو إبقاء المصنع على وضعه الحالي (a_1) والتعامل مع الإدارات العمومية فقط.

ج. اتخاذ القرار بالاعتماد على معيار التشاؤم (Maximin):

البدائل	التعامل مع الإدارات العمومية	التعامل مع الزبائن الخواص	التعامل معهم جميعا	Min
a_1	100	80	90	80
a_2	**95**	150	140	95
a_3	70	130	180	70
القرار (Maximin)				**95**

القرار المناسب الذي سيتخذه مسير هذا المصنع حسب معيار التشاؤم هو إدخال تعديلات على الآلات الموجودة بالمصنع (a_2) والتعامل مع الإدارات العمومية فقط.

د. اتخاذ القرار بالاعتماد على معيار التشاؤم الكامل (Minimin):

البدائل	التعامل مع الإدارات العمومية	التعامل مع الزبائن الخواص	التعامل معهم جميعا	Min
a_1	100	80	90	80
a_2	95	150	140	95
a_3	**70**	130	180	70
القرار (Minimin)				**70**

القرار المناسب الذي سيتخذه مسير هذا المصنع حسب معيار التشاؤم الكامل هو شراء آلات جديدة (a_3) والتعامل مع الإدارات العمومية فقط.

هـ. اتخاذ القرار بالاعتماد على معيار معامل التفاؤل:

لنفترض أن معامل التفاؤل يساوي p=0,6، سنعتمد على الجدول التالي:

البدائل	أكبر قيمة لكل بديل (MAX)	أصغر قيمة لكل بديل (MIN)
	p=0,6	**q=0,4**
a_1	100	80
a_2	150	95
a_3	180	70

- قيمة البديل الأول: $V(a_1) = r_{1p} \times p + r_{1q} \times q = (100 \times 0{,}6) + (80 \times 0{,}4) = 92$
- قيمة البديل الثاني: $V(a_2) = r_{2p} \times p + r_{2q} \times q = (150 \times 0{,}6) + (95 \times 0{,}4) = 128$
- قيمة البديل الثالث: $V(a_3) = r_{3p} \times p + r_{3q} \times q = (180 \times 0{,}6) + (70 \times 0{,}4) = 136$

القرار المناسب الذي سيتخذه المسير حسب معيار معامل التفاؤل هو شراء آلات جديدة (a_3) (أكبر قيمة).

و. معيار سافاج (SAVAGE):

إعداد جدول الندم:

البدائل	التعامل مع الإدارات العمومية	التعامل مع الزبائن الخواص	التعامل معهم جميعا	Max
a_1	100−100=0	150−70=80	180−90=90	90
a_2	100−95=5	150−150=0	180−140=40	40
a_3	**100−70=30**	150−130=20	180−180=0	30

نطبق معيار Minimax: Mini (90,40,30) = 30 (أصغر ندم)

القرار المناسب الذي سيتخذه مسير هذا المصنع حسب معيار الندم هو شراء آلات جديدة (a_3) مع التعامل مع الإدارات العمومية فقط.

وظيفة

- **المثال الثاني (حالة تكاليف)**: لتكن مصفوفة القرار –والتي تمثل تكاليف– التالية:

البدائل	حالات الطبيعة		
	S_1	S_2	S_3
a_1	15	20	18
a_2	17	19	12
a_3	16	14	25

ما هو القرار المناسب حسب كل معيار من معايير اتخاذ القرار في حالة عدم التأكد؟