

تمهيد

يقول "H.Simon" إن صناعة القرار هي قلب الإدارة، ونحن بدورنا نرى عملية اتخاذ القرار الإداري هي جوهر العملية الإدارية ومحور نشاط الوظيفة الإدارية ومهنة الرجل الإداري، وهي عملية اختيار حكيمة لإستراتيجية أو لإجراء أو حل، وهذه العملية منظمة ورشيقة وبعيدة كل البعد عن العواطف ومبنية على الدراسة والتفكير الموضوعي واستخدام الطرائق والوسائل والأساليب العلمية للوصول إلى قرار مرضي أو مناسب.

بشكل عام فإن معظم تصرفات الناس هي نتيجة عملية اتخاذ القرارات بشكل مستقل عن نتيجة هذه التصرفات، ولكي تكون هذه التصرفات حكيمة ورشيقة لا يجب أن نبني على قاعدة فلسفية سلوكية وعلمية سواء أكانت تلك التصرفات ناتجة عن إنسان عادي أو رجل إداري وكذلك أن تتم ضمن معايير مقبولة (اقتصادية، واجتماعية، وتنظيمية،.....) والقاعدة التي تبنى عليها عملية اتخاذ القرارات وكذلك المعايير التي تتم بضوئها لا تأتي من فراغ وليست واحدة لدى جميع الناس بل هي نتيجة تراكم معرفة سلوكية وفنية وعلمية تأتي من التجارب والخبرات والدراسات والأبحاث المستضيئة التي يقوم بها المختصون في هذا الميدان، وتعد المؤسسات الأكاديمية، بما تقدمه من معرفة منهجية، من أهم المناهج لتكوين القاعدة المعرفية لدى متخذ القرار بخاصة من خلال تقديمها لأسس تكوين هذه القاعدة في كتب علمية تمثل خلاصة جهد التجارب وخبرات المختصين على مدى القرون في هذه المجالات. ولقد أوردنا مفاهيم التي تقوم عليها عملية صناعة القرار، وسنتطرق في هذا الفصل إلى:

المبحث الأول: الإطار النظري لاتخاذ القرار،

المبحث الثاني: الأساليب النوعية في اتخاذ القرار،

المبحث الثالث: الأساليب الكمية في اتخاذ القرار.

المبحث الأول: الإطار النظري لاتخاذ القرار

ظل الإنسان ولفترة طويلة من الزمن يعتمد على الحدس والحكام الشخصية في اتخاذه لقراراته إلى أن بدأ المختصون بالعلوم الاجتماعية يهتمون بتطبيق طرق البحث العلمي على الظواهر الاقتصادية والسياسية والاجتماعية وإخضاعها لوسائل القياس العلمي واختباراته، ثم انتقل إلى استخدام هذه الطرق إلى الإدارة في سبيل تطويرها. وكان تايلور (Taylor) الذي لقب بأب الإدارة العلمية أول الرواد الذين دعوا إلى إحلال أساليب علمية محل التجربة والحكم الشخصي والخبرة الذاتية في اتخاذ القرارات، وصولاً إلى هيربت سيمون (Herbert Simon) أب نظرية القرار.¹

المطلب الأول: نظريات اتخاذ القرار

الفرع الأول: مفهوم القرار

- القرار في الفكر الإداري يعد جوهر العملية الإدارية، وبالنظر لأهمية تحديد مفهوم القرار فقد ظهر لهذا الغرض العديد من الكتاب والباحثين المختصين بالعلوم الإدارية وخاصة من تخصص منهم في مجال السلوك التنظيمي والموارد البشرية، والغرض من ذلك هو تحديد مفهوم علمي للقرار كما هو وارد أذناه:
- عرّف "Simon" القرار: بأنه اختيار بديل معين من البدائل لإيجاد الحل المناسب لمشكلة جديدة ناتجة عن عالم متغير، وهو جوهر النشاط التنفيذي في الأعمال.
- تعريف "Yong" للقرار: بأنه الاستجابة الفعالة التي توفر النتائج المرغوبة لحالة معينة أو مجموعة حالات محتملة في المنظمة.
- تعريف "Barnard" للقرار: بأنه ذلك التعرف العقلاني الذي يتأتى نتيجة التدابير والحساب والتفكير.
- تعريف "Riggs & Kohn" للقرار: بأنه عملية اختيار بديل معين من بين التدابير والحساب والفكر.
- تعريف "Harrison" للقرار: بأنه تقديم البدائل المتعلقة بالهدف والتي عندما يكون توقع متخذ القرار بالنسبة لعمل معين بالذات يجعله يعتمد اختيار يوجه إليه قدراته وطاقاته لتحقيق غايته.²

¹. كاسر نصر المنصور، الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية، دار الحديث للنشر والتوزيع، عمان، ط1، 2006، ص14.

². مؤيد عبد الحسين فضل، الإبداع في اتخاذ القرارات الإدارية، دار الإثراء للنشر والتوزيع، الأردن، ط1، 2009، ص49.

الفرع الثاني: مفهوم نظرية القرار

تعرف نظرية القرار بأنها علم وفن صناعة القرار الإداري الذي يتناول أسس وقواعد عملية اتخاذ القرار الإداري ومبادئ صياغته ومتابعة تنفيذه وتقوم هذه النظرية على مدخل تحليلي كمي منظم ومتناسق موضوعها عملية اتخاذ القرارات وفقا للمعايير والأهداف المحددة مسبقا، غالبا ما تكون معايير وأهداف اقتصادية،¹ ولتحقيق الكفاية في ذلك فإنها تعتمد على منهج علمي وتبتعد عن أسلوب الحدث والتخمين الذي ساد لفترة طويلة كمنهج في عملية اتخاذ القرارات الإدارية.

الفرع الثالث: نظريات اتخاذ القرارات

لقد حظي موضوع القرار باهتمام كبير من علماء الاقتصاد وعلم الاجتماع والعلوم الأخرى، وبما أن القرار هو لب وجوهر العملية الإدارية، ونتيجة للتطورات الكبيرة في مفهومه وفلسفته في الأساليب المستخدمة في اتخاذه ظهرت عدة نظريات اهتمت بدراسة القرارات ومن أهمها:

النظرية الكلاسيكية، النظرية السلوكية، النظرية الكمية.

النظرية الكلاسيكية في اتخاذ القرار:

تمثل هذه النظرية النموذج المغلق في اتخاذ القرار وتعرف بـ "نظرية القرار الرشيد"² ولقد سادت مفاهيم هذه النظرية حتى الربع الأول من القرن العشرين إذا قامت على الشرطين التاليين:

- أن يتمتع متخذ القرار بخاصية الرشد والمنطق بحيث يختار البديل الأفضل الذي يحقق أقصى منفعة بعد الأخذ بعين الاعتبار كل البدائل المتاحة.
- إمكانية متخذ القرار القيام بترتيب النتائج المتوقعة من كل بديل حتى يستطيع أن يختار البديل الذي يحقق أقصى العوائد أو المنافع بأقل التكاليف الممكنة.

¹ . نفس المرجع السابق، ص15.

² . كاسر نصر المنصور، مرجع سبق ذكره، ص16-17.

النظرية السلوكية في اتخاذ القرار:

لقد قامت هذه النظرية عللا الانتقادات الموجهة للنظرية الكلاسيكية في اتخاذ القرار، ومن أهم روادها (Herber Silmon) حيث ركزوا اهتمامهم على أن متخذ القرار يتمتع بروح العمل الجماعي وكذلك اهتمامه بالعوامل الاجتماعية والنفسية وغيرها من أبعاد السلوك التنظيمي كمصادر لاتخاذ القرار.

كما تعتبر عملية اتخاذ القرار من وجهة نظر المدرسة السلوكية "سلوك له مراحل معينة ولكنه طبقا للواقع قد يكون على درجات من الموضوعية والدقة، ولا يتصف بالضرورة بالكمال من حيث الرشد والعقلانية.

النظرية الكمية في اتخاذ القرار:

لقد ركزوا رواد هذه المدرسة على النماذج الكمية لاتخاذ القرارات وذلك من خلال:

إمكانية التغير عن المشكلات التي تواجه متخذ القرار بشكل كمي (في شكل دوال معادلات وعلاقات رياضية)، من أجل البحث عن أفضل الحلول لها.

تكمن مساهمة هذه المدرسة في الفكر الإداري في استخدام الأداة الرياضية لإيجاد علاقات في ميدان الإدارة على أساس بناء نماذج رياضية، وعليه أصبح لدى متخذ القرار وسيلة لمعالجة المشاكل الكثيرة بطريقة علمية وأكثر وضوحا ومن أهم الانتقادات الموجهة إلى المدرسة الكمية كونها تعتمد على النماذج الرياضية ولا تأخذ بعين الاعتبار العلاقات الإنسانية والسلوك الاجتماعي للأفراد داخل المؤسسة، إضافة إلى أن افتراض وجود متخذ قرار عقلائي يعتبر افتراضا بعيدا عن الواقع.

المطلب الثاني: عملية اتخاذ القرار

الفرع الأول: مفهوم عملية اتخاذ القرار:

يمكن تعريف عملية اتخاذ القرار بأنها مجموعة خطوات " **Process** " شاملة¹ ومسلسلة تهدف إلى إيجاد حل لمشكلة معينة أو لمواجهة حالة طارئة أو موقف معين وذلك لتحقيق أهداف مرسومة، وكلما كان تحقيق الأهداف مطابقا لما هو مرسوم مسبقا كلما كان ذلك دليل على الإبداعية في عملية اتخاذ القرار والعكس صحيح.

¹. نفس المرجع السابق، ص 49-50.

الفرع الثاني: خطوات عملية اتخاذ القرار:

بشكل عام فإن عملية اتخاذ القرار مستندة إلى مجموعة من المراحل والخطوات المتسلسلة والمنطقية وهي كما يلي:¹

أولاً: مرحلة إدارة المشكلة: ويتم إدراك المشكلة من خلال معايشة الفرد أو متخذ القرار لواقع الحالة وعليه الإجابة على الأسئلة التالية:

- هل هناك اختلاف فعلي بين ما هو كائن وما يجب أن يكون؟
- هل أن هذا الاختلاف ذو شأن بالنسبة لمتخذ القرار؟
- هل إن متخذ القرار مهتم بهذا الاختلاف والعمل بشأن معالجته؟
- هل أن متخذ القرار القدرات والموارد اللازمة لحل هذا الاختلاف؟

إن الاقتناع بوجود المشكلة هو بداية مرحلة تحديد المشكلة، ونقلهم هذه القناعة عندما يكون الأداء الحالي للأعمال عما كان عليه في السابق.

ثانياً: تحديد أوزان المعايير: إن المعايير التي يعتمد عليها متخذ القرار عادة تكون غير متساوية من حيث الأهمية في تأثيرها على موضوع القرار حيث منها يحتل المستوى الأول من حيث الأهمية، ومنها من يحتل أهمية أقل، لكنها تعتبر جميعاً مهمة ولو بدرجات مختلفة، ومن هنا تأتي هذه المرحلة لإعطاء كل معيار وزناً يراه متخذ القرار معبراً عن أهمية كل معيار. وإن هذا الوزن ذا قيمة وحدود واضحة فهو عادة يقع بين (1-10)، حيث على سبيل المثال المعيار ذات الأهمية الأقل يأخذ وزناً قليلاً وهو 1 مثلاً والمعيار ذو أهمية متوسطة 5 وهكذا.

