دراسة فعالية بحوث العمليات في اتخاذ القرارات

د. عطاء الله بن طيرش
أستاذ محاضر
جامعة غرداية، الجزائر

د. كاكي عبد الكريم
أستاذ محاضر
جامعة زيان عاشور بالجلفة، الجزائر

د. بن دقفل كمال
أستاذ محاضر
جامعة المسيلة، الجزائر

الملخص:

إن رفع مستوى الأداء الإداري وجودته في المؤسسة لا يتم إلا بتحسين جودة القرار، وهذه الخاصية لا تتحقق إلا باستخدام الأساليب والأدوات العلمية ومنها الأساليب الكمية، خاصة أساليب بحوث العمليات والتي تمثل أهم جزئية من هذا النظام الإداري والتي تختص بمساعدة المسؤولين في اتخاذ القرارات، من خلال استخدامها للمعلومات الجيدة والملائمة لاختيار البديل الأمثل في حل المشكلات الإدارية، خاصة وأن المشكلة الرئيسية التي تواجه الإدارة العليا اليوم هو حجم المعلومات الهائل الذي يمرر إليها.

من هنا تصبح عملية اختيار المعلومات المطلوبة لاتخاذ قرارات فعالة، مبنية على تدفق مستمر للمعلومