الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة سعيدة الدكتور مولاي الطاهر
كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير

مطبوعة محاضرات مقياس:

نظرية إتخاذ القرار

موجهة لطلبة العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

تخصص: إدارة إعمال

من إعداد الدكتورة: عامر إيمان

أستاذة محاضرة "أ"

النسخة الأولى

السنة الجامعية: 2023/2022

الفصول	رقم المحاضرة	عنوان المحاضرة	العناوين الفرعية
الفصل الأول	(1)	المداخل النظرية	1- نظريات اتخاذ القرارات: 1-1- النظرية الكلاسيكية في إتخاذ القرارات 1-2- النظرية السلوكية في اتخاذ القرار
	(2)	مفاهيم فكرية في نظرية القرار	**1-** مفهوم القرار **2-** صنع القرار **3-** اتخاذ القرار **4-** المشكلة **5-** الظاهرة
	(3)	ماهية اتخاذ القرار	**1-** مفهوم اتخاذ القرار **2-** أهمية اتخاذ القرار **3-** عناصر اتخاذ القرار **4-** خطوات اتخاذ القرار **5-** أشكال اتخاذ القرار **6-** أنواع القرارات **7-** العوامل المؤثرة في عملية إتخاذ القرار **8-** أساليب اتخاذ القرار
الفصل الثاني	(4)	مصفوفة القرارات	**1-** مفهوم مصفوفة القرارات **2-** عناصر مصفوفة القرارات **3-** الشكل العام لمصفوفة القرارات
	(5)	اتخاذ القرار في حالة التأكد التام	**1-** مفهوم حالة التأكد التام **2-** مصفوفة القرارات في حالة التأكد التام 2-1- نموذج اتخاذ القرار في حالة التأكد التام 2-2- المشكلة ذات هدف وحيد 2-2-1. مقياس الربح 2-2-2. مقياس التكلفة 2-2-3. مقياس معدل العائد 2-2-4. فترة الاسترداد

			2-2-5. متوسط العائد للأموال المستثمرة 2-3- المشكلة ذات اهداف متعددة
الفصل الثالث	(6)	اتخاذ القرار في حالة عدم التأكد	**1-** مفهوم حالة عدم التأكد **2-** معايير اتخاذ القرار في حالة عدم التأكد التام 2-1- معيار التفاؤل 2-2- معيار والد (معيار التشاؤم)
	(7)	اتخاذ القرار في حالة عدم التأكد	2-3- معيار سافاج (معيار الندم) 2-4- معيار لابلاس (معيار العقلانية) 2-5- معيار هورويز (معيار الواقعية)
الفصل الرابع	(8)	اتخاذ القرار في حالة المخاطرة	**1-** مفهوم حالة المخاطرة **2-** معايير إتخاذ القرار في حالة المخاطرة 2-1- معيار القيمة النقدية المتوقعة
	(9)	اتخاذ القرار في حالة المخاطرة	2-2- معيار القيمة المتوقعة لخسارة الفرصة البديلة 2-3- معيار القيمة المتوقعة للمعلومات الكاملة 2-4- معيار حالة الطبيعة الأكثر وقوعًا
الفصل الخامس	(10)	ماهية شجرة القرار	**1-** مفهوم شجرة القرار **2-** الهيكل العام لشجرة القرارات **3-** خطوات استخدام أسلوب شجرة القرارات **4-** رسم واستخدام شجرة القرارات **5-** تحليل شجرة القرار
	(11)	شجرة القرارات في ظل حالة التأكد	**1-** العوائد أو الأرباح **2-** التكاليف
	(12)	شجرة القرارات في ظل حالة المخاطرة	**1-** شجرة القرارات باستخدام القيمة المتوقعة للأرباح **2-** شجرة القرارات باستخدام القيمة المتوقعة للتكاليف
الفصل السادس	(13)	نظرية بايز	**1-** مفهوم نظرية بايز **2-** خطوات نظرية بايز
الفصل السابع	(14)	نظرية المنفعة المتوقعة	**1-** مفهوم نظرية المنفعة **2-** إجراءات تطبيق نظرية المنفعة

المحتويات

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
قائمة المحتويات	6
المقدمة	11
الفصل الأول: المداخل النظرية	13
1- نظريات إتخاذ القرارات:	14
1-1- النظرية الكلاسيكية في إتخاذ القرارات	14
1-1-1- المفهوم	14
1-1-2- افتراضات النظرية الكلاسيكية	15
1-1-3- الانتقادات الموجهة للنظرية الكلاسيكية	15
1-2- النظرية السلوكية في اتخاذ القرار	16
1-2-1. المفهوم	16
1-2-2. مفاهيم هربرت سايمون في القرارات	16
1-2-3. مفاهيم غروس	17
2- مفاهيم فكرية في نظرية القرار	17
2-1- مفهوم القرار	17
2-2- صنع القرار	18
2-3- إتخاذ القرار	18
2-4- المشكلة	18
2-5- الظاهرة	19
3- ماهية اتخاذ القرار	19
3-1- مفهوم نظريات اتخاذ القرار	19
3-2- أهمية اتخاذ القرار	19
3-3- عناصر إتخاذ القرار	19
3-4- خطوات إتخاذ القرار	20
3-5- أشكال إتخاذ القرار	21
3-6- أنواع القرارات	21
3-6-1. من حيث النشاط	21
3-6-2. القرارات المخططة وغير المخططة	22

3-6-3. القرارات وفقا لطبيعة الجهة التي قامت باتخاذها 22

3-6-4. القرارات حسب المدى الزمني 22

3-7- العوامل المؤثرة في عملية إتخاذ القرار 23

3-7-1- العوامل المتعلقة بالمشكلة 23

3-7-2- العوامل المتعلقة بالبيئة 23

3-7-3- العوامل المتعلقة بشخصية متخذ القرار 24

3-8- أساليب اتخاذ القرار 24

الفصل الثاني: اتخاذ القرار في حالة التأكد التام 26

1- مصفوفة القرارات 27

1-1- مفهوم مصفوفة القرارات 27

1-2- عناصر مصفوفة القرارات 27

1-3- الشكل العام لمصفوفة القرارات 28

2- مفهوم حالة التأكد التام 29

3- مصفوفة القرارات في حالة التأكد التام 29

3-1- نموذج إتخاذ القرار في حالة التأكد التام 29

3-2- المشكلة ذات هدف وحيد 30

3-2-1. مقياس الربح 30

3-2-2. مقياس التكلفة 31

3-2-3. مقياس معدل العائد 32

3-2-4. فترة الاسترداد 32

3-2-5. متوسط العائد للأموال المستثمرة 33

3-3- المشكلة ذات أهداف متعددة 35

الفصل الثالث: اتخاذ القرار في حالة عدم التأكد 37

1- مفهوم حالة عدم التأكد التام 38

2- معايير اتخاذ القرار في حالة عدم التأكد التام 38

2-1- معيار التفاؤل 38

2-2- معيار والد (معيار التشاؤم) 40

2-3- معيار سافاج (معيار الندم) 41

2-4- معيار الاحتمالات المتساوية (معيار لابلاس) 43
2-5- المعيار التوفيقي (معيار الواقعية) 44
تمارين 45
الفصل الرابع: اتخاذ القرار في حالة المخاطرة 54
1- مفهوم حالة المخاطرة 55
2- معايير إتخاذ القرار في حالة المخاطرة 55
2-1- معيار القيمة النقدية المتوقعة 55
2-2- معيار القيمة المتوقعة خسارة الفرصة البديلة 57
2-3- معيار القيمة المتوقعة للمعلومات الكاملة 58
2-4- معيار حالة الطبيعة الأكثر وقوعًا 59
تمارين 59
الفصل الخامس: شجرة القرارات 79
1- ماهية شجرة القرار 80
1-1- مفهوم شجرة القرار 80
1-2- الهيكل العام لشجرة القرارات 81
1-3- خطوات استخدام أسلوب شجرة القرارات 81
1-4- رسم وإستخدام شجرة القرارات 81
1-5- تحليل شجرة القرار 82
2- شجرة القرارات في ظل حالة التأكد 82
2-1- العوائد أو الأرباح 82
2-2- التكاليف 83
3- شجرة القرارات في ظل حالة المخاطرة 84
3-1- شجرة القرارات بإستخدام القيمة المتوقعة للأرباح 85
3-2- شجرة القرارات بإستخدام القيمة المتوقعة للتكاليف 87
تمارين 89
الفصل السادس: نظرية بايز 97
1- مفهوم نظرية بايز 98
2- خطوات نظرية بايز 98

تمارين 102
الفصل السابع: نظرية المنفعة المتوقعة 111
1- مفهوم نظرية المنفعة 112
2- إجراءات تطبيق نظرية المنفعة 113
تمارين 113
قائمة المراجع 119

المقدمـــــــة

مقدمة:

جوهر الإدارة هو صنع القرار فالفرق بين إدارة فعالة وأخرى أقل فعالية يكمن في مدى ودرجة فاعلية صنع القرار، والقرار يظهر في حالة وفرة الموارد أو في حالة قلتها، غير أنه مع قلتها تظهر متغيرات وقيود أخرى مما يستلزم وجود إدارة فعالة وكفؤة. إن القرار ببساطة هو الإختيار ما بين مجموعة من البدائل وفقا لمعايير محددة وإستجابة لمواقف معينة وهو المطلوب في المدى القصير والمتوسط والطويل.

أما نظرية القرار فهي إحدى النظريات الحديثة التي تستعمل أسلوب متطور لمعالجة المعلومات بطرق كمية وترتكز على جوانب مادية وغير مادية، وتستعمل في ذلك وسائل نوعية وكمية لتحقيق الأهداف المسطرة لاتخاذ القرار العلمي السليم.

تقدم هذه المطبوعة مجموعة من المحاضرات والتمارين المحلولة لمقياس نظرية اتخاذ القرار، لطلبة السنة الثالثة ليسانس تخصص إدارة أعمال، حيث اعتمدت البساطة والوضوح في إخراج هذه المادة مدعما بذلك بأمثلة تطبيقية محلولة، آخذه بعين الإعتبار مدة أربعة عشر أسبوع (سداسي) في تلقي هذه المادة، بعيداً عن البراهين الرياضية المعقدة لا سيما وأن هذا المقياس موجه لطلبة غير متخصصين في الطرق الكمية في التسيير، ومن ثم فإن الهدف من هذه المطبوعة هو إتقان الطالب أدوات الطرق الكمية في التسيير كمدخل لإستخدامه كأداة ومنهجية في اتخاذ القرار من أجل تسيير المؤسسات، و الإستعانة به في إنجاز البحوث العلمية التطبيقية خاصة منها مذكرات التخرج، حيث تم تقسيم المطبوعة إلى سبعة فصول أساسية، الفصل الأول يتناول مداخل نظرية في نظرية اتخاذ القرار حتى نشكل خلفية نظرية للمقياس تسهل للطالب الولوج في الفصلين الثاني والثالث و الرابع والخامس الموسومين باتخاذ القرار في حالة التأكد التام، عدم التأكد، المخاطرة وشجرة القرار، أما الفصل السادس والسابع فيتناولان أسلوبي نظرية بايز ونظرية المنفعة إذ تعد هذه الأساليب مكملة لما جاء في الفصول السابقة حيث أنها تساهم في ترشيد وتدعيم عملية اتخاذ القرار.

ويبقى هذا العمل في طبعته الأولى تحت تصرف كل الطلبة والباحثين من أجل إثرائه بملاحظاتهم و إنتقاداتهم المختلفة، التي سيتم أخدها بعين الإعتبار مع جزيل الشكر و الامتنان.

الفصل الأول

الفصل الأول: مدخل إلى نظرية القرار

1- نظريات اتخاذ القرارات:

1-1- النظرية الكلاسيكية في اتخاذ القرارات

1-2- النظرية السلوكية في اتخاذ القرار

2- مفاهيم فكرية في نظرية القرار

2-1- مفهوم القرار

2-2- صنع القرار

2-3- إتخاذ القرار

2-4- المشكلة

2-5- الظاهرة

3- ماهية اتخاذ القرار

3-1- مفهوم اتخاذ القرار

3-2- أهمية اتخاذ القرار

3-3- عناصر اتخاذ القرار

3-4- خطوات اتخاذ القرار

3-5- أشكال اتخاذ القرار

3-6- العوامل المؤثرة في عملية إتخاذ القرار

3-7- أساليب اتخاذ القرار

3-8- أنواع القرارات

مقدمة:

لقد تطورت عملية إتخاذ القرارات بشكل كبير بعد أن حاول فريديريك تايلور تطبيق طرائق البحث العلمي في إتخاذ القرارات عوضاً عن الأحكام الشخصية والتخمين، وبعد ذلك استمر التطور في نظرية القرارات بشكل عادي حتى بداية الخمسينات، ومنذ الخمسينات اكتسب مفهوم اتخاذ القرارات أهمية كبرى.

حيث يقول "هربرت سايمون" أن صناعة القرار هي قلب الإدارة، ونحن بدورنا نرى أن عملية إتخاذ القرار الإداري هي جوهر العملية الإدارية ومحور نشاط الوظيفة الإدارية ومهنة الرجل الإداري، وهي عملية اختيار حكيمة لإستراتيجية أو لإجراء الحل، وهذه العملية منظمة ورشيدة وبعيدة كل البعد عن العواطف ومبنية على الدراسة والتفكير الموضوعي واستخدام الطرائق والوسائل والأساليب العلمية للوصول إلى قرار مرضٍ أو مناسب.

1- نظريات اتخاذ القرارات:

نتيجة التطورات الكبيرة في مفهوم إتخاذ القرار وفلسفته وفي الأساليب المستخدمة في اتخاذه ظهرت عدة نظريات إهتمت في دراسة القرارات الإدارية، وهذه النظريات هي التالية:

1-1- النظرية الكلاسيكية في اتخاذ القرارات:

1-1-1. المفهوم:

وتعرف أيضاَ ب "نظرية القرار الرشيد" تمثل هذه النظرية النموذج المغلق في إتخاذ القرار، وقامت على الفرضية التالية: **إن المدير في أي نظام يقوم بتصرفات رشيدة لتحقيق أهداف المنظمة بأقل كلفة ممكنة.**

وترى هذه النظرية أن المدير يسعى باستمرار لتطبيق مبدأ الكفاية على جميع النشاطات في المنظمة، ويتحقق هذا من خلال القرارات الرشيدة التي يتخذها بعد دراسة دقيقة وشاملة للبدائل المتاحة وفق أسس علمية ومعايير إقتصادية.[1] إنها فرضية الاكتمال والتي يبدو أنها تميزها اختيار أفضل البدائل الموصوفة والمدروسة بشكل رسمي من

[1] كاسر نصر منصور، الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2006، ص 16.

خلال نظرية القرار "الكلاسيكية". مهما كانت شروط المعلومات التي يضعها صانع القرار، فقاعدة الاختيار الأمثل مشتق من تحليل يفترض أن كل حالات الطبيعة معروفة.[1]

1-1-2- إفتراضات النظرية الكلاسيكية:

هذه النظرية تفترض ما يلي:

- إن متخذ القرار هو الاداري الاقتصادي القادر على تحديد النتائج المحتملة المترتبة على كل بديل متاح امامه وترتيب هذه النتائج وفق اهميتها النسبية في تحقيق أهداف المنظمة، و إختيار البديل الأفضل من بينها.
- إن نسبية درجة الرشد المتوافر في القرار تختلف من حالة لأخرى ومن وقت لآخر وذلك نتيجة تغير الظروف والعوامل المحيطة بالتنظيم.
- إن القرار المتخذ يجب أن يمثل أفضل نتيجة لأفضل بديل متاح يتم إختياره لتحقيق أهداف المنظمة.[2]

1-1-3- الانتقادات الموجهة للنظرية الكلاسيكية:

فيما يلي أهم الانتقادات التي تعرضت لها هذه النظرية والموجهة من المدارس الحديثة في الفكر الإداري:

- رفض فكرة اعتبار المنظمة نظام مغلق بعيد عن التأثيرات البيئة الداخلية والخارجية للمنظمة لأن هذه الفكرة تتعارض مع مفهوم النظم المفتوحة.
- أهملت هذه النظرية الجانب الإنساني داخل وخارج المنظمة وركزت على الجانب الفني في إتخاذ القرار.
- الرشد مفهوم نسبي لا يؤدي دائما إلى القرار الأفضل بسبب خضوع متخذ القرار لعوامل مختلفة تحد من قدراته على إتخاذ القرار الرشيد.
- متخذ القرار يمكن أن لا يكون عقلانيا أو منطقيا في إتخاذ القرار ويتأثر بالأطراف والعوامل المحيطة به.
- وجود أهداف متعددة متناقضة في بعض الأحيان أمام متخذ القرار تجعل عملية الرشد في إتخاذ القرار أمرا غير مضمون دائما.[3]

---

[1] Bernard Paulré, Theories de la decision, Theorie des systemes, Conference: Modélisation et maîtrise des systèmes techniques, économiques, sociaux. At: Versailles, France Volume: Tome 2, Paris, 1977, p 4.

[2] كاسر نصر منصور، الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2006، ص 16-17.

[3] نجاة ساسي هادف، نظرية اتخاذ القرارات في المؤسسة، مجلة المعيار -قسنطينة، المجلد 18، العدد 35 2014. ص ص 364-365.

1-2- النظرية السلوكية في إتخاذ القرار:

1-2-1- المفهوم:

تمثل هذه النظرية النموذج المفتوح لاتخاذ القرار زكان أهم روادها هربت سايمون حيث لاحظ قصور مفهوم الرشد والمعيار الإقتصادي في إتخاذ القرار والذي بنيت عليه النظرية الكلاسيكية، وبين أن نتخذ القرار لا يستطيع الوصول إلى الحلول المثلى للمشكلات موضوع الدراسة.

ولقد قدمت هذه النظرية مفاهيم جديدة حول الرشد والقرار الرشيد والسلوك الرشيد، حيث ساهمت وأغنت جوانب مهمة في نظرية القرارات وهذه المفاهيم أوردها كل من هربت سايمون وغروس.

1-2-2- مفاهيم هربرت سايمون في القرارات:

من أهم المفاهيم التي أوردها هربرت سايمون هي التالية:

- **الرشد الموضوعي**: وهذا النوع من الرشد يعكس السلوك الصحيح لتعظيم المنفعة في حالة معينة، ويقوم على أساس توافر المعلومات الكافية عن البدائل المتاحة للاختيار ونتائج كل منها.
- **الرشد الشكلي**: يعكس السلوك الذي يسعى إلى تعظيم إمكانية الحصول على المنفعة في حالة معينة بالاعتماد على المعلومات المتاحة بعد الأخذ بالحسبان كل القيود والعوامل التي تحد من قدرة الإداري على المفاضلة و الإختيار.
- **سلوك رشيد بصورة واعية**: وهو السلوك الذي يؤدي إلى إستخدام الوسائل المختلفة لتحقيق الأهداف بصورة واعية.
- **الرشد التنظيمي**: يعكس سلوك متخذ القرار المتعلق بتحقيق أهداف المنظمة.
- **الرشد الشخصي**: يعكس سلوك متخذ القرار المتعلق بتحقيق أهدافه الشخصية.
- **سلوك رشيد بصورة متعمدة**: وهو السلوك الذي يؤديه الفرد في المنظمة بقصد تحقيق أهداف محددة.

1-2-3- مفاهيم غروس:

لقد أتى غروس بمفهومين جديدين وهما:

- **الرشد الإداري:** وهو السلوك الذي يعتمد على إستخدام أفضل الطرائق في توجيه عمل الأفراد في المنظمة.
- **الرشد التقني:** وهو السلوك الذي يقوم به الإداري لتطوير المعرفة التقنية والعلمية والهندسية وإستخدامها في التنظيم.

ورأى غروس أن عمل الإداري في اية منظمة يتطلب منه أن يتصف سلوكه بكلا النوعين من الرشد، ولأنه يتعذر تحقيق السلوك المثالي أو تحديد درجة الرضى التي يرغب فيها في سلوكه، فإن على الاداري أن يعمل على تطوير أسلوب يتناسب مع فلسفته الخاصة في الإدارة وسلوكه التنظيمي أثناء عملية إتخاذ القرارات.[1]

2- مفاهيم فكرية في نظرية القرار:

فيما يلي بعض المفاهيم الفكرية ذات الصلة بنظرية إتخاذ القرارات نذكر منها ما يأتي:

2-1- مفهوم القرار:

القرار هو عمل من أعمال الاختيار والتفضيل يتمكن بموجبه المدير التوصل إلى ما يجب عمله في مواجهة موقف معين من مواقف العمل التي يشرف عليه.[2] ومنه "القرار يمثل اختيار البديل الأفضل من بين البدائل المطروحة"، فإذا كان أمام المدير المالي عدة مصادر للتمويل: فإنه إما أن يلجأ للاقتراض أو يقطع جزء من الأرباح أو يقترح زيادة الأسعار بما يؤدي إلى زيادة الإيرادات فإنه يكون بصدد الحاجة إلى قرار.[3]

---

[1] كاسر نصر منصور، الأساليب الكمية في إتخاذ القرارات الإدارية، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2006، ص 19-21.

[2] بلحاج فتيحة، الأسس النظرية والعلمية في اتخاذ القرار، المجلة الجزائرية للعولمة والسياسات الاقتصادية، العدد 7، 2016، ص 270.

[3] حسن ياسين طعمة، نظرية اتخاذ القرارات، أسلوب كمي تحليلي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2010، ص 20.

2-2- صنع القرار:

هربرت سيمون H.Simon يرى أن عملية صنع القرارات هي" قلب الإدارة وأهم مظهر على الإطلاق في السلوك التنظيمي، اذن هي تتمثل في الخطوات التي يتم بمقتضاها البحث في المشكلة وتقديم أفضل الحلول وأنسبها من بين البدائل المتاحة والهادفة لحل هذه المشكلة". فهو العملية التي ينم من خلالها تحديد المشكلة والبدائل المتاحة ثم دراستها وتحليلها للوصول إلى حل لتلك المشكلة.[1]

وتشمل عملية صنع القرار على الجهود المبذولة قبل إجراء عملية الإختيار وبعدها، ولهذا فالمدير المالي في المثال السابق يحتاج إلى تحليل البدائل المطروحة للاختيار تحليلاً شاملاً، فإذا تم إختيار بديل الاقتراض فإنه سيفكر في المصدر الذي سيقترض منه وبأي قدر ولأي مدة، وبأي نظام وهكذا. [2]

2-3- إتخاذ القرار:

هو عملية تعتمد على مجموعة من العناصر المتداخلة تنتهي باتخاذ القرار،[3] وبالتالي فهو يمثل ناتج عملية صنع القرار أي تلك المرحلة المتعلقة بإنهاء عملية الاختيار والاستقرار على بديل واحد الذي يمثل القرار، ويصدر عن المسؤول الذي يمتلك السلطة والقدرة والرغبة والمعلومات سواء كان هذا المسؤول شخص معين أو جهة مختصة.

