

مصفوفة القرار (Decision Matrix) : عبارة عن مجموعة صفوف وأعمدة حيث تمثل الصفوف الخيارات أو البديل المتأتية أمام متعدد القرارات، في حين تمثل الأعمدة حالات الطبيعة أو الظروف الخارجية المحتمل حصولها، ويمكن تمثيل الشكل العام لهذه المصفوفة كما يلي:

حالات الطبيعة الاستراتيجية	$N_1 \ N_2 \dots \ N_m$
S_1	$X_{11} \ X_{12} \dots \ X_{1m}$
S_2	$Q_{21} \ Q_{22} \dots \ X_{2m}$
↓	$\downarrow \downarrow \dots \downarrow$
S_n	$X_{n1} \ X_{n2} \dots \ X_{nm}$

- ويمكن أن نعرف الرموز الواردة في المصفوفة أعلاه وتعریف محتواها، حيث أن :
- العائد (المروج أو الناتج): هو الربح أو الخسارة التي تنتج عن تبني استراتيجية معينة وحصول ظرف خارجي معين، والذي نسميه حالة طبيعية مثل الظروف الجوية.
- الاستراتيجية:(البديل أو الخيار): هي الأساليب أو طرق العمل التي يلجأ إليها المدير لتحقيق أهدافه في ظل حالات طبيعية معينة، فقد يلجأ المدير إلى استراتيجية تكثيف الحملات الإعلانية لتحقيق هدفه بزيادة المبيعات.
- حالات الطبيعة: هي الظروف أو العوامل الخارجية التي يمكن أن تؤثر في العائد أو نتيجة القرار دون أن يكون متخد القرار سيطرة عليها.

مثال: لنفترض أن لديك مطعم وتفكر في تقديم نوع جديد من الوجبات، ولديك ثلاثة اختياراً للأطعمة المحتملة A1، A2، A3 وثلاث حالات طبيعية محتملة N1، N2، N3 ، مع العلم ان سعر البيع للوجبة الواحدة: \$10

تكلفة الإنتاج للوجبة الواحدة:	حالات الطبيعة:	البدائل الممكنة:
\$6=A1	N1: زيادة في الطلب	A1: تقديم بيتزا
\$4=A2	N2: استقرار في الطلب	A2: تقديم سلطة
\$5=A3	N3: انخفاض في الطلب	A3: تقديم شاورما

الحل: خطوة 1: تحديد البديل وحالات الطبيعة:

• البدائل:

◦ تقديم بيتزا A1:

◦ تقديم سلطة A2:

◦ تقديم شاورما A3:

• حالات الطبيعة:

◦ زيادة في الطلب N1:

◦ استقرار في الطلب N2:

◦ انخفاض في الطلب N3:

خطوة 2: تحديد التكاليف والإيرادات:

- سعر البيع للوجبة الواحدة: \$10
- تكلفة الإنتاج للوجبة الواحدة:
 - A1: \$6
 - A2: \$4
 - A3: \$5

خطوة 3: حساب الربح أو الخسارة لكل بديل في كل حالة:

- لحساب الربح أو الخسارة، نقوم بطرح سعر البيع من تكلفة الإنتاج من.

للبديل:

- N1: \$10 - \$6 = \$4
- N2: \$10 - \$6 = \$4
- N3: \$10 - \$6 = \$4

للبديل:

- N1: \$10 - \$4 = \$6
- N2: \$10 - \$4 = \$6
- N3: \$10 - \$4 = \$6

للبديل:

- N1: \$10 - \$5 = \$5
- N2: \$10 - \$5 = \$5
- N3: \$10 - \$5 = \$5

خطوة 4: إعداد مصفوفة العوائد:

العمال	حالات الطبيعة		
	N ₁	N ₂	N ₃
A ₁	4	4	4
A ₂	6	6	6
A ₃	5	5	5

تفسير القيم:

- القيم في الجدول تمثل الربح المتوقع (بالدولار) عند اتخاذ كل بديل A₁ ، A₂ ، A₃ تحت كل حالة طبيعية N₁ ، N₂ ، N₃).
- على سبيل المثال، إذا تم اختيار A₁ في حالة N₁ زيادة في الطلب، فإن الربح المتوقع سيكون \$4.

بهذه الطريقة، نحصل على قيم المصفوفة التي تظهر العائد المتوقع لكل بديل في كل حالة طبيعية.

ثالثاً: اتخاذ القرار في حالة التأكيد التام.

- 1- اتخاذ القرار في حالة التأكيد التام: هنا يعرف متى اتخاذ القرار العائد الذي ينتج عن تبني أي من البدائل المتاحة على وجه الدقة والتأكد التام، وهذا فهو يختار البديل الذي يعطيه أفضل نتيجة سواء في حالة تعظيم الربح أو تدنيه أو تخفيض التكلفة أو الخسارة أو المواقف أو المشاكل التي تحصل في ظل تأكيد تام خصوصاً في مجال الأعمال.

أ- اتخاذ القرار في حالة الهدف الوحيد: في بعض الأحيان يتخذ القرار في حالة التأكيد التام في حالة توفر هدف وحيد (عدم وجود بدائل).

المثال الأول: يرغب أحد المستثمرين استثمار مبلغ معين من المال حيث أن العائد الذي يتأمل الحصول عليه من كل مجالات الاستثمار موضح أدناه.

- المطلوب: تحديد استراتيجية الاستثمار المثلثي التي تعظم العائد.

العائد المتوقع	مجال الاستثمار
%5	وديعة حكومية S_1
%6	سندات حكومية S_2
%5.5	شهادات استثمار S_3

الحل:

هنا نجد أن المستثمر يعرف على وجه التأكيد العائد الذي يستحق أي أن هناك حالة طبيعية واحدة لذا فهو يختار الاستراتيجية التي تحقق له أكبر عائد وهي الاستثمار في السندات الحكومية أي الاستراتيجية الثانية ($S_2 = 6\%$).

المثال الثاني:

1- وجود عائد واحد لكل بديل: في هذه الحالة يكون لدينا عائد واحد محدد لكل بديل من البدائل المعروضة، حيث يتم الاعتماد على ما يسمى مصفوفة العائد أو جدول العائد، حيث يكون استنباط القرار جد سهل كما في المثال التالي

مثال: شركة طيران تقوم باستغلال أسطول يضم مجموعة من الطائرات، ونظراً لتقادم هذه الطائرات، قامت الشركة بإجراء دراسة من أجل رفع عائداتها السنوية، حيث أصنفت هذه الدراسة إلى ما يلي:

- الاستمرار في العمل كما هو حال الأسطول يجعلها تحقق أرباحاً سنوية تقدر بـ 200 مليون دينار.
- تحديث نفس الطائرات وتجهيزها بأجهزة حديثة يجعل الشركة تحقق أرباحاً سنوية تقدر بـ 250 مليون دينار.
- الاستغناء عن طائرات الأسطول واستبدالها بأخرى جديدة من الطراز الحديث وبنفس العدد، يجعلها تحقق أرباحاً سنوية تقدر بـ 240 مليون دينار.

على افتراض أنه لا توجد أية عوائق تحد من إمكانية تحقيق أي بديل من هذه البدائل فما هو القرار الأمثل الذي يجب أن تتخذه إدارة الشركة؟

2- للإجابة نقوم بإيجاد ما يسمى بجدول القرار (مصفوفة القرار)

رقم	البديل	الربح المتوقع بالآلاف الدينارات
1	الاستمرار في تشغيل الأسطول كما هو	200
2	الاحتفاظ بالأسطول مع تجديد التجهيزات	250
3	استبدال كل الأسطول بأسطول جديد	240

بملاحظة جدول القرار يكون من البداهة اختيار البديل الثان باعتباره يؤدي إلى أعلى ربح، أي الاحتفاظ بنفس الطائرات مع تجديد تجهيزاتها وهذا ما يحقق لها ربحاً سنوياً يقدر بـ 250 ألف دينار.

بـ- اتخاذ القرار في حالة تعدد الأهداف: في بعض الأحيان يتخد القرار في حالة التأكيد التام في حالة توفر عدة أهداف (أي وجود عدة بدائل).