ثالثاً: تحديد البدائل: ويقصد بذلك إعداد قائمة البدائل المتاحة التي يتم الاختيار بينها وذلك من أجل اتخاذ القرار المطلوب، حيث تتم عملية الاختيار على أساس ترتيب البدائل حسب أوزان المعايير المحددة لكل بديل ويفرز ذلك البديل الذي يسجل أعلى وزناً من بين المعايير الأخرى.

رابعاً: تحليل البدائل: يتعلق الأمر بمنظمات الأعمال الإنتاجية، وخاصة تلك التي تتعلق بتقديم منتجات جديدة باستمرار واختيار بدائل المشاريع الإنتاجية أو الخدمية المتوفرة لدعم الطاقة الإنتاجية، فإن الأمر يتطلب حساب

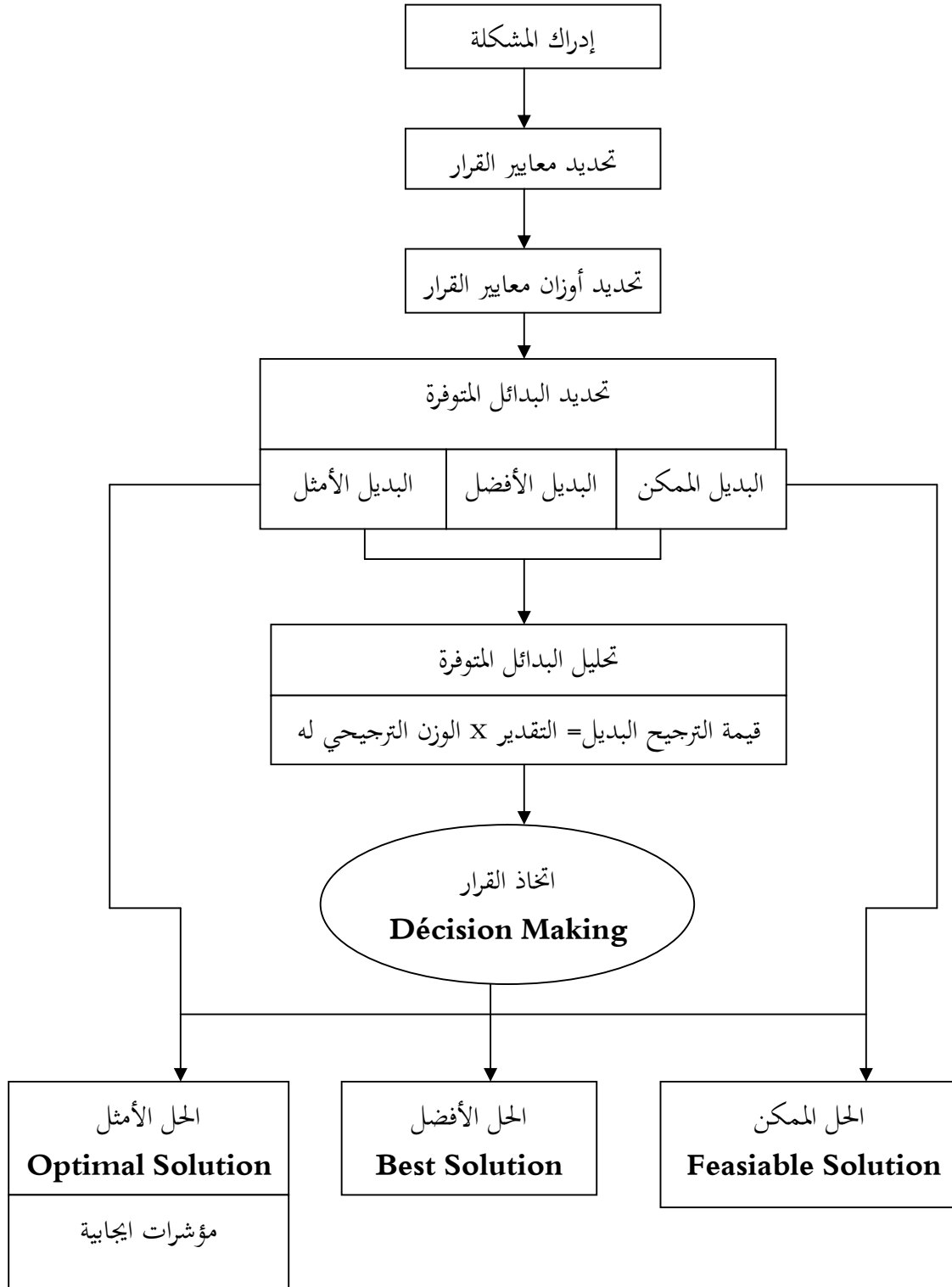
¹. مؤيد عبد الحسين الفضل، مرجع سبق ذكره، ص50-53.

عملية التحليل اللازمة لترجيح البدائل واختيار البديل الأفضل، ويتم ذلك طبقا للعلاقة الرياضية التالية: قيمة الترجيح للبديل **Variant** = التقدير **X** الوزن الترجيحي له.

خامسا: اختيار البديل الأفضل: حيث يتم الاختيار لهذا البديل من بين البدائل المتوفرة في ضوء ما تم التوصل إليه من ترجيحات لترشيح البديل الأفضل بالشكل الذي يؤمن تفوقه على بقية البدائل وبالتالي يمهد لعملية اتخاذ القرار الأمثل.

سادسا: اتخاذ القرار: وهو المرحلة الأخيرة التي تحدد حسم الموقف النهائي لمتخذ القرار بخصوص معالجة المشكلة حيث كلما كانت مراحل هذه العملية تشير بشكل منتظم وطبقا للمواصفات القياسية المحدودة فإن القرار المتخذ سوف يكون مثاليا وبالتالي يعكس الصفة الإبداعية في هذه العملية بشكل العام.

شكل رقم (1-1) مراحل عملية اتخاذ القرارات



المصدر: مؤيد عبد الحسين فضل، الإبداع في اتخاذ القرارات الإدارية، دار الإثراء للنشر والتوزيع، الأردن، ط1، 2009، ص53

المطلب الثالث: نظم المعلومات

الفرع الأول: مفهوم نظم المعلومات

يمكن تعريف نظم المعلومات على أنها مجموعة منظمة من الأفراد والمعدات والبرامج وشبكات الاتصالات، والموارد البيانات، والتي تقوم بتجميع وتشغيل وتوزيع المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات والتنسيق والرقابة داخل المنظمة.¹

فقد عرفه "**Robert Reix**" بأنه "مجموعة منظمة من الموارد: أجهزة، برمجيات، أفراد، معطيات، إجراءات تسمح باقتناء، معالجة، تخزين، نشر المعلومات على شكل معطيات، نصوص، صور، الأصوات..... الخ (داخل المؤسسة)، كما يعرف على أنه عبارة عن نظام داعم للتبادلات بين المهن."²

الفرع الثاني: مهام نظم المعلومات:

تختلف نظم المعلومات بدرجة كبيرة في أوعية مدخلاتها ومخرجاتها وفي وسائل التشغيل في النظم الفرعية المنبثقة منها، وعلاقة هذه النظم ببعضها البعض ولكن هناك مجموعة من الوظائف الأساسية تشترك فيها كل نظم المعلومات وهي:³

- جمع البيانات وتبويبها وفهرستها.
- تخزين البيانات.
- تشغيل البيانات.
- نقل وإيصال المعلومات إلى مستخدميه.

¹ <http://Faculty.mu.edu.sa/download.php?Fid:57282>

² فقيه شيماء، أساليب الكمية والنوعية في دعم اتخاذ القرار، مذكرة لنيل شهادة ماستر، معهد العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، المركز الجامعي بلحاج بوشعيب عين تموشنت، 2015، ص28.

³ <http://Faculty.mu.edu.sa/download.php?Fid:57282>

- الفرع الثالث: أهداف وأنواع نظم المعلومات:

1- أهداف نظم المعلومات:

- **القرار:** إن نظام المعلومات يمكن من التحكم في عدد من القرارات التي تترجم من خلال نشاط المؤسسة كما أنه يوفر لأصحاب القرارات العناصر اللازمة لاتخاذ القرار، ودراسة النتائج المتوقعة من هذا القرار أي نظم المعلومات يهدف إلى مساعدة في اتخاذ القرارات.
- **المتابعة:** إن نظام المعلومات ينبغي أن يكون هو ذاكرة المؤسسة التي تحفظ لها جميع ماضيها ممثلاً في الأرشيف، وبالرجوع إلى هذا الأرشيف تتم المتابعة لتطوير المؤسسة حيث سيتم الكشف عن جميع الوضعيات غير الطبيعية لتفاديها.¹
- **التنسيق:** إن من أهداف نظام المعلومات دراسة التحليل المعلومات المتعلقة بمحاضر المؤسسة، وذلك من أجل تنسيق الجهود بين مختلف أطراف النظام داخل المؤسسة.

2- أنواع نظم المعلومات:

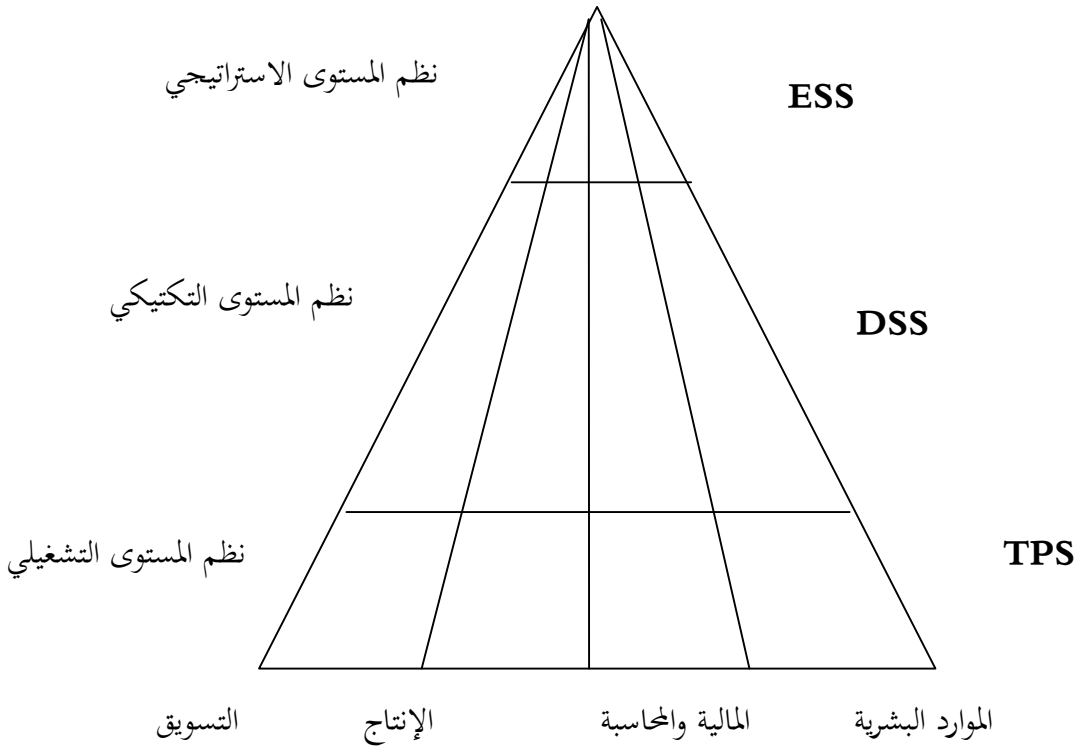
يمكن تصنيف نظم المعلومات إلى:

- **نظم تشغيل البيانات:** ويهدف هذا النوع من نظم المعلومات إلى خدمة المستويات داخل المنظمة، ويعتمد هذا النظام على الحاسب الآلي لتسجيل البيانات الروتينية، حيث يخدم المستوى التشغيلي في المؤسسة ويجعل المعلومات متوفرة داخل وخارج المؤسسة.
- **النظم المعرفية:** وتهدف هذه النظم إلى دعم العاملين في مجال المعرفة والمعلومات داخل المنظمة من خلال ضمان وصول المعرفة والخبرة الفنية بشكل متكامل.
- **نظم تجهيز المكتب:** تعد تلك النظم نوعاً من النظم تشغيل المعلومات والتي يمكن استخدامها في نطاق أعمال أنشطة المكاتب، وتجهز المكاتب ويشمل كل أنواع نظم الاتصال الرسمية وغير رسمية.
- **نظم دعم القرارات DSS:** هي نظم معلومات تهدف إلى مساعدة المديرين عند اتخاذهم القرارات غير بنائية وغير متكررة أي لا يمكن تحديده مسبقاً.