2-4- المشكلة:

تعد المشكلة بأنها ذلك الخلل والقصور الذي يواجه المسؤول، ومن ثم فهي موقف رديء يجب التخلص منه، وتتعلق المشكلة بأحد العناصر الخاصة بالنشاط ولا يرضى عنها المسؤولين فهي مالا يجب أن تكون، وقد تكون المشكلة واضحة وبينة لمل لها من آثار سلبية، وقد تكون كامنة ومستترة وإنما مجرد الرغبة في التحسين والتطوير والتنمية عن الوضع الحالي وإن كان إيجابياً.

---

[1] بن منصور الهام، دور الأساليب الكمية في صنع القرارات الاستراتيجية بالمؤسسة، مجلة التنمية و الإستشراف للبحوث والدراسات، المجلد 03، العدد 05، 2018، ص 167.

[2] حسن ياسين طعمة، نظرية إتخاذ القرارات، أسلوب كمي تحليلي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2010، ص 21.

[3] على عمر بن الخطاب على حسن، سلوك المخاطرة وعلاقته باتخاذ القرار للغواصين، مصر، بدون سنة، https://search.mandumah.com/Record/1092895، ص 06.

2-5- الظاهرة:

وهي عبارة عن الشواهد المتكررة والاعراض التي يتم ملاحظتها للدلالة على وجود أخطاء وانحرافات سلبية، ولكن عند وجود مشكلة فالظاهرة في معظمها نكون سلبية كالانخفاض والتدني والانهيار.[1]

3- ماهية اتخاذ القرار:

3-1- مفهوم نظريات اتخاذ القرار:

يمكن أن تعرف نظرية القرار بأنها مجموع المفاهيم والنماذج والإجراءات لدراسة مشاكل القرار، فهي مدخل تحليلي ومنظم لدراسة اتخاذ القرارات.[2] حيث تعد نظريات اتخاذ القرار بمثابة المدخل الكمي لعملية صنع القرار الذي يستخدم كإطار منطقي لتحليل مشكلات القرار المعقدة بهدف التواصل إلى اتخاذ القرار الأفضل أو القرار الأمثل.[3]

3-2- أهمية اتخاذ القرار:

إن للقرار المتخذ أثر بالغ على الإدارة، وذلك للنتائج التي يرتبها هذا القرار، فإن كان القرار المتخذ صائباً كانت النتائج إيجابية وإلا فإن القرار غير الصائب أو العقلاني سوف تكون تبعاته المالية كبيرة وذلك عدا أخطاء أخرى قد تتولد من الخطأ الأصلي، ومن هنا كانت أهمية صوابية القرار وسلامته محط أنظار اهتمام المدراء ومتخذي القرار وضرورة اتسامه بالعلمي والعملي وهذا لا يتأتى إلا بإستخدام الأدوات العلمية والتقنيات المساعدة.[4]

3-3- عناصر اتخاذ القرار:

تشمل عملية إتخاذ القرار مجموعة من العناصر والتي تشكل باجتماعها مكونات إتخاذ القرار وهي كما يلي:

- البدائل –الخيارات- المتاحة والتي تمكن من الانتقاء، إذ أن عدم وجود هذه البدائل يعني عدم وجود إمكانية الانتقاء ووجود حل واحد فقط هو حل الأمر الواقع.

---

[1] حسن ياسين طعمة، مرجع سبق ذكره، ص 21.

[2] محمد الفيومي محمد، الأساليب الكمية في مجال اتخاذ القرارات، مكتبة طريق العلم للنشر والتوزيع، الإسكندرية، 2000. https://books4arabs.com/BORE02-2/BORE02-2117.pdf، ص 32.

[3] حسن ياسين طعمة، مرجع سابق، ص 34.

[4] موفق أحمد مرزة، أساسيات الأساليب الكمية في القرارات الإدارية، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2010، ص 34-35.

- وجود مجموعة نتائج متوقعة من إتباع البدائل المختلفة.
- أي أن هناك: حوادث قابلة الحدوث ونتائج من جراء إرتباط البدائل بهذه الحوادث الممكنة.

إن هذه العناصر يمكن تمثيلها بشكل مخطط يدعى شجرة القرارات تمثل عملية أتخاذ القرارات وتسلسل عملياتها من:

= تحديد البدائل المتعددة –المتاحة–

= إيراد الحوادث المختلفة

= احتمالات حدوث هده الحوادث

= النتائج [1]

3-4- خطوات اتخاذ القرار:

تتمثل الخطوات الرئيسية في تحليل أي قرار بصرف النظر عن درجة أهميته في ست خطوات رئيسية وهي:

1. التحديد الواضح للمشكلة التي تواجه الشركة.
2. تنمية وتحديد البدائل الممكنة للتعامل مع المشكلة.
3. تحديد النتائج المحتملة للموقف والقرار.
4. ذكر الربح أو العوائد من كل بديل وكل نتيجة محتملة.
5. إختيار أحد نماذج نظرية القرار الرياضية.
6. تطبيق النموذج الذي تم إختياره و إتخاذ القرار.[2]

[1] موفق أحمد مرزة، مرجع سابق، ص 36.

[2] إسماعيل السيد، إستخدام الأساليب الكمية في إتخاذ القرارات الإدارية، الدار الجامعية للطبع والنشر والتوزيع، الإسكندرية،2001 ، ص 1.

3-5- أشكال اتخاذ القرار:

تقع المستويات الإدارية للمدراء عادة في ثلاث كما هي معروفة:

- مستوى الطبقة العليا وهم Top Management Administrators
- مستوى الطبقة الوسطى من المدراء وهم ال Middle Management
- مستوى الطبقة الثالثة من المدراء وهم المدراء التنفيذيون Executive Administrators

ووفقاً لهذه المستويات، فإن القرارات التي تواجه أولئك المدراء تقع أيضا في ثلاث مستويات، وهي:

- قرارات مهيكلة تواجه مدراء المستوى الأول وهي Structured Decisions
- قرارات غير مهيكلة تواجه مدراء المستوى الثاني وهي Unstructured Decisions
- قرارات نصف مهيكلة تواجه مدراء المستوى الثالث وهي Semi Structured Decisions

وإن:

- ✓ القرارات المهيكلة يقصد فيها أن تكون متكررة وروتينية ويمكن أن يتبع إجراء محدداً لتناولها كي تكون ذات كفاءة عالية.
- ✓ القرارات تكون غير مهيكلة عندما يتوجب على متخذ القرار إعطاء حكم أو تقييم معين ورؤية محددة في تعريف المشكلة.[1]

3-6- أنواع القرارات:

يمكن تقسيم القرارات من زوايا متعددة كما يلي:

3-6-1- من حيث النشاط:

نجد هناك قرارات تتعلق بالعنصر البشري وأخرى تتعلق بالإنتاج والتمويل وغيرها من نشاطات التنظيم.

[1] موفق أحمد مرزة، أساسيات الأساليب الكمية في القرارات الإدارية، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2010، ص 36-37.

3-6-2- القرارات المخططة وغير المخططة :

أ- القرارات المخططة:

وتسمى بالقرارات الروتينية أي هي التي تتكرر بصفة مستمرة وأصبحت جزءا أساسيا من حياة المنظمة.

ب- القرارات غير المخططة:

وهي التي تسمى بالقرارات الأساسية فهي تلك التي لا يتكرر حدوثها حيث أنها تعالج مشاكل معقدة وذات أهمية إستراتيجية لحياة المنظمة.

3-6-3- القرارات وفقا لطبيعة الجهة التي قامت باتخاذها:

أ- **القرارات التنظيمية:**

هي القرارات التي يتخذها القائد أو عضو في التنظيم ومن ثم فإن القرار يمس المنظمة بصفة رسمية وبالسلطة التي يخولها التنظيم.

ب- **القرارات الفردية أو الشخصية:**

وهي تلك القرارات التي يتخذها الشخص كفرد عادي و تؤثر في حياته وكيانه والشخص المعني بالقرار هو القادر على اتخاذها[1].

3-6-4- القرارات حسب المدى الزمني:

وهي القرارات الاستراتيجية والقرارات التشغيلية والقرارات التنفيذية:

أ- **القرارات بعيدة المدى:**

وتمثل القرارات الاستراتيجية وغالبا ما تكون لأكثر من ثلاثة سنوات.

[1] سعيد زيوش، نظرية اتخاذ القرار والتوازن التنظيمي عند "هربت سايمون" ومجالات تطبيقها في المؤسسة الجزائرية دراسة سوسيولوجية، مجلة أفاق للبحوث والدراسات، المجلد 05، العدد 01، 2022، ص 503-504.

ب- **القرارات متوسطة المدى:**

وتمثل القرارات التشغيلية التي تكون أكثر من سنة وأقل من ثلاثة سنوات.

ت- **القرارات قصيرة المدى:**

وتمثل القرارات التنفيذية التي غالبا ما تكون مساوية أو أقل من سنة واحدة.[1]

3-7- العوامل المؤثرة في عملية اتخاذ القرار:

تتأثر عملية إتخاذ القرار بعدد من العوامل والمتغيرات منها ما يتعلق بالمشكلة ذاتها، ومنها ما يتعلق بالبيئة التي يتم فيها إتخاذ القرار، هذا بالإضافة للعوامل الشخصية المتعلقة بمتخذ القرار. وتصنف العوامل المؤثرة في إتخاذ القرارات إلى ثلاثة أنواع:

3-7-1- العوامل المتعلقة بالمشكلة:

تؤثر المشكلة على عملية إتخاذ القرارات وذلك من حيث: نوع المشكلة والآثار المترتبة عليها، والأطراف المؤثرة بها وعلاقتها بغيرها من المشكلات التي يعاني منها التنظيم.

3-7-2-العوامل المتعلقة بالبيئة:

تؤثر البيئة المحيطة بكافة متغيراتها على عملية إتخاذ القرارات، فالبيئة المستقرة تختلف عن البيئة الديناميكية، وظروف الوقت من حيث مدى اتساعه أو ضيقه لها تأثيرها الواضح على القرار المتخذ، وكذلك مدى التأكد أو عدم التأكد والبيانات والمعلومات المتوفرة في تلك البيئة سواء كانت داخلية أو خارجية، جميعها من العوامل البيئية المؤثرة على القرار.

[1] نوال عبد الكريم الأشهب، اتخاذ القرارات الإدارية أنواعها ومراحلها، دار امجد للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2015، ص 20.

3-7-3- العوامل المتعلقة بشخصية متخذ القرار:

هنالك العديد من العوامل الخاصة بشخصية متخذ القرار، فهناك عوامل تتصل بالنواحي النفسية (كالإدراك والقيم والاتجاهات والدوافع)، وعوامل أخرى تتصل بالنواحي الفسيولوجية (كالقدرات الجسمانية والقدرات العقلية وعمر متخذ القرار).[1]

3-8- أساليب اتخاذ القرار:

إن اتخاذ القرار يمكن أن يكون بأحد الأسلوبين التالين:

- **الأسلوب التقليدي:**

يعتمد على أدوات تقليدية (غير كمية) وأهمها الخبرة والمهارة والتجارب والبداهة والحكم الشخصي ودراسة الآراء والمقترحات.

- **الأسلوب العلمي:**

الأسلوب العلمي وهو الأسلوب الذي ساد منذ ستينات القرن الماضي تبعاً لتطورات أساليب الإدارة الحديثة وارتقاء التعليم وتنامي طبقة التكنوقراط وتسارع الثورة المعلوماتية والمعرفيات والأساليب الإحصائية والنظريات الكمية.[2]

[1] حسن ياسين طعمة، نظرية إتخاذ القرارات، أسلوب كمي تحليلي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2010، ص 28.

[2] موفق أحمد مرزة، أساسيات الأساليب الكمية في القرارات الإدارية، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2010، ص 37-38.

الفصل الثاني

الفصل الثاني: اتخاذ القرار في حالة التأكد التام

1- مصفوفة القرارات

1-1- مفهوم مصفوفة القرارات

1-2- عناصر مصفوفة القرارات

1-3- الشكل العام لمصفوفة القرارات

2- مفهوم حالة التأكد التام

3- مصفوفة القرارات في حالة التأكد التام

3-1- نموذج اتخاذ القرار في حالة التأكد التام

3-2- المشكلة ذات هدف وحيد

3-2-1. مقياس الربح

3-2-2. مقياس التكلفة

3-2-3. مقياس معدل العائد

3-2-4. فترة الاسترداد

3-2-5. متوسط العائد للأموال المستثمرة

3-3- المشكلة ذات أهداف متعددة

1- مصفوفة القرارات:

1-1- مفهوم مصفوفة القرارات

المقصود بمصفوفة القرارات مجموعة المكونات الرئيسية التي تدخل في عملية اتخاذ القرار[1]. ونعني بها، المصفوفة أو الجدول الذي يوضح البدائل أو الحلول التي سيتم المفاضلة بينها، من أجل اختيار أفضلها، ويطلق عليها أحيانا باستراتيجيات القرار وتحتوي كذلك على نتائج البدائل المحتملة الحدوث تحت حالات الطبيعة في المستقبل.[2]

1-2- عناصر مصفوفة القرارات:

تتكون مصفوفة القرارات أو العائد من العناصر التالية:

أ- **الاستراتيجيات:** وتمثل طرائق العمل المختلفة التي قد يستخدمها المدير لتحقيق أهداف تنظيمية محددة في ظل حالات الطبيعة المختلفة، أي هي البدائل المختلفة المتاحة أمام متخذ القرار للاختيار من بينها وذلك لتحقيق الهدف الذي يسعى إليه، ويرمز لها بالرمز (S) وهي الصفوف.

ب- **حالات الطبيعة:** وهي الظروف والعوامل الخارجية التي تؤثر على عائد أو نتيجة القرار دون أن يكون لمتخذ القرار أي سيطرة عليها. وتنشأ من العوامل الطبيعية والعشوائية والتي ينتظر أن تسود عند تطبيق إستراتيجية معينة ويرمز لها ب (N) وهي الأعمدة.

ت- العائد أو الناتج:

وهو ما ينتج عند تطبيق إستراتيجية معينة في ظل حالة معينة من حالات الطبيعة: ويمكن أن يعبر عنه في صورة مقياس نقدي كالربح أو المبيعات أو يقاس بالقيمة الحالية أو المنفعة ويرمز للعائد بالرمز (R).[3]

---

[1] موفق أحمد مرزة، مرجع سبق ذكره، ص39.

[2] منعم زمرير الموسوي، اتخاذ القرارات الإدارية مدخل كمي، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 1998، ص 23.

[3] كاسر نصر منصور، الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2006، ص 117.

1-3- الشكل العام لمصفوفة القرارات:

يتوقف عدد العوائد في مصفوفة القرار على عدد الاستراتيجيات (S) وعدد حالات الطبيعة (N). وعليه وبفرض أن عدد الاستراتيجيات (S) وعدد حالات الطبيعة (N) فإن عدد العوائد في هذه الحالة يساوي حاصل ضرب (S) ب (N) أي عدد الخلايا التي تمثل تقاطع الصفوف مع الأعمدة.

عدد العوائد =S*N

وتأخذ المصفوفة الشكل العام التالي:

Nn	…	…	N3	N2	N1	حالات الطبيعة (N)
العوائد ()						البدائل ()
R1n	…	…	R13	R12	R11	S1
R2n	…	…	R23	R22	R21	S2
R3n	…	…	R33	R32	R31	S3
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
Rmn	…	…	Rm3	Rm2	Rm1	Sm

2- مفهوم حالة التأكد التام:

إتخاذ القرارات تحت حالة التأكد التام يعتبر من أسهل أنواع القرارات اتخاذا[1]. وتصادف هذه الحالة عندما تكون البيانات والمعطيات التي يتخذ القرار في ظلها معروفة ومؤكدة كما أن الخيارات الأخرى الممكنة معروفة،[2]حيث يكون متخذ القرار على معرفة تامة بكافة نتائج بدائل القرار.

3- مصفوفة القرارات في حالة التأكد التام:

في هذه الحالة تكون مصفوفة القرارات على شكل عمودين فقط، العمود الأول يمثل بدائل القرار والعمود الثاني يمثل نتائج البدائل تحت حالة طبيعة واحدة، فإذا كان على سبيل المثال موضوع القرار ربحاً فمن الطبيعي أن يتخذ القرار الذي يصاحب تنفيذه أقصى ربح ممكن أما إذا كان موضوع القرار، التكلفة، فنختار البديل الذي يصاحب تنفيذه أدنى تكلفة،[3] وفي الآتي سيتم توضيح ذلك.

3-1- نموذج اتخاذ القرار في حالة التأكد التام:

إن النموذج المستخدم في هذه الحالة هو نموذج محدد (تحديدي) وتكون مصفوفة القرار (نموذج القرار) أحادية العمود وتأخذ الشكل العام التالي:

البدائل	العائد	القرار الأفضل
1S	1R	
2S	2R	
.	.	
.	.	
m S	m R	

[1]منعم زمرير الموسوي، اتخاذ القرارات الإدارية مدخل كمي، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 1998، ص42.

[2]موفق أحمد مرزة، أساسيات الأساليب الكمية في القرارات الإدارية، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2010، ص 38.

[3]منعم زمرير الموسوي، مرجع سبق ذكره، ص42.

وفي هذه الحالة يتوجب على متخذ القرار تحويل المعلومات إلى قيم كمية، ويستخدم معياراً محدداً (مقياس) على أساسه يتم المفاضلة بين البدائل المتاحة و إختيار أفضلها.

يتوقف إختيار نوع مقياس المفاضلة على طبيعة المشكلة المراد حلها وعلى هدفها من حيث كونها وحيدة الهدف أم متعددة الأهداف.

3-2- المشكلة ذات هدف وحيد:

في هذه الحالة يتم قياس تحقيق الهدف باستخدام مقياس واحد للأداء مثل الربح أو التكلفة أو معدل العائد، وتتم عملية إتخاذ القرار في هذه الحالة عن طريق مقارنة نتائج كل البدائل ثم إختيار البديل الذي ينتج أكبر عائد أو منفعة في ظل حالة الطبيعة المعروفة، في هذه الحالة فان البديل الذي يتم إختياره يعرف بالبديل الأمثل (وهو الذي يحقق أكبر عائد أو منفعة أو أكبر معدل للعائد).

3-2-1- مقياس الربح:

وفق هذا المقياس فإن متخذ القرار يعمل على إختيار البديل الذي يحقق أقصى ربح ممكن. [1]

مثال: تريد الشركة العربية للصناعة إقامة مشروع جديد ولديها أربعة مواقع متاحة لإقامة المشروع ومن المتوقع أن يكون الربح الناتج عن كل موقع كما هو موضح بالمصفوفة التالية:

البدائل المواقع	الربح (بالدينار)	القرار (أقصى ربح ممكن)
موقع 1	200.000	
موقع 2	250.000	
موقع 3	150.000	
موقع 4	300.000	* ←

[1] كاسر نصر منصور، الأساليب الكمية في إتخاذ القرارات الإدارية، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2006، ص118.

المطلوب:

- إختيار الموقع الذي يحقق أقصى ربح ممكن.

الحل:

نلاحظ أن الموقع الرابع يحقق أقصى ربح ممكن ومقداره 300.000 دينار.

3-2-2- مقياس التكلفة:

وفق هذا المعيار فان متخذ القرار يعتمد التكلفة كأساس لتقييم البدائل لاختيار أفضلها وهو البديل الذي يرتب على المنظمة أقل كلفة.

مثال:

لنعد إلى المثال السابق ونحدد تكاليف إقامة المشروع بكل المواقع كما هو موضح بالمصفوفة التالية:

البدائل المواقع	التكاليف (بالدينار)	القرار (أقل تكلفة ممكنة)
موقع 1	180.000	
موقع 2	200.000	
موقع 3	140.000	* ←
موقع 4	190.000	

المطلوب:

- إختيار الموقع الذي يحقق أقل تكلفة ممكنة.

الحل:

- نلاحظ أن الموقع الثالث يحقق أقل تكلفة ممكنة ومقدارها 140.000 دينار.
- نلاحظ أن هناك قرارين الأول يشير إلى الموقع الرابع والثاني يشير للموقع الثالث وهذا يعود لاختلاف المعايير المتبعة في إتخاذ القرار ولحل مثل هذه المشكلة نعتمد معياراً آخر هو معيار معدل العائد.

3-2-3- مقياس معدل العائد:

إن هذا المقياس هو الأدق في تقييم البدائل واختيار أنسبها، ويعرف بأنه سعر الفائدة الذي يمكن على أساسه استثمار مبلغ متساو لتحقيق دخل متساو عن السنوات التي يستثمر فيها المشروع في العمل والإنتاج.

ويحسب معدل العائد وفق الصيغة التالية:

$$\text{معدل العائد} = \frac{\text{الربح}}{\text{رأس المال المستثمر}} * 100\%$$

3-2-4-فترة الاسترداد:

تقوم هذه الطريقة على إختيار البديل الذي يؤدي إلى استرداد رأس مال المشروع المستثمر بأقصر وقت ممكن، وتحسب فترة الاسترداد بقسمة الرأسمال المستثمر على الايرادات السنوية:

$$\text{فترة الاسترداد} = \frac{\text{رأسمال المستثمر}}{\text{الايرادات السنوي}}$$

نشير إلى أن هذه الطريقة مقبولة في حالة كانت التدفقات النقدية ثابتة والمشروع لا يحتاج إلى نفقات رأسمالية إضافية في فترة تشغيلية.

تعاب هذه الطريقة بأنها تهمل بقية الاستثمار والعمر الانتاجي للمشروع وتنامي الايرادات سنويا.

مثال:

لدينا فرصة وامكانية للاستثمار بأربعة مشاريع برأس مال قدره (400.000) دينار ولكل مشروع إيراد سنوي كما هو وارد في الجدول التالي:

المشاريع	رأس المال (دينار)	الايراد السنوي (دينار)	فترة الاسترداد (دينار)	العمر الانتاجي (سنة)
مشروع صناعي	400.000	100.000	4	5
مشروع تجاري	400.000	80.000	5	7
مشروع زراعي	400.000	50.000	8	15
مشروع صحي	400.000	50.000	8	10

نلاحظ أن أقصر فترة لاسترداد راس المال المستثمر هي 4 سنوات وذلك في المشروع الصناعي لذلك يتم الاستثمار في هذا المشروع.

3-2-5-متوسط العائد للأموال المستثمرة:

تقوم هذه الطريقة على إختيار البديل الذي يحقق أعلى عائد على الاستثمار ويحسب على أساس متوسط العائد وذلك على الشكل التالي:

$$\text{متوسط عائد على الاستثمار} = \frac{\text{متوسط الايراد السنوي}}{\text{الاموال المستثمرة}} * 100$$

نشير إلى أن هذه الطريقة لا تأخذ الإهتلاكات بالحسبان وتهمل تكلفة الأموال المستثمرة.[1]

[1] كاسر نصر منصور، الأساليب الكمية في إتخاذ القرارات الإدارية، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2006، ص122.

