



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

**République Algérienne Démocratique et Populaire**

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**

جامعة محمد خيضر - بسكرة -

كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير

قسم علوم التسيير

**المحاضرة الثانية:**

**نماذج اتخاذ القرار**

السنة الجامعية: 2024 / 2025





## اهداف المحاضرة:

ينتظر من الطالب بعد تناوله هذه المحاضرة أن يصبح قادرا على:

- ✚ فهم بنية المسألة القرارية و تشكيل مصفوفة القرار
- ✚ إيجاد الحل الأمثل في حالة التأكد
- ✚ إيجاد الحل الأمثل في حالة اللاتأكد
- ✚ إيجاد الحل الأمثل في حالة المخاطرة
- ✚ فهم دواعي استخدام شجرة القرار وكيفية الوصول الى البديل الأمثل



## محتوى المحاضرة

- ✚ بنية المسألة القرارية
- ✚ حالات المسألة القرارية
  - اتخاذ القرار في حالة التأكد
  - اتخاذ القرار في حالة اللاتأكد
  - اتخاذ القرار في حالة المخاطرة
- ✚ تشكيل المسألة القرارية بواسطة شجرة القرار
  - مفهوم و بنية شجرة القرار
  - كيفية رسم شجرة القرار

## تمهيد:

تعتبر التقنيات الكمية من العلوم التطبيقية التي أحرزت انتشارا واسعا خاصة بعد الحرب العالمية الثانية وامتدت تطبيقاتها لتشمل القطاع الصناعي وخدمي على حد سواء ، لكونها تتسم بالأساس العلمي و المنهجي القادر على التعامل مع المشكلات المعقدة التي تواجهها المؤسسات في الواقع العملي ، من أجل ترشيد القرار و جعله متمشيا مع ما هو مطروح من تحديات ، وذلك من خلال الاعتماد على التكميم و امكانية القياس الموضوعي لمتغيرات المشكلة و معايير القرار ، باستخدام طرق و نماذج رياضية متعددة. و بذلك نستطيع القول بأن التقنيات الكمية ليست مجرد أسلوب رياضي فقط وإنما وسيلة حديثة مساعدة على اتخاذ القرارات وتوجيه الإدارة للوصول إلى أمثل الحالات كأعلى إيراد في حالة تعظيم الأرباح، أو أدنى التكاليف في حالة التدنية ،شريطة توفر اثنين من المتطلبات في المشكلة المطلوب معالجتها ، وهما :

- **محدودية الموارد :** بمعنى أن الموارد المتوفرة تحت تصرف المؤسسة تتصف في كونها محدودة الكمية من حيث توفرها و سهولة الحصول عليها
  - **تعدد البدائل:** و يعني أن هناك أكثر من طريقة يتم بموجبها استغلال الموارد المتاحة
- كما تتضح أهمية التقنيات الكمية في مجال ادارة الاعمال من خلال الامور التالية:
- ✓ المساهمة في تقريب المشكلة الادارية الى الواقع بموجب صيغ مبسطة و نماذج رياضية تعكس مكونات المشكلة
  - ✓ عرض النماذج في مجموعة من العلاقات الرياضية بالشكل الذي يوضح البدائل المختلفة لعملية اتخاذ القرار
  - ✓ تطبيق هذه النماذج الرياضية في المستقبل عندما تواجه المؤسسة مشاكل مماثلة .

## I. بنية المسألة القرارية :

اصطلاحا تعني كلمة القرار اختيار بديل من بين جملة من البدائل المتاحة لإيجاد الحل المناسب للمشكلة، بحيث أن كل قرار يرتبط به مكسب أو خسارة تتحدد للاشتراك مع الظروف الخارجية المحيطة بالعملية . لذا فان كل مسألة قرارية تتكون من :

- **البدائل(Alternatives):** وجود مشكل قرار يستلزم وجود قرارين ممكنين على الأقل، وتسمى مجموعة القرارات الممكنة بالبدائل، التي نصل من خلالها إلى الهدف عند اختيار إحداها بعد الدراسة. يرمز لها ب  $A_i$  حيث  $i=1, 2, \dots, n$