المثال الثاني: لدينا ثلاثة عمال صيانة احمد، محمد، خالد، ولدينا ثلاثة أجهزة A, B, C تحتاج إلى إصلاح، والجدول التالي يبين الوقت الذي ستغرقه كل منهم لإصلاح الأجهزة. فإذا أردنا أن نعين شخص واحد لإصلاح أحد الأجهزة فقط، ما هو أفضل تعيين للأشخاص الثلاثة على الأجهزة الثلاثة لكي يكون وقت الإصلاح الكلي للأجهزة التالية أقل ما يمكن؟ أي من العمال الثلاثة سيصلح الجهاز A ومن هو سيصلح B، ومن هو سيصلح C بحيث يكون العائد هو إصلاح الثلاثة في أقل وقت ممكن؟

العمال	الأجهزة		
	A	B	C
احمد	3	7	4
محمد	4	6	6
خالد	3	8	5

الحل:

الجدول يظهر أوقات إصلاح كل عامل لكل جهاز. نريد تحديد توزيع الأعباء للعمال بحيث يتم إصلاح الأجهزة في أقل وقت ممكن. يتم ذلك من خلال حساب الوقت الإجمالي لكل توزيع ممكن للعمال على الأجهزة.

البدائل الممكنة:

العدد الإجمالي للطرق هو عدد التوزيعات الممكنة (التخصيصات) بين العمال والأجهزة. وبما أن كل عامل سيتم تخصيصه لجهاز واحد فقط، فهذا يعني أنه يجب علينا حساب الترتيب ($k=n$) بين 3 عمال و3 أجهزة.

لحساب هذا، نستخدم قاعدة الترتيب (Permutations)، حيث العدد الإجمالي للترتيبات الممكنة يكون:

$$P(n) = n!$$

حيث n هو عدد العمال (أو الأجهزة، لأنهم متساوون في العدد). في هذا التمرين، $n = 3$. وبالتالي:

$$P(n) = n! = 3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$$

- (احمد)، (B) محمد، (C) خالد): X1:
- (احمد)، (C) محمد، (B) خالد): X2:
- (احمد)، (A) محمد، (C) خالد): X3:
- (احمد)، (C) محمد، (A) خالد): X4:
- (احمد)، (A) محمد، (B) خالد): X5:
- (احمد)، (B) محمد، (A) خالد): X6:

حساب زمن كل بديل (أي ثلاثة)

البدائل الممكنة:

1. X1: (A) محمد، (B) خالد، (C) احمد

خالد يصلح C = 5

محمد يصلح B = 6

احمد يصلح A = 3

$$\text{اجمالي الوقت} = 14 = 3 + 6 + 5$$

العمال	الأجهزة		
	A	B	C
احمد	3	7	4
محمد	4	6	6
خالد	3	8	5

2. X2: (A) احمد، (B) خالد، (C) محمد

خالد يصلح B = 8

محمد يصلح C = 6

احمد يصلح A = 3

العمال	الأجهزة		
	A	B	C
احمد	3	7	4
محمد	4	6	6
خالد	3	8	5

$$\text{اجمالي الوقت} = 17 = 3 + 6 + 8$$

3. X3: (A) محمد، (B) احمد، (C) خالد

خالد يصلح C = 5

محمد يصلح A = 4

احمد يصلح B = 7

العمال	الأجهزة		
	A	B	C
احمد	3	7	4
محمد	4	6	6
خالد	3	8	5

$$\text{اجمالي الوقت} = 16 = 7 + 4 + 5$$

4. احمد، (C) محمد، (A) خالد: X4:

- خالد يصلح = 3
- محمد يصلح = 6
- أحمد يصلح = 7

العامل	الأجهزة		
	A	B	C
احمد	3	7	4
محمد	4	6	6
خالد	3	8	5

$$\text{اجمالي الوقت} = 16 = 7 + 6 + 3$$

5. احمد، (C) محمد، (A) خالد: X5:

- خالد يصلح = 8
- محمد يصلح = 4
- أحمد يصلح = 4

العامل	الأجهزة		
	A	B	C
احمد	3	7	4
محمد	4	6	6
خالد	3	8	5

$$\text{اجمالي الوقت} = 16 = 4 + 4 + 8$$

6. احمد، (B) محمد، (A) خالد: X6:

- خالد يصلح = 3
- محمد يصلح = 6
- أحمد يصلح = 4

العامل	الأجهزة		
	A	B	C
احمد	3	7	4
محمد	4	6	6
خالد	3	8	5

$$\text{اجمالي الوقت} = 13 = 4 + 6 + 3$$

بعد الحسابات نلاحظ أن أفضل بديل هو $X_6 = 13 = (4+6)+(3)$.
 فمنا بحساب جميع البدائل الممكنة وأخذنا الخيار الذي يعطي أقل مجموع زمني وهو 13 دقيقة.
 الحل المثالي هو إسناد الجهاز A إلى خالد، والجهاز B إلى محمد، والجهاز C إلى أحمد.