¹ <http://Faculty.mu.edu.sa/download.php?Fid:57282>

- نظم دعم الإدارة العليا (ESS): هي تلك النظم التي يتم تصميمها لمساندة المديرين الذين يشغلون الوظائف الإدارية العليا في المنظمات والذين لهم تأثير ملموس على سياسات وخطط وإستراتيجيات المنظمة.
- النظم الخبيرة والذكاء الاصطناعي: تستخدم النظم الخبيرة لمساندة متخذي القرار في التعامل مع القرارات غير الروتينية والتي لا يمكن التنبؤ بخطواتها.

الشكل رقم (1-2): الأنواع المختلفة من النظم



source :Jane Price Laudon, management consultant in the information systems area and the author of seven books, c, opcit, p42.

المبحث الثاني: الأساليب النوعية في اتخاذ القرار

لقد جاء في العقدين الأخيرين أن نظرية القرارات بأنها علم مستقل لتوفير الأسباب الموضوعية والحاجة الملحة التي تفرضها ظروف النشاط الإنساني والتعقيدات التي تفرزها أنظمة المجتمعات العصرية، هذا من جهة¹، ومن جهة أخرى فإن ما وفرته المعرفة البشرية العلمية من رصيد لا بأس به من مبادئ وطرق وأساليب كمية وكيفية وتقنيات إلكترونية لاتخاذ القرارات الإدارية، يؤهلها لأن تأخذ مكانتها بين نظريات العلمية.

المطلب الأول: ماهية الأساليب النوعية

الفرع الأول: مفهوم الأساليب النوعية:

هي تلك الأساليب التي لا تستند إلى النماذج الرياضية وإنما تستند على الإمكانيات الذهنية والإبداعية للفرد، وذلك من خلال نماذج وصفية سلوكية تساهم في معالجة المشكلات في الواقع العلمي للمؤسسات²، ويذهب البعض من المختصين إلى اعتبار هذه الأساليب هي حصيلة تداخل نوعين من الإمكانيات لدى متخذ القرار وهي:

- الإمكانيات الموروثة: وهي التي يكتسبها متخذ القرار بالوراثة الطبيعية كالذكاء الجراءة و الإقدام.
- الإمكانيات المكتسبة: وهي تلك الإمكانيات التي يحصل عليها متخذ القرار من خلال الدراسة والتحصيل العلمي وكذلك من خلال الخبرة وتراكم المعرفة خلال مراحل العمل.

الفرع الثاني: دواعي التوجه نحو الأساليب النوعية:

رغم الاهتمام المتزايد بالأساليب الكمية إلا أن هناك الكثير من المختصين في المنهج الكمي لإدارة الأعمال³، والذين حذروا من الاعتقاد السائد لدى الكثيرين من مستخدمي هذه الأساليب بأنها هي الحد الفاصل بين العلم وألا علم، بل أشار وإلى الملاحظات التي تؤخذ على الأساليب الكمية كونها لا تؤخذ بعين الاعتبار المشاعر الإنسانية والرغبات الذاتية عند تطبيقها في الواقع العملي، إضافة إلى أن الكثير من المشكلات القرار في المؤسسات الحديثة التي تعمل في بيئة ديناميكية تتميز بالتنوع والتعقيد والعدم الاستقرار، هذا هو الأساس الداعي نحو التوجه

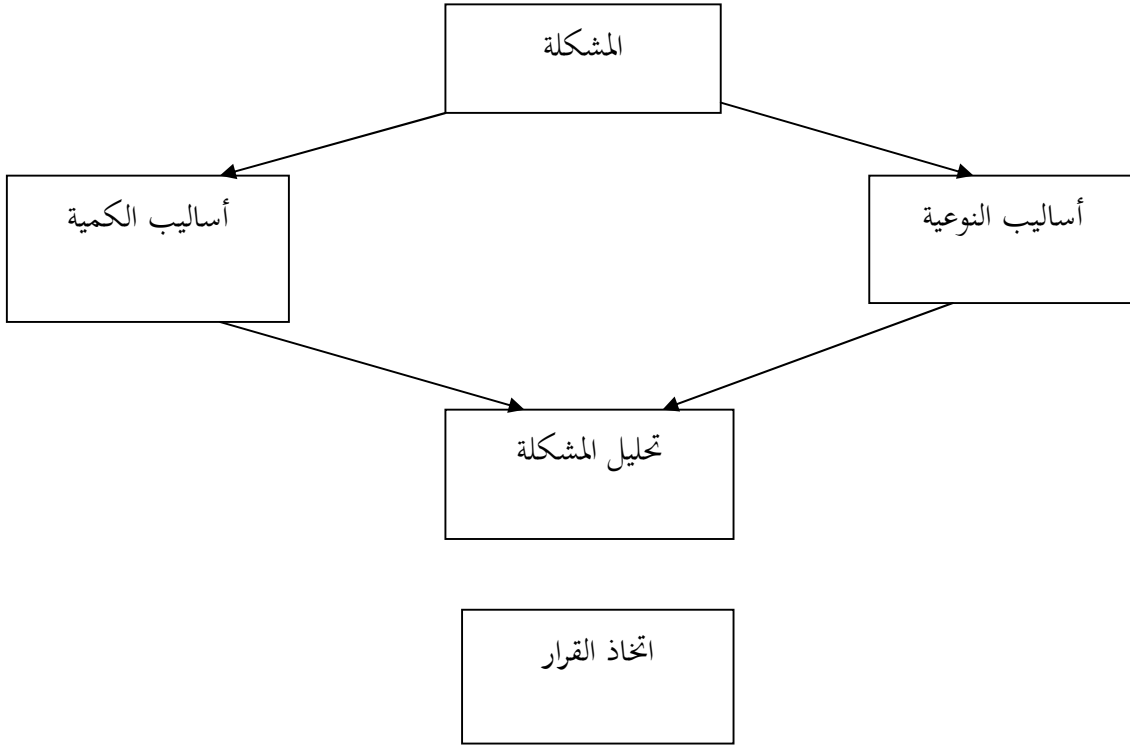
¹ . مؤيد عبد الحسين الفضل، مرجع سبق ذكره، ص22.

² . نفس المرجع السابق، ص23.

³ . فقيه شيماء، مرجع سبق ذكره، ص 38.

لا تعتمد الأساليب النوعية وذلك بالشكل المكمل للأساليب الكمية في مواجهة المشكلات المختلفة التي تواجه المؤسسات كما هو موضح في الشكل أدناه.

الشكل رقم (1-3): التكامل بين الأساليب الكمية والنوعية في اتخاذ القرار



مؤيد عبد الحسين فضل، الإبداع في اتخاذ القرارات الإدارية، دار الإثراء للنشر والتوزيع، الأردن، ط1، 2009، 796.

المطلب الثاني: أنواع الأساليب النوعية

وتنقسم إلى أساليب الفردية، أساليب جماعية، وأساليب فردية جماعية.

الفرع الأول: الأساليب الجماعية:

1- أسلوب العصف الذهني: يعتبر أسلوب العصف الذهني من أهم الأساليب الجماعية لتحليل المشكلات وصنع القرارات، حيث يتيح فرص المتساوية للجميع لإبداء الرأي وطرح الأفكار،¹ ولقد جاءت التسمية من منطلق استخدام العقل وعلى أساس تركيز هذه الطريقة على التفكير الحر دون أي قيود وذلك من أجل الوصول إلى أكبر عدد من الأفكار من مجموعة من الأفراد في وقت قصير.

¹. مؤيد عبد الحسين فضل، مرجع سبق ذكره، ص802.

2- أسلوب التسجيل الذهني:

يعتبر أسلوب الذهني أحد الأشكال العصف الذهني ما عدا أنه يتم فيه تسجيل أفكار المشاركين على بطاقات قبل العملية المناقشة والتقييم.

3- أسلوب دلفي:

يقوم هذا الأسلوب على أساس اختيار أحد الأفكار كمنسق بشرط أن يكون على دراية تامة بكيفية تطبيقه ويختلف هذا الأسلوب عن الأساليب النوعية الأخرى في كون اجتماع الأعضاء المشاركين لا يتم بطريقة مباشرة بل يتم طرح الأفكار والبدائل غيابيا، وتعتمد هذه الطريقة على الأسلوب الاستقصاء كوسيلة للاتصال بين رئيس المجموعة والأعضاء الذين يتم اختيارهم على أساس خبرتهم وتخصصهم.

4- أسلوب المجموعات الاسمية:

يعتبر هذا الأسلوب حديثا بالمقارنة مع الأساليب النوعية الأخرى ويشبه إلى حد كبير أسلوب دلفي، ولقد استخدم هذا الأسلوب في البداية من طرف علماء علم النفس الاجتماعي منذ ما يقارب عن ثلاث عقود، إن الفرق الجوهرى بين هذا الأسلوب وأسلوب دلفي هو أن أعضاء المجموعة في هذا الأسلوب يتقابلون وجها لوجه مع بعضهم البعض ويكون الاتصال مباشر بينهم.

الفرع الثاني: الأساليب الفردية:

1- أسلوب الحكم الشخصي: يعتمد متخذ القرار من خلال هذا الأسلوب على حكمه الشخصي في ادراك العناصر الرئيسية الهامة للمواقف والمشكلات التي تواجهه وفي فحص وتحليل وتقييم البيانات والمعلومات المتاحة والفهم العميق والشامل لكافة التفاصيل الخاصة بها، ورغم بساطة هذا الأسلوب إلا أنه يتصف ببعض المزايا والعيوب نذكر منها:¹

• المزايا:

- قصر الوقت المستغرق في اتخاذ القرار وقلة التكاليف المترتبة،
- يعتبر أسلوبا فعالا في معالجة المشكلات التقليدية والبسيطة،

¹. مؤيد عبد الحسين الفضل، مرجع سبق ذكره، ص805.

• العيوب:

- افتقاد هذا الأسلوب إلى الأسس العلمية،

- قد تكون نتائجه سلبية إذ لم يتمتع متخذ القرار بقدر كافي من الطاقات والقدرات الإبداعية.

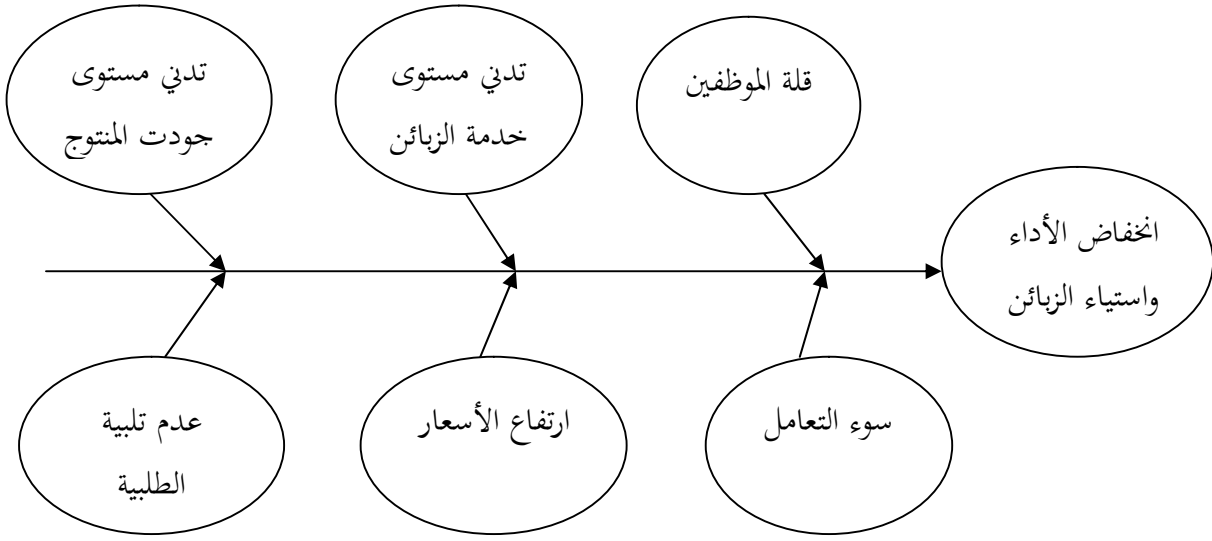
2- الخبرة والمعرفة: ترجع جذور هذا الأسلوب إلى المدرسة التجريبية، حيث يمكن لمتخذ القرارات الاستفادة من خبرات المديرين الآخرين داخل المؤسسة وخارجها، وذلك من خلال دراسة حالات النجاح التي حققها هؤلاء وكذلك الأخطاء التي ارتكبوها والمحاولات التي تمت وتجاربهم في حل المشكلات الإدارية واتخاذ القرارات الصائبة.

3- تحليل ميادين القوى: يستخدم هذا الأسلوب في معالجة المشاكل الناجمة عن التغيير في أساليب العمل، فأحداث تغيير في التكنولوجيا المستخدمة من أجل زيادة قدرات الأفراد أو المؤسسة على رفع في الإنتاج أو الأداء يؤدي بالموظفين في بعض الأحيان على مقاومة هذا التغيير لأسباب عديدة منها الاعتقاد بان هذا التغيير يهدد المصالح المكتسبة وبالتالي الخوف من فقدان الوظيفة.

4- أسلوب تنظيم الذهن: يحاول متخذ القرار من خلال هذا الأسلوب أن يستخدم كل إمكانياته الذهنية وبشكل منظم، حيث يقوم بتجميع المعلومات بالمشكلة وترتيبها مع استخدام أنماط التحليلية ورقمية في تنظيم تلك المعلومات، ويطلق على هذه الطريقة مصطلح "ترسيم الذهن" يؤدي أسلوب تنظيم الذهن إلى الاستغلال الكامل للإمكانيات الذهنية الموجودة لدى متخذ القرار.

5- أسلوب عظام السمكة (إيشاكاوا): قام بتطوير هذا الأسلوب البروفيسور الياباني إيشاكاوا، حيث تمثل المشكلة على يمين الهيكل وجميع الأسباب التي يمكن أن تكون المسببة لها على اليسار كما موضح في الشكل التالي:

الشكل رقم (1-4): أسلوب عظام السمكة (إيشاكاوا)



المصدر: مؤيد عبد الحسين فضل، الإبداع في اتخاذ القرارات الإدارية، دار الإثراء للنشر والتوزيع، الأردن، ط1، 2009، ص92.

المطلب الثالث: الإبداع في دعم اتخاذ القرار

الفرع الأول: مفهوم التفكير الإبداعي:

يقوم التفكير الإبداعي في تحليل المشكلات واتخاذ القرارات على التفكير المنطقي العقلاني والتفكير الحدسي الإلهامي معا. أي أنه يعتمد على الاستفادة الكاملة من الطاقات العقلية الموجودة في نصفي الدماغ معا،¹ حيث أنّ النصف الأيسر الذي يتعامل مع المنطق والأرقام، والنصف الأيمن الذي يتعامل مع الحدس والإلهام.

الفرع الثاني: مبادئ التفكير الإبداعي:

يعتمد التفكير الإبداعي على عدد من المبادئ وهي كما يلي:

- الإبداع عملية مفاهيمية وإدراكية تقوم على استخدام المنطق والحدس معا.
- تبدأ عملية الإبداع الهادفة بتحليل منظم للفرص المتاحة، حيث لا يكفي أن يكون المرء على وعي بالفرص الإبداعية المتاحة.

¹ . فقيه شيماء، ، مرجع سبق ذكره، ص45-46.

- لكي يكون الإبداع فعالا يجب أن يكون بسيطا ومركزا ونطاقه محدود بحيث يتم توجيهه نحو شيء واحد، ويتم فيه التركيز على النتيجة النهائية المرغوب الوصول إليها.
- والبساطة تعني النظر في الوقف وتأمله جدا، والتفكير فيه تفكيراً بسيطاً فطرياً باستغلال القدرات العقلية التي وهبها الله لنا جميعاً.

المبحث الثالث: الأساليب الكمية في اتخاذ القرار:

ظهرت الحاجة لاستخدام الأساليب الكمية في الإدارة نتيجة لضخامة المؤسسات الحديثة، حيث أصبحت المشاكل الإدارية فيها على درجة عالية من التعقيد وأصبحت الأساليب التقليدية التي تعتمد على التجربة والخطأ والخبرة الذاتية لمتخذ القرار غير فعالة، كما أن نتائج القرارات إن لم تكن محسوبة ومقدرة تقديراً صحيحاً قد تترتب عليها خسائر لا يمكن تعويضها، وتستخدم عدة تعبيرات للإشارة إلى الأساليب الكمية مثل البحوث العملياتية،¹ أساليب اتخاذ القرار، علم الإدارة، وغيرها وهي بشكل عام تقوم على معالجة الكمية لدراسة مشاكل اتخاذ القرار في مجال الإدارة، فالقياس يتطلب ضرورة التعبير الكمي عن العناصر والآليات والعلاقات الداخلية في الأداء طبقاً للمبدأ "ما لا يمكن قياسه لا يمكن إدارته والسيطرة عليه".

المطلب الأول: ماهية الأساليب الكمية

الفرع الأول: مفهوم الأساليب الكمية:

تم تعريف الأساليب الكمية بأنها مجموعة من الأدوات أو الطرق التي تستخدم من قبل متخذ القرار لمعالجة مشكلة الفندق والمفروض توفر القدر الكافي من البيانات المتعلقة بالمشكلة، كما يمكن تعريف الأساليب الكمية بأنها مجموعة من الطرق والأساليب التي تساعد في اتخاذ القرارات في مجالات متنوعة بهدف تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد سواء على نطاق دولة أو منظمة، تفادياً لضياع الإمكانيات من جهة ولتحقيق أقصى عائد مادي ممكن من الاستثمارات من جهة أخرى،² تعد نماذج بحوث العمليات من أهم هذه النماذج والأساليب التي تساعد في اتخاذ القرارات الخاصة حيث أنها ترتبط بكيفية استخدام أساليب التحليل الكمي في التوصل لمعلومات تساعد الإدارة في اتخاذ قرارات مثلى لذلك ينبغي النظر إليها كعلم وفن في نفس الوقت، فهي علم طالما أنها توفر أدوات رياضية وأخرى جبرية لحل مشاكل اتخاذ القرار كما ينظر إليها كفن طالما أن حل المشاكل يعتمد بالدرجة الأولى على المقدرة الشخصية والقدرة على الإبداع والخاصة بالحللين القائمين على عملية اتخاذ القرار، وجاءت التسمية ببحوث العمليات كون أولى البحوث وتطبيقاتها كانت على العمليات العسكرية ونظراً للنجاح الذي حققته في المجال العسكري فقد تم نقلها إلى الإدارة المدنية وخاصة تسيير المؤسسات.

¹ . مؤيد عبد الحسين الفضل، مرجع سبق ذكره، ص 810.

² . إبراهيم عبد الواحد النائب و د إنعام عبد المنعم الباقية، نظرية القرارات، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، ط2، 2015، ص18.

الفرع الثاني: دور الأساليب الكمية في اتخاذ القرار:

يعتمد الأسلوب الكمي في اتخاذ القرار على استخدام الطرق الرياضية والإحصائية وبحوث العمليات وتقنيات الحاسوب في تحليل البيانات والمعلومات للوصول إلى القرار المناسب بعيداً عن الحدس والتخمين الشخصي، ويعتبر استخدام مجموعة الأساليب الرياضية في تحليل المشكلات الإدارية والاقتصادية بحثاً عن الحلول المثلى، خطوة متقدمة تهدف إلى إحلال المنطق العلمي محل القواعد العشوائية وأساليب التجربة والخطأ المتبعة سابقاً في تحليل البيانات وصولاً إلى قرارات أكثر دقة وموضوعية.¹

المطلب الثاني: أنواع الأساليب الكمية في اتخاذ القرار

الفرع الأول: أنواع أساليب الكمية

سنستعرض بعض الأساليب الكمية في عمليات اتخاذ القرار بهدف توضيح طبيعة المشكلات الإدارية والاقتصادية التي يمكن معالجتها بهذه الأساليب بحيث يمكن للإدارة الوصول إلى قرارات موضوعية مناسبة.²

1- نظرية الاحتمالات Probability Theory:

تعتبر نظرية الاحتمالات من الأساليب الكمية التي تساهم في بناء النماذج الرياضية وتجريبها وتفيد هذه النظرية في التخفيف من درجة عدم التأكد أو المخاطرة حين يتوفر قدر كاف من المعلومات التي تظهر السلوك المتوقع للنموذج، ويتوقف نجاح القرار المتخذ على قدرة الإدارة في التنبؤ للحوادث المستقبلية، وتعتبر نظرية بايز في الاحتمالات إحدى أهم الطرق المستخدمة في اتخاذ القرار الإداري.

2- البرمجة الرياضية Mathematical Programming:

تعتبر البرمجة الرياضية من أهم الأساليب الكمية الأساسية التي تساعد الإدارة في اتخاذ القرارات وإن إيجاد الحل للبرنامج الرياضي يعني البحث عن القيمة العظمى أو الصغرى (القيمة المثلى) لدالة جبرية تضم عدة متغيرات تدعى دالة الهدف تخضع لجملة القيود من الدرجة الأولى، فإن المسألة المدروسة تنطوي تحت اسم البرمجة الخطية،

¹ . إبراهيم عبد الواحد النائب و د إنعام عبد المنعم الباقية، مرجع سبق ذكره، ص19.

² . نفس المرجع السابق، ص23.

أما إذا أمكن دالة الهدف وبعض أو كل القيود من الدرجة الثانية فأكثر فإن المسألة المدروسة تنطوي تحت اسم البرمجة غير الخطية.

3- نظرية صفوف الانتظار Wating lines Theory:

تعتبر نظرية صفوف الانتظار من الأساليب الكمية التي تساعد الإدارة في اتخاذ القرار، وتهدف هذه النظرية إلى دراسة وتحليل المواقف التي تتسم بنقاط احتناك أو تشكل صفوف الانتظار وتهتم هذه النظرية بدراسة معدل الوصول العشوائي للوحدات التي تطلب الخدمة من مراكز الخدمة، ومعدل أداء الخدمة العشوائي للوحدات الواصلة إلى النظام، ومتوسط عدد الوحدات طالبي الخدمة في النظام وفي صفوف الانتظار بالإضافة إلى متوسط الفترة بقاء الوحدات في صف الانتظار، وتكلفة الانتظار وتكلفة تسوية الخدمات المقدمة.

4- المحاكاة Simulation:

إن عملية صياغة النموذج بأسلوب المحاكاة هي محاولة يتم من خلالها إيجاد صور طبق الأصل مصغرة لنظام مادون محاولة الحصول على النظام الحقيقي في نفسه وذلك بالتطوير نموذج يمثل النظام الموضوع الدراسة، ويظهر جميع التغيرات في الحالات الممكنة للنظام، ثم وضع المقاييس التي تستخدم في تقدير أداء النظام بإجراء تجارب على عينات في النظام، وحتى تتم تلك العملية لا بد من توفر لدينا المعلومات الكافية عن أجزاء النظام وخصائصه حتى نستطيع فهم النظام والتنبؤ بسلوكه.¹

ويلعب الحاسوب دورا فعالا وهاما في تمثيل الكثير من الظواهر المعقدة تم إخضاعها للتجارب والتحليل ودراسة المؤثرات المختلفة عليها واستنتاج التطورات المحتملة فيها بهدف تسهيل اتخاذ القرار المناسب بشأنها.

وقد أثبت أسلوب سلوك المحاكاة كفاءة عالية جدا في معالجة قسم كبير من المسائل المعقدة التي يصعب وضع نموذج تحليلي لها، بالإضافة إلى دراسة المسائل المرتبطة بالزمن، من تلك المسائل مسائل صفوف الانتظار والتخزين ودراسة رد فعل المستهلك تجاه تغيير بعض العوامل الخاصة بالسلعة مثل تغليفها وتعبئتها أو تغيير سعرها، ومسائل الجدولة الزمنية والتنبؤ وغير ذلك.

¹ . إبراهيم عبد الواحد النائب و د إنعام عبد المنعم الباقية، مرجع سبق ذكره، ص24.

5- التنبؤ Forecasting:

التنبؤ هو العملية التي يعتمد عليها المدراء أو متخذي القرارات في تطوير الافتراضات حول أوضاع المستقبل، من أجل ذلك يستخدم أساليب متنوعة منها:

- تحليل السلاسل الزمنية.
- نماذج الانحدار.
- نماذج الاقتصاد الرياضي.
- المؤشرات الاقتصادية.
- سلاسل ماركوف.

وسندرس في المطلب الثالث هذه الأساليب بشكل مفصل ودقيق.

6- نظرية الألعاب Gamme Theory:

أطلق هذا الاسم على النماذج الرياضية الخاصة والشاملة لأنظمة متنافسة والهدف المبدئي لها هو إيجاد وتطوير قواعد الرياضية العامة لكيفية اتخاذ القرارات في ظل التنافس من قبل الأطراف والأنظمة المتنافسة وما يضمن اختيار الأمثل للخطة أو الإستراتيجية لزيادة الربح أو تقليل خسارة كل منهم.

7- البرمجة الديناميكية Dynamic Programming:

وهي تقنية حسابية تستخدم لإيجاد حل الأمثل لأنواع معينة من مسائل القرار المتبع ويعود تسميتها إلى العالم بلمان Belman عام 1950، وتتلخص هذه التقنية بتجزئة المشكلة الأساسية إلى مشكلات جزئية يطلق عليها مراحل، ويبحث عن القيمة المثلى لكل مشكلة جزئية باستخدام البدائل الخاصة بها فقط وتستبعد بالتدرج البدائل غير المثلى من الحل، ثم نعمل على ربط المشكلات الجزئية بعضها ببعض بطريقة خاصة وفق ترتيب معين.

8- نماذج التخزين Inventory Models:

تعتبر الرقابة على المخزون وإدارته من أصعب المهام التي تواجه المؤسسات في هذا العصر وخاصة المؤسسات الاقتصادية، ويستخدم هذا الأسلوب لتحديد الكمية المثلى من المخزون الواجب الاحتفاظ بها سواء أكانت مواد

أولية أو منتجات مصنعة أو نصف مصنعة حيث أن الاحتفاظ بكميات كبيرة من المخزون يؤدي إلى تعطل رأس المال الموظف فيها، كما أن الاحتفاظ بكميات قليلة منها يؤدي إلى القصور في عملية البيع وعدم رضا الزبائن أو إلى تعطل عملية الإنتاج حسب نوع المخزون.

9- التحليل الشبكي Network Analysis:

يعتبر التحليل الشبكي من الأدوات الكمية التحليلية الحديثة التي تستخدمها الإدارة في كل المنشآت والمؤسسات عند ممارستها لوظائف التخطيط والتنظيم والرقابة بهدف استخدام الأمثل للموارد المتاحة وتخفيض الوقت والنفقات المستهلكة إذ تعمل الإدارة باستخدام أساليب التحليل الشبكي في دراسة التفاصيل المشروع بصورة دقيقة قبل أن تقوم بتنفيذ حتى تكتشف النقاط الحرجة فيه وتستعد لمعالجتها وتضمن بالتالي تنفيذ المشروع في الوقت المحدد من هذه الأساليب أسلوب **Pert** وأسلوب مسار الحرج **CPM**.

الفرع الثاني: محاسن ومساوئ استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرار:

إن استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرار الإداري يتمتع بالمزايا التالية:

- تساعد الأساليب الكمية متخذ القرار أو الإدارة في تبسيط الكثير من المشاكل المعقدة وتنظيمها بشكل علمي مدروس بعدا على الآراء الشخصية وتجعل احتمالات الوقوع في الخطأ أقل بكثير من استخدام الأساليب الأخرى في اتخاذ القرار.¹
- تساعد الأساليب الكمية متخذ القرار أو الإدارة على تطوير نماذج وأساليب رياضية تصلح لمعالجة المشكلات الإدارية التي يمكن التعبير عنها بصورة كمية.
- إن النماذج والمعدلات التي يتم وضعها بصورة ملائمة، كثيرا ما تساعد متخذ القرار على رؤية الحقائق والأسباب واتخاذ القرار المناسب الأكثر موضوعية.
- أن التطور الهائل في مجال استخدام الحسابات الالكترونية قدمت للإدارة فوائد كثيرة.

إلا أن استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرار تعاني من بعض السلبيات منها:

¹ إبراهيم عبد الواحد النائب و د إنعام عبد المنعم الباقية، مرجع سبق ذكره، ص 29.

- لا يمكن إخضاع جميع المشكلات الإدارية لأساليب التحليل الكمي لأنه لا يمكن التعبير بصورة كمية عن الكثير من خصائصها الأساسية، كما في دراسة معنويات العاملين ورضاهم في العمل.
- يعتبر استخدام الأساليب الكمية مكلفا من جهة نظر الإدارة لأن القليل من الإدارات تستطيع تطوير النماذج الكمية بنفسها، فتضطر الاستعانة بفريق من الباحثين أو شراء نماذج جاهزة وتعديلها حسب متطلبات عملها وبالرغم من انتشار استخدام الحاسوب إلا أن شراء البرامج الجاهزة مكلفة أيضا وتحتاج إلى خبراء لاستخدامها.
- أن عدم الرغبة في التجديد التي تعاني منها الكثير من الإدارات تعد أيضا من العوامل السلبية، فالإدارة التي تعود لاتخاذ قرار معين بناء على الرأي الشخصي والتقدير التي تتلاءم مع مصلحتها سوف ترفض إعطاء هذا الدور للأسلوب العلمي المدروس الذي ربما يضر بمصالحها.

المطلب الثالث: بحوث العمليات

الفرع الأول: تطور بحوث العمليات:

سميت بحوث العمليات في الحرب العالمية الثانية وظهرت في بريطانيا وأمريكا حيث شكلت فرق عسكرية سميت ببحوث العمليات مختصة في معالجة مختلف المشكلات العسكرية سواء كانت بحرية أو جوية أم برية،¹ وبعد أن وضعت الحرب أوزارها استمرت فرق بحوث العمليات بأعمالها لتساعد الإداريين بحل أي مشكلة وخاصة المشاكل إنتاجية لرفع مستوى الإنتاج بهدف تحقيق أعظم ربح ممكن أو تحقيق أقل تكلفة ممكنة.

الفرع الثاني: تعريف بحوث العمليات وخصائصه:

أولا: التعريف بحوث العمليات:

عرّف جورج وانترنغ بحوث العمليات بأنها علم اتخاذ القرارات وتطبيقها.

أمّا مورس و كامبل **Kamball & Morese**: فقد عرفا بحوث العمليات بأنها تطبيق الطريقة العلمية التي تعمل على توفير الأساس الكمي الذي يساعد الإدارة في اتخاذ القرارات.

¹. إبراهيم عبد الواحد النائب و د إنعام عبد المنعم الباقية، مرجع سبق ذكره، ص 20.

وبشكل عام يمكن تعريف بحوث العمليات بأنه علم يعني مجموعة من النظريات والأساليب العلمية المبنية على علوم الرياضيات والإحصاء المتبعة في بحث ودراسة المشكلات الإدارية والاقتصادية بهدف تحسين نوعية القرارات المتخذة وترشيدها.

إن تطور علم بحوث العمليات يعد بالدرجة الأولى إلى ظهور علم الحاسوب والحسابات الالكترونية وتطورها المذهل في السرعة الحسابية وفي تخزين المعلومات واسترجعها حيث أمكن الحصول على نتائج أفضل وأسرع من الطرق المطولة مما أتاح الفرصة لعملية التدريب والوصول إلى نتائج هامة.

ولقد كان للحاسوب آثار كبيرة في المجتمعات¹ ومن هذه الآثار ما هو ايجابي من خلال ما تتميز به الحاسوب من مميزات منها:

- السرعة الكبيرة في إجراء العمليات الحسابية المعقدة.
- القدرة على حل بعض المسائل التي كانت مستعصية.
- القدرة الكبيرة على تخزين المعلومات واسترجاعها في الوقت المناسب.
- الدقة الكبيرة لنتائج العمليات الحسابية أو الفنية أو غيرها.

ثانياً: خصائصها:

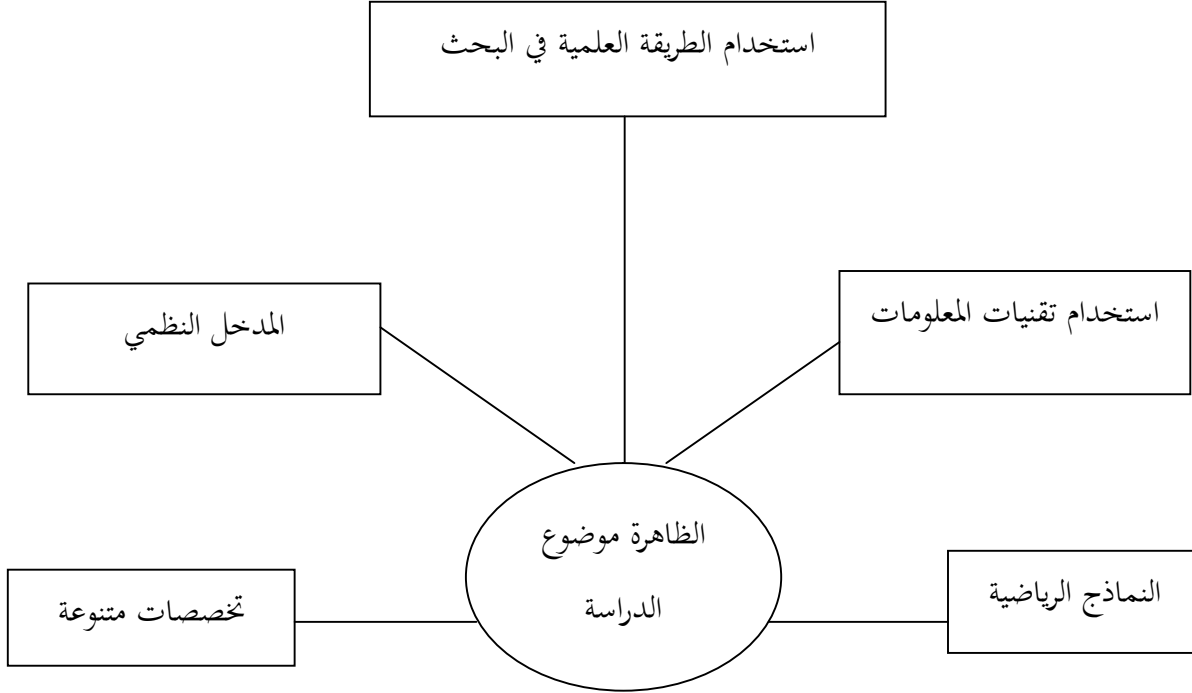
تتسم بحوث العمليات بخمس خصائص وهي:

- 1- استخدام الطريقة العلمية في البحث: تعتمد في هذه الطريقة على الملاحظة العلمية والقياس وتحديد المتغيرات، كما تقوم على فرضيات وبالتالي التوصل إلى تفسير الظاهرة أو المشكلة المدروسة.
- 2- استخدام المدخل الشمولي أو النظامي **System Approach**.
- 3- استخدام خبرات وتخصصات متنوعة: ويتطلب استخدام المدخل الشمولي.
- 4- استخدام النماذج الرياضية: وهي بناء نماذج رياضية لحل المشكلة ودراستها وإيجاد الحلول المناسبة وتمثل هذه النماذج في مجموعة من العلاقات الرياضية (الرياضي أو إحصائي) أو في شكل جداول أو بيانات.

¹. إبراهيم عبد الواحد النائب و د إنعام عبد المنعم الباقية، مرجع سبق ذكره، ص 21-22.

5- استخدام تقنية المعلومات: وهي أن تتطلب بحوث العمليات تجميع كميات كبيرة من البيانات والمعلومات وتحليلها وتنظيمها وإجراء عمليات رياضية عليها.

الشكل (1-5): الركائز الخمس لمنهج بحوث العمليات



مصدر: فقيه شيماء، أساليب الكمية والنوعية في دعم اتخاذ القرار، مذكرة لنيل شهادة ماجستير، معهد العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، المركز الجامعي بلحاج بوشعيب عين تموشنت، 2015، ص52.

الفرع الثالث: الأساليب المستخدمة في بحوث العمليات

1 - التحليل التعادلي:

يعد أسلوب تحليل نقطة التعادل من الأساليب الكمية الشائعة الاستخدام في عملية اتخاذ القرارات الإدارية وبخاصة تلك القرارات المتعلقة بمسائل تحديد مستوى الإنتاج أو العمل الاقتصادي وكذلك تقييم المواقع البديلة، وسنوضح نقطة التعادل في كلا النوعين:¹

أولاً: نقطة التعادل ومستوى الإنتاج:

أ- إن نقطة التعادل هي النموذج الرياضي أو البياني يوضح العلاقة بين التكاليف والإيرادات لأحجام مختلفة من الإنتاج لوحدة أو وحدات معينة وعند هذه النقطة: الإيرادات الكلية = التكاليف الكلية.

¹ . كاسر ناصر المنصور، مرجع سبق ذكره، ص69-72.

الإيرادات الكلية = سعر بيع الوحدة الواحدة X كمية الإنتاج (مبيعات)

التكاليف الكلية = التكاليف المتغيرة الكلية + التكاليف الكلية الثابتة

التكاليف المتغيرة الكلية = الكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة المنتجة X كمية الإنتاج

الربح = الإيرادات الكلية - التكاليف الكلية.

ب- السعر يتألف من التكاليف المتغيرة + الإيراد الحدي

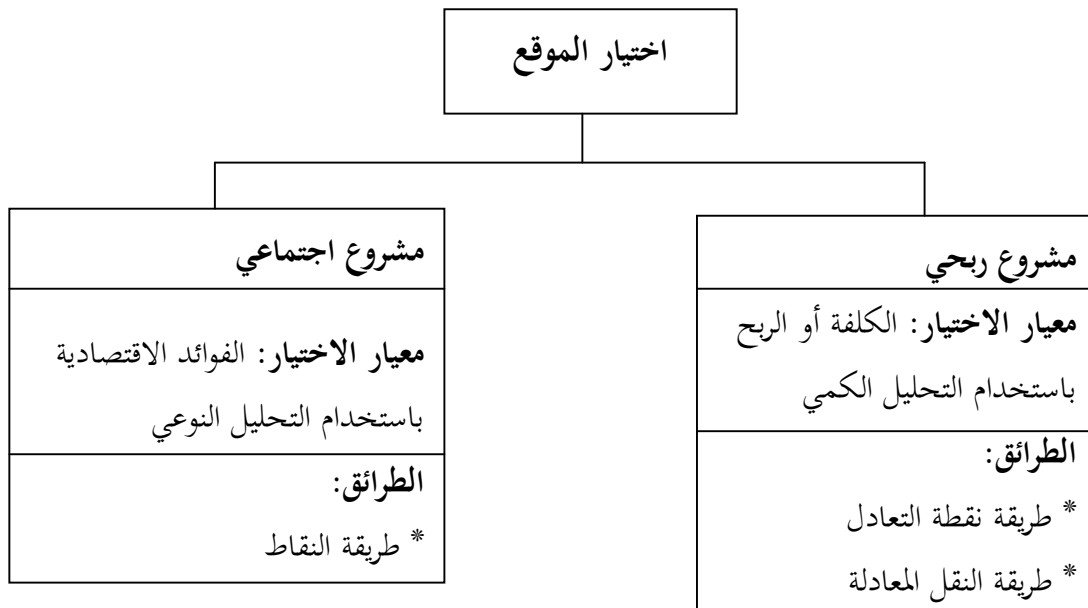
ج - تحصل نقطة التعادل عندما تكون الإيرادات الكلية تساوي التكاليف الكلية

ثانيا: تقييم المواقع البديلة:

كما سبق وأشرنا أنه من الصعب تحديد الموقع المثالي للفندق لأن ذلك يتوقف على عملية الموازنة بين مجموعة العوامل المختلفة التي تؤثر على عملية اختيار الموقع، والتي تجعل المزايا متفاوتة من موقع لآخر.

علميا فإن المعيار الذي يستخدم في تقييم المواقع وبالتالي المشاريع يتعلق بطبيعة أهداف المشروع إن كان المشروع ربحيا أو مشروعاً اجتماعياً وذلك على شكل التالي:

الشكل رقم (1-6): تقييم المواقع البديلة



المصدر: كاسر نصر المنصور، الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية، دار الحديث للنشر والتوزيع، عمان، ط1، 2006، ص72.

2- الاحتمالات:

تعريف الاحتمال:

التعريف التقليدي: احتمال وقوع الحدث ما هو عدد الحالات المواتية على عدد الحالات الممكنة مع افتراض أن جميع الحالات لها فرص متساوية في الحدوث.¹

التعريف الإحصائي: احتمال وقوع الحدث ما هو التكرار النسبي لهذا الحدث عندما تتكرر نفس التجربة الاختبار عدد كبير من المرات عدد المرات التي يتكرر فيها الحادث، مجموع عدد المرات التي تتكرر فيها ذات التجربة.

المبادئ الأساسية في الاحتمالات:

أ/ التجربة العشوائية: هي كل عملية تؤدي إلى الملاحظة أو قياس ظاهرة ما وهناك نوعان أساسيان من التجارب: محددة وغير محددة يطلق عليها العشوائية المحددة تكون نتائجها مستقرة وثابتة، أما العشوائية فتنتائجها تكون عشوائية.

ب/ فضاء العينة: إن فضاء العينة Ω المتعلق بالتجربة العشوائية هو المجموعة المؤلفة من جميع النتائج الممكنة للتجربة.

مثال: فضاء العينة يرمي قطعة نقود في الهواء مؤلفة من عنصرين $T - H$ أي أن $\Omega = \{ H \text{ و } T \}$

ج/ الحادث: الحادث مرتبطة بتجربة معينة هو مجموعة جزئية من فضاء العينة Ω ويرمز إلى الحادث عادة بأحرف لاتينية كبيرة $A.B.C.....$ ويدعى الحادث الذي لا يمكن وقوعه نتيجة التجربة بالحادث المستحيل ويرمز له ب \emptyset . كما يدعى الحادث الذي يحوي جميع الحوادث المرتبطة بالتجربة المفروضة بالحادث الأكيد ويرمز له بنفس رمز فضاء العينة Ω .

¹. إبراهيم عبد الواحد النائب و د إنعام عبد المنعم الباقية، مرجع سبق ذكره، ص 83-97.

د/ الحوادث المتنافية: إذا كانت الحوادث التي لا يمكنها الحدوث سوية فإنها تدعى الحوادث متنافية بعبارة أخرى تكون الحوادث متنافية إذا كان حدوث إحداها يلغي حدوث الأخرى فمثلا لدى رمي قطعة نقود في الهواء فإن الحصول على الشعار وعلى الكتابة في آن واحد غير ممكن وبلغة المجموعة فإن $HUT = \emptyset$.

القوانين الأساسية في الاحتمالات.

- نظرية بايز:

تعتمد هذه النظرية على القوانين السابقة وهي تعالج كيفية حساب الاحتمالات الشرطية لحوادث المتنافية تشكل مجموعة كلية (شاملة) ومرافقة لحادث A.

وتعتبر نظرية بايز في الاحتمالات إحدى الطرق المستخدمة في اتخاذ القرار الإداري إذ أنها تساعد في التعرف على الاحتمالات المختلفة للحالات المتوقع حدوثها.

3 - مصفوفة القرارات:

هي جدول يوضح البدائل أو الحلول التي سيتم المفاضلة بينها من أجل اختيار أفضلها وتتكون مصفوفة القرارات من العناصر التالية:¹

أ/ الاستراتيجية: وتمثل طرائق العمل المختلفة التي قد يستخدمها المدير لتحقيق أهداف تنظيمية محددة في ظل حالات الطبيعة المختلفة.

ب/ حالات الطبيعة: وهي ظروف والعوامل الخارجية التي تؤثر على العائد أو نتيجة القرار دون أن يكون لمتخذ القرار أي سيطرة عليها.

ج/ العائد أو الناتج: وهو ما ينتج عند تطبيق إستراتيجية معينة في ظل حالة معينة من حالات الطبيعة.

¹. كاسر ناصر المنصور، مرجع سبق ذكره، ص 117-139.