- **حالات الطبيعة(States of nature):** هي كل الظروف أو العوامل الخارجية المؤثرة على البدائل دون أن يكون لمتخذ القرار السيطرة عليها . يرمز لها بالرمز  $S_j$  حيث  $j=1, 2, \dots, m$

- **العائد المرتبط بالقرار(Returns):** يمثل الربح أو الخسارة التي تنتج عن تبني بديل معين و حصول حالة طبيعية معينة . يرمز له بالرمز  $R_{ij}$

تشكل هذه المكونات معا ، ما يسمى مصفوفة القرار التي عبارة عن مجموعة صفوف تمثل البدائل المتاحة ، و مجموعة اعمدة تمثل حالات الطبيعة المحتمل حصولها . و الشكل العام لهذه المصفوفة يكون كما يلي:

البدائل	حالات الطبيعة	$s_1$	$s_2$	.....	$s_m$
$A_1$		$r_{11}$	$r_{12}$	.....	$r_{1m}$
$A_2$		$r_{21}$	$r_{22}$	.....	$r_{2m}$
	↓				
$A_n$		$r_{n1}$	$r_{n2}$	.....	$r_{nm}$

ملاحظة : يمكن استبدال  $r$  ب  $c$  في حالة التكاليف أو  $u$  في حالة المنفعة

مثال: لنفرض ان لديك مطعم و تفكر في تقديم نوع جديد من الوجبات و لديك اختيارين للاطعمة المحتملة ( تقديم بيتزا ، تقديم شاورما ) و حالتين طبيعيين (زيادة في الطلب، استقرار الطلب)، حيث أن تكلفة الانتاج للوجبة الواحدة من البيتزا هي 60ون ، و للشاورما هي 50ون. أوجد مصفوفة القرار اذا علمت أن سعر بيع الوجبة الواحدة هي 100ون

الحل:

1. مجموعة البدائل: 2. مجموعة حالات الطبيعة:

$A_1$ : تقديم البيتزا  $s_1$ : زيادة في الطلب

$A_2$ : تقديم الشاورما  $s_2$ : استقرار الطلب

3. العائد المرتبط بالقرار (الربح):

- للبدائل الأول: - للبدائل الثاني:

$r_{11}$ :  $40 = 60 - 100$  ون  $r_{21}$ :  $50 = 50 - 100$  ون

$r_{12}$ :  $40 = 60 - 100$  ون  $r_{22}$ :  $50 = 50 - 100$  ون

البدائل	حالات الطبيعة	$s_1$	$s_2$
$A_1$		40	40
$A_2$		50	50

## II. حالات المسألة القرارية:

هناك ثلاث حالات تصادف المسير عند اتخاذ القرارات ، وهي : حالة التأكد التام (اليقين)، حالة المخاطرة،

حالة عدم التأكد التام (اللايقين)

## أولاً. اتخاذ القرار في حالة التأكد التام (Decision under certainty):

حسب هذه الحالة يكون متخذ القرار على معرفة تامة بكافة نتائج بدائل القرار، وبذلك فهو البديل الذي يعطيه أفضل نتيجة سواء في حالة تعظيم أو تدنية . وتكون مصفوفة القرار على شكل عمودين فقط، العمود الأول يمثل بدائل القرار والعمود الثاني يمثل نتائج البدائل تحت حالة طبيعة واحدة تقع بشكل أكيد، حيث يتلخص عمل متخذ القرار في المقارنة بين جميع العوائد للبدائل لاختيار أفضلها

مثال: مؤسسة مختصة في الاستثمار في العقارات، قامت ببيع ثلاثة أنواع، وكاف سعر البيع الوحدوي وكذا تكلفة المتر الواحد في حالة الطلب المرتفع موضحة في الجدول التالي:

أنواع العقارات	السعر الوحدوي	تكلفة المتر الواحد
بيع عقارات سكنية	20000	1600
بيع عقارات تجارية	10000	1000
بيع عقارات صناعية	150000	5000

المطلوب : اختيار أفضل قرار للمؤسسة

الحل:

. مجموعة البدائل:

$A_1$ : بيع عقارات سكنية

$A_2$ : بيع عقارات تجارية

$A_3$ : بيع عقارات صناعية

وبناء على ذلك ، فان مصفوفة القرار تكون على الشكل التالي:

