اتخاذ القرار في ظل ظروف عدم التأكد التام باستعمال مصفوفة القرار

في عالم الأعمال المعاصر، تواجه المنظمات والقادة تحديات كبيرة تتعلق باتخاذ القرارات في ظل عدم اليقين وعدم الوضوح. فالتغيرات السريعة في البيئة الخارجية والتقلبات في السوق تجعل من الصعب تحديد النتائج المتوقعة بدقة. وفي هذا السياق، تأتي أهمية فن اتخاذ القرارات في ظل عدم اليقين، حيث يتعين على القادة والمديرين اتخاذ قرارات إستراتيجية مبنية على التحليل الشامل والتقدير الدقيق للمخاطر المحتملة

1-المعايير الأكثر استعمالا لاتخاذ القرار في ظل ظروف عدم التأكد التام :في ظل ظروف عدم التأكد كون الاحتمالات الخاصة بحدوث موقف من المواقف الممكنة غير معروفة تماما، توجد عدة معايير يمكن للمؤسسة استعمالها في حالة عدم التأكد أكثرها استعمالا المعايير الآتية:

1 1 معيار المتفائل :وهنا يفترض متخذ القرار أن كل الظروف المحيطة بالقرار جيدة ويختار أفضلها .

1 2 معيار المتشائم :وهنا يفترض متخذ القرار أن كل الظروف المحيطة بالقرار سيئة ويختار أفضل هذه الظروف.

1 3 معيار لابلاس أو الاحتمالات المتساوية :(probabilités équivalentes) هنا يعتبر متخذ القرار أن المستقبل مجهول أمامه ولا توجد أسباب لتمييز حالة عن أخرى، لذلك يعطي احتمالات متساوية لكل حالة من حالات الطبيعة.

1 4 معيار الواقعية هرويز :وهو معيار توافقي بين المتفائل والمتشائم حيث يضع متخذ القرار معامل الواقعية α حيث α بين الصفر والواحد .فإذا كان المعامل قريبا من الواحد كانت النظرة متفائلة وإذا كان قريبا من الصفر كانت متشائمة.

1 5 معيار الندم أو الأسف أو معيار سافاج :تكون نظرة متخذ القرار تشاؤمية وفق هذا المعيار بالنسبة للمتغيرات المؤثرة بالقرار فهو يحاول جعل الندم ألأعظمي في حدوده الدنيا وعادة ما يدعى الحد الأدنى لتكلفة الفرصة البديلة، وهي التكلفة التي تتم خسارتها عند اختيار البديل غير الأمثل ولذا يتم تشكيل مصفوفة خسارة الفرصة الضائعة، وذلك بأخذ أكبر قيمة في كل عمود وطرح بقية قيم العمود منها في حالة الأرباح أو العوائد، أما في حالة التكاليف فيتم تشكيلها بأخذ أقل قيمة في كل عمود وطرحها من بقية قيم العمود

المعايير الأربعة الأولى تستنتج مباشرة من جدول القرار(بدائل و مواقف محتملة) دون صعوبة.

المعيار الأخير يتطلب استعمال مصفوفة خسارة الفرصة البديلة.

2 .استعمال المعايير الخمسة لاتخاذ القرار في ظل ظروف عدم التأكد(حالة تعظيم الأرباح) :

لتوضيح كيفية تطبيق المعايير الخمسة في حالة مصفوفة أرباح نستعين بالمثال التطبيقي الآتي:

-مثال تطبيقي :مؤسسة تواجه مشكلة اتخاذ القرار بشأن إنتاج منتوج جديد و عرضه على السوق وأمامها ثلاثة بدائل ممكنة:

- بناء وحدة صناعية جديدة ذات الحجم الكبير في وسط البلاد؛
- بناء وحدة صناعية جديدة ذات الحجم الصغير في شرق البلاد؛
- عدم بناء أي وحدة و التخلي على المنتوج الجديد.

يقابل هذه الحلول الممكنة موقفان:

- المنتوج الجديد سوف يباشر باهتمام المستهلك ويقبل على شراءه
- المنتوج الجديد سوف لا يكون عليه طلب في السوق.