مصفوفة القرار في حالة التأكد:

إن عملية اتخاذ القرار في حالة التأكد تتصف بعدم وجود عوامل ومؤثرات بيئية خارجية تحد وتقيّد من الإمكانيات والبدائل المتاحة أمام متخذ القرار ويكون متخذ القرار على علم تام بكل المعلومات الملائمة اللازمة لاتخاذ القرار.

مصفوفة القرار في حالة المخاطرة:

تتصف عملية اتخاذ القرار في حالة المخاطرة بما يلي:

- وجود عدد من البدائل المختلفة لتحقيق الهدف.
- لكل بديل يكون أكثر من نتيجة أو عائد بسبب وجود أكثر من حالة من حالات الطبيعة.
- متخذ القرار يكون على علم باحتمال حدوث كل حالة من حالات الطبيعة.
- احتمالات السواء: ويقصد باحتمال السواء الذي تتساوى عند القيمة المتوقعة لكل بديل، وبإيجاده يمكننا معرفة إلى أي مدى يمكن أن يخطأ متخذ القرار في تقدير احتمالات جودة الطبيعة دون أن يغير ذلك.

4 - شجرة القرارات:

تعد شجرة القرارات التمثيل البياني الذي يظهر بسهولة التركيب عملية اتخاذ القرار وما تحويه من بدائل وحالات طبيعية والنتائج المترتبة عنها.¹

وتتألف شجرة القرارات من العقد Modes (أو نقاط تفرع) وفروع الشجرة أو شعب تقسم العقد إلى نوعين:

- 1 (عقد الأداء (أو التصرف) وتمثل بمربعات □ وتعبّر عن المواقع التي تتم فيها اتخاذ القرار.
- 2 (عقد المصادفة أو الاحتمال وتمثل بدوائر ○ وتعبّر عن المواقع التي تضم فيها حالات الطبيعة.

¹ . إبراهيم عبد الواحد النائب و د إنعام عبد المنعم الباقية، مرجع سبق ذكره، ص 139-141

5 (البرمجة الخطية:

تعرف البرمجة الخطية بأنها الأسلوب الرياضي الذي يبحث عن أفضل الطرق لاستخدام الموارد المتاحة، لذلك فالبرمجة الخطية تهدف إلى دراسة البدائل المختلفة وتحليلها ثم البحث عن أفضل تلك البدائل التي تحقق أهداف الإدارة والتي غالباً ما يعبر عنها بمقاييس مادية ملموسة تعكس مقدار الكفاية في استغلال الموارد المتاحة كالحصول على أكبر ربح ممكن أو تخفيض التكاليف إلى أقل حد ممكن.¹

1- طرائق البرمجة الخطية:

وهناك طريقتين متبعتين في البرمجة الخطية: (البيانية، السمبلكس).

أ- الطريقة البيانية:

تعد الطريقة البيانية من أبسط طرائق البرمجة الخطية التي تهدف إلى إيجاد الحلول المناسبة للمسائل الإدارية المختلفة (مسائل الإنتاج، مسائل التسويق، مسائل الأفراد....) وخاصة المتعلقة باتخاذ القرارات ذات موضوعات فنية ومعايير كمية.

وتتألف الطريقة البيانية من الخطوات التالية:²

- يتم تحديد دالة الهدف على شكل معادلة رياضية.
- يتم تحديد قيود المسألة على شكل متباينات.
- يرسم محورين متعامدين، المحور الأفقي.
- نرسم المستقيمات التي تحدد المتباينات وتحدد المنطقة المقبولة والمنطقة المرفوضة.
- تحديد الحل الأمثل للبرنامج الخطي.

ب- طريقة السمبلكس:

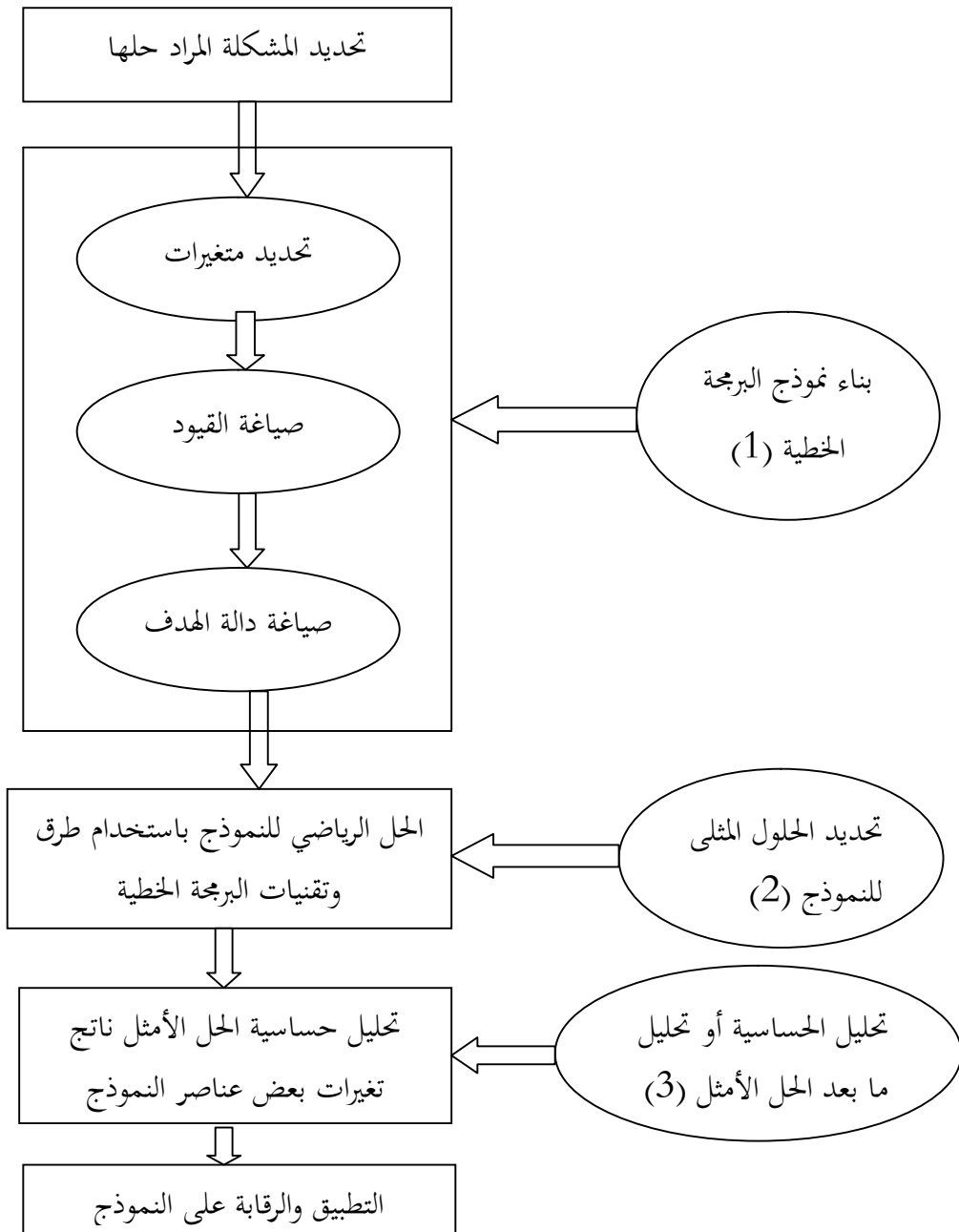
وهو إيجاد قيم المجاهيل التي تحقق متراجحات الشروط الخطية للبرنامج الخطي وتعطي لدالة الهدف قيمة مثلى.

¹. إبراهيم عبد الواحد النائب و د إنعام عبد المنعم الباقية، مرجع سبق ذكره، ص 235.

² <http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/451/4/chapitre2-BENSBAA-ILYASS.PDF>

والقيمة المثلى لدالة الهدف يقصد بها القيمة الصغرى أو العظمى حسب نوع المسألة المدروسة، وقد استطاع دانتزيغ G.Dantzing بوضع أسس هذه الطريقة عام 1947 وتلخص في تحويل البرنامج الخطي إلى جدول يعالج بأسلوب معين الوصول اعد عدد من التكرارات، مبتدئين بحل ابتدائي ممكن للوصول إلى حل ممكن وأمثلة بصيغة "ماذا + إذا":

الشكل (1-7): خطوات استخدام البرمجة الخطية



Source : Gerald. Baillargon, programmation appliquée-outile d'aide a la décision.1996 page 06.

6 (التحليل الشبكي:

1 - مفهوم التحليل الشبكي وأهميته:

أ/ مفهوم: هو أسلوب بياني لتخطيط ومراقبة وتوجيه مجريات العمل ويخدم مشاريع مختلفة (بناء، نقل، التصنيع) وموضوعه أساسي تحليل عمليات ومهمات المشاريع هيكلية وزمانيا (تخطيط البرامج الزمنية).

ب/ أهمية التحليل الشبكي:

- تحديد إجمالي الخطوات اللازمة لتنفيذ مشروع ما.
- تحديد سير العمل بشكل أساسي مما يحدد نقاط الاختناق عن عملية التنفيذ.
- تعرض التعاقب الزمني لخطوات العمل وتوضيح بداية ونهاية كل خطوة عمل.
- تسمح بتحديد أزمته الإنهاء للمشروع وتحقق الشروط الملائمة لتخطيط الأزمنة في المستقبل.

2 - أساليب التحليل الشبكي:

أ/ طريقة مسار الحرج ويرمز لها ب (CPM):

وهو أطول سلسلة أو مسار من الأنشطة المتصلة تبدأ من بداية الشبكة وتنتهي بنهايتها، أو هو المسار الذي يكون الوقت الفائض عليه مساويا للصفر أو ذات أقل قيمة جبرية للوقت الفائض، ويمكن أن يكون على الشبكة أكثر من مسار حرج وهو يمثل زمن انهاء المشروع.¹