حالات الطبيعة	$s_1$
$A_1$	12.5
$A_2$	10
$A_3$	30

وبالتالي ، فان القرار الأفضل هو البديل الثالث أي بيع العقارات الصناعية

## ثانياً. اتخاذ القرار في حالة المخاطرة (Decision under risk):

تسمى ايضا بالقرارات الاحتمالية لعدم توافر معلومات كافية عن حالات الطبيعة ، وبالتالي يستطيع المتخذ أن يقدر احتمال حدوث كل حالة من حالات الطبيعة

تمثل المخاطرة الحالة التي يعرف فيها متخذ القرار احتمال حصول كل حالة من حالات الطبيعة من خلال الخبرة السابقة أو البيانات التاريخية، و ذلك بسبب عدم توفر كل البيانات المطلوبة ، حيث تكون مصفوفة القرار على الشكل التالي :

مصنوفة القرار في حالة المخاطرة :

البدائل	حالات الطبيعة			
	$S_1$	$S_2$	.....	$S_m$
$A_1$	$r_{11}$	$r_{12}$	.....	$r_{1m}$
$A_2$	$r_{21}$	$r_{22}$	.....	$r_{2m}$
↓				
$A_n$	$r_{n1}$	$r_{n2}$	.....	$r_{nm}$

لذا، فان متخذ القرار يلجأ الى معيار القيمة المتوقعة لاختيار القرار الأمثل حيث تعود فكرتها الى الوسط الحسابي المرجح بالأوزان ، اذ نعتبر الاحتمالات هي الأوزان لتكون الصيغة الرياضية له لكل بديل على الشكل التالي:

$$.EVA_i = \sum_{j=1}^m (R_{ij} \times P(S_j))$$

حيث :  $EVA_i$ : تمثل القيمة المتوقعة للبديل  $A_i$   $P(S_j)$ : احتمال حدوث حالة الطبيعة

ليتم بعد ذلك اختيار أعلى قيمة متوقعة في حالة التعظيم ، و ادنى قيمة متوقعة في حالة التخفيض.

مثال: في أدناه مصنوفة العائد الخاصة بأحد المستثمرين الذي يرغب باختيار استراتيجية الاستثمار المناسبة :

حالات الطبيعة / الاستراتيجيات	سوق منتعشة	سوق جيدة	سوق راكدة
الاستثمار في تجارة الملابس	15	10	3
الاستثمار في العقارات	14	10	6
الاستثمار في السوق المالي	20	14	-4
الاهمية النسبية للأهداف	0,40	0,50	0,10

المطلوب: تحديد الاستراتيجية المثلى

الحل:

نقوم بحساب القيم المتوقعة لكل من الاستراتيجيات الثلاث:

✓ الاستثمار في تجارة الملابس :

$$EVA_1 = (15 \times 0.40) + (10 \times 0.50) + (3 \times 0.10) = 11.3$$

✓ الاستثمار في العقارات:

$$EVA_2 = (14 \times 0.40) + (10 \times 0.50) + (6 \times 0.10) = 11.2$$

✓ الاستثمار في السوق المالي:

$$EVA_3 = (20 \times 0.40) + (14 \times 0.50) + (-4 \times 0.10) = 14.6$$

القرار الأمثل يمثل الاستراتيجية الثالثة لحصوله على أكبر قيمة متوقعة

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

تمثل حالة معقدة يواجه فيها متخذ القرار صعوبة بالغة بسبب عدم وجود معلومات ولا احتمالات لحصول حالات الطبيعة. لذا، فإنه في ظل تعدد حالات الطبيعة وكذا البدائل المتاحة فإنه لا بد من الاستعانة ببعض الأساليب أو المعايير المساعدة في اتخاذ القرار :

**1. معيار التفاؤل:** حسب هذا المعيار يتم اختيار أفضل قيمة في كل بديل ثم القيمة الأفضل من بين البدائل . ففي حالة التعظيم يتم اختيار أعلى قيمة في كل بديل ثم القيمة الأعلى من بين القيم المختارة ، أما في حالة التذنية يتم اختيار القيمة الأقل في كل بديل ثم القيمة الأقل من بين البدائل.