ترغب المؤسسة من وراء هذا المشروع زيادة في الأرباح و درست الوضعية كما يلي:

- حالة بناء وحدة كبيرة مع اهتمام السوق بالمنتوج سوف يؤدّي إلى ربح قدره 200000 دينار؛
- حالة بناء وحدة كبيرة مع عدم اهتمام السوق بالمنتوج سوف يؤدي إلى خسارة قدرها 180000دينار؛
- حالة بناء وحدة صغيرة مع اهتمام السوق بالمنتوج سوف يؤدي إلى ربح قدره100000 دينار؛

- حالة بناء وحدة صغيرة مع عدم اهتمام السوق بالمنتوج سوف يؤدي إلى خسارة قدرها 20000دينار؛

-حالة التخلي عن المنتوج الجديد لا يحدث أي تغيير بالنسبة إلى إنتاجها السابق(نتيجته صفر)

- من خلال الوضعية السابقة وما تضمنته من معلومات، يمكن طرح جدول القرار الآتي:

البدائل	حالات الطبيعة	
	السوق يفضل المنتوج الجديد	**السوق لا يفضل المنتوج الجديد**
بناء وحدة كبيرة الحجم	200000	180000-
بناء وحدة صغيرة الحجم	100000	20000-
التخلي عمى أي إنتاج جديد	0	0

الحل:

1. 2.معيار المتفا ئل أو معيار أكبر قيمة للحدود القصوى (Maxi Maxj) : يفترض متخذ القرار أن كل الظروف المحيطة بالقرار جيدة ويختار:

-اختيار أكبر عائد في كل بديل(تدعى الحدود القصوى)؛

-اختيار أقصى عائد من مجموع العوائد.

فيما يخص هذا المثال السابق، أولا نحسب أكبر عائد لكل بديل:

البدائل(ai)	**حالات الطبيعة(Qj)**		**أكبر عائد لكل بديل**
	السوق لا يقبل المنتوج (Q1)	**السوق يقبل المنتوج(Q2)**	
بناء وحدة إنتاج كبيرة (a1)	**-180000**	**200000**	**200000**
بناء وحدة إنتاج صغيرة (a2)	**-20000**	**100000**	**100000**
التخلي على المنتوج(a3)	**0**	**0**	**0**

البدائل	Max
a1	**200000**
a2	**100000**
a3	**0**

ثانيا نختار أقصى هذه القيم.

Max (200000, 100000, 0) = **200000**

أكبر قيمة في الحدود القصوى هي200000(نتيجة جد متفائلة)،هي تقابل بناء وحدة إنتاج كبيرة إذا البديل الأول هو الأمثل وفق المعيار المتفائل.

2. 2 .معيار متشائم أو معيار أكبر قيمة للحدود الدنيا (Maxi Minj) : يفترض متخذ القرار أن كل الظروف المحيطة بالقرار سيئة ويختار:

- أقل عائد في كل بديل(تدعى الحدود القصوى)؛

-أقصى عائد من مجموع العوائد الدنيا.

فيما يخص المثال السابق، أولا نحسب أقل عائد لكل بديل:

البدائل(ai)	حالات الطبيعة(Qj)		اقل عائد لكل بديل
بناء وحدة إنتاج كبيرة (a1)	السوق لا يقبل المنتوج(Q1)	السوق يقبل المنتوج(Q2)	
بناء وحدة إنتاج صغيرة (a2)	-180000	200000	-180000
التخلي عمى المنتوج (a3)	-20000	100000	-20000
	0	0	0

البدائل	Min j
a1	-180000
a2	-20000
a3	0

ثانيا : نختار أقصى هذه القيم.

Max (-180000, -20000, 0) = **0**

أكبر قيمة في الحدود الدنيا هي : 0 (نتيجة جد متشائمة)، وهي تقابل التخلي عن المنتوج إذا البديل الثالث هو الأمثل وفق المعيار المتشائم.

3. 2 .معيار لابلاس أو الاحتمالات المتساوية :يعطي متخذ القرار احتمالات متساوية لكل حالة من حالات الطبيعة، وبذلك يتم:

- حساب العائد المتوسط في كل بديل؛
- اختيار أكبر عائد متوسط من مجموع العوائد.