مثال: أمام إدارة الشركة العربية للاستثمار ثلاثة بدائل للاستثمار والبيانات المتعلقة بهذه البدائل هي كالتالي:

فرص الاستثمار	رأس المال المستثمر (دينار)	الايراد السنوي (دينار)	العائد	القرار (متوسط العائد)
في الأسهم	100.000	10.000	%10	
إيداع في البنك	100.000	8000	%8	
مشروع صناعي	100.000	12000	%12	* ←

المطلوب:

- تحديد البديل الأفضل معتمداً معيار العائد المتوسط للأموال المستثمر.

الحل:

متوسط العائد على الاستثمار بالأسهم: 1000.00/10000

متوسط العائد على الاستثمار بالأسهم **=**10%

متوسط العائد على الاستثمار في البنك: 100.000/8000

متوسط العائد على الاستثمار في البنك **=**8%

متوسط العائد على الاستثمار في مشروع صناعي: 100.000*12000

متوسط العائد على الاستثمار في مشروع صناعي **=**12%

القرار الواجب اتخاذه هو الاستثمار في مشروع صناعي لأن متوسط العائد على الاستثمار فيه هو الأعلى ويعادل 12%.

3-3- المشكلة ذات أهداف متعددة:

في هذه الحالة يتوجب إعطاء أوزان مختلفة للأهداف التي يجب أن تتحقق وذلك تبعاً لأهمية تحقيق تلك الأهداف من قبل الادارة، ثم يتم حساب العائد المرجح بناءاً على الاوزان المعطاة وذلك على الشكل التالي:

العائد المرجح= $W_n * R_n$

حيث أن:

R: العائد أو تأثير كل بديل على كل هدف من الأهداف.

W: ترمز للأهمية النسبية (الوزن) للهدف.

n: 1، 2، 3..... [1]

[1] كاسر نصر منصور، الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2006، ص 118-123.

الفصل الثالث

الفصل الثالث: اتخاذ القرار في حالة عدم التأكد

1- مفهوم حالة عدم التأكد التام

2- معايير إتخاذ القرار في حالة عدم التأكد التام

2-1- معيار التفاؤل

2-2- معيار والد (معيار التشاؤم)

2-3- معيار سافاج (معيار الندم)

2-4- معيار لابلاس (معيار العقلانية)

2-5- معيار هورويز (معيار الواقعية)

مقدمة:

يقوم متخذ القرار تحت هذه الحالة باتخاذ القرارات في ظل عدم التأكد من احتمالات حدوث نتائج حالات الطبيعة، ليس هناك أي احتمالات معروفة لحدوث تلك النتائج، وما عليه إلا أن يعتمد في تقدير هذه النتائج واحتمالات حدوثها على التجربة الماضية وخبرته في ذلك المجال.

وتتناول هذه المحاضرة بعض المعايير المعتمدة في إتخاذ القرارات تحت حالة عدم التأكد.[1]

1- مفهوم حالة عدم التأكد التام:

تكون هذه الحالة عندما يكون إحتمال وقوع أحداث ما غير مؤكدا على الاطلاق، إذ لا توجد بيانات كافية لتقدير احتمالات حدوث أي منها، وذلك بسبب تعدد العوامل المؤثرة على متغير معين فيها وبالتالي فإن من غير الممكن الإعتماد على بيانات تاريخية ولابد من محاولة التقليل من درجة عدم اليقينية هذه ، إما عن طريق الحصول على مزيد من المعلومات أو إدخال عنصر التقييم الشخصي والخبرة الذاتية لتقدير الإحتمالات.[2]

2- معايير إتخاذ القرار في حالة عدم التأكد التام:

2-1- معيار التفاؤل:

يستخدم معيار التفاؤل من قبل متخذ القرار لتدعيم القرار المتخذ من قبله في حالة مشاكل القرارات المبسطة ويكون معيار التفاؤل على نوعين:

أولاً: معيار أقصى الأقصى (Maxi max):

يستخدم معيار أقصى الأقصى، عندما تكون مصفوفة القرار تمثل تدفقات نقدية داخلة لمنظمات الأعمال (إيرادات، عوائد، ...)، ويتم تحديد البديل الأفضل بموجب هذا المعيار على مرحلتين هما:

- تحديد أكبر إيراد (max) لكل بديل (إستراتيجية) في مصفوفة القرار.
- إختيار أكبر إيراد (Max) من بين القيم المختارة في المرحلة الأولى.

عليه يتم إختيار البديل الأفضل على أساس القيمة التي تم تحديدها في المرحلة الثانية.

[1] منعم زمرير الموسوي، إتخاذ القرارات الإدارية مدخل كمي، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 1998، ص 375.

[2] موفق أحمد مرزة، أساسيات الأساليب الكمية في القرارات الإدارية، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2010، ص 38.

ثانياً: معيار أدنى الأدنى (Mini min) :

يستخدم هذا المعيار، عندما تكون البيانات الواردة في مصفوفة القرار تمثل تدفقات نقدية خارجة من منظمات الأعمال على هيئة (تكاليف، نفقات، ...)، إذ يتم تحديد البديل الأفضل بموجب هذا المعيار على مرحلتين أيضاً هما:

- تحديد أقل كلفة (min) لكل بديل (إستراتيجية) في مصفوفة القرار.
- إختيار أقل كلفة (Min) من بين القيم المختارة في المرحلة الأولى.

عليه يتم إختيار البديل الأفضل على أساس القيمة التي تم تحديدها في المرحلة الثانية.[1]

مثال:

لدينا مصفوفة عوائد (أرباح) للبدائل الثلاثة التالية:

حالات الطبيعة / البدائل	N1	N2	N3
S1	3500	2000	1500
S2	2400	2500	1800
S3	3800	1500	3000

المطلوب: تحديد أفضل بديل بفرض أن الشركة تستخدم معيار التفاؤل.

الحل:

- إختيار أفضل العوائد لكل بديل.
- توضع العوائد في مصفوفة النتائج:

البدائل	العوائد الاعلى
S1	3500
S2	2500
S3	**3800**

- نختار البديل الذي يحقق أعلى عائد وهو البديل الثالث (S3= 3800 دينار).

[1] حسن ياسين طعمة، نظرية إتخاذ القرارات، أسلوب كمي تحليلي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2010، ص 100-101.

2-2- معيار والد (معيار التشاؤم):

يعرف معيار التشاؤم، باسم واضعه أبراهام والد، ويستخدم هذا المعيار من قبل متخذ القرار لتدعيم القرار المتخذ من قبله، إذ ان متخذ القرار يفترض في حدوث أسوأ حالات الطبيعة المستهدفة، ويكون معيار التشاؤم على نوعين أساسين هما:

أولاً: معيار أقصى الأدنى (Maximin):

يستخدم هذا المعيار أقصى، عندما تكون بيانات مصفوفة القرار تمثل تدفقات نقدية داخلة لمنظمات الأعمال (إيرادات، عوائد، ...)، ويتم تحديد البديل الأفضل بموجب هذا المعيار على مرحلتين هما:

- تحديد أقل إيرادات (min) لكل بديل (إستراتيجية) في مصفوفة القرار.
- إختيار أكبر إيراد (Max) من بين القيم المختارة في المرحلة الأولى.

عليه يتم إختيار البديل الأفضل وفقاً للقيمة التي تم تحديدها في المرحلة الثانية.

ثانياً: معيار أدنى الأقصى (Minimax):

يستخدم هذا المعيار، عندما تكون بيانات مصفوفة القرار تمثل تدفقات نقدية خارجة من منظمات الأعمال على شكل (تكاليف، نفقات، ...)، إذ يتم تحديد البديل الأفضل بموجبه على مرحلتين أيضاً هما:

- تحديد أكبر كلفة (max) لكل بديل (إستراتيجية) في مصفوفة القرار.
- إختيار أقل كلفة (Min) من بين القيم المختارة في المرحلة الأولى.

عليه يتم إختيار البديل الأفضل على أساس القيمة التي تم تحديدها في المرحلة الثانية.[1]

مثال:

لدينا مصفوفة العوائد (الأرباح) التالية:

[1] حسن ياسين طعمة، نظرية إتخاذ القرارات، أسلوب كمي تحليلي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2010، ص 102-103.

حالات الطبيعة / البدائل	N1	N2	N3	N4
S1	2000	1500	2000	2500
S2	4000	4200	3000	1800
S3	2500	4800	3000	4000
S4	3000	2800	2000	3500

المطلوب: تحديد أفضل بديل بفرض أن الشركة تستخدم معيار التشاؤم.

الحل:

- إختيار أدنى العوائد لكل بديل.
- توضع العوائد في مصفوفة النتائج:

البدائل	العوائد المرجحة
S1	1500
S2	1800
S3	****2500**
S4	2000

- نختار البديل الذي يحقق أعلى عائد وهو البديل الثالث (S3= 2500 دينار).

2-3- معيار سافاج (معيار الندم-الأسف-): أو الفرصة الضائعة-

هذا المعيار يعتمد على الجداول التي قدمها L.J.Savage الذي يركز على مفهوم الفرصة الضائعة وذلك على الشكل التالي[1]:

أولاً: في حالة الإيرادات:

لتحديد البديل الأفضل بموجب معيار سافاج في حالة الايرادات، نتبع الخطوات الآتية:

- إيجاد مصفوفة الندم.
- تحديد أكبر ندم لكل بديل في مصفوفة الندم.

[1] موفق أحمد مرزة، أساسيات الأساليب الكمية في القرارات الإدارية، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2010، ص 42.

- إختيار أقل قيمة في العمود الناتج من الخطوة الثانية.

بعد ذلك يتم إختيار البديل الأفضل وفقا للقيمة التي تم تحديدها في الخطوة الثالثة.

ثانياً: في حالة التكاليف:

لغرض تحديد البديل الأفضل بموجب معيار سافاج في حالة التكاليف، نتبع الخطوات الآتية:

- إيجاد مصفوفة الندم.
- تحديد أكبر ندم لكل بديل في مصفوفة الندم.
- إختيار أقل قيمة في العمود الناتج من الخطوة الثانية.

بعد ذلك يتم إختيار البديل الأفضل وفقا للقيمة التي تم تحديدها في الخطوة الثالثة.[1]

مثال:

لدينا مصفوفة العوائد (الأرباح) التالية:

حالات الطبيعة / البدائل	N1	N2	N3	N4
S1	1400	2000	2200	3600
S2	2600	2000	1100	1400
S3	2400	1500	1000	1400
S4	1800	2000	800	1300

المطلوب: تحديد أفضل بديل بفرض أن الشركة تستخدم معيار الندم (سافاج).

الحل:

- تحديد أكبر قيمة في كل عمود مقابل لحالة الطبيعة (الجدول أعلاه).
- طرح القيم الأخرى في داخل العمود من تلك القيمة (الجدول).

[1] حسن ياسين طعمة، مرجع سابق، ص 105.

حالات الطبيعة / البدائل	N1	N2	N3	N4
S1	1200	0	0	0
S2	0	0	1100	2200
S3	200	500	1200	2200
S4	800	0	1400	2300

- إختيار أكبر قيمة ووضعها في جدول جديد (جدول أقصى ندم).

البدائل	العوائد
S1	**1200****
S2	2200
S3	2200
S4	2300

- البديل الأفضل هو البديل الأول (S1= 1200 دينار) لأنه ينتج أقل خسارة.

2-4- معيار الاحتمالات المتساوية (معيار لابلاس):

يطلق على هذا المعيار أيضا اسم معيار لابلاس والذي وفقا له يقوم متخذ القرار بحساب المتوسط الخاص بالنتائج المتعلقة بكل بديل أولا، ويتم حسابها عن طريق جمع قيم نتائج هذا البديل وقسمة هذا المجموع على عدد النتائج ذاتها[1]. ثم بعد ذلك يختار أكبر هذه المتوسطات في حالة الربح والأقل في حالة التكاليف. و يفترض في هذا النموذج تساوي احتمالات حدوث حالات الطبيعة وذلك بسبب عدم توافر معلومات عن تلك الحالات لدى متخذ القرار.[2]

مثال:

إختيار البديل الأفضل للمثال السابق وفق معيار لابلاس.

[1] إسماعيل السيد، إستخدام الأساليب الكمية في إتخاذ القرارات الإدارية، الدار الجامعية للطبع والنشر والتوزيع، الإسكندرية، 2001، ص 25.

[2] كاسر نصر منصور، الأساليب الكمية في إتخاذ القرارات الإدارية، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان- الأردن،2006، ص 60.

الحل:

- حساب الوسط الحسابي لنتائج كل بديل:

$$S1 = \frac{1400+1100+2000+2600}{4} = 1775$$

$$2S = \frac{1500+1000+1500+2400}{4} = 1600$$

$$3S = \frac{1300+800+2000+1800}{4} = 1475$$

- نختار البديل الأفضل (أعلى قيمة) وهو (S1: 2100).

2-5- المعيار التوفيقي (معيار الواقعية):

ويسمى أحيانا باسم الشخص الذي وضعه ويطلق عليه معيار ليونيد هورويز، وهو يجمع بين أسوأ نتائج وأفضل نتائج لكل بديل.[1] حيث إن إختيار البديل الأفضل بموجب هذا المعيار يعتمد على معامل إحتمال الواقعية، الذي يحدد مسبقا من قبل متخذ القرار، والذي على أساسه يستطيع التعبير عن درجة تفاؤله أو تشاؤمه المرتبطة بسلوكية متخذ القرار، وبيان أثر هذا التفاؤل أو التشاؤم من خلال البديل الذي سيتم إختياره.[2]

و لإختيار البديل الأفضل بموجب معيار هورويز، نتبع الخطوات الآتية:

- يتم تحيد أعلى وأدنى قيمة لكل بديل.
- يتم تحديد معامل التفاؤل لكل منهما، أي إحتمال حدوث أعلى قيمة و إحتمال حدوث أدنى قيمة.
- يتم حساب العائد المرجح لكل إستراتيجية وفق الصيغة التالية:

العائد المرجح= أعلى عائد*الاحتمال + أدنى عائد * (1-الأحتمال).

- نختار البديل الذي يحقق أفضل عائد من مصفوفة النتائج.[3]

[1] منعم زمرير الموسوي، اخاذ القرارات الإدارية مدخل كمي، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 1998، ص 389.

[2] حسن ياسين طعمة، نظرية إتخاذ القرارات، أسلوب كمي تحليلي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2010، ص 109.

[3] كاسر نصر منصور، الأساليب الكمية في إتخاذ القرارات الإدارية، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان- الأردن،2006، ص 57.

تمارين محلولة:

التمرين الأول:

لقد واجه أحد المستثمرين مشكلة الإختيار بين ثلاثة بدائل والعوائد المتوقعة من كل بديل مبينة في الجدول التالي:

حالات الطبيعة / البدائل	ظرف إقتصادي جيد	ظرف إقتصادي مقبول	ظرف إقتصادي سيئ
الإستثمار في مشروع سكني	60	50	30
الإستثمار في مشروع صناعي	70	35	20-
الإستثمار في مشروع زراعي	50	60	40

1- اعد صياغة مصفوفة القرار وماهي الحالة التي تواجه متخذ القرار.

2- ماهو البديل الأفضل بإستخدام معيار سافاج.

حل التمرين الأول:

1. اعادة صياغة مصفوفة القرار:

حالات الطبيعة / البدائل	N1	N2	N3
S1	60	50	30
S2	70	35	20-
S3	50	60	40

الحالة التي تواجه متخذ القرار هي حالة عدم التأكد لغياب الاحتمالات في المصفوفة.

2. معيار سافاج:

يهدف هذا المعيار إلى جعل مستوى الندم لمتخذ القرار عند اختياره لإحدى البدائل تحت حالات الطبيعة المختلفة أقل ما يمكن ويم هذا كالاتي:

1- تحديد أكبر قيمة في كل عمود.

2- طرح القيم الأخرى من ذلك العمود منها.

3- يتم اختيار أكبر ندم لكل بديل تحت حالات الطبيعة المختلفة.

4- يتم اختيار أقل ندم مرافق لبديل.

مصفوفة الندم

حالات الطبيعة / البدائل	N1	N2	N3	أكبر ندم
S1	10	10	10	**10** **
S2	0	25	60	**60**
S3	20	0	0	**20**

أفضل بديل حسب معيار سافاج هو البديل الأول لأنه يحقق أصغر فرصة ضائعة.

التمرين الثاني:

لدينا مصفوفة العوائد (الأرباح) التالية:

حالات الطبيعة / البدائل	N1	N2	N3	N4
S1	8000	10000	12000	6000
S2	12000	8000	20000	15000
S3	10000	15000	25000	20000

وكان معيار التفاؤل هو (60%، 40%).

المطلوب: إختيار البديل الأفضل وفق المعيار التوفيقي.

حل التمرين الثاني:

لحساب هذا المعيار يجب المزج بين أسوء وأفضل النتائج لكل بديل بحيث نرجح أفضل النتائج بمعامل α للتعبير عن التفاؤل وأسوء النتائج ب $(1-\alpha)$ للتعبير عن التشاؤم.

- نختار البديل الأفضل من خلال حساب العائد المرجح لكل بديل:

$$U(S_1) = 12000 * \%60 + 6000 * \%40 = 10200$$

$$U(S_2) = 20000 * \%60 + 8000 * \%40 = 15200$$

$$U(S_3) = 25000 * \%60 + 10000 * \%40 = 19000$$

- إختيار البديل الأفضل من مصفوفة النتائج:

البدائل	العوائد المرجحة
S1	10200
S2	15200
S3	**19000** **

- البديل الافضل الذي يحقق أفضل عائد (ربح) هو S3= 19000 دينار.

التمرين الثالث:

يفكر مدير أحد المصانع بشراء آلة جديدة بتكلفة 50000 و.ن، هذه الآلة ستمكن المؤسسة من زيادة طاقتها الإنتاجية لمواجهة الزيادة المتوقعة في حجم الطلب العام القادم، توضح الدراسات أنه في حالة زيادة حجم الطلب على هذا النوع من المنتجات ستحقق المؤسسة تدفقات نقدية قدرها 145000 و.ن. أما في حالة عدم شراء الآلة فإن المؤسسة لن تستطيع مواجهة كل الطلب فتكون الأرباح في هذه الحالة 50000 و.ن. في حالة عدم زيادة حجم الطلب في العام القادم، فستحقق المؤسسة تدفقات نقدية قدرها 30000 و.ن سواءًا تم شراء الآلة الجديدة أم لا.

1- تحديد مصفوفة القرار مع توضيح خطوات تحديدها.
2- إختيار الموقع الذي يحقق أقصى ربح ممكن بإستخدام المعايير المناسبة مع ذكر الحالة التي تواجه متخذ القرار. (نسبة التفاؤل تساوي 55%)

حل التمرين الثالث:

نحن بصدد حالة عدم التأكد، لأن حالات الطبيعة محددة و إحتمالاتها غير معروفة.

- **تحديد مصفوفة العائد (حالة أرباح):**

حالات الطبيعة / البدائل	زيادة الطلب N1	عدم زيادة الطلب N2
شراء آلة S1	95000	20000-
عدم شراء آلة S2	50000	30000

معيار التفاؤل:

- إختيار أفضل العوائد لكل بديل.
- توضع العوائد في مصفوفة النتائج:

البدائل	العوائد الاعلى
S1	95000
S2	50000

- نختار البديل الذي يحقق أعلى عائد وهو البديل الثالث (S1= 95000 و.ن).

معيار التشاؤم:

يعتمد هذا المعيار من اجل الحصول على أقل نتيجة من النتائج الممكنة، سواء كانت أقل عائد أو أكبر تكلفة لكل بديل في ظل كل حالة من حالات الطبيعة، و منه يختار متخذ القرار **أفضل أسوء النتائج**.

- إختيار أدنى العوائد لكل بديل.
- توضع العوائد في مصفوفة النتائج:

البدائل	العوائد المرجحة
S1	20000-
S2	30000

- نختار البديل الذي يحقق أعلى عائد وهو البديل الثالث (S2= 30000 و.ن).

معيار لابلاس:

بالنسبة لهذا المعيار نقوم بحساب الوسط الحسابي لكل بديل تحت حالات البيعة المختلفة ثم نختار أكبرها قيمة.

- **حساب الوسط الحسابي لنتائج كل بديل:**

$$E(S_1) = \frac{(20000-) + 95000}{2} = 37500$$

$$E(S_2) = \frac{30000+50000}{2} = 40000$$

- نختار البديل الأفضل (أعلى قيمة) وهو (2S: 2100) عدم شراء آلة.

المعيار التوفيقي:

- نختار البديل الأفضل من خلال حساب العائد المرجح لكل بديل:

$$U(S_1) = 0.45 *95000 + 0.55 *(-20000) = 43250$$

$$U(S_2) = 0.45 *50000 + 0.55 *30000 = 41000$$

- **إختيار البديل الأفضل من مصفوفة النتائج:**

البدائل	العوائد المرجحة
S1	43250
S2	41000

- البديل الافضل الذي يحقق أفضل عائد (ربح) هو S1= 43250 و.ن أي شراء الآلة.

معيار سافاج:

1. تحديد أكبر قيمة في كل عمود مقابل لحالة الطبيعة (مصوفة العوائد).
2. طرح القيم الأخرى في داخل العمود من تلك القيمة (الجدول).

حالات الطبيعة / البدائل	N1	N2
S1	0	50000
S2	45000	0

3. إختيار أكبر قيمة ووضعها في جدول جديد (جدول أقصى ندم).

البدائل	العوائد
S1	50000
S2	45000

4. البديل الأفضل هو البديل الثاني أي عدم شراء آلة (S2= 45000 و.ن).

تمارين غير محلولة:

التمرين الأول:

الجدول التالي يمثل الربح المحقق والناتج عن اتباع ثلاثة بدائل في ظل ثلاثة حالات طبيعة مستقبلية متوقعة:

حالات الطبيعة / البدائل	N1	N2	N3
S1	250	100	25
S2	100	100	75
S3	125	110	80

1- ماذا يمثل الجدول.

2- بإفتراض أن متخذ القرار يريد إختيار أحد البدائل. فما هو أفضل بديل إذا كان متخذ القرار:

أ) متفائلاً.

ب) معتدلاً.

ت) متشائماً.

التمرين الثاني:

ترتكز استثمارات أحد المضاربين في السوق الأجنبية للأسهم بألمانيا، وفي ثلاثة شهور الأخيرة أصبح هذا المضارب غير مرتاح للإستثمار في هذه السوق، حيث حصل تغيير في السوق في ثلاثة شهور الأخيرة، لذلك فهو يفكر حاليا بين استثمار قدره 100000و.ن في هذه السوق أو استثمار هذا المبلغ المالي في وديعة بنكية في إحدى البنوك المحلية بمعدل فائدة إسمية سنوية مقدارها 14%.

ويعتقد هذا المستثمر أن سوق الأسهم لو تكون جيدة، فإنه سوف يحقق عائداً حقيقيًا مقدراً بالعملة المحلية بمعدل 14%. أما إذا كانت السوق معتدلة فإنه يتوقع عائدًا حقيقياً قدره 8%. أما إذا كانت هذه السوق منخفضة فإنه لا يتوقع الحصول على عائد على الإطلاق، وكان معدل التضخم المحلي المتوقع يعادل 3%.

المطلوب:

1- قم بإعداد جدول العائد لهذا الموقف.