يعبر عنه رياضيا بـ  $\text{MAX}(\text{MAX}(R_{ij}))$  أو  $\text{MIN}[\text{MIN}(C_{ij})]$

مثال: لتكن مصفوفة القرار التالية:

$A_i \backslash S_j$	$s_1$	$S_2$	$S_3$
$A_1$	3	18	33
$A_2$	7-	8	23
$A_3$	17-	-2	13

باستخدام معيار التفاؤل حدد القرار الأمثل ؟

الحل:

■ في حالة التعظيم :

$$\left. \begin{array}{l} A_1 : \text{Max}(3, 18, 33) = 33 \\ A_2 : \text{Max}(-7, 8, 23) = 23 \\ A_3 : \text{Max}(-17, -2, 13) = 13 \end{array} \right\} \text{Max}(\text{Max}(r_{ij})) = 33$$

القرار الأمثل هو البديل الأول

■ في حالة التخفيض:

$$\left. \begin{array}{l} A_1 : \text{Min}(3, 18, 33) = 3 \\ A_2 : \text{Min}(-7, 8, 23) = -7 \\ A_3 : \text{Min}(-17, -2, 13) = -17 \end{array} \right\} \text{Min}(\text{Min}(c_{ij})) = -17$$

القرار الأمثل هو البديل الثالث

2. معيار التشاؤم (Wald): يدعى أيضا (أقصى-الادنى) او (أفضل-الأسوء) ، حيث يقوم على تحديد أسوء النتائج في كل بديل ، ومن ثم اختيار البديل الأفضل الذي سيكون أعلى القيم في حالة التعظيم ، أما في حالة التخفيض فان أسوء النتائج أعلاهم ، ومن ثم فان البديل الأفضل سيكون اختيار أدنى القيم النتائج .

يرمز له رياضيا  $\text{Max}(\text{Min } r_{ij})$  ، أو  $\text{Min}(\text{Max } c_{ij})$  في حالة التخفيض  
 مثال: بالاعتماد على المثال السابق أوجد القرار الأمثل وفق معيار التشاؤم

الحل:

■ في حالة التعظيم:

$$\left. \begin{array}{l} A_1 : \text{Min} ( 3, 18, 33 ) = 3 \\ A_2 : \text{Min} ( -7, 8, 23 ) = -7 \\ A_3 : \text{Min} ( -17, -2, 13 ) = -17 \end{array} \right\} \text{Max} ( \text{Min} ( r_{ij} ) ) = 3$$

القرار الأمثل هو البديل الأول

■ في حالة التخفيض:

$$\left. \begin{array}{l} A_1 : \text{Max} ( 3, 18, 33 ) = 33 \\ A_2 : \text{Max} ( -7, 8, 23 ) = 23 \\ A_3 : \text{Max} ( -17, -2, 13 ) = 13 \end{array} \right\} \text{Min} ( \text{Max} ( c_{ij} ) ) = 13$$

القرار الأمثل هو البديل الثالث

3. معيار الاحتمالات المتساوية (Laplace): يفترض هذا المعيار أنه طالما لا يمكن معرفة احتمال حصول كل حالة من حالات الطبيعة فانه يجب معاملتها بالتساوي من حيث احتمال حدوثها أي أن احتمال تحقق الحالة هو  $1/m$  ، ويتم اتخاذ القرار بجمع العوائد لكل بديل ثم ضرب المجموع لكل بديل في  $1/m$  وفق الصيغة التالية:

$$\bar{R} = 1/m \sum R_{(aij)}$$

ليتم اختيار أعلى القيم اذا كان القرار هو التعظيم  $\text{Max} \bar{R}$  ، و أدنى القيم اذا كان القرار هو التخفيض  $\text{Min} \bar{R}$   
 مثال: بالاعتماد على المثال السابق أوجد القرار الأمثل وفق معيار الاحتمالات المتساوية .