أي اعتمادا على الصيغة التالية:

Max i = (xi1 + x i2 + x in) / n

حيث : n عدد حالات الطبيعة.

فيما يخص المثال السابق، يحسب المعيار كما يلي :

البدائل(ai)	حالات الطبيعة(Qj)		العائد المتوسط لكل بديل
بناء وحدة إنتاج كبيرة (a1)	السوق لا يقبل المنتوج (Q1)	السوق يقبل المنتوج (Q2)	
بناء وحدة إنتاج صغيرة (a2)	-180000	200000	10000
التخلي على المنتوج(a3)	-20000	100000	40000
	0	0	0

أولا نحدد متوسط العوائد المتوقعة لكل بديل:

L(a1) = (200000 – 180000) /2 = **10000**

L(a2) = (100000 – 20000) /2 = **40000**

L(a3) = **0**

ثانيا نختار أقصى قيمة متوقعة:

Maxi (10000, 40000, 0) = 40000

أكبر قيمة في متوسطات العوائد هي : (**40000**) ، (إقامة وحدة صغيرة) إذا البديل الثاني هو الأمثل وفق هذا المعيار.

2.4. معيار الواقعية(هرويز) :هنا يضع متخذ القرار معامل الواقعية α ويتم حساب معيار الواقعية وفقا للصيغة التالية :

معيار الواقعية = α (القيمة القصوى في الصف) + (1 – α) القيمة الدنيا في الصف)

على أن يكون اختيار البديل الأفضل وفقا للآتي:

$$Maxi = \{ Maxj (\alpha) + Minj (1-\alpha)\}$$

فيما يخص المثال السابق، أولا يحسب المعيار كالآتي بفرض (0,8 = α) :

معيار الواقعية (H)	**حالات الطبيعة(Qj)**		**البدائل(ai)**
	السوق يقبل المنتوج (Q2)	**السوق لا يقبل المنتوج (Q1)**	**بناء وحدة إنتاج كبيرة (a1)**
124000	**200000**	**-180000**	**بناء وحدة إنتاج صغيرة (a2)**
76000	**100000**	**-20000**	**التخلي على المنتوج (a3)**
0	**0**	**0**	

البدائل	Max j	Minj
a1	**200000**	**-180000**
a2	**100000**	**20000-**
a3	**0**	**0**

H(a1) = [(- 18000)* 0.2 + 200000 * 0.8] =124000
H(a2) = [(- 20000)* 0.2 + 100000 * 0.8] =76000
H(a3) = 0

ثانيا نختار أقصى قيمة:

Maxi (124000, 76000, 0) = 124000

يقدم هذا المعيار إلى متخذ القرار إمكانية عكس رؤيته وإحساسه الشخصي حول البديل المحتمل.

أكبر قيمة واقعية هي : 124000 (إقامة وحدة كبيرة) إذا البديل الأول هو الأمثل وفق معيار الواقعية.

5.2. معيار الندم أو الأسف : ويهدف الى تدنية الندم الأعظمي بحيث يتم تشكيل مصفوفة خسارة الفرصة الضائعة وذلك بأخذ أكبر قيمة في كل عمود وطرح بقية قيم العمود منها، وبعدها يتم الاختيار بين البدائل كما يلي:

-أولا اختيار أقصى خسارة في كل بديل الخاصة خسارة الفرصة البديلة:

مصفوفة الندم(أو الفرصة الضائعة)

أعظم خسارة لكل بديل (S)	**حالات الطبيعة(Qj)**		**البدائل(ai)**
	السوق يقبل المنتوج (Q2)	**السوق لا يقبل المنتوج (Q1)**	**بناء وحدة إنتاج كبيرة (a1)**
180000	**0**	**180000**	

بناء وحدة إنتاج صغيرة (a2)	**20000**	**100000**	**100000**
التخلي على المنتوج (a3)	**0**	**200000**	**200000**

البدائل	Maxj
a1	1800000
a2	**1000000**
a3	200000

-ثانيا اختيار أقل خسارة من مجموع الخسائر القصوى.

Min (180000, 100000, 200000) = 100000

أقل قيمة في الحدود القصوى للخسارة هي : 100000(بناء وحدة صغيرة)، إذا البديل الثاني هو الأمثل وفق معيار تدنية الندم الأعظمي.