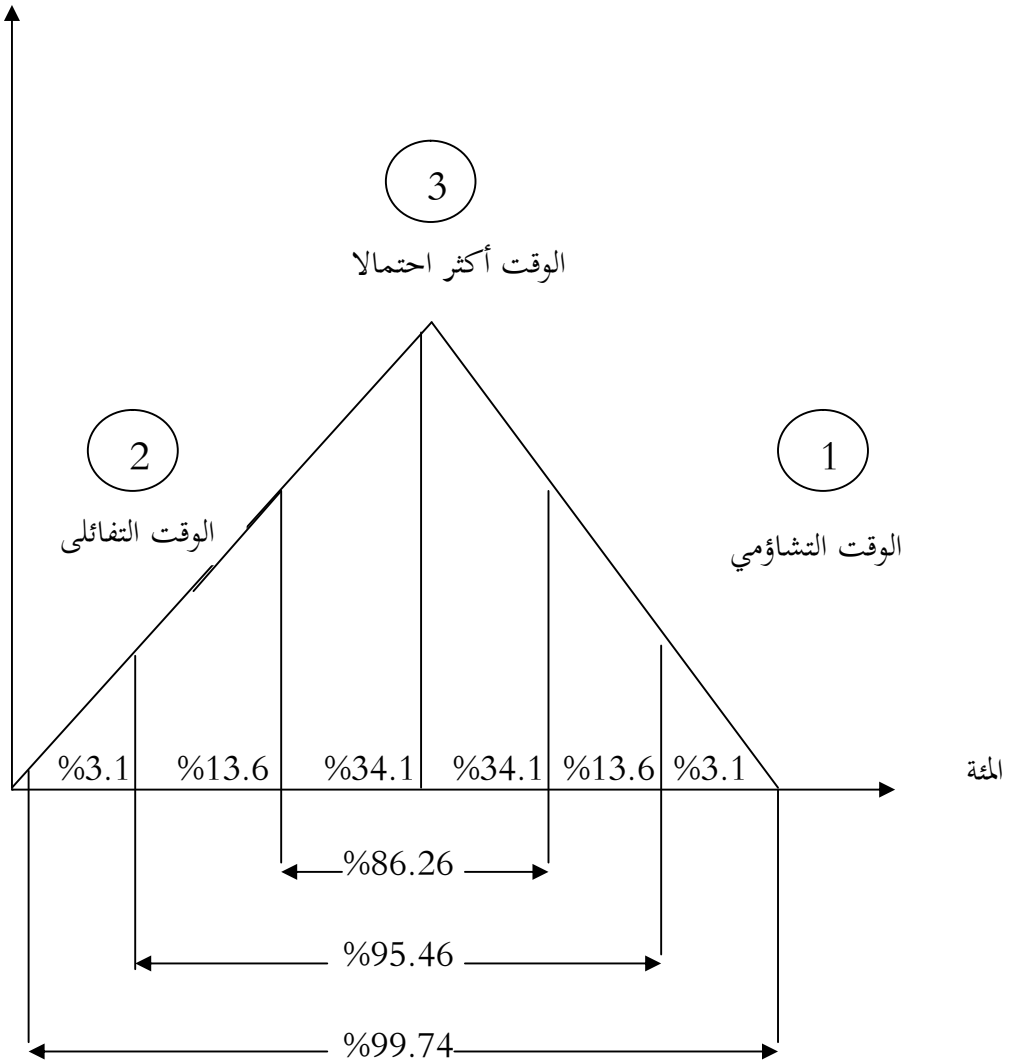
ب/ طريقة التقييم ومراجعة البرامج ويرمز لها بالرمز (PERT):

إن أسلوب PERT هو أسلوب احتمالي لأن الأساس الذي تبنى عليه تقديرات الوقت هو فرض الاحتمالية فليس هناك تأكيد تام من وقت الانجاز اللازم للنشاط ولكن هناك فقط نوعا من المعرفة لاحتمال إتمام النشاط في فترات مختلفة، أي أن هناك فكرة عن توزيع الاحتمالي لوقت إتمام كل نشاط، علما أن التوزيع الاحتمالي هو متغير عشوائي.

ولتحقيق أي نشاط هناك ثلاث تقديرات زمنية وتأخذ الأشكال التالي:

¹. كاسر ناصر المنصور، مرجع سبق ذكره، ص 237-246.

الشكل رقم (1-8): طريقة PERT



المصدر: كاسر نصر المنصور، الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية، دار الحديث للنشر والتوزيع، عمان، 1، 2006، ص 240.

التوزيع الطبيعي:

الجدول رقم (1-1): التوزيع الطبيعي

الوزن	احتمالية الجودة %	التقدير الزمني
1	%16.67	المتفائل
4	%66.66	الأكثر احتمال
1	%16.67	المتشائم

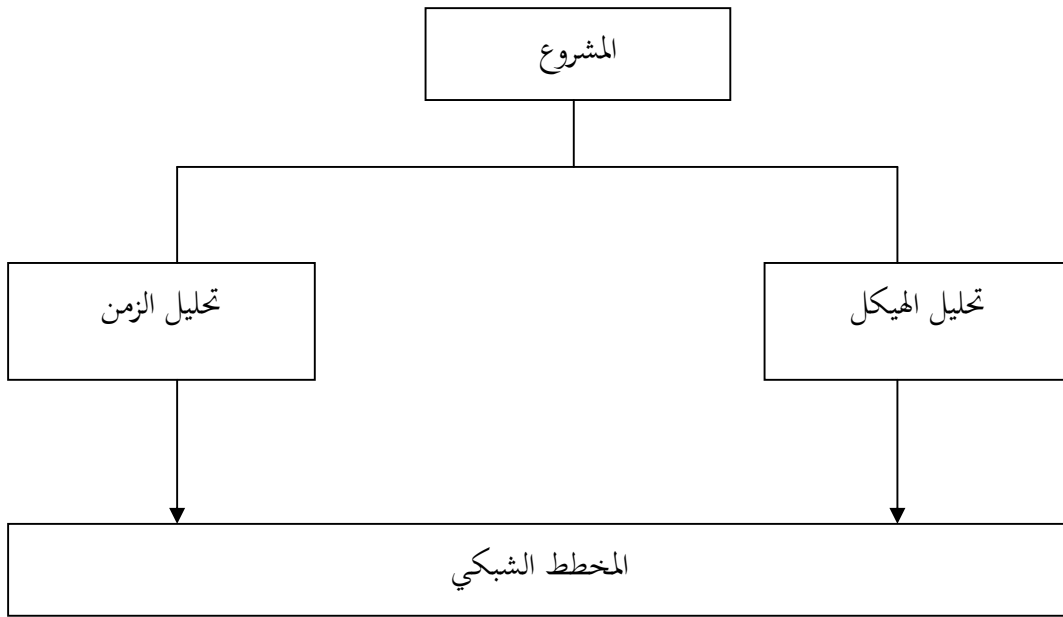
المصدر: د- كاسر ناصر المنصور، مرجع سبق ذكره، ص 240.

3 - مراحل التحليل الشبكي:

يتم استخدام أسلوب الشبكي على مرحلتين هما:

- المرحلة الأولى: تحليل الهيكل Structure Analyses
- المرحلة الثانية: تحليل الزمن Time Analyses

الشكل رقم (1-9): مراحل التحليل الشبكي



المصدر: كاسر نصر المنصور، الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية، دار الحديث للنشر والتوزيع، عمان، ط1، 2006، ص 246.

تحليل الهيكل: هو الفهم الفني والتنظيمي والعرض الشامل لمجرى سير المشروع فنيا وتنظيميا.

تحليل الزمن: وهو وضع تقديرات زمنية لتنفيذ كل نشاط من أنشطة المشروع والممثل على الشبكة، ثم وضع هذه التقديرات على الشبكة.

7 - نظرية المباريات:

وهي نموذج أو أسلوب متطور في عملية اتخاذ القرار وذلك في الحالات التي يتوجب فيها الأخذ بالحسبان وضع الشركات والمنظمات المنافسة للشركة متخذة القرار.

ولقد ضم هذا الأسلوب من التحليل لأول مرة من قبل Von Neuman و O.Morgeserm في كتاب Theory of Games and Economic Behaviour وتطور استخدام هذا الأسلوب في عملية صناعة القرارات فيما بعد.

1- قواعد المباريات:

- اختلاف الأطراف الممثلين للمباريات.
- انفصال الدوافع التي تحرك أطراف النزاع.
- إن نجاح الأطراف يعني خسارة الطرف الآخر.
- إن نتيجة المباراة (العائد) لكل طرف تعتمد على البدائل التي يختارها اللاعب بالإضافة إلى البدائل التي يختارها اللاعبون الآخرون.¹
- المباريات تأخذ بالظروف الخارجية لأنظمة المنافسة.

8- سلاسل ماركوف:

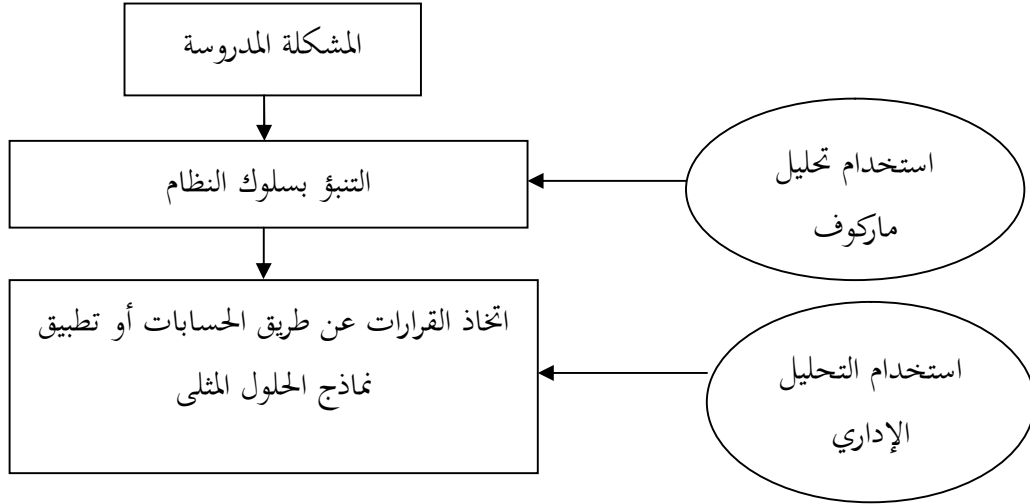
تعود تسمية سلاسل ماركوف إلى العالم الرياضي الروسي ماركوف A.A.Markov الذي درس لأول مرة صفات هذه السلاسل وصاغها بالشكل المطلوب على حركة الغاز في إناء مغلق للتنبؤ بحركتها في المستقبل.²

يعتبر تحليل سلاسل ماركوف من الأساليب الكمية الذي يهدف إلى تحليل الاتجاهات الحالية لمتغير ما. وذلك بغرض التنبؤ بالاتجاهات المستقبلية لهذا المتغير، بالإضافة إلى أنه يساعد على تحليل الأحداث رياضياً، التي تتحقق وفقاً لتتابع الزمن لذلك فإن عمليات ماركوف هو التنبؤ بالسلوك المستقبلي للنظم الإدارية وعليه يمكن الربط بين تحليل ماركوف والتحليل الإداري بالشكل:

¹. كاسر ناصر المنصور، مرجع سبق ذكره، ص 301-303.

². إبراهيم عبد الواحد النائب و د إنعام عبد المنعم الباقية، مرجع سبق ذكره، ص 357-358.

الشكل رقم (10-1): اتخاذ القرارات الإدارية باستخدام تحليل ماركوف.



المصدر: إبراهيم عبد الواحد النائب و د إنعام عبد المنعم الباقية، نظرية القرارات، دار وائل للنشر والتوزيع،

عمان، ط2، 2015، ص 358.

خلاصة:

لقد تطرقنا من خلال هذا الفصل إلى اتخاذ القرار وأهم أساليب اتخاذ القرار النوعية والكمية والتي من خلالها تحليل أداء المؤسسات واتخاذ القرار على أسس علمية ولقد ركزنا على أساليب الكمية باعتبارها وسائل فعالة لتحسين أداء المؤسسات نظرا لما تقدمه للمدير أو المسير من مساعدة لاتخاذ القرار.

إن كبر المؤسسات وزيادة المنافسة بينهم وكثرة المعلومات لاتخاذ القرار، كل هذه العوامل زادت من أهمية تطبيق الأساليب الكمية لاتخاذ قرارات الإدارية، ولقد تم تطوير هذه الأساليب لمعالجة المشاكل واتخاذ القرارات في حالات غير المؤكدة وفي المواقف التنافسية.

في ظل هذه الأساليب يعتمد متخذ القرار من أجل صنع قرار على مجموعة من الأدوات الرياضية والإحصائية المساعدة وذلك باعتماده على بحوث العمليات التي تقوم على المنهج العلمي نجد التنبؤ الذي أساسه السلاسل الزمنية التي تمثل مساهمات سابقة للمشكلة ما من أجل الحصول على حلول مستقبلية بدرجة معينة من الدقة.