الحل:

$$\left\{ \begin{array}{l} A_1 : \bar{R}_1 = \frac{1}{3}(3+ 18+ 33)=18 \\ A_2 : \bar{R}_2 = \frac{1}{3}(-7+ 8+ 23)=8 \\ A_3 : \bar{R}_3 = \frac{1}{3}(-17- 2+ 13)=-3 \end{array} \right.$$

✓ اذا كان القرار هو التعظيم فان :  $\text{Max} ( \bar{R}_1, \bar{R}_2, \bar{R}_3 ) = 18$  أي البديل الأول

✓ اذا كان القرار هو التخفيض فان :  $\text{Max} (\overline{R_1}, \overline{R_2}, \overline{R_3}) = -3$  أي البديل الثالث

4. معيار الندم أو الفرصة الضائعة (Savage) : يقوم هذا المعيار على مفهوم تكلفة الفرصة الضائعة نتيجة عدم اختيار القرار السليم، حيث من الطبيعي أن يشعر متخذ القرار بعد أن يتخذ قراره ويحصل على عائد معين بالأسف كونه لم يختار القرار السليم. لذا، يرى Savage أن صاحب القرار لا بد وأن يسعى لتقليل مقدار الأسف أو الفرصة الضائعة والذي يتمثل في الفرق بين العائد الذي يحصل عليه فعلا والعائد الذي كان من الممكن الحصول عليه لو كان على علم مسبق بالحالة الطبيعية التي سوف تحدث فعلا. وبالتالي يتوقف اختيار البديل المناسب بتطبيق هذه القاعدة، أي :

✓ إيجاد جدول الأسف (مصفوفة الفرص الضائعة) حيث يتم حساب قيمة الأسف بطرح القيم المحققة لكل عمود (حالة طبيعية) من العائد الأمثل (الأكبر في حالة التعظيم، و الأصغر في حالة التخفيض) لتلك الحالة. تكون صيغة حساب مقدار الاسف كالتالي:  $V_{ij} = R^*_{sj} - R_{ij}$  حيث:

$V_{ij}$ : مقدار الاسف عند البديل  $i$  والحالة الطبيعية  $j$

$R^*_{sj}$ : النتيجة المثلى للحالة الطبيعية  $j$

$R_{ij}$ : النتيجة الفعلية للبديل  $i$  في ظل الحالة الطبيعية  $j$

✓ اختيار أعلى ندم أمام كل بديل و نضعهم في عمود يسمى بعمود الندم

✓ اختيار من عمود الندم اقل قيمة أسف حيث تمثل قيم هذا العمود مقدار الفرصة الضائعة الناتجة عن اختيارنا لهذا البديل، وبالتالي يكون الاختيار لأقل معيار ندم.

مثال: اعتمد معيار الندم لاختيار البديل الأمثل في مصفوفة الأرباح التالية :

$A_i \backslash S_j$	$s_1$	$s_2$	$s_3$
$A_1$	12	18	15
$A_2$	17	10	14
$A_3$	22	16	10
$A_4$	14	14	14

الحل:

✓ تشكيل مصفوفة الندم :

حسب المثال فان أكبر قيمة في كل حالة من حالات الطبيعة الثلاث هي : 22، 18، 15 ، ليتم طرح باقي ارقام العمود منه كما يلي :

$A_i \backslash S_j$	$s_1$	$s_2$	$s_3$
$A_1$	10	0	0
$A_2$	5	8	1
$A_3$	0	2	5

$A_4$	8	4	1
-------	---	---	---

✓ تشكيل عمود الندم :

$A_i \backslash S_j$	$S_j$	$Max va_{ij}$
$A_1$		10
$A_2$		8
$A_3$		5
$A_4$		8

القرار الأمثل هو :  $Min(Max va_{ij}) = 5$  أي البديل الثالث

5. معيار الواقعية ( Horweiz ) : يقوم هذا المعيار على أساس الاخذ بعين الاعتبار أسوء النتائج و أفضلها في كل بديل ، وكذا مراعاة الحالة النفسية لمتخذ القرار و مدى كونه متقائلا أو متشائما حيث يتم تحديد ما يسمى بمعامل التفاؤل ( $\alpha$ ) و الذي تتراوح قيمته ما بين 0 و 1، فاذا كان :

معامل التفاؤل يتم وضعه من قبل متخذ القرار كنسبة احتمالية لحالة التفاؤل التي يشعر بها