2- ماهو أفضل قرار بإستخدام:

- معيار التفاؤل،
- معيار التشاؤم،
- معيار الندم.

التمرين الثالث:

المصفوفة التالية تمثل التكاليف المتوقعة بآلاف الدينارات من أجل ثلاث مشاريع رأسمالية في ثلاث مستويات مختلفة من أسواق البيع في حالة عدم التأكد التام:

حالات الطبيعة / الأفعال المتاحة		التكاليف		
		النمو	إستقرار	كساد
المشاريع الرأسمالية	م1	12	5	14
	م2	15	11	9
	م3	5	18	5

أي المشاريع الرأسمالية أفضل، مستعملاً:

1- معيار والد.

2- معيار التفاؤل.

3- معيار الأسف لسفاج.

التمرين الرابع:

المصفوفة التالية تمثل الأرباح المتوقعة بآلاف الدينارات من أجل خمسة مشاريع رأسمالية في أربع مستويات مختلفة من أسواق البيع في **حالة عدم التأكد التام**.

حالات الطبيعة / الأفعال المتاحة		مستويات أسواق البيع			
		ح1 (35%)	**ح2** (30%)	**ح3** (15%)	**ح4** (20%)
المشاريع الرأسمالية	**م1**	15	11	12	9
	م2	7	9	12	20
	م3	8	8	14	17
	م4	17	5	5	5
	م5	6	14	8	19

المطلوب:

- أي المشاريع الرأسمالية أفضل، مستعملا:
  - معيار والد (المتشائم) Wald
  - معيار المتفائل.
  - معيار هورويز (التوفيقي) Hurwiz مع العلم أن ($\alpha = 0,7$)
  - معيار لابلاس (العقلانية) (الإحتمالات المتساوية) (الوسط الحسابي) Laplace
  - معيار الأسف لسفاج Savage.

الفصل الرابع

الفصل الرابع: اتخاذ القرار في حالة المخاطرة

1- مفهوم حالة المخاطرة

2- معايير إتخاذ القرار في حالة المخاطرة

2-1- معيار القيمة النقدية المتوقعة

2-2- معيار القيمة المتوقعة لخسارة الفرصة البديلة

2-3- معيار القيمة المتوقعة للمعلومات الكاملة

2-4- معيار حالة الطبيعة الأكثر وقوعًا

مقدمة:

إذا اتسمت ظاهرة معينة بتوزيع احتمالي موضوعي للنتائج تسمى بوضعية المخاطرة، فالمخاطرة تصف موقف ما يتوفر فيه لمتخذ القرار معلومات تاريخية كافية تساعده في وضع احتمالات متعددة (مثال: احتمال كساد 20، رواج 30، احتمال الوضعية العادية في الاقتصاد 50)، والتوزيع الإحتمالي المفترض استنتج من الخبرة السابقة وبناءًا على دراسات إحصائية.

وتتناول هذه المحاضرة بعض المعايير المعتمدة في إتخاذ القرارات تحت حالة المخاطرة.

1- مفهوم حالة المخاطرة:

يعلم متخذ القرار في هذه الحالة احتمالات حدوث كل عائد[1]، فاتخاذ القرار في حالة المخاطرة هي حالة تكون فيها النتائج المتوقعة غير واضحة، ولا تتوفر المعلومات الكافية لتقييم تلك النتائج ويتطلب الأمر هنا دراسة وتحليل العوامل بعمق، في هذه الحالة يمكن الاستعانة بطرق التحليل الإحصائي لحساب الاحتمالات لكل بديل لمعرفة النتائج المتوقعة. الجدير بالذكر أن معظم قرارات الإدارة العليا تنطوي على المخاطر وعليه فإن تقدير الاحتمالات (النتائج) هو أمر هام، مثال ذلك: قرارات الاستثمار، التخطيط لمنتج أو خدمة جديدة، سلوك المستهلك، حجم الطلب المتوقع. هنا تتم الاستفادة من الخبرات السابقة في عملية دراسة وتحليل العوامل المؤثرة، وتحديد الاحتمالات المتوقعة بالإضافة إلى الطرق الإحصائية العلمية.[2]

يرتبط اتخاذ القرار في ظل المخاطر باحتمالات القرار.، فيمكن أن تحدث عديد من حالات الطبيعة لكل منها احتمال.[3]

2- معايير اتخاذ القرار في حالة المخاطرة:

2-1- معيار القيمة النقدية المتوقعة:

بمعرفة جدول القرارات بقيمة العوائد واحتمالات تحقق كل حالة من حالات الطبيعة، يمكن تحديد القيمة النقدية المتوقعة لكل بديل،[1] حيث يتطلب هذا المعيار حساب القيمة المتوقعة لكل بديل، والذي هو مجموع أوزان

[1] محمد الفيومي محمد، الأساليب الكمية في مجال اتخاذ القرارات، مكتبة طريق العلم، الإسكندرية، 2000، ص 50. https://books4arabs.com/BORE02-2/BORE02-2117.pdf

[2] نوال عبد الكريم الأشهب، اتخاذ القرارات الإدارية أنواعها ومراحلها، دار امجد للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2015، ص 35-36.

[3] محمد الفيومي محمد، مرجع سابق، ص 52.

هذه البدائل، إذ تمثل الأوزان بحاصل ضرب الأرباح أو التكاليف بالاحتمالات المقابلة لها لحالات الطبيعة المختلفة[2]، ثم يتم اختيار البديل الذي يحقق أفضل قيمة متوقعة.

مثال:

يمثل الجدول الثالي الأرباح المتوقعة من إتباع البدائل الثلاثة في ظل الظروف المستقبلية المتوقعة والخاصة بقرار الوحدات الانتاجية:

الاحتمالات	0.4	0.35	؟
حالات الطبيعة / البدائل	**طلب منخفض**	**طلب متوسط**	**طلب مرتفع**
ساعات إضافية	50	70	90
زيادة فرق العمل	30	50	100
دورات إضافية	0	20	200

المطلوب:

1- أعد صياغة مصفوفة القرار.

2- ماهو أفضل بديل باستخدام معيار القيمة المالية المتوقعة.

حل المثال:

1- إعادة صياغة مصفوفة القرار:

0.25	**0.35**	**0.4**	p_j
N3	**N2**	**N1**	N_j / S_j
90	70	50	**S1**
100	50	30	**S2**
100	20	0	**S3**

[1] محمد الفيومي محمد، مرجع سابق، ص 52.

[2] طاهر حسن، الفصل الرابع الأساليب الكيفية والكمية في اتخاذ القرار، مقرر اتخاذ القرار وإدارة الأزمات، كلية إدارة الأعمال، 2019، ص 12.

2- **معيار القيمة المالية المتوقعة:**

$E(S1) = (50*0.4) + (70*0.35) + (90*0.25) = **\mathbf{67}$

$E(S2) = (30*0.4) + (50*0.35) + (100*0.25) = 54.5$

$E(S3) = (0*0.4) + (20*0.35) + (100*0.25) = 57$

البديل الأفضل باستخدام معيار القيمة المالية المتوقعة هو البديل الأول لأنه يحقق أكبر قيمة مالية متوقعة.

2-2- معيار القيمة المتوقعة لخسارة الفرصة الضائعة:

يؤدي استخدام هذه الطريقة إلى نفس الحل الذي تم التوصل إليه في ظل طريقة القيمة المتوقعة، حيث يتم اختيار القرار الذي يحقق أقل خسارة متوقعة.[1] فخسارة الفرصة هي عبارة عن الخسارة التي تلحق بمتخذ القرار نتيجة لعدم اختياره البديل الأمثل. بحيث تقوم هذه الطريقة على إعداد مصفوفة الندم ثم يتم حساب الفرص الضائعة المتوقعة لكل قرار عن طريق جمع حاصل ضرب الفرص الضائعة من كل قرار في احتمالات حدوثها.

مثال:

باستخدام نفس بيانات المثال السابق:

- ماهو أفضل بديل باستخدام معيار خسارة الفرصة البديلة.

حل المثال:

-إعداد مصفوفة الندم:

0.25	**0.35**	**0.4**	$\mathbf{p_j}$
N3	**N2**	**N1**	$\mathbf{N_j}$ / $\mathbf{S_j}$
110	0	0	**S'1**
100	20	20	**S'2**
0	50	50	**S'3**

[1] نوال عبد الكريم الأشهب، اتخاذ القرارات الإدارية أنواعها ومراحلها، دار امجد للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2015، ص 77.

- **معيار القيمة المالية المتوقعة لخسارة الفرصة الضائعة:**

$E(S'1) = (0*0.40) + (0*0.35) + (110*0.25)$

$E(S'1) =** \mathbf{27.5}.$

$E(S'2) = (20*0.40) + (20*0.35) + (100*0.25)$

$E(S'2) = 40.$

$E(S'3) = (50*0.40) + (50*0.35) + (0*0.25)$

$E(S'3) = 37.5.$

البديل الأفضل باستخدام معيار القيمة المالية المتوقعة لخسارة الفرصة الضائعة هو البديل الأول لأنه يحقق أقل فرصة ضائعة.

2-3- معيار القيمة المالية المتوقعة للمعلومات الكاملة:

لما تتوفر المعلومات الكاملة لمتخذ القرار عن حالة الطبيعة ستجعله يختار البديل الذي يحقق أكبر عائد، وإذا عرفنا أن لكل معلومات إضافية تكلفة معينة فعل متخذ القرار أن يقرر ما يمكن أن توفره تلك المعلومات من دقة للقرار، بحيث تزيد من القيمة المتوقعة للعائد المنتظر بمبلغ أعلى من التكلفة اللازمة للحصول على تلك المعلومات زمنه نشأت الحاجة إلى طريقة رياضية يمكن من خلالها تحديد قيمة تلك المعلومات قبل البدء بجمعها وتحليلها.

- **حالة الأرباح:**

القيمة المتوقعة للمعلومات الكاملة= قيمة متوقعة في ظل المعلومات الكاملة – القيمة المتوقعة بدون المعلومات الكاملة (الحد الأقصى للقيمة المتوقعة)

- **حالة التكاليف:**

القيمة المتوقعة للمعلومات الكاملة= القيمة المتوقعة بدون المعلومات الكاملة (الحد الأدنى للقيمة المتوقعة)- قيمة متوقعة في ظل المعلومات الكاملة

2-4- معيار حالة الطبيعة الأكثر وقوعًا:

هذا المعيار يشمل على حالات الطبيعة الأكثر احتمالا وإهمال الباقي، وأفضل بديل بعد ذلك هو المقابل لأكبر العوائد في حالة الأرباح وأدنى النتائج في حالة التكاليف.

تمارين محلولة:

التمرين الأول:

لقد واجه أحد المستثمرين مشكلة الاختيار بين ثلاثة بدائل والعوائد المتوقعة من كل بديل مبينة في الجدول التالي:

حالات الطبيعة / البدائل	ظرف إقتصادي جيد	ظرف إقتصادي مقبول	ظرف إقتصادي سيئ
الإستثمار في مشروع سكني	60	50	30
الإستثمار في مشروع صناعي	70	35	20-
الإستثمار في مشروع زراعي	50	60	40

المطلوب:

بإفتراض أن متخذ القرار قام بدراسة إقتصادية تحصل من خلالها على احتمالات حدوث كل حالة من حالات الطبيعة وهي: 0.35- 0.40- 0.25 على الترتيب.

1- ماهي الحالة التي انتقل إليها متخذ القرار.

2- ماهو البديل الأفضل باستخدام معيار القيمة المالية المتوقعة.

3- ماهو البديل الأفضل باستخدام معيار القيمة المالية المتوقعة لخسارة الفرصة الضائعة.

حل التمرين الأول:

1- الحالة التي انتقل إليها متخذ القرار هي حالة المخاطرة لتوفر معلومات جديدة متمثلة في احتمالات حدوث حالات الطبيعة.

2- **معيار القيمة المالية المتوقعة:**

$E(S1) = (60*0.35) + (50*0.40) + (30*0.25)$

$E(S1) = 48.5$

$E(S2) = (70*0.35) + (35*0.40) + ((-20)*0.25)$

$E(S2) = 33.5$

$E(S3) = (50*0.35) + (60*0.40) + (40*0.25)$

$E(S3) = **51.5$

البديل الأفضل باستخدام معيار القيمة المالية المتوقعة هو البديل الثالث لأنه يحقق أكبر قيمة مالية متوقعة.

3- **معيار القيمة المالية المتوقعة لخسارة الفرصة الضائعة:**

$E(S'1) = (10*0.35) + (10*0.40) + (10*0.25)$

$E(S'1) = 10.$

$E(S'2) = (0*0.35) + (25*0.40) + (60*0.25)$

$E(S'2) = 25.$

$E(S'3) = (20*0.35) + (0*0.40) + (0*0.25)$

$E(S'3) = **7.$

البديل الأفضل باستخدام معيار القيمة المالية المتوقعة لخسارة الفرصة الضائعة هو البديل الثالث لأنه يحقق أصغر فرصة ضائعة.

التمرين الثاني:

أمام إحدى الشركات ثلاث طرق تسلكها لتوصيل المنتجات من المخازن إلى مراكز العرض إما استخدام الطريق رقم 01 أو استخدام الطريق رقم 02 أو مزيج بينهما، وتعد مشكلة ازدحام المرور هي المحدد الرئيسي

لإختيار الشركة للطريق. قد أخضعت الإدارة الطرق الثلاثة للدراسة على مدار الشهر الماضي وقامت بتسجيل الوقت المستغرق في كل الطرق وفقا لحالات المرور المختلفة ويعبر الجدول التالي عن هذه المعلومات (الوحدات 1سا):

حالات المحتملة / البدائل	غياب ازدحام في المرور	ازدحام بسيط في المرور	ازدحام شديد في المرور
الطريق رقم 01	15	30	45
الطريق رقم 02	20	25	35
المزيج بين ط1 و ط2	30	30	30

في الشهرين السابقين (60يوم) قابلت الإدارة الإزدحام الشديد لمدة 10 أيام والإزدحام المتوسط لمدة 20 يوم والباقي لم يكن هناك ازدحاما في المرور.

المطلوب:

1- إتمام جدول القرار لهذا الموقف.

2- ماهو الطريق الذي يجب على الشركة أخذه على ضوء هذه المعلومات وفقا لمعيار القيمة المتوقعة ومعيار القيمة المتوقعة لخسارة الفرصة البديلة؟

حل التمرين الثاني:

4- إتمام جدول القرار لهذا الموقف:

6/1	**6/2**	**6/3**	p_j
N3	**N2**	**N1**	N_j / S_j
30	50	60	**S1**
20-	35	70	**S2**
40	60	50	**S3**

5- **معيار القيمة النقدية المتوقعة:**

E(S1) = 15(3/6) + 30(2/6) + 45(1/6)

E(S1) = 25

E(S2) = 20(70*0.35) + 25(2/6) + 35(1/6)

E(S2) = **24.16.

E(S3) = 30(50*0.35) + 30(2/6) + 30(1/6)

E(S3) = 30

البديل الأفضل باستخدام معيار القيمة المالية المتوقعة هو البديل الثاني لأنه يحقق أكبر قيمة مالية متوقعة.

- **معيار القيمة المتوقعة لخسارة الفرصة البديلة:**

E(S'1) = 0(3/6) + 5(2/6) + 15(1/6)

E(S'1) = 4.2

E(S'2) = 5(70*0.35) + 0(2/6) + 5(1/6)

E(S'2) = ****3.3**

E(S'3) = 15(50*0.35) + 5(2/6) + 0(1/6)

E(S'3) = 9.1

البديل الأفضل باستخدام معيار القيمة المالية المتوقعة لخسارة الفرصة الضائعة هو البديل الثاني لأنه يحقق أصغر فرصة ضائعة.

التمرين الثالث:

ترغب إحدى الشركات الصناعية ترغب في شراء آلة لإنتاج سلعة معينة والمعروض في السوق ثلاثة أنواع من الآلات كما يلي:

أ) آلة صغيرة الحجم طاقتها الإنتاجية 5.000 وحدة، التكاليف الثابتة السنوية تساوي 10 آلاف دينار والتكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة تعادل 6 دنانير.

ب) آلة صغيرة الحجم طاقتها الإنتاجية 20.000 وحدة، التكاليف الثابتة السنوية تساوي 30 ألف دينار والتكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة تعادل 5,5 دينار.

ت) آلة صغيرة الحجم طاقتها الإنتاجية 50.000 وحدة، التكاليف الثابتة السنوية تساوي 50 ألف دينار والتكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة تعادل 5 دنانير.

فإذا كانت مستويات الطلب السنوية المتوقعة هي 10 ألاف، 15ألف، 20 ألف، 50 ألف. وكان سعر الوحدة الواحدة المتوقع في السوق 10 دنانير والوحدة التي لا تباع في نفس اليوم تباع بعد ذلك بنصف الثمن.

المطلوب:

1- تحديد الكلفة الكلية للوحدة ثم العوائد.

2- تحديد الأفعال الممكنة، وحالات الطبيعة ومصفوفة العائد.

3- أي البدائل أفضل مستخدماً المعايير الخمسة للقرار في حالة عدم التأكد التام مع العلم أن معامل التفاؤل $(\alpha = 0,6)$.

4- تحديد القرار استناداً إلى أسلوب القيمة المتوقعة، مع العلم أن احتمالات مستويات الطلب (0,2 ، 0,5 ، 0,1 ، 0,2) على التوالي.

5- حساب القيمة المتوقعة للمعلومة الإضافية الكاملة.

حل التمرين الثالث:

1- تحديد حصة الوحدة من التكلفة الثابتة **=** التكلفة الثابتة / مقدار الطاقة الإنتاجية.

حصة الوحدة من التكلفة الثابتة للآلة أ **=** 10.000/ 5.000 **=** 2 دينار

حصة الوحدة من التكلفة الثابتة للآلة ب **=** 30.000/ 20.000 **=** 1,5 دينار

حصة الوحدة من التكلفة الثابتة للآلة ج **=** 50.000/ 50.000 **=** 1 دينار

حساب الكلفة الكلية للوحدة = تكلفة الثابتة الوحدة + تكلفة المتغيرة للوحدة.

التكلفة الكلية للوحدة للآلة أ **=** 2 + 6 **=**8 دنانير.

التكلفة الكلية للوحدة للآلة ب **=** 1,5 + 5,5 **=**7 دنانير.

التكلفة الكلية للوحدة للآلة ج **=** 1 + 5 **=**6 دنانير.

2- حساب النتائج بالشكل التالي:

- في حالة الآلة أ و التي طاقتها الإنتاجية 5.000 وحدة نلاحظ أن الطلب أكبر من الطاقة الإنتاجية (الإستغلال الكامل).

الناتج (الربح) = العائد – التكلفة

الناتج (الربح) = (10×5.000)-(8×5.000) = 10.000 دينار.

- في حالة الآلة ب و التي طاقتها الإنتاجية 20.000 وحدة يجب حساب النتائج تحت كل حالة طلب كمايلي:

- **عندما يكون الطلب 10,000 تكون النتيجة كالأتي:**

الناتج (الربح) = [(10×10.000)+(5×10.000)]-(7×20.000) = 10.000 دينار.

- **عندما يكون الطلب 15,000 تكون النتيجة كالأتي:**

الناتج (الربح) = [(10×15.000)+(5×5.000)]-(7×20.000) = 35.000 دينار.

- **عندما يكون الطلب 20,000 تكون النتيجة كالأتي:**

الناتج (الربح) = (10×20.000) -(7×20.000) = 60.000 دينار.

وتكون نفس النتيجة عندما يكون الطلب أكبر.

- في حالة الآلة ج و التي طاقتها الإنتاجية 50.000 وحدة يجب حساب النتائج تحت كل حالة طلب كمايلي :

- **عندما يكون الطلب 10,000 تكون النتيجة كالأتي :**

الناتج (الربح) = [(10×10.000)+(5×40.000)]-(6×50.000) = 0 دينار.

- **عندما يكون الطلب 15,000 تكون النتيجة كالأتي :**

الناتج (الربح) = [(10×15.000)+(5×35.000)]-(6×50.000) = 25.000 دينار.

- **عندما يكون الطلب 20,000 تكون النتيجة كالأتي :**

الناتج (الربح) = [(10×20.000)+(5×30.000)] -(6×50.000) = 5.000 دينار.

- **عندما يكون الطلب 20,000 تكون النتيجة كالأتي :**

الناتج (الربح) = (10×50.000) -(6×50.000) = 200.000 دينار.

الحسابات ملخصة في الجدول التالي:

الإنتاج	الطلب	الإيرادات	الإيرادات الوحدات غير المباعة	تكلفة الإنتاج	الربح	إحتمالات	القيمة المتوقعة للربح
5.000	10.000	50.000	-	40.000	10.000	0,2	2.000
	15.000	50.000	-	40.000	10.000	0,5	5.000
	20.000	50.000	-	40.000	10.000	0,1	1.000
	50.000	50.000	-	40.000	10.000	0,2	2.000
							10.000
20.000	10.000	100.000	50.000	140.000	10.000	0,2	2.000
	15.000	150.000	25.000	140.000	35.000	0,5	17.500
	20.000	200.000	-	140.000	60.000	0,1	6.000
	50.000	200.000	-	140.000	60.000	0,2	12.000
							37.500
50.000	10.000	100.000	200.000	300.000	0	0,2	0
	15.000	150.000	175.000	300.000	25.000	0,5	12.500
	20.000	200.000	150.000	300.000	50.000	0,1	5.000
	50.000	500.000	-	300.000	200.000	0,2	40.000
							57.500

مصفوفة العائد:

الطلب / الطاقة الإنتاجية	**%20**	**%50**	**%10**	**20%**
	10.000	**15.000**	**20.000**	**50.000**
5.000	10.000	10.000	10.000	10.000
20.000	10.000	35.000	60.000	60.000
50.000	0	25000	50.000	200.000

3– أحسن بديل باستعمال المعايير الخمسة نستعمل نفس الطريقة بالنسبة لتمارين الفصل الثالث.

4– نتحصل على البديل الأفضل بضرب الإحتمالات بناتج كل بديل و جمع حواصل الضرب و بعدها نختار أكبرها في حالة الربح.

الآلة أ = (0,2×10,000)+(0,5×10.000)+(0,1×10.000)+(0,2×10.000)

= 10.000 دينار

الآلة ب = (0,2×10.000)+(0,5×35.000)+(0,10×60.000)+(0,2×60.000)

= 37.500 دينار

الآلة ج = (0,2×0)+(0,5×25.000)+(0,1×50.000)+(0,2×200.000)

= 57.500 دينار

القرار الأمثل هو شراء الآلة ج.