3- استعمال المعايير الخمسة لاتخاذ القرار في ظل ظروف عدم التأكد(حالة تدنية التكاليف) : لتوضيح كيفية تطبيق المعايير الخمسة في حالة مصفوفة تكاليف نستعين بالمثال التطبيقي الآتي:

-مثال تطبيقي :افترض أن لدى متخذ القرار مصفوفة التكاليف التالية لثلاث بدائل (ai) وثلاث حالات طبيعة مستقبلية (Qj) كما هو مبين في الجدول الآتي:

a i / Q j	**Q1**	**Q2**	**Q3**
a1	**10000**	**2000**	**8000**
a2	**12000**	**8000**	**3000**
a3	**20000**	**1000**	**12000**

المطلوب :ما هو القرار الأمثل وفق المعايير الخمسة علما أن البدائل المختلفة لها نفس العائد لكل حالة من حالات الطبيعة ولكن تختلف من ناحية التكلفة، كما أن متخذ القرار متفائل بنسبة 40.%

الحل:

بما أن المصفوفة السابقة مصفوفة تكاليف فيمكن تطبيق المعايير الخمسة وفقا للآتي:

مصفوفة التكاليف

a i / Q j	**Q1**	**Q2**	**Q3**
a1	**10000**	**2000**	**8000**
a2	**12000**	**8000**	**3000**
a3	**20000**	**1000**	**12000**

- **معيار المتفائل (Maxi Maxj) أفضل الأفضل:**

-أولا نختار أفضل التكاليف:

البدائل	**Max j**
a1	2000
a2	3000
a3	1000

-ثانيا نختار أفضل أفضل التكاليف:

Maxi (2000, 3000, 1000) =1000

وهي القيمة التي تقابل البديل الثالث كبديل أمثل حسب معيار المتفائل.

3.2. معيار المتشائم (Maxi Minj) أفضل الأسوأ:

- أولا نختار أسوأ التكاليف:

البدائل	Min j
a1	10000
a2	12000
a3	20000

-ثانيا نختار أعظم أسوأ التكاليف:

Maxi (10000, 12000, 20000) = 10000

وهي القيمة التي تقابل البديل الأول كأفضل بديل حسب معيار المتشائم.

1.3. **معيار لابلاس(الاحتمالات المتساوية):**

L(a1) = (10000 + 2000 + 8000) /3 = 20000/3

L(a2) = (12000 + 8000 + 3000) /3 = 23000/3

L(a3) = (20000 + 1000 + 12000) /3 = 33000/3

وبما أن المصفوفة تكاليف نختار التكلفة الأدنى والتي تقابل البديل الأول كأفضل بديل حسب معيار لابلاس.

Max i (6666,67; 7666,67; 11000) = 6666,67

1.4.معيار هرويز : بافتراض أن α = 0,4 ، وبالاعتماد على نفس الصيغة في حالة الربح الآتية:

Maxi = {Maxj (α) + Minj (1-α)}

البدائل	Minj	Max j
a1	2000	10000
a2	3000	12000
a3	1000	20000

H (a1) = 2000 (0.4) + 10000 (0.6) = 6800

H (a2) = 3000 (0.4) + 12000 (0.6) = 8400

H (a3) = 1000 (0.4) + 20000 (0.6) = 12400

Maxi (6800, 8400, 12400) = 6800

وبي القيمة التي تقابل البديل الأول كأفضل بديل حسب معيار الواقعية.

5 - **معيار الأسف(سافاج) :**أولا نشكل مصفوفة الندم، وفي حالة التكاليف نأخذ أقل قيمة في كل عمود ونطرحها من نفسها وباقي القيم، كما يلي:

a i / Q j	Q1	Q2	Q3	أعظم خسارة لكل بديل (S)
a1	0	1000	5000	5000
a2	2000	7000	0	7000
a3	10000	0	9000	10000

ثانيا نأخذ أسوأ أعظم القيم (Mini Maxj) وفق الآتي:

Maxj	البدائل

a1	**5000**
a2	**7000**
a3	**10000**

Min (5000, 7000, 10000) = 5000