$1 = \alpha$  : متخذ القرار في حالة التفاؤل التام

$0 = \alpha$  : متخذ القرار في حالة التشاؤم التام

ويأخذ معامل التشاؤم القيمة التالية  $1 - \alpha$

ويتم اتخاذ القرار وفق هذا المعيار كما يلي :

✓ يتم اختيار افضل و اسوء النتائج لكل بديل

✓ تحديد معامل التفاؤل و الذي يعتبر متمم لمعامل التشاؤم

✓ ضرب افضل النتائج في معامل التفاؤل ، وضرب أسوء النتائج في معامل التشاؤم و جمع القيمتين

✓ اختيار اعلى القيم في حالة التعظيم و اقل القيم في حالة التدنية

مثال: اعتماد معيار الواقعية لتحديد أفضل بديل بهدف تعظيم الربح لمتخذ القرار، اذا علمت أن معامل التفاؤل

هو 0,6

$A_i \backslash S_j$	$S_1$	$S_2$	$S_3$
$A_1$	10	8	4
$A_2$	12	10	8
$A_3$	8	5	12
$A_4$	20	16	18

الحل:

تحديد اسوء النتائج و كذا أفضلها في كل بديل ، ثم ضرب الافضل في معامل التفاؤل و الاسوء في معامل التشاؤم ، بعدها الجمع بينهما :

البديل	أفضل النتائج	اسوء النتائج	النتيجة
$A_1$	$10 \times 0.6$	$4 \times 0.4$	7.6
$A_2$	$12 \times 0.6$	$8 \times 0.4$	10.4
$A_3$	$12 \times 0.6$	$5 \times 0.4$	9.2
$A_4$	<b><math>20 \times 0.6</math></b>	<b><math>16 \times 0.4</math></b>	<b>18.4</b>

القرار الافضل سيكون هو تبني البديل الرابع الذي سيحقق 18,4 وحدة نقدية

### III: تمثيل مسألة القرار بواسطة شجرة القرار:

قد يصادف متخذ القرار حالات تتطلب اتخاذ قرارات متتالية، فبعد أن يختار قرار معين يكون مطالباً باتخاذ قرار موالي اعتماداً على الأول، ثم بعد اختيار القرار الثاني، قد يتطلب الأمر اتخاذ قرار موالي ثالث وهكذا...، وبالتالي يجد نفسه قد اتخذ سلسلة من القرارات المتتابعة لأجل تعظيم العائد أو الأرباح أو تدنية التكاليف أو الخسائر، وهذا ما يعبر عنه بنموذج القرارات المتتابعة والمعبر عنه أيضاً بشجرة القرارات.

### أولاً. مفهوم و بنية شجرة القرارات :

تعتبر شجرة القرار أداة مساعدة في عرض و تحليل أي مشكلة قرار في ظل المخاطرة ، من خلال امكانية التمثيل التصوري للعناصر المرتبطة بمسألة القرار و العلاقات التي تربط بينهم ، من أجل ايجاد البديل الأمثل في حالة القرارات متعددة المراحل . فمكوناتها هي نفسها مكونات مصفوفة القرار ( أي حالات الطبيعة ، البدائل، الاحتمالات و النتائج) الا ان الفرق بينهما ان الشجرة تتسع الى عد اكبر من هذه المكونات بحيث يمكن تمثيل اكثر من مصفوفة قرار في الشجرة الواحدة

وعند تمثيل شجرة القرار نعتمد على الاشكال التالية:

- **المربعات :** تمثل المواقع التي يتم اتخاذ القرار فيها ( نقطة قرار Decision node )
- **الدوائر:** تمثل المواقع التي تتفرع منها حالات الطبيعة ( نقطة احتمال Event node ) او عقدة حوادث.
- **الاسهم ( الفروع):** تمثل الروابط بين نقاط القرار و نقاط الاحتمال ، أو بين نقاط الاحتمال و العوائد المتوقعة

### ثانياً. كيفية رسم شجرة القرار:

لرسم الشجرة يجب التقيد بالقواعد التالية:

- ✓ يتم رسم الشجرة من اليسار الى اليمين.
- ✓ تبدأ شجرة القرار دائماً بنقطة القرار (المربع) تنطلق منها البدائل الاولى المتوفرة لدى متخذ القرار
- ✓ عند نهاية سهم كل بديل نواجه اما نقطة احتمال (دائرة) او نقطة قرار ثانية (مربع) .
- ✓ نقطة القرار تنطلق منها اسهم البدائل.
- ✓ نقطة الاحتمال تنطلق منها اسهم حالات الطبيعة مع احتمالاتها..