1– القيمة المتوقعة لإجمالي العوائد تحت التأكد التام= أكبر القيم لكل حالة × الإحتمال الموافق له

(0,2×10.000)+(0.5×35.000)+(0,1×60.000)+(0,2×200,000) = 65.500

حساب القيمة المتوقعة للمعلومة الإضافية الكاملة= القيمة المتوقعة لإجمالي العوائد تحت التأكد التام – القيمة المتوقعة لإجمالي العوائد تحت المخاطرة

= 65.500- 57.500 = 8,000 دينار

8000 علما بأن القيمة المتوقعة للمعلومات الصحيحة و المحسوبة أعلاه يجب أن تكون مساوية لأقل قيمة متوقعة للندم أي أنها مساوية لتكلفة الفرصة البديلة أو الضائعة كمايلي:

مصفوفة الندم:

20%	**%10**	**%50**	**%20**	**الطلب** **الطاقة الإنتاجية**
50.000	**20.000**	**15.000**	**10.000**	
190.000	50.000	25.000	0	**5.000**
140.000	0	0	0	**20.000**
0	10.000	10.000	10.000	**50.000**

القيمة المتوقعة للندم المحسوب أعلاه :

الآلة أ **=** $(0,2\times0)+(0,5\times25.000)+(0,1\times50.000)+(0,2\times190.000)$ **=**

55.000دينار

الآلة ب **=** $(0,2\times0)+(0,5\times0)+(0,1\times0)+(0,2\times140.000)$ **=** 28.000 دينار

الآلة ج **=** $(0,2\times10,000)+(0,5\times10.000)+(0,1\times10.000)+(0,2\times0)$ **=**

8.000 دينار

التمرين الرابع:

إحدى الشركات التجارية المتخصصة بعمليات بيع وتسويق البضائع الاستهلاكية المختلفة قررت التوسع في عمليات البيع والتسويق من خلال فتح فروع جديدة في مواقع جغرافية أخرى وذلك من أجل تلبية الطلب المتزايد على منتجاتها وقد توفرت لديها ثلاث بدائل في المواقع الجغرافية المختلفة كما يلي:

- الموقع الجغرافي A يمكن من خلاله تسويق 10000 وحدة، وتقدر تكاليف الموقع الثابتة 20000 دولار والتكاليف المتغيرة 12 للوحدة.
- الموقع الجغرافي B يمكن من خلاله تسويق 40000 وحدة، وتقدر تكاليف الموقع الثابتة 60000 دولار والتكاليف المتغيرة 11 للوحدة.

- الموقع الجغرافي C يمكن من خلاله تسويق 100000 وحدة، وتقدر تكاليف الموقع الثابتة 100000 دولار والتكاليف المتغيرة 10 للوحدة.

وقد علمت ما يلي:

- كانت مستويات الطلب المتوقعة تصاعديا 20000، 30000، 40000، 100000، بإحتمالات حدوث على الترتيب: 0.2، 0.3، 0.3، 0.2.
- كان سعر البيع المتوقع للوحدة الواحدة 20 دولار.
- الوحدة التي لا تباع بنفس فترة الطلب عليها تباع بنصف قيمتها.

المطلوب:

1- بناء مصفوفة العوائد على أساس الأرباح السنوية لكل موقع جغرافي في ظل مستويات الطلب.

2- تحديد البديل التسويقي الأفضل باستخدام معيار القيمة النقدية المتوقعة.

حل التمرين الرابع: (طريقة حل بسيطة مقارنة بحل التمرين السابق)

1- **بناء مصفوفة العوائد على أساس الأرباح السنوية لكل موقع جغرافي في ظل مستويات الطلب:**

R11 = (10000*20)-((10000*12)+20000)

R11= 60000

R12 = (10000*20)-((10000*12)+20000)

R12= 60000

R13 = (10000*20)-((10000*12)+20000)

R13= 60000

R14 = (10000*20)-((10000*12)+20000)

R14= 60000

R21 = ((20000*20)+(20000*10))-((40000*11)+60000)

R21= 100000

R22 = ((30000*20)+(100000*10))- ((40000*11)+60000)

R22= 200000

R23 = (40000*20)- ((40000*11)+60000)

R23= 300000

R24 = (40000*20)- ((40000*11)+60000)

R24= 300000

R31 = ((20000*20)+(80000*10))-((100000*10)+100000)

R31= 100000

R32 = ((30000*20)+(70000*10))-((100000*10)+ 100000)

R32= 200000

R33 = ((40000*20)+(60000*10))-((100000*10)+100000)

R33= 300000

R34 = (100000*20)-((100000*10)+100000)

R34= 900000

- **وعليه مصفوفة القرار تصبح بالشكل التالي:**

0.2	0.3	0.3	0.2	p_j
N4	N3	N2	N1	N_j / S_j
60000	60000	60000	60000	S1
300000	300000	200000	100000	S2
900000	300000	200000	100000	S3

2- **معيار القيمة النقدية المتوقعة:**

E(S1) = 60000

E(S2) = 100000(0.2) + 200000(0.3) + 300000(0.3) +300000(0.2)

E(S2) = 230000.

E(S3) = 100000(0.2) + 200000(0.3) + 300000(0.3) +300000(0.2)

E(S3) = **350000.

- البديل الأفضل باستخدام معيار القيمة المالية المتوقعة هو البديل الثالث لأنه يحقق أكبر قيمة مالية متوقعة.

التمرين الخامس:

يتضمن رقابة الجودة فحص بنسبة 100% للأجزاء التي تم إستلامها من الموردين، وإذا لم يتم الفحص بنسبة 100% سيترتب على إكتشاف أجزاء معيبة بعض المشاكل في الإنتاج وضرورة إعادة التشغيل وتبلغ تكلفة إعادة التشغيل للجزء 26 د/للجزء.

وتبلغ تكلفة الفحص بنسبة 100% للأجزاء المستلمة مبلغ 250 د لكل شحنة تتكون من 500 جزء، ولقد أظهرت البيانات التاريخية معدلات العيوب بالإحتمالات التالية:

نسب العيوب	0	1	2	3
الاحتمالات	%15	%25	%40	%20

المطلوب:

1- أكمل جدول القرار التالي الذي يتضمن تكاليف الفحص والتشغيل.

	نسب العيوب			
	0	1	2	3
100 % فحص	250	250	250	250
بدون فحص				

2- يفكر مدير المصنع في إيقاف الفحص لتوفير تكلفة الفحص 250 د لكل طلبية، فهل توافقه في القرار؟ استخدم معيار القيمة النقدية المتوقعة لتبرير وجهة نظرك.

حل التمرين الخامس:

1- اكمال جدول القرار التالي الذي يتضمن تكاليف الفحص والتشغيل.

الاحتمالات	0.15	0.25	0.40	0.20
نسب العيوب / البدائل	(%0) **1N**	(%1) **2N**	(%2) **3N**	(%3) **4N**
100 % فحص	250	250	250	250
بدون فحص	**0**	**130**	**260**	**390**

2- **معيار القيمة النقدية المتوقعة:**

$E(S1)= 250(0.15) + 250(0.25) + 250(0.40)+250(0.20)$

$E(S1)= 250$

$E(S2)= 0(0.15) + 130(0.25) + 260(0.40)+130(0.20)$

$E(S2)= **214.5.$

- نعم أوافق رأي المدير لأن البديل الأفضل باستخدام معيار القيمة المالية المتوقعة هو البديل الثاني (بدون فحص) لأنه يحقق قيمة مالية متوقعة أصغر من قيمة الفحص 100% والتي تقدر ب 250.

التمرين السادس:

يقوم مستثمر ببيع سلعة سريعة التلف **بعشرة** دنانير بينما كلفة تصنيع الوحدة الواحدة هي 6دنانير، علما بأن الوحدة التي لا تباع بنفس الوقت تتلف وقد كان الطلب اليومي لهذه السلعة خلال شهر معين كالآتي:

300 وحدة لمدة 11 أيام، 400 وحدة لمدة 10 يوما، 600 وحدة لمدة 9 أيام.

المطلوب:

1- إيجاد الحجم الأمثل للإنتاج بهدف تحقيق أكبر ربح ممكن.

حل التمرين السادس:

1) يلاحظ بأن المصنع لن ينتج أقل من 300 وحدة و لا أكثر من 600 وحدة.

تحويل بيانات المبيعات الماضية إلى توزيع إحتمالي بنسبة عدد الأيام إلى 30 يوم كمايلي :

الطلب	التكرار	الإحتمال
300	12	0,4
400	15	0,5
600	03	0,1
المجموع	**30**	**1**

حساب النتائج بالشكل التالي:

الإنتاج	الطلب	الإيرادات	تكلفة الإنتاج	الربح	إحتمالات	القيمة المتوقعة للربح
200	200	2.000	1.200	800	0,4	320
	400	2.000	1.200	800	0,5	400
	600	2.000	1.200	800	0,1	80
						800

160	0,4	-400	2,400	2.000	200	400
800	0,5	1.600	2.400	4.000	400	
160	0,1	1.600	2.400	4.000	600	
920						
-640	0,4	-1 600	3.600	2.000	200	600
200	0,5	400	3.600	4.000	400	
240	0,1	2400	3.600	6.000	600	
-200						

نلاحظ من الحل أعلاه أن **أعلى قيمة متوقعة للربح 920 دينار عندما يكون الإنتاج 400 وحدة.**

التمرين السابع:

يرغب مدير شركة تحديد ما يصنعه من أكياس حليب البقرة إذا علمنا أن أن الأكياس التي لا تباع في نفس اليوم تصبح قيمتها صفرا في اليوم التالي وكانت تكلفة الكيس الواحد 6 دنانير وسعر البيع 7 دنانير، ويذكر مدير هذه الشركة أنه خلال المائة يوم الماضية كانت مبيعاته كالأتي:

- لمدة 20 يوم كانت عدد الوحدات المباعة يوميا 100 كيس.
- لمدة 10 يوم كانت عدد الوحدات المباعة يوميا 110 كيس.
- لمدة 20 يوم كانت عدد الوحدات المباعة يوميا 120 كيس.
- لمدة 15 يوم كانت عدد الوحدات المباعة يوميا 130 كيس.
- لمدة 35 يوم كانت عدد الوحدات المباعة يوميا 140 كيس.

المطلوب:

1- تحويل البيانات الخاصة بالمبيعات الماضية إلى توزيع احتمالي

2- حساب القيمة المتوقعة للخسارة المشروطة ثم إيجاد عدد الأكياس التي تشترى يوميا لتحقيق أقل خسارة.

3- حساب القيمة المتوقعة للمعلومات الصحيحة.

حل التمرين السابع:

1- يلاحظ بأن المصنع لن ينتج أقل من 100 وحدة و لا أكثر من 140 وحدة.

تحويل بيانات المبيعات الماضية إلى توزيع إحتمالي بنسبة عدد الأيام إلى 100 يوم كمايلي :

الطلب	التكرار	الإحتمال
100	20	0,2
110	10	0,1
120	20	0,2
130	15	0,15
140	35	0,35
المجموع	**100**	**1**

2- حساب القيمة المتوقعة للخسارة المشروطة ثم إيجاد عدد الأكياس التي تشترى يوميا لتحقيق أقل خسارة.

حساب النتائج بالشكل التالي:

الإنتاج	الطلب	خسارة الوحدات غير المباعة	خسارة الفرصة الضائعة	الخسارة الكلية	إحتمالات	القيمة المتوقعة للخسارة
100	100	-	-	-	0,2	0
	110	-	10	10	0,1	1
	120	-	20	20	0,2	4
	130	-	30	30	0,15	4.5
	140	-	40	40	0,35	14
						23.5
110	100	60	-	60	0,2	12
	110	-	-	-	0,1	0
	120	-	10	10	0,2	2

3	0,15	20	20	-	130	
10.5	0,35	30	30	-	140	
27.5						
24	0,2	120	-	120	100	120
6	0,1	60	-	60	110	
0	0,2	-	-	-	120	
1.5	0,15	10	10	-	130	
7	0,35	20	20	-	140	
38.5						
36	0,2	180	-	180	100	130
12	0,1	120	-	120	110	
12	0,2	60	-	60	120	
0	0,15	-	-	-	130	
3.5	0,35	10	10	-	140	
63.5						
48	0,2	240	-	240	100	140
18	0,1	180	-	180	110	
24	0,2	120	-	120	120	
9	0,15	60	-	60	130	
0	0,35	-	-	-	140	
99						

نلاحظ من الحل أعلاه أن **أقل قيمة متوقعة للخسارة 23,5 دينار عندما يكون الإنتاج 100 وحدة.**

3- حساب القيمة المتوقعة للمعلومات الصحيحة (EVPI)

القيمة المتوقعة للمعلومات الصحيحة = الخسارة تحت المخاطرة – الخسارة المتوقعة تحت التأكد التام.

مع العلم أن قيمة الخسارة المتوقعة تحت التأكد التام غير معلومة وعليه يمكن حسابها من خلال تحديد أقل خسارة للبدائل مجتمعة تحت كل حالة من حالات الطبيعة ماعدا الأصفار كالاتي:

الطلب	100	110	120	130	140
الاحتمالات / الطلب	(0,2)	(0,1)	(0,2)	(0,15)	(0,35)
100	0	**10**	20	30	40
110	**60**	0	**10**	20	30
120	120	60	0	**10**	20
130	180	120	60	0	**10**
140	240	180	120	60	0

وبعد تحديد أقل القيم نقوم بضربها في قيم الإحتمالات المرافقة لها ثم جمعها مع بعضها البعض.

الخسارة المتوقعة تحت التأكد التام = (0,2×60) + (0,1×10) + (0,2×10)+ (0,15×10) + (0,35×10) = 20 د

والآن نحسب **القيمة المتوقعة للمعلومات الصحيحة**

القيمة المتوقعة للمعلومات الصحيحة =23,5–20= 3,5 دينار.

ويمكن التحقق من القيمة المتوقعة للمعلومات الصحيحة بإيجاد أقل ندم متوقع يرافق متخذ القرار وهذا يتطلب حساب مصفوفة الندم.

تمارين غير محلولة:

التمرين الأول:

أكمل بيانات المصفوفة مع تحديد أفضل قرار بالإعتماد على المعايير الكلاسيكية:

حالات الطبيعة / البدائل	N1	N2	N3	والد	لابلاس	هيرويز (0.4=a)	سافاج	الأمل الرياضي
S1	300 (....)	250 (150)	110 (....)	....	....	....	....	247
S2	375 (....)	400 (....)	75 (....)	....	....	....	....	....
S3	325 (....)	125 (....)	150 (....)	....	....	....	....	....

التمرين الثاني:

قامت إحدى المحطات التلفزيونية بإنتاج تلفزيوني مكون من 06 حلقات وتستطيع هذه المحطة بيع الإنتاج إلى إحدى القنوات الفضائية مقابل 100000 و.ن، أو أن تقوم بإذاعته بنفسها معتمدة على الإيرادات التي يحققها الإعلان عند إذاعته ولا تستطيع المحطة أن تعرف على وجه اليقين مقدار الإيرادات من الإعلان ولكنها تعتقد أن تكون هذه الإيرادات 15000 و.ن أو أن تكون 24000 و.ن وأخيرًا أن تكون 29000 و.ن وذلك على مستوى كل حلقة من حلقات الإنتاج التليفزيوني والذي يتوقف على درجة نجاح هذا الإنتاج.

المطلوب:

1- فإذا كان لديك الإحتمالات التالية: $p(N1)=0.45$، $p(N2)=0.25$ فما هو القرار وفقا لمعيار القيمة النقدية المتوقعة؟

2- ماهي القيمة المتوقعة للمعلومات الكامنة؟

الفصل الخامس

الفصل الخامس: شجرة القرارات

1- ماهية شجرة القرار

1-1- مفهوم شجرة القرار

1-2- الهيكل العام لشجرة القرارات

1-3- خطوات استخدام أسلوب شجرة القرارات

1-4- رسم وإستخدام شجرة القرارات

1-5- تحليل شجرة القرار

2- شجرة القرارات في ظل حالة التأكد

2-1- العوائد أو الأرباح

2-2- التكاليف

3- شجرة القرارات في ظل حالة المخاطرة

3-1- شجرة القرارات بإستخدام القيمة المتوقعة للأرباح

3-2- شجرة القرارات بإستخدام القيمة المتوقعة للتكاليف

الفصل الخامس: شجرة القرارات

1- ماهية شجرة القرار:

شجرة القرارات هي عبارة عن تمثيل أو رسم لعملية إتخاذ القرارات بشكل يسهل معه تحديد مراحل إتخاذ تلك القرارات. وغالبا ما تستعمل هذه الطريقة لاتخاذ قرار بشأن بعض المشاكل المعقدة أو كبيرة الحجم أو متعددة المراحل.[1]

كما تعد شجرة القرارات إحدى الوسائل الحديثة في إتخاذ القرارات، ويستخدم هذا الأسلوب للمفاضلة بين البدائل المتاحة في ضوء تقييم نتائجها المتوقعة، بعد حساب احتمالات كل حدث متوقع[2]. الفائدة من تمثيل مشكلة القرار بشجرة، حتى لو اتضح بشكل عام أن هذا التمثيل جزئي، يكمن في حقيقة أنه يجعل من الممكن وصف المشكلة كما تطرح نفسها، من أجل إبراز العناصر المختلفة تدريجيًا.[3]

1-1- مفهوم شجرة القرار:

تعتبر شجرة القرارات من الأدوات التي يعتمد عليها متخذ القرار في حل المشكلات، خاصة في حالة أن يمر حل المشكلة بعدة مراحل، كما أن شجرة القرارات تساعد على إستخدام الإحتمالات المشتركة واللاحقة للتوصل إلى أفضل حل للمشكلة.[4]

فشجرة القرار عبارة عن نموذج تنبؤي يستخدم لوضع خارطة للمشاهدات وعرض البدائل المتاحة أمام متخذي القرار وكذلك النتائج المترتبة الناجمة عن كل خيار وبديل.[5]

وبناءًا على ما تقدم، تعرف شجرة القرارات بأنها: "أسلوب كمي بياني وتصويري للعناصر والعلاقات التي تتكون منها المشكلة المدروسة".[6]

---

[1] منعم زمرير الموسوي، إتخاذ القرارات الإدارية مدخل كمي، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 1998، ص 29.

[2] حسن ياسين طعمة، نظرية إتخاذ القرارات، أسلوب كمي تحليلي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2010، ص 152.

[3] Robert Kast, La théorie de la décision, édition la découverte, paris, 2003, P.26

[4] جلال إبراهيم العبد، إستخدام الأساليب الكمية في إتخاذ القرارات الإدارية، دار الجامعة الجديدة للنشر، الإسكندرية، 2004، ص 27-28.

[5] موفق أحمد مرزة، أساسيات الأساليب الكمية في القرارات الإدارية، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2010، ص 46.

[6] حسن ياسين طعمة، مرجع سبق ذكره، ص 152.

1-2- الهيكل العام لشجرة القرارات:

ويتكون التصميم الهيكلي لشجرة القرارات عادة من عقد مفصلية ذات أشكال هندسية محددة تظهر على شكل (دوائر أو مربعات أو مستطيلات)، ترتبط فيما بينها بخطوط مستقيمة، وإن كل عقدة من هذه العقد تمثل[1]:

1- ▭: يشير إلى نقطة قرار، وعند هذه النقطة يجب إختيار بديل بين مجموعة البدائل المتاحة.

2- ◯: تشير إلى أحد الحالات (الأحداث) التي يواجهها البديل/ أو البدائل الخاصة بحل المشكلة.

أخيراً، فإن شجرة القرارات تبدأ دائماً بنقطة قرار، والتي تمثل في النهاية القرار الذي سوف نتوصل له لحل المشكلة.[2]

1-3- خطوات استخدام أسلوب شجرة القرارات:

يتطلب تحليل المشكلة باستخدام أسلوب شجرة القرارات المرور بخمس خطوات أساسية وهي:

- تعريف المشكلة.
- رسم أو تصوير الشجرة
- تحديد الاحتمالات الخاصة بكل حالة مستقبلية من المحتمل أن يواجهها متخذ القرار.
- القيام بتقدير النتائج المحتملة في ظل كل بديل والحالة المحتملة.
- حل المشكلة عن طريق حساب القيمة النقدية المتوقعة لكل حالة من الحالات المحتمل مواجهتها. ويتم الحساب عن طريق الحساب من الخلف إلى الأمام أو من اليسار (أقصى الشجرة) إلى اليمين (أول الشجرة).[3]

1-4- رسم واستخدام شجرة القرارات:

1- تبدأ شجرة القرار عادة بمربع في أقصى يسار الصفحة يمثل عقدة القرار المطلوب.

2- ينطلق من هذا المربع خطوط مستقيمة إلى يمينه ويمثل كل خط منها حلا ممكنا.

---

[1] حسن ياسين طعمة، مرجع سبق ذكره، ص 153.

[2] جلال إبراهيم العبد، إستخدام الأساليب الكمية في إتخاذ القرارات الإدارية، دار الجامعة الجديدة للنشر، الإسكندرية، 2004، ص 28.

[3] إسماعيل السيد، إستخدام الأساليب الكمية في إتخاذ القرارات الإدارية، الدار الجامعية للطبع والنشر والتوزيع، الإسكندرية، 2001، ص 42.

3- يكتب فوق أو تحت هذا الخط الحل الذي يمثله، ومن المستحسن أن تكون الخطوط متباعدة.

4- دائرة صغيرة أو مربعا في نهاية الخط، وهذا يتوقف على نتيجة القرار المتخذ:

= فإن كان القرار غير مؤكد-غير يقيني- ترسم دائرة صغيرة.

= وإن استدعت النتيجة قرارا آخر، يرسم مربعا آخر، إذن

- المربعات تمثل قرارات.
- الدوائر تمثل النتائج غير المؤكدة.[1]

1-5- تحليل شجرة القرار:

تمر عملية تحليل شجرة القرار بالخطوات التالية:

- يتم حساب القيمة المتوقعة لعائد أو تكاليف كل بديل.
- جمع نتائج العملية السابقة لكل بديل بمفرده.
- المقارنة بين القيم للنتائج المجمعة واختيار أفضلها ووضعها داخل نقطة القرار النهائية.[2]

2- شجرة القرارات في ظل حالة التأكد:

2-1- العوائد أو الأرباح:

مثال:

تنتج شركة القدس ثلاث أنواع من المنتجات والمصفوفة التالية تمثل العوائد المتحققة من بيع كل صنف في ظل ثلاث حالات من حالات الطبيعة أو الظروف الاقتصادية الممكنة الحدوث وذلك كما هو موضح بالجدول التالي:

حالات الطبيعة / البدائل	N1	N2	N3
S1	30	24	36
S2	40	60	18
S3	20	30	12-

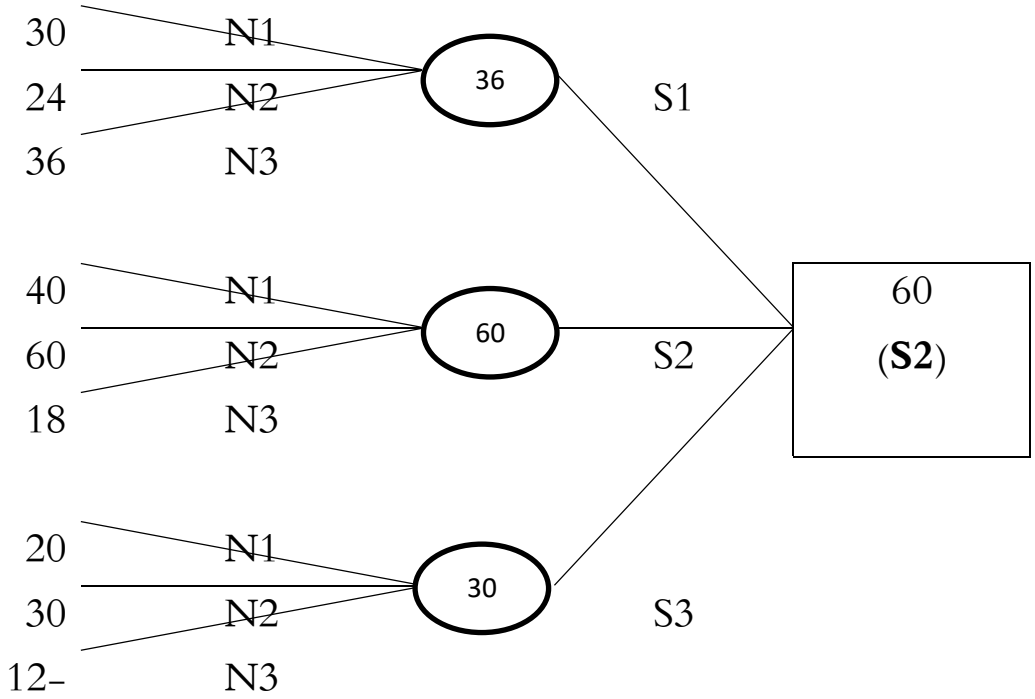
المطلوب: تحديد أفضل بديل باستخدام شجرة القرارات.

[1] موفق أحمد مرزة، أساسيات الأساليب الكمية في القرارات الإدارية، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2010، ص 47.

[2] عمامرة ياسمينة، زرفاوي عبد الكريم، اتخاذ القرارات الاستثمارية في ظل ظروف المخاطرة وعدم التأكد -دراسة حالة المؤسسة الوطنية لمناجم الفوسفات Somiphos بتبسة-، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، المجلد 11، العدد 01، 2018، ص 83.

الحل:

- نضع بيانات المثال أعلاه على شكل شجرة قرارات كما يلي:



- النتائج تمثل عوائد أو أرباح ويجب اختيار أكبر عائد في ظل حالات الطبيعة المختلفة وهو البديل (S2).

2-2- التكاليف:

مثال:

تمثل المصفوفة التالية تكاليف إنشاء أربعة خطوط إنتاج:

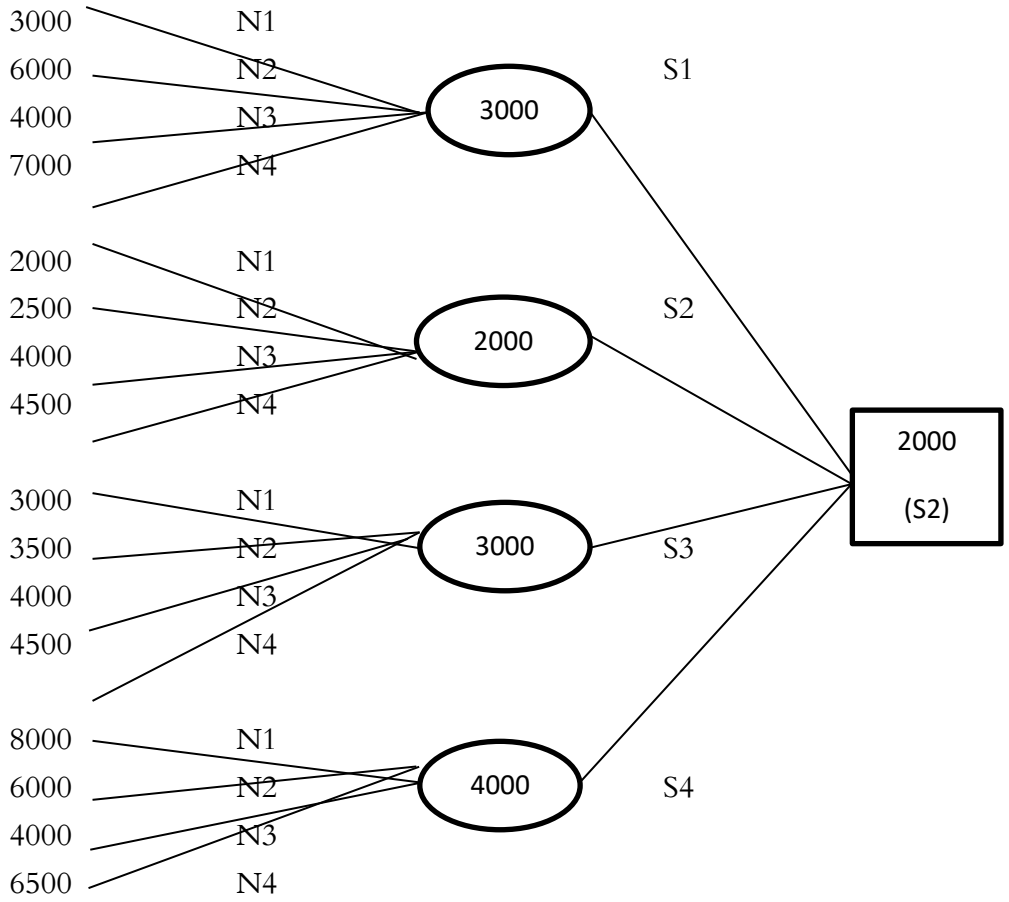
حالات الطبيعة / البدائل	N1	N2	N3	N4
S1	3000	6000	4000	7000
S2	2000	2500	4000	4500
S3	3000	3500	4000	4500
S4	8000	6000	4000	6500

المطلوب:

- إختيار خط الإنتاج الأكثر كفاية.

الحل:

- نضع بيانات مصفوفة التكاليف أعلاه على شكل شجرة قرارات.



- نأخذ ببديل التكلفة الأقل تحت ظروف حالات الطبيعة المختلفة وهو (S2).

3- شجرة القرارات في ظل حالة المخاطرة

يتم إستخدام شجرة القرارات لاتخاذ القرارات تحت حالة المخاطرة من خلال إظهار احتمالات حدوث حالات الطبيعة المختلفة في الشجرة ومن ثم يتم توظيف تحليل شجرة القرارات لاحتساب القيمة المتوقعة للأرباح والتكاليف وإستخدامها كأساس للمفاضلة بين البدائل في المرحلة الأولى، وبعد ذلك يتم ربط إجراء تجارب دراسة السوق والحصول على المعلومات الجديدة للوصول إلى استراتيجية قرار مثلى.[1]

[1] منعم زمرير الموسوي، إتخاذ القرارات الإدارية مدخل كمي، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 1998، ص 331.

3-1- شجرة القرارات باستخدام القيمة المتوقعة للأرباح:

يتم الوصول إلى القرار الأفضل باستخدام القيمة المتوقعة للأرباح من خلال شجرة القرارات وذلك بإتباع الخطوات التالية:

- تحديد المعيار (أعلى ربح أو أقل تكلفة).
- إعداد شجرة القرارات.
- حساب النتائج المتوقعة.
- إدخال المعلومات الجديدة وحساب الاحتمالات المعدلة لحالات الطبيعة وفقا لنظرية بايز.
- حساب القيم المتوقعة للبدائل في ظل الاحتمالات الجديدة ومؤشراتها.
- إختيار أفضل قيمة متوقعة من نقطتي إتخاذ القرار.
- حساب القيمة المتوقعة لمعلومات العينة= القيمة المتوقعة للقرار بعد الحصول على المعلومات- القيمة المتوقعة للقرار قبل الحصول على المعلومات الجديدة، ويجب أن تساوي أقل ندم متوقع.[1]

$$\text{حساب درجة كفاية معلومات العينة} = \frac{\text{القيمة المتوقعة لمعلومات العينة}}{\text{القيمة المتوقعة للمعلومات الصحيحة}} * 100\%$$

مثال:

ترغب الشركة العربية لصناعة الاطارات فتح إنتاج جديد وتوفرت لديها ثلاثة بدائل لاختيار الطاقة الانتاجية لهذا الخط وهي التالية:

- طاقة إنتاجية عالية.
- طاقة إنتاجية متوسطة.
- طاقة إنتاجية منخفضة.

و إختيار الطاقة الإنتاجية يتأثر بقبول الإنتاج في السوق وحجم الطلب المتوقع على الإنتاج بشكل عام، وقبول الإنتاج في السوق يقع في واحد من ثلاثة احتمالات وهي:

[1] كاسر نصر منصور، الأساليب الكمية في إتخاذ القرارات الإدارية، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2006، ص 149.

- قبول عالي (30%).
- قبول متوسط (30%).
- قبول منخفض (40%).

وقدرت الأرباح المحتملة لكل بديل في ظل حالات الطبيعة المشار إليها أعلاه كما يلي:

حالات الطبيعة / البدائل	قبول عالي (**N1**)	قبول متوسط (**N2**)	قبول منخفض(**N3**)
	%30	%30	%30
طاقة عالية (S1)	200.000	150.000	20.000-
طاقة متوسطة (S2)	150.000	100.000	40.000
طاقة منخفضة (S3)	100.000	50.000	25.000

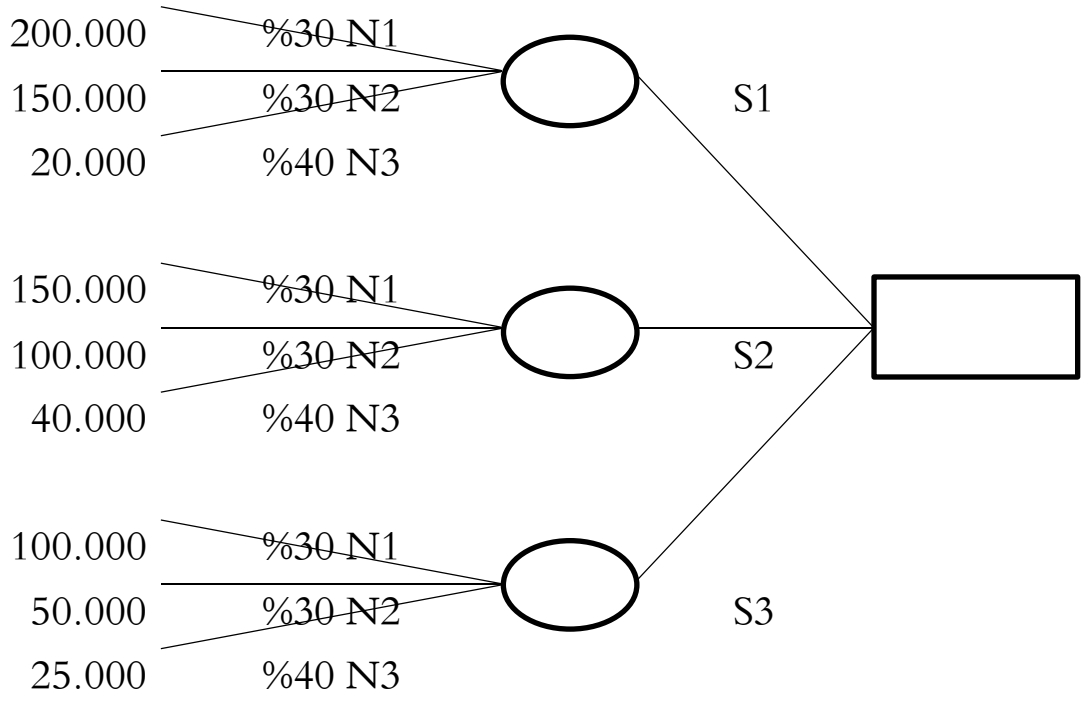
المطلوب: حدد الإستراتيجية الأفضل لهذه الشركة.

الحل:

1- الحالة: إتخاذ القرار في حالة المخاطرة.

2- المعيار: أفضل بديل (أعلى ربح).

3- إعداد شجرة القرارات (المرحلة الأولى).

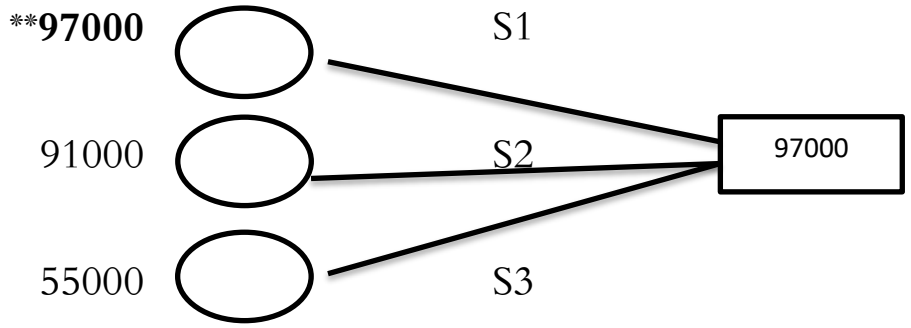


4- حساب القيم المتوقعة للبدائل:

1S= (200.000*30%) + (150.000*30%) + (-20.000*40%)= (97000) دينار.

2S= (150.000*30%) + (100.000*30%) + (40.000*40%)= (91000) دينار.

3S= (100.000*30%) + (50.000*30%) + (25.000*40%)= (55000) دينار.



5- إختيار البديل الأفضل وهو (S1)=97000 دينار.

3-2- شجرة القرارات بإستخدام القيمة المتوقعة للتكاليف:

الخطوات:

- تحديد الحالة في ظل حالة المخاطرة.
- تحديد المعيار (التكلفة).
- إعداد شجرة القرارات.
- حساب القيم المتوقعة للبدائل في ظل المعلومات الحالية.
- إختيار أفضل بديل (أقل تكلفة)
- حساب الاحتمالات المعدلة لحالات الطبيعة.
- حساب القيم المتوقعة للبدائل في ظل الاحتمالات المعدلة.
- حساب القيمة المتوقعة للمعلومات الصحيحة من مصفوفة الندم.
- حساب درجة كفاية معلومات العينة. [1]

[1] كاسر نصر منصور، الأساليب الكمية في إتخاذ القرارات الإدارية، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2006، ص 156.

مثال:

لدينا مصفوفة التكاليف التالية:

حالات الطبيعة / البدائل	(**N1**)	(**N2**)	(**N3**)
	%20	%50	%30
(**S1**)	45	75	90
(**S2**)	60	40	70
(**S3**)	100	95	35

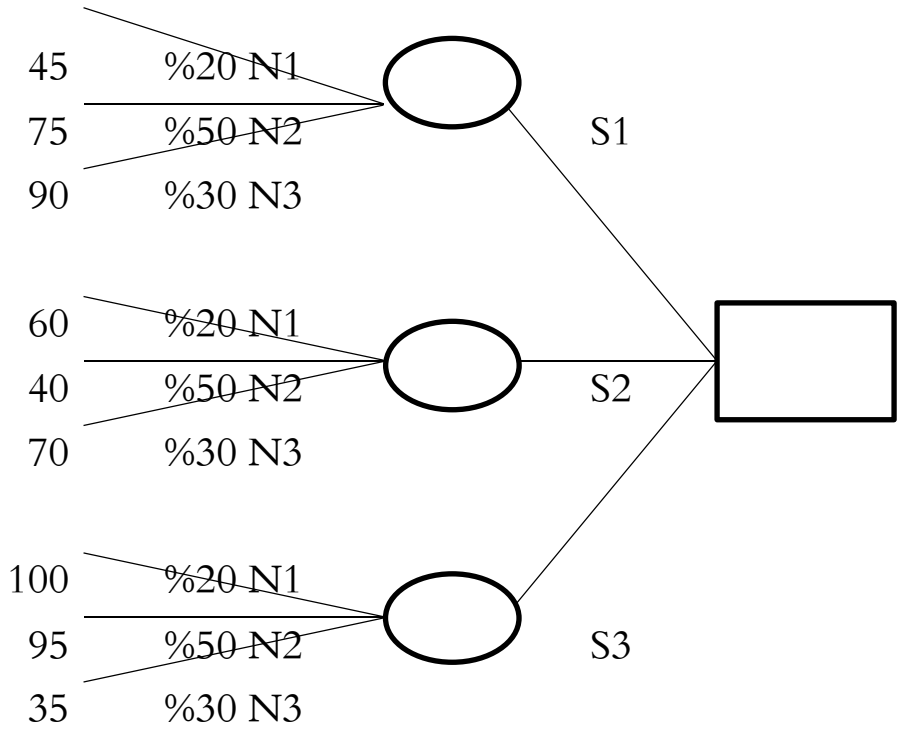
المطلوب: حدد البديل الأفضل مستخدمًا شجرة القرارات في التحليل.

الحل:

1- الحالة: إتخاذ القرار في ظل المخاطرة.

2- المعيار: معيار إتخاذ القرار هو معيار التكلفة.

3- الوسيلة المستخدمة في التحليل هي شجرة القرارات.



4- حساب القيم المتوقعة للبدائل:

S1= (%20*45) + (%50*75) + (%30*90)

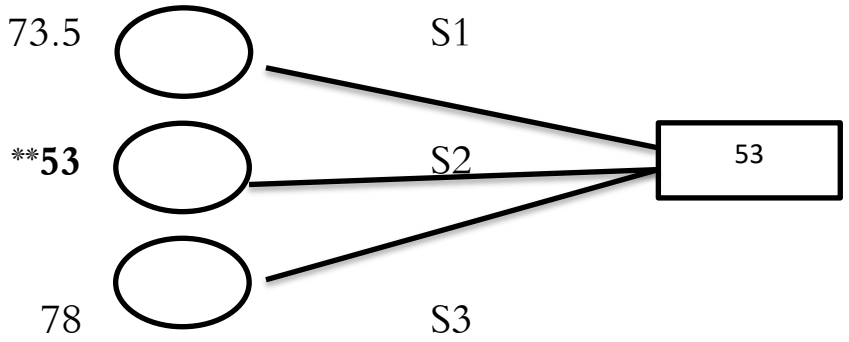
S1= 73.5 دينار.

S2= (%20*60) + (%50*40) + (%30*70)

S2= 53 دينار.

S3= (%20*100) + (%50*95) + (%30*35)

S3= 78 دينار.



5- إختيار البديل الأفضل وهو (S2)=53 دينار.

تمارين محلولة:

التمرين الأول: لدينا مصفوفة التكاليف التالية:

حالات الطبيعة / البدائل	(**N1**)	(**N2**)	(**N3**)
	%20	%40	%40
(**S1**)	8	10	12
(**S2**)	6	8	10
(**S3**)	6	4	2

المطلوب: حدد البديل الأفضل مستخدمًا أسلوب شجرة القرارات.

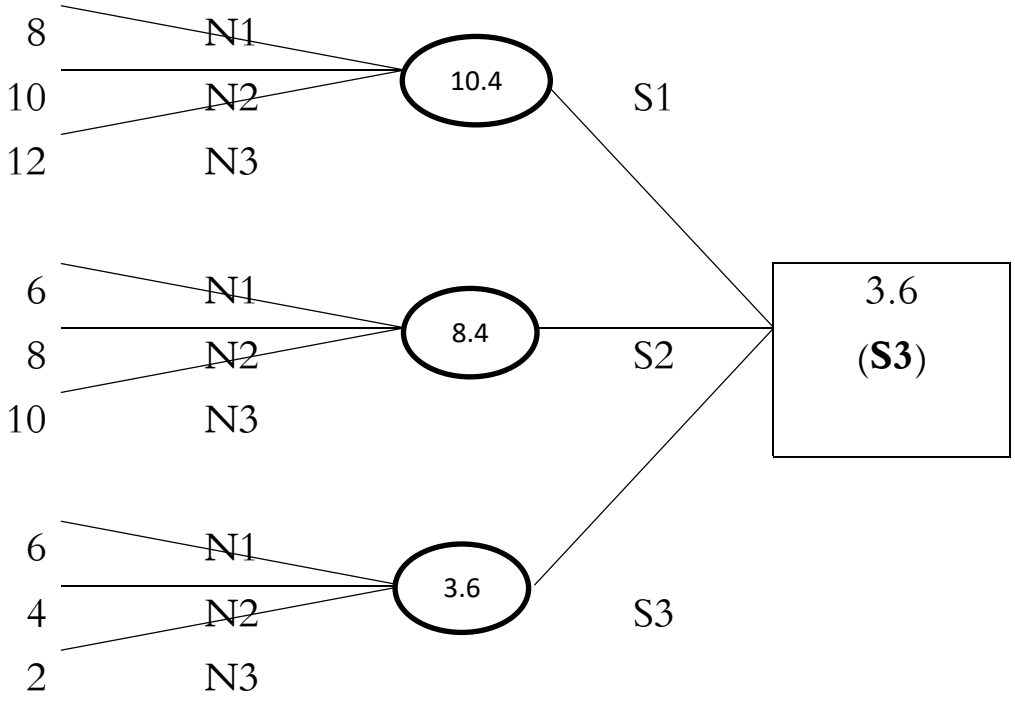
حل التمرين الأول:

1- الحالة: اتخاذ القرار في ظل المخاطرة.

2- المعيار: معيار اتخاذ القرار هو معيار التكلفة.

3- الوسيلة المستخدمة في التحليل هي شجرة القرارات.

- **نضع بيانات الجدول على شكل شجرة قرارات كما يلي:**



4- حساب القيم المتوقعة للبدائل:

S1= (0.2)8 + (0.4)6 + (0.4)6

S1= 10.4 دينار.

S2= (0.2)10 + (0.4)8 + (0.4)4

S2= 8.4 دينار.

S3= (0.2)12 + (0.4)10 + (0.4)2

S3= 3.6 دينار.

- النتائج تمثل تكاليف ويجب اختيار أصغر تكلفة في ظل حالات الطبيعة المختلفة وهو البديل (S3).

التمرين الثاني:

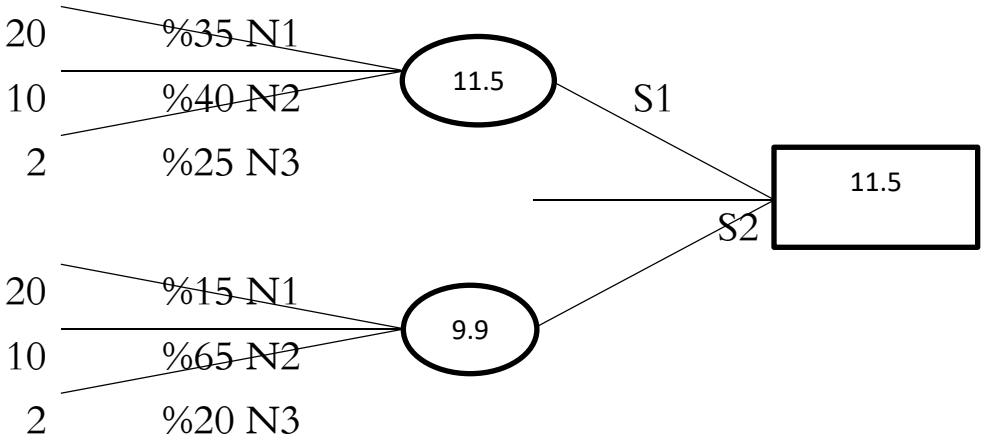
تريد إحدى المؤسسات تسويق أحد المنتجين A أو B ومن المتوقع أن يكون الطلب على المنتجين والأرباح المحققة في كل حالة حسب ماهو موضح في الجدول التالي:

البيان / حالة السوق	الإحتمال		الأرباح	
	A	B	A	B
طلب مرتفع	0.35	0.15	20	20
طلب متوسط	0.4	0.65	10	10
طلب منخفض	0.25	0.2	2	2

- ماهو البديل الأفضل باستخدام أسلوب شجرة القرار.

حل التمرين الثاني:

- **رسم شجرة القرار:**



- **حساب القيم المتوقعة للبدائل:**

1S= (0.35)20 + (0.4)10 + (0.25)2 **=** 11.5 دينار.

2S= (0.15)20 + (0.65)10 + (0.2)2 **=** 9.9 دينار.

- البديل الأفضل هو (S1) **=**11.5 دينار.

التمرين الثالث:

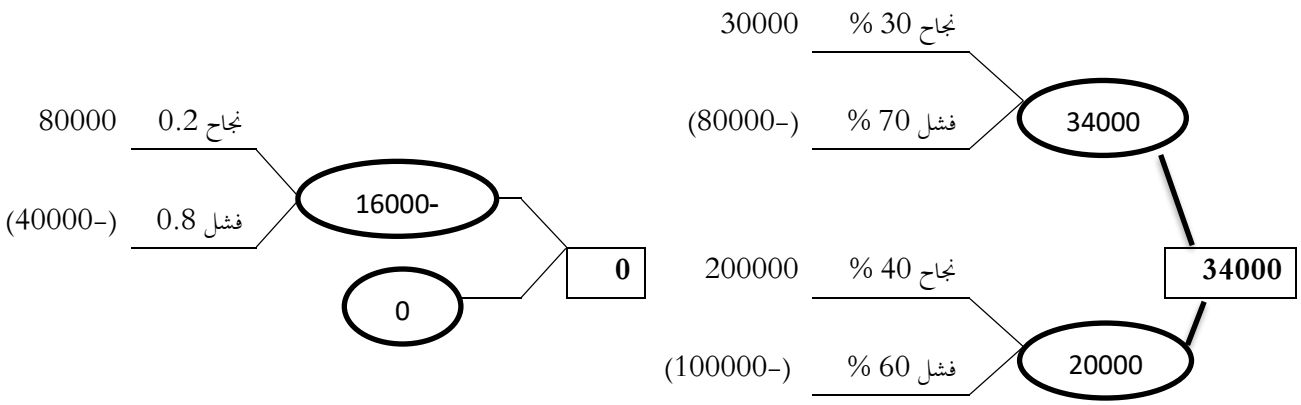
تود شبكة البحث التلفزيوني لإحدى القنوات أن تقرر أي البرامج تنتج للموسم القادم. البرنامج الأول سياسي يتوقع له أن يحقق أرباحًا تبلغ 300000 و.ن بنسبة نجاح 30 %، أو أن يؤدي إلى خسارة 80000 و.ن في حالة فشله.

أما البرنامج الآخر فهو ثقافي له فرصة 40 % في تحقيق 200000 و.ن أرباحًا وفرصة 60% أن يتسبب بخسارة تبلغ 100000 و.ن. في حالة نجاح البرنامج الثقافي للشبكة فهناك خيار لعمل برنامج ترفيهي مستخدمًا أحد نجوم البرنامج الأول وستحصل الشبكة من البرنامج الترفيهي على 80000 و.ن أرباحًا بإحتمال 20% أو خسارة 40000 و.ن بإحتمال 80%.

المطلوب: إنشاء شجرة القرار لهذه المسألة وتحديد البديل الأفضل.

حل التمرين الثالث:

- **رسم شجرة القرار:**



- **حساب القيم النقدية المتوقعة للبدائل:**

S1= (%20*80000) + (%80*40000-)

S1= (16000-) و.ن.

S2= (%30*300000) + (%70*80000)

S2= 34000 و.ن.

S3= (0+200000)*40% + (-100000*60%)

S3= 200000 و.ن.

القرار: إختيار البديل الأول أي القيام ببرنامج سياسي لأنه يحقق أكبر قيمة نقدية متوقعة.

التمرين الرابع:

يجب أن تقرر إحدى الشركات ما إذا كانت ستستثمر أموالاً في تطوير منتج ميكروبيولوجي. وقد قام مدير أبحاث الشركة بتقدير أن هناك إحتمال 60% بأنه يمكن تحقيق تطوير ناجح في سنتين، فإذا لم يطور المنتج بنجاح في نهاية هذه الفترة فسوف يلغى المشروع، الأمر الذي سيقود إلى خسارة قدرها 3 ملايين دولار.

وفي حالة نجاح التطوير سوف يؤخذ قرار بشأن حجم الإنتاج. وسوف تعتمد العائدات الناتجة على مستوى المبيعات الذي يمكن أن يتحقق خلال فترة حياة المنتج. وللتبسيط تم تصنيف هذا المستوى على أنه مبيعات مرتفعة أو منخفضة. فإذا اتجهت الشركة إلى إنتاج حجم كبير وتحقق مستوى مرتفع من المبيعات فإنه سيتم الحصول على عائدات صافية لها قيمة حالية مقدارها 6 ملايين دولار. إلا أن إنتاج الحجم الكبير الذي تتبعه المبيعات المنخفضة سوف يقود إلى عائدات صافية لها قيمة حالية مقدارها 1 مليون دولار فقط.

ومن ناحية أخرى، إذا قررت الشركة أن تستثمر في إنتاج حجم صغير فقط، فسوف تنتج المبيعات الكبيرة صافي قيمة حالية للعائدات مقدارها 2 مليون دولار.

وقدر مدير تسويق الشركة أن هناك إحتمال 75% لتحقيق المبيعات المرتفعة.

المطلوب:

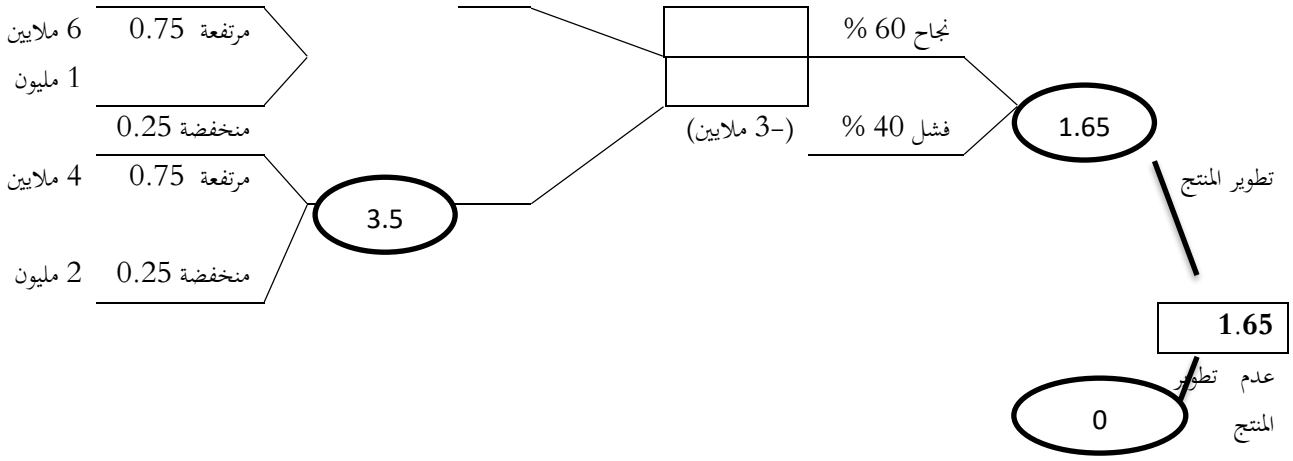
1- شيد شجرة القرار لتمثيل موقف أو مشكلة القرار للشركة.

2- بإفتراض أن هدف الشركة هو تعظيم عائداتها المتوقعة حدد السياسة التي يجب إتباعها.

3- هناك بعض النقاش في الشركة حول الإحتمال الذي قدره مدير الأبحاث، بإفتراض ان كل عناصر المشكلة الأخرى تظل كما هي حدد قيمة الإحتمال الذي يجعل الشركة تختار بديل عدم التطوير.

حل التمرين الرابع:

1- رسم شجرة القرار:



2- السياسة التي يجب اتباعها هي تطوير المنتج.

3- الاحتمال الذي يجعل الشركة تختار بديل عدم التطوير هو 0.387 أي عندما تكون القيمة المتوقعة للبديل الثاني (=0) أكبر أو تساوي القيمة المتوقعة للبديل الأول (لأنه في هذه الحالة البديل الأول يتحمل تكاليف والبديل الثاني لا يتحمل تكاليف ويحقق قيمة مالية مساوية لها) وتم حسابه كالتالي:

$$4.75(p)-3(1-p) = 0$$

$$4.75p-3+3p = 0$$

$$P = 0.387$$

تمارين غير محلولة:

التمرين الأول:

يفكر مدير الإنتاج في إحدى الشركات في تقديم منتج جديد للسوق (أو عدم تقديم المنتج إذا كانت الظروف المستقبلية غير ملائمة)، وتتوقف الأرباح المتولدة عن المنتج الجديد على وجود أو عدم وجود منافسين في السوق وتقديمهم منتجات منافسة للشركة وأسعار هذه المنتجات، وقد استعان مدير الإنتاج بمصلحة بحوث

التسويق، والتي استطاعت القيام بدراسة مسحية لسوق المنتج الجديد والمنتجات المنافسة المتوقع دخولها السوق. وقد أسفرت نتائج الدراسة على أنه من المتوقع أن تواجه الشركة ظروف منافسة باحتمال 0.8 كما أن الشركة يمكنها تحديد ثلاثة مستويات لسعر المنتج، وسوف تتوقف أرباح الشركة على استراتيجيات السعر التي يتبعها المنافسين، ففي حالة تبني الشركة لسعر مرتفع فإن أرباحها تظهر كما يلي:

مستوى أسعار المنافسين	الاحتمال	الأرباح (بالألف دينار)
مرتفع	0.3	150
متوسط	0.5	0
منخفض	0.2	200-

- أما إذا تبنت الشركة سياسة سعر متوسط فإن أرباحها واحتمالات تحققها يوضحها الجدول التالي:

مستوى أسعار المنافسين	الاحتمال	الأرباح (بالألف دينار)
مرتفع	0.1	250
متوسط	0.6	100
منخفض	0.3	50-

- أما في حالة تبني الشركة سياسة سعر منخفض فإن أرباحها تتحدد وفقا للبيانات التالية:

مستوى أسعار المنافسين	الاحتمال	الأرباح (بالألف دينار)
مرتفع	0.1	100
متوسط	0.2	50
منخفض	0.7	100-

- أما في حالة عدم وجود منافسين في السوق، فإن الشركة سوف تحقق أرباحا تبلغ 500 ألف دينار إذا قررت تحديد سعر مرتفع للمنتج، كما سوف تحقق أرباحا تبلغ 300 دينار إذا قررت تحديد سعر متوسط، في حين سوف تبلغ أرباحها 100 ألف دينار إذا قررت تحديد سعر منخفض.

المطلوب:

- رسم شجرة القرارات وتحديد القرار المناسب للشركة.

الفصل السادس

الفصل السادس: نظرية بايز

1- مفهوم نظرية بايز

2- خطوات نظرية بايز

مقدمة:

يستعين متخذ القرار في أغلب الأحيان بأساليب وطرق كمية متعددة في الواقع العملي، لغرض دعم وترشيد القرارات الإدارية، بالاعتماد على بعض المؤشرات الرياضية الشائعة بهدف الحصول على أفضل النتائج المطلوبة، إذ تعد هذه الأساليب مكملة لما جاء في المحاضرات السابقة من وسائل ومعايير، هذا من جهة، وإنها تساهم في ترشيد وتدعيم عملية إتخاذ القرار، من جهة ثانية، ومن أهم هذه الأساليب ما يأتي:

1- نظرية بييز.

2- نظرية المنفعة.

وفيما يلي شرحاً مفصلاً لكل نوع من الأساليب المذكورة، وعلى النحو الآتي:

1- مفهوم نظرية بايز:

أثناء تقدم عملية اتخاذ القرار، فقد تصل معلومات أو يتم إجراء دراسات إضافية في أي مرحلة من مراحل عملية صناعة القرار، وفي الكثير من الأحيان قد يكون من الضروري مراجعة الأحداث واحتمالاتها خصوصا تلك المرتبطة بوقوع أحداث أخرى والأخذ بالاعتبار للمعلومات الإضافية، وهذا ما ندعوه بمراجعة الاحتمالات الأولية ونستخدم لهذه الغاية مفهوم الاحتمال الشرطي ونظرية بايز.[1]

تعد نظرية بايز من الأساليب الإحصائية المهمة في دعم عملية إتخاذ القرار، والتي تعتمد على الإحتمالات اللاحقة، إذ ان تدعيم عملية إتخاذ القرار بموجب هذه النظرية، يتم وفقاً لخطوات سيتم توضيحها في الآتي.[2]

2- خطوات نظرية بايز:

- التقييم الأولي للبدائل المتاحة، وفقاً للمعلومات المسبقة المتوفرة لدى متخذ القرار، والتي تمثل الإحتمالات الأولية الخاصة بحالات الطبيعة المستهدفة، وبالاعتماد على معيار القيمة المالية المتوقعة (EMV)، إذ تعد عملية التقييم قاعدة أساسية لعملية اتخاذ القرار واختيار البديل الأفضل، بالرغم من ان عملية التقييم تعد غير كافية ولا تتسم بالمصداقية الكاملة.

[1] المشاع المبدع، نظرية القرارات، منشورات الجامعة الافتراضية السورية، سوريا، 2018.ص 144.

[2] حسن ياسين طعمة، نظرية اتخاذ القرارات، أسلوب كمي تحليلي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2010، ص 123.

- البحث عن معلومات إضافية، تتمثل بالخبرات والاستشارات والدراسات حول البدائل، وقد تكون هذه المعلومات إيجابية (مشجعة) أو سلبية (غير مشجعة)، ويطلق على هذه المعلومات والنتائج بالاحتمالات الشرطية.
- إستخدام الإحتمالات الأولية (المسبقة) والمعلومات الإضافية (الإحتمالات الشرطية) للحصول على الإحتمالات اللاحقة التي تعد أكثر دقة ومصداقية.[1]

مثال توضيحي:

تتوفر لدى إحدى المنشآت التجارية المتخصصة في تسويق المنتجات المختلفة، اثنين من البدائل الاستثمارية، باحتمالات مختلفة لثلاث من حالات الطبيعة المستهدفة، كما هو موضح في الجدول الآتي:

حالات الطبيعة / البدائل	حالات الطبيعية المستهدفة		
	N1=0.3	**N2=0.5**	**N3=0.2**
S1	60	90	50
S2	70	30	100

وقد تم تكليف أحد المكاتب الاستشارية بإجراء دراسة لتقديم بعض النتائج والمعلومات الإضافية التي تخدم عملية تسويق المنتجات، وتمخضت الدراسة عن النتائج الآتية:

نتائج الدراسة	الإحتمالات الشرطية		
	P1	P2	P3
مشجعة	0.7	0.2	0.4
غير مشجعة	0.3	0.8	0.6

المطلوب:

- تحديد البديل الإستثماري الأفضل، بإستخدام معيار القيمة المالية المتوقعة (EMV).
- تحديد البديل الافضل، بإعتماد الإحتمالات اللاحقة في ضوء نتائج الدراسة.

[1] حسن ياسين طعمة، نظرية إتخاذ القرارات، أسلوب كمي تحليلي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2010، ص 124.

الحل:

1- تحديد البديل الأفضل بإستخدام معيار (EMV):

EMV_1=60(0.3)+90(0.5)+50(0.2)

=73 **Max

EMV_2=70(0.3)+30(0.5)+100(0.2)

=56

البديل الاستثماري الأفضل هو (S_1)، بإستخدام الاحتمالات الأولية.

2- تحديد البديل الأفضل بإستخدام الإحتمالات اللاحقة:

2-1- إيجاد الإحتمالات اللاحقة في حالة النتائج المشجعة:

نقوم بإيجاد الإحتمالات اللاحقة، على النحو الآتي:

Pi	(1) الإحتمالات الأولية	(2) الإحتمالات الشرطية	(2)*(1) الإحتمالات المشتركة	[0.39/(2)*(1)] الإحتمالات اللاحقة
P1	0.3	0.7	0.21	0.54 = 0.21 / 0.39
P2	0.5	0.2	0.10	0.26= 0.10 / 0.39
p3	0.2	0.4	0.08	0.20= 0.08 / 0.39
-	1	-	0.39	1

و بإعتماد الإحتمالات اللاحقة السابقة الذكر، نقوم بحساب القيمة المالية المتوقعة (EMV) في حالة النتائج المشجعة، كالآتي:

EMV_1=60(0.54)+90(0.26)+50(0.20)

=65.8 **Max

EMV_2=70(0.54)+30(0.26)+100(0.20)

=65.6

البديل الاستثماري الأفضل هو (S_1) في حالة الإحتمالات اللاحقة المشجعة.

2-2- إيجاد الإحتمالات اللاحقة في حالة النتائج غير المشجعة:

نقوم بإيجاد الإحتمالات اللاحقة في حالة النتائج غير المشجعة بنفس الاسلوب السابق، كالآتي:

Pi	(1) الإحتمالات الأولية	(2) الإحتمالات الشرطية	(2)*(1) الإحتمالات المشتركة	[0.61/(2)*(1)] الإحتمالات اللاحقة
P1	0.3	0.3	0.09	0.15 = 0.09 / 0.61
P2	0.5	0.8	0.40	0.66= 0.40 / 0.61
p3	0.2	0.6	0.12	0.19= 0.12 / 0.61
-	1	-	0.61	1

في ضوء ما تقدم من نتائج الإحتمالات اللاحقة ، يمكن حساب القيمة المالية المتوقعة (EMV) في حالة النتائج غير المشجعة، كالآتي:

EMV_1=60(0.15)+90(0.66)+50(0.19)

=77.9 **Max

EMV_2=70(0.15)+30(0.66)+100(0.19)

=49.3

البديل الاستثماري الأفضل هو (S_1) في حالة الإحتمالات اللاحقة للنتائج غير المشجعة.

وبناءًا على ما تقدم، يتضح بأن:

البديل الاستثماري الأفضل هو (S_1) في حالة الإحتمالات الأولية و الإحتمالات اللاحقة في حالتي نتائج الدراسة المشجعة وغير المشجعة.

تمارين محلولة:

التمرين الأول:

قررت إحدى المنظمات الإنتاجية المتخصصة بإنتاج أنواع مختلفة من الأجهزة الكهربائية بزيادة الطاقة الإنتاجية، إستجابة منها لتلبية الطلب المتزايد على منتجاتها، وقد واجهت المنظمة ثلاثة مستويات من الطلب على منتجاتها تمثل حالات الطبيعة المستهدفة هي:

- طلب عالي بإحتمال (0.6).
- طلب متوسط بإحتمال (0.3).
- طلب منخفض بإحتمال (0.1).

ولغرض مواجهة الطلب المتزايد، لجأ متخذ القرار إلى إعتماد ثلاثة بدائل تتعلق ببناء عدد من المصانع (بناء مصنع كبير، بناء مصنع متوسط، بناء مصنع صغير)، وقد ترتب عن البدائل الثلاثة مردودات وعوائد مالية، يمكن توضيحها في مصفوفة القرار الآتية:

حالات الطبيعة / البدائل	حالات الطبيعية		
	0.6=N1 طلب عالي	**0.3= N2** طلب متوسط	**0.1=N3** طلب منخفض
S1: بناء مصنع كبير	200	150	(50)
S2: بناء مصنع متوسطة	150	100	(30)
S3: بناء مصنع صغيرة	50	30	0

وقد رغبت إدارة المنظمة الإنتاجية في الحصول على معلومات إضافية عن طريق أحد المراكز الاستشارية بهدف تقديم الخبرات ودراسة الجدوى الاقتصادية حول البدائل المقترحة، وقد تمخضت الدراسة عن نتائج إيجابية وأخرى سلبية حول بناء المصانع الثلاثة، كما هي موضحة في الجدول الآتي:

نتائج الدراسة	الإحتمالات الشرطية		
	P1 طلب عالي	P2 طلب متوسط	P3 طلب منخفض
إيجابية	0.8	0.6	0.3
سلبية	0.2	0.4	0.7

المطلوب:

- تحديد البديل الأفضل مستخدماً الإحتمالات الأولية، بإعتماد معيار القيمة المالية المتوقعة (EMV).
- تحديد البديل الافضل مستخدماً الإحتمالات اللاحقة ، في حالة نتائج الدراسة الإيجابية والسلبية.

الحل:

1- تحديد البديل الأفضل باستخدام الإحتمالات الأولية:

EMV_1=200(0.6)+150(0.3)+(- 50)(0.1) **=160 **Max**

EMV_2=150(0.6)+100(0.3)+(- 50) (0.1) =117

EMV_3=50(0.6)+30(0.3)+ 0 (0.1) =39

البديل الأفضل هو بناء مصنع كبير (S_1) في حالة إستخدام الاحتمالات الأولية.

2- تحديد البديل الأفضل بإستخدام الإحتمالات اللاحقة:

- إيجاد الإحتمالات اللاحقة في حالة النتائج الإيجابية:

نقوم بإيجاد الإحتمالات اللاحقة، على النحو الآتي:

Pi	(1) الإحتمالات الأولية	(2) الإحتمالات الشرطية	(1)*(2) الإحتمالات المشتركة	[0.69/(1)*(2)] الإحتمالات اللاحقة
P1	0.6	0.8	0.48	0.70 = 0.48 / 0.69
P2	0.3	0.6	0.18	0.26= 0.18 / 0.69
p3	0.1	0.3	0.03	0.04= 0.03 / 0.69
-	1	-	0.69	1

- **إيجاد الإحتمالات اللاحقة في حالة النتائج السلبية:**

Pi	(1) الإحتمالات الأولية	(2) الإحتمالات الشرطية	(1)*(2) الإحتمالات المشتركة	[0.31/(1)*(2)] الإحتمالات اللاحقة
P1	0.6	0.2	0.12	0.39 = 0.12 / 0.31
P2	0.3	0.4	0.12	0.39= 0.12 / 0.31
p3	0.1	0.7	0.07	0.22= 0.07 / 0.31
-	1	-	0.31	1

وبناءاً على النتائج السابقة، يمكن تلخيص الإحتمالات اللاحقة في حالتي نتائج الدراسة (الإيجابية والسلبية)، كالآتي:

نتائج الدراسة	الإحتمالات اللاحقة		
	P1 طلب عالي	P2 طلب متوسط	P3 طلب منخفض
إيجابية	0.7	0.26	0.04
سلبية	0.39	0.39	0.22

وفي ضوء نتائج الإحتمالات اللاحقة أعلاه، يمكن إيجاد القيمة المالية المتوقعة (EMV) على النحو الآتي:

- **إيجاد معيار (EMV) وفقاً للإحتمالات اللاحقة في حالة النتائج الإيجابية:**

EMV_1=200(0.7)+150(0.26)+(- 50) (0.04) **=177 **Max**

EMV_2=150(0.7)+100(0.26)+(- 30) (0.04) =129.8

EMV_3=50(0.7)+30(0.26)+ 0 (0.04) =42.8

البديل الأفضل هو بناء مصنع كبير (S_1) في حالة الإحتمالات اللاحقة للنتائج الإيجابية.

- **إيجاد معيار (EMV) وفقاً للإحتمالات اللاحقة في حالة النتائج السلبية:**

EMV_1=200(0.39)+150(0.39)+(- 50) (0.22) **=125.5 **Max**

EMV_2=150(0.39)+100(0.39)+(- 30) (0.22) =90.9

EMV_3=50(0.39)+30(0.39)+ 0 (0.22) =31.2

- البديل الأفضل هو بناء مصنع كبير (S_1) في حالة الإحتمالات اللاحقة للنتائج السلبية.

وتأسيساً على ما تقدم، يتضح بأن:

البديل الأفضل هو (S_1) في حالة الإحتمالات الأولية و الإحتمالات اللاحقة في حالتي نتائج الدراسة الإيجابية والسلبية.

التمرين الثاني:

ترغب إحدى الشركات الصناعية في زيادة طاقتها الإنتاجية وذلك استجابة لمتطلبات تشعب وتعدد قنوات التوزيع والناجم عن الطلب المتزايد لمنتجات هذه الشركة. وكانت البدائل المتاحة أمام الشركة كما يلي:

حالات الطبيعة / البدائل	حالات الطبيعية	
	N1 قبول عالي	**N2** قبول منخفض
S1: بناء مصنع كبير	200	150-
S2: بناء مصنع متوسط	100	30-
S3: بناء مصنع صغير	50	20
عدم القيام بأي شئ	0	0
الاحتمالات	0.4	0.6

- ترغب إدارة الشركة الحصول على البيانات والمعلومات الإضافية عن طريق إحدى المراكز المتخصصة في تقديم الاستشارات الإدارية، وقد كانت البيانات التي قد تم الحصول عليها كما يلي:

	دراسة إيجابية	**دراسة سلبية**
قبول عالي	0.8	0.2
قبول منخفض	0.1	0.9

المطلوب:

1- إعادة صياغة مصفوفة القرار.

2- استخدام أسلوب القيمة المالية المتوقعة لإيجاد البديل الأفضل.

3- القيام بإعداد المصفوفة الخاصة بالاحتمالات الشرطية.

4- استخدام نظرية بايز لإيجاد البديل الأفضل حسب نتائج الدراسة.

حل التمرين الثاني:

1- إعادة صياغة مصفوفة القرار:

N2	N1	Nj / Si
150-	200	**S1**
30-	100	**S2**
20	50	**S3**
0	0	**S4**
0.6	0.4	Pj

2- تحديد البديل الأفضل باستخدام الإحتمالات الأولية:

EMV_1=200(0.4)+(-150)(0.6) =-10

EMV_2=100(0.4)+(-30)(0.6) =22

EMV_3=50(0.4)+20(0.6) **=32**Max**

EMV_4=0(0.4)+ 0 (0.6) =0

البديل الأفضل هو بناء مصنع صغير (S_3) في حالة إستخدام الاحتمالات الأولية.

3- تحديد البديل الأفضل بإستخدام الإحتمالات اللاحقة:

- **إيجاد الإحتمالات اللاحقة في حالة الدراسة الإيجابية:** نقوم بإيجاد الإحتمالات اللاحقة، على النحو الآتي:

Pi	**(1)** الإحتمالات الأولية	**(2)** الإحتمالات الشرطية	**(2)*(1)** الإحتمالات المشتركة	**[0.69/(2)*(1)]** الإحتمالات اللاحقة
P1	0.4	0.8	0.32	0.84 = 0.32 / 0.38
P2	0.6	0.1	0.06	0.16= 0.06 / 0.38
-	1	-	0.38	1

- إيجاد الإحتمالات اللاحقة في حالة الدراسة السلبية:

Pi	(1) الإحتمالات الأولية	(2) الإحتمالات الشرطية	(2)*(1) الإحتمالات المشتركة	[0.31/(2)*(1)] الإحتمالات اللاحقة
P1	0.4	0.2	0.08	0.13
P2	0.6	0.9	0.54	0.87
-	1	-	0.62	1

وبناءاً على النتائج السابقة، يمكن تلخيص الإحتمالات اللاحقة في حالتي نتائج الدراسة (الإيجابية والسلبية)، كالآتي:

نتائج الدراسة	الإحتمالات اللاحقة	
	P1	P2
إيجابية	0.84	0.16
سلبية	0.13	0.87

وفي ضوء نتائج الإحتمالات اللاحقة أعلاه، يمكن إيجاد القيمة المالية المتوقعة (EMV) على النحو الآتي:

- **إيجاد معيار (EMV) وفقاً للاحتمالات اللاحقة في حالة الدراسة الإيجابية:**

EMV_1=200(0.84)+(-150)(0.16) **=144**Max**

EMV_2=100(0.84)+(-30)(0.16) =79.2

EMV_3=50(0.84)+20(0.16) =45.2

EMV_4=0(0.84)+ 0 (0.16) =0

البديل الأفضل هو بناء مصنع كبير (S_1) في حالة الإحتمالات اللاحقة للدراسة الإيجابية.

- **إيجاد معيار (EMV) وفقاً للاحتمالات اللاحقة في حالة الدراسة السلبية:**

EMV_1=200(0.13)+(-150)(0.87) =-104.5

EMV_2=100(0.13)+(-30)(0.87) =-13.1

EMV_3=50(0.13)+20(0.87) **=23.9**Max**

EMV_4=0(0.13)+ 0 (0.87) **=**0

- البديل الأفضل هو بناء مصنع صغير (S_3) في حالة الإحتمالات اللاحقة للدراسة السلبية.

التمرين الثالث:

شركة SONATRAK ترغب في اتخاذ قرار التنقيب أو عدم التنقيب على البترول من منطقة ما بحاسي مسعود، ولذلك عليها أن تقرر، كما أن التجارب السابقة أظهرت أن البحث يتنبأ بوجود البترول في المناطق المشابهة في 80% من الحالات بوجود البترول فعلاً. ولكن في الحالات التي لا يوجد فيها بترول فعلاً أثبتت التجارب أن البحث يتنبأ بعدم وجود البترول ب 60% من الحالات وقد قدر خبراء الشركة أن الإحتمال الأولي لوجود البترول في هذه المنطقة هو 50%.

المطلوب: إيجاد الإحتمالات الأولية، الإحتمالات الشرطية و الإحتمالات اللاحقة.

الفصل السابع

الفصل السابع: ونظرية المنفعة المتوقعة

1- مفهوم نظرية المنفعة

2- إجراءات تطبيق نظرية المنفعة

مقدمة:

تعتبر نظرية المنفعة من أهم الأدوات المبتكرة في النصف الثاني من القرن العشرين ومطبقة على نطاق واسع، لذلك سنرى في هذا الفصل مفهوم نظرية المنفعة، ثم التعرف على إجراءات تطبيق نظرية المنفعة.

1- مفهوم نظرية المنفعة:

تعد نظرية المنفعة من الأساليب الرياضية المتقدمة في عملية إتخاذ القرار، وهي من المعايير المعتمدة لحساب القيمة الكاملة للمردودات المالية، التي تأخذ بعين الاعتبار رغبة متخذ القرار حول عوامل الربح والخيارة والمجازفة في عملية إتخاذ القرارات.

ويلجأ متخذ القرار إلى إستخدام نظرية المنفعة، عندما يكون اهتمامه منصبا حول مردوداته المالية أو خسائره، التي تعد ذات أهمية كبيرة ومتميزة على مستوى تفكيره. لقد انتشر إستخدام نظرية المنفعة على وجه التحديد في ترشيد وتدعيم عملية إتخاذ القرارات، خاصة بشأن إتخاذ القرار حول المشاكل المتعلقة بالمراهنات والياناصيب. وتعد هذه النظرية من الأساليب التي يمكن من خلالها تحديد سلوك متخذ القرار كأنه يكون (مجازفاً أو متحفظاً).[1]

➢ ملاحظات حول مفهوم المنفعة:

- يستخدم مفهوم المنفعة في الحالات التي لا يؤدي استخدام القيمة النقدية المتوقعة إلى أفضل قرار. ومعنى ذلك أن ولك بالأخذ في الاعتبار أمور أخرى مهمة كتلك المتعلقة بالمخاطر المرتبطة بنتائج القرار، خاصة إذا تعلق الأمر بأرباح وخسائر تمثل مبالغ ضخمة بمعايير الشراء الحالية وليست هناك سوى فرصة واحدة لا يمكن تكرارها لاتخاذ القرار.
- تُعتبر نظرية المنفعة من الطرق البسيطة والأكثر استخداما في المؤسسات خصوصا ما يتعلق بالقرارات التي تتطلب معالجة سريعة مثل القرارات المتعلقة بشراء وبيع الأسهم في البورصة، أو القرارات التي لا تتدخل فيها الإدارة بشكل متكرر.

[1] حسن ياسين طعمة، نظرية إتخاذ القرارات، أسلوب كمي تحليلي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 2010، ص 134.

- يمكن استخدام نظرية المنفعة في اتخاذ القرارات على مستوى هام للغاية، فنظرية المنفعة ليست مجرد تقنية تُطبق كيفما اتفق، بل هي منهجية تساعد في التحضير الجيد للقرار.[1]

2- إجراءات تطبيق نظرية المنفعة:

إن تطبيق نظرية المنفعة في تدعيم عملية إتخاذ القرارات، يتطلب بعض الإجراءات يمكن إيجازها بالآتي:

- ترتيب بيانات مصفوفة القرار المتمثلة بالإيرادات (العوائد) تنازلياً.
- تحديد احتمالات اللامبالات (pi) مسبقاً، وفقاً لرغبات متخذ القرار.
- إيجاد المنفعة المتوقعة (EU)، لجميع العوائد الواردة في مصفوفة القرار.
- بناء مصفوفة المنافع المناظرة إلى مصفوفة العوائد.
- اعتماد بيانات ومعلومات مصفوفة المنافع، لتحديد البديل الأفضل، بإستخدام معيار القيمة المالية المتوقعة (EMV).[2]

تمارين محلولة:

التمرين الأول:

قررت إحدى المنظمات الإنتاجية المتخصصة بإنتاج الأجهزة المنزلية بزيادة طاقتها الإنتاجية لمواجهة الطلب المتواجد على منتجاتها، وكان أمامها أربعة بدائل، ودق واجهت المنظمة ثلاثة مستويات من الطلب على منتجاتها، يمكن توضيحها كالآتي:

- طلب عالي باحتمال (0.5).
- طلب متوسط باحتمال (0.3).
- طلب منخفض باحتمال (0.2).

وكانت الأرباح المتوقعة للمنظمة تعتمد على قبول الزبائن لمنتجاتها، علمًا بأن مصفوفة المردودات المالية موضحة في مصفوفة القرار الآتية:

[1] طاهر حسن، الفصل الرابع الأساليب الكيفية والكمية في اتخاذ القرار، مقرر اتخاذ القرار وإدارة الأزمات، كلية إدارة الأعمال، 2019، ص 14.
[2] حسن ياسين طعمة، مرجع سابق، ص 135.

حالات الطبيعة / البدائل	حالات الطبيعة (الإحتمالات الأولية)		
	طلب عالي $P_1=0.5$	طلب متوسط $P_1=0.3$	طلب منخفض $P_1=0.2$
بناء مصنع كبير (S1)	10000	(2000)	(1000)
بناء مصنع متوسط (S2)	8000	12000	(3000)
بناء مصنع صغير (S3)	30000	(4000)	(5000)
عدم بناء أي مصنع (S4)	0	0	0

- علمًا بأن إحتمالات اللامبالاة () مرتبة تنازلياً، على أساس أكبر مردود إلى أصغر مردود وهي [1، 0.90، 0.85، 080، 0.79، 0.65، 0.60، 0.50، 0.30، 0].

المطلوب:

- تحديد البديل الأفضل، بإستخدام معيار القيمة المالية المتوقعة (EMV).
- تحديد البديل الأفضل، بإستخدام معيار القيمة المنفعة المتوقعة (EU).
- تحديد سلوك متخذ القرار، موضحاً ذلك بالرسم البياني الملائم.

الحل:

- **تحديد البديل الأفضل وفقاً لمعيار (EMV):**

EMV_1= 10000(0.5)+(-2000)(0.3)+(-1000)(0.2)=4200

EMV_1= 8000(0.5)+ 12000 (0.3)+(-3000)(0.2)=7000

EMV_1= 30000(0.5)+(-4000)(0.3)+(-5000)(0.2)=12800**Max**

EMV_1= 0(0.5)+ 0 (0.3)+0 (0.2)=Zero

البديل الأفضل هو بناء مصنع صغير (S3).

- **تحديد البديل الأفضل وفقاً لمعيار (EU):**

نقوم بتحديد أكبر إيراد (Max. Benifit) وأقل إيراد (Min. Benefit) اعتمادًا على بيانات مصفوفة القرار، وتحديد قيمة (المنفعة) لكل منهما، على النحو الآتي:

Max.B.=30000 / U(Max. B.)=100

Max.B.=-5000 / U(Min. B.)= 0

ثم نقوم بإيجاد المنفعة المتوقعة (EU) لكل مردود مالي، وفقًا للصيغة الآتية:

EUi=Pi*U(Max. B.)+(1-Pi)*U(Min. B.)

=Pi*100+(1-Pi)*Zero

.:EUi=100*Pi

عليه تكون قيم المنفعة المتوقعة (EU)، على النحو الآتي:

.:EU1=100(1) =100

EU_2 =100(0.90) = 90

EU_3 =100(0.85) = 85

EU_4 =100(0.80) = 80

EU_5 =100(0.79) = 79

EU_6 =100(0.65) = 65

EU_7 =100(0.60) = 60

EU_8 =100(0.50) = 50

EU_9 =100(0.30) = 30

EU_{10} =100(0) = 0

بعد ذلك نقوم بتفريغ النتائج السابقة، بالجدول الآتي:

ت	الإيرادات (العوائد)	إحتمالات اللامبالاة (Pi)	المنفعة المتوقعة (EU) (0–100)
1	30000	1	100
2	12000	0.90	90
3	10000	0.85	85
4	8000	0.80	80
5	0	0.79	79
6	1000-	0.65	65
7	2000-	0.60	60
8	3000-	0.50	50
9	4000-	0.30	30
10	5000-	0	0

و بإعتماد قيم المنفعة المتوقعة (EU) الواردة بالجدول السابق، نقوم ببناء مصفوفة المنافع المتوقعة المناظرة إلى مصفوفة الإيرادات كالآتي:

حالات الطبيعة / البدائل	حالات الطبيعة (الإحتمالات الأولية)		
	طلب عالي $P_1=0.5$	طلب متوسط $P_1=0.3$	طلب منخفض $P_1=0.2$
بناء مصنع كبير (S1)	85	60	65
بناء مصنع متوسط (S2)	80	90	50
بناء مصنع صغير (S3)	100	30	0
عدم بناء أي مصنع (S4)	79	79	79

.:EMV_1= 85(0.5)+60(0.3)+65(0.2)=73.5

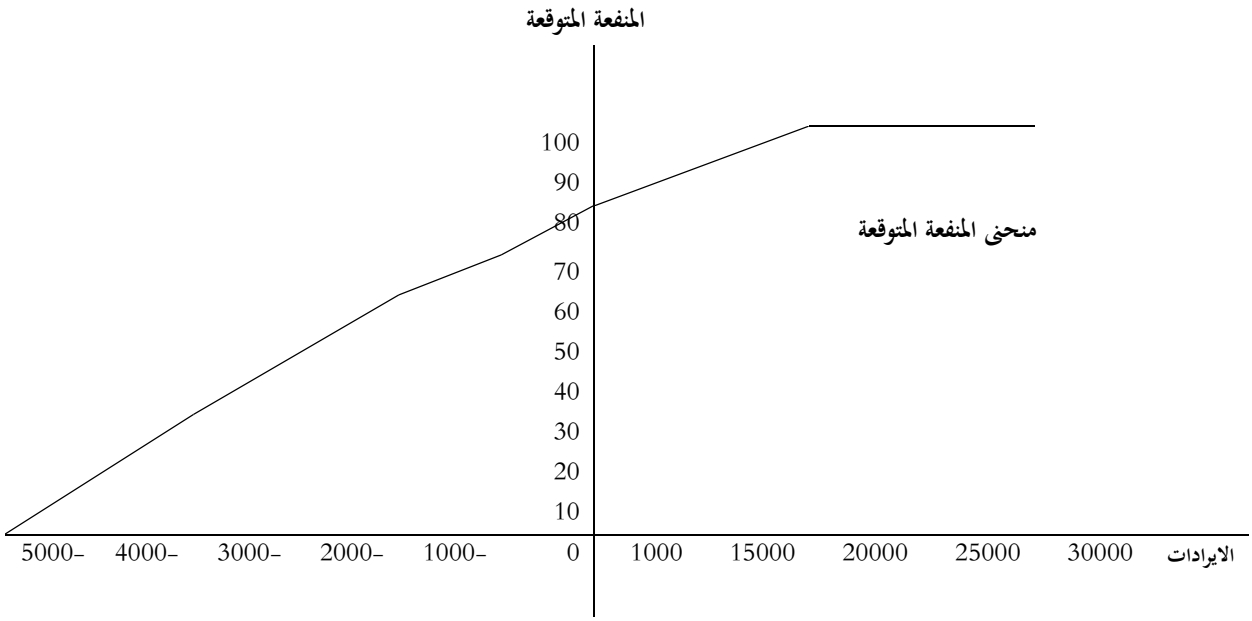
EMV_2= 80 (0.5)+ 90 (0.3)+50(0.2)=77

EMV_3= 100(0.5)+30(0.3)+ 0 (0.2)=59

EMV_4= 79(0.5)+ 79 (0.3)+79 (0.2)=79**Max**

:. البديل الأفضل هو عدم بناء أي مصنع (S4)، مما يدل ذلك على ان سلوك متخذ القرار من النوع المتحفظ.

- **تحديد سلوك متخذ القرار:**



نقوم بإيجاد المنفعة الحدية (Marginal Utility) للفترتين الآتيتين:

- الفترة الأولى [0 [(-4000)، عليه فإن:

$MU_1=79-30=49$

- الفترة الثانية [1000 [0، عليه فإن:

$MU_2=85-79=6$

$.:MU_1=49 \text{ ------ } > MU_1=6$

متناقصة

وفي ضوء ما تقدم، تعد المنفعة الحدية (MU) متناقصة.

وتأسيساً على النتائج المتقدمة: يتضح ما يأتي:

- إختيار متخذ القرار البديل الأفضل المتمثل بعدم بناء مصنع جديد (S4).
- إن منحنى المنفعة المتوقعة يعبر عن القرار المتحفظ لمتخذ القرار.
- إن المنفعة الحدية متناقصة.

وبناءًا على ما تقدم، تبين بأن سلوك متخذ القرار يعد من النوع المتحفظ.

قائمة المراجع

قائمة المراجع:

1. إسماعيل السيد، استخدام الأساليب الكمية في إتخاذ القرارات الإدارية، الدار الجامعية للطبع والنشر والتوزيع، الإسكندرية، 2001.

2. بلحاج فتيحة، الأسس النظرية والعلمية في اتخاذ القرار، المجلة الجزائرية للعولمة والسياسات الاقتصادية، العدد 7، 2016، ص 269- 284.

https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/249/7/1/25303

3. بن منصور الهام، دور الأساليب الكمية في صنع القرارات الإستراتيجية بالمؤسسة، مجلة التنمية والاستشراف للبحوث والدراسات، المجلد 03، العدد 05، 2018، ص 162-173.

https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/424/3/2/84576

4. جلال إبراهيم العبد، استخدام الأساليب الكمية في إتخاذ القرارات الإدارية، دار الجامعة الجديدة للنشر، الإسكندرية، 2004.

5. حسن ياسين طعمة، نظرية إتخاذ القرارات، أسلوب كمي تحليلي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان-الأردن، 2010.

6. سعيد زيوش، نظرية اتخاذ القرار والتوازن التنظيمي عند "هربت سايمون" ومجالات تطبيقها في المؤسسة الجزائرية دراسة سوسيولوجية، مجلة أفاق للبحوث والدراسات، المجلد 05، العدد 01، 2022، ص 501-514.

https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/665/5/1/179230

7. سعيدة بورديمة، الأساليب الكمية ودورها في اتخاذ القرار الاستثماري، مجلة الحقيقة، المجلد 12، العدد 25، 2013، ص 109- 144.

https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/49/12/3/19115

8. طاهر حسن، الفصل الرابع الأساليب الكيفية والكمية في اتخاذ القرار، مقرر اتخاذ القرار وإدارة الأزمات، كلية إدارة الأعمال، 2019.

9. علي عمر بن الخطاب علي حسن، سلوك المخاطرة وعلاقته باتخاذ القرار للغواصين، مصر، بدون سنة.

https://search.mandumah.com/Record/1092895

10. عمامرة ياسمينة، زرفاوي عبد الكريم، اتخاذ القرارات الاستثمارية في ظل ظروف المخاطرة وعدم التأكد – دراسة حالة المؤسسة الوطنية لمناجم الفوسفات Somiphos بتبسة–، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، المجلد 11، العدد 01، 2018، ص 77-93.

https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/324/11/1/60875

11. كاسر نصر منصور، الأساليب الكمية في إتخاذ القرارات الإدارية، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان-الأردن، 2006.

12. محمد الفيومي محمد، الأساليب الكمية في مجال اتخاذ القرارات، مكتبة طريق العلم للنشر والتوزيع، الإسكندرية، 2000.

https://books4arabs.com/BORE02-2/BORE02-2117.pdf

13. المشاع المبدع، نظرية القرارات، منشورات الجامعة الافتراضية السورية، سوريا، 2018.

14. منعم زمرير الموسوي، اتخاذ القرارات الإدارية مدخل كمي، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان-الأردن، 1998.

15. موفق أحمد مرزة، أساسيات الأساليب الكمية في القرارات الإدارية، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، عمان-الأردن، 2010.

16. نجاة ساسي هادف، نظرية اتخاذ القرارات في المؤسسة، مجلة المعيار –قسنطينة، المجلد 18، العدد 35 2014. ص 359-372.

https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/90/18/35/17636

17. نوال عبد الكريم الأشهب، اتخاذ القرارات الإدارية أنواعها ومراحلها، دار امجد للنشر والتوزيع، عمان-الأردن، 2015.

https://books.google.com/books?id=sHOtDQAAQBAJ&printsec=frontcover

18. Robert Kast, La théorie de la décision, édition la découverte, paris, 2003.

19. Bernard Paulré, Theories de la decision, Theorie des systemes, Conference: Modélisation et maîtrise des systèmes techniques, économiques, sociaux. At: Versailles, France Volume: Tome 2, Paris, 1977, pp 1-20.