✓ عندما يكون الفرع نهائي ( اي لا يتفرع منه اي عقد حوادث او قرار) فإننا نكتب في نهايته العائد المتوقع من ذلك الحادث.

✓ نرقم نقاط القرار و نقاط الاحتمال بالترتيب من اليسار الى اليمين ، ومن الاعلى الى الاسفل .

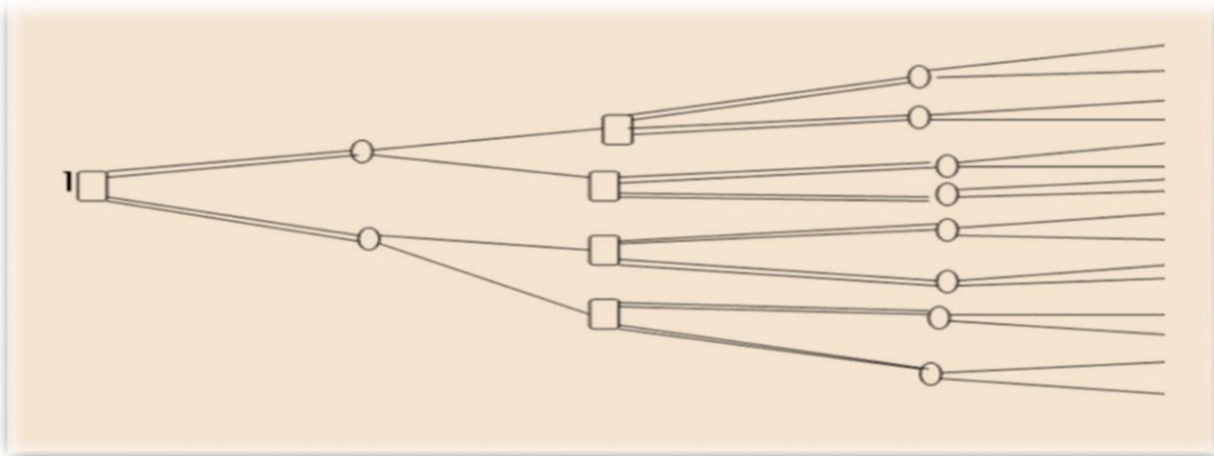
✓ نكتب كل عائد فوق عقده المناظرة ( القيم المتوقعة فوق نقاط الاحتمال و نقاط القرار) .

✓ يتم حساب القيم المتوقعة في كل نقطة حدث ، ويتم اختيار البديل الذي يتضمن افضل قيمة متوقعة عند كل نقطة قرار (أكبر قيمة في حالة التعظيم أو اصغر قيمة في حالة التخفيض).

✓ عند حساب القيم المتوقعة عند نقاط الاحتمال و نقاط القرار يجب البدء من اليمين الى اليسار ثم نعود تراجعياً اليسار حتى نصل الى نقطة القرار الاولى ( لان كل مقطة من اليسار مرتبطة بنتيجة نقطة او نقاط من اليمين ) . وهذا ما يعرف بالرجوع من الخلف او المرور التراجعي .

✓ القرارات التي تظهر انها غير مفضلة تشطب افرعها المناظرة بوضع اشارة اكس او خطان متوازيان على البديل الذي لم نقم باختياره .

تأخذ شجرة القرار الشكل التالي:



مثال: ترغب شركة باستثمار أموالها ، و كانت مصفوفة القرار كما يلي:

حالات الطبيعة / الاستراتيجيات	نمو	ركود	تضخم
	50%	30%	20%
الاستثمار في شركة لقطع الغيار	12	2	4
الاستثمار في شركة لتركيب السيارات	20	6	9
الاستثمار في شركة لتسويق السيارات	16	5	8

أوجد الحل الامثل باستخدام شجرة القرار

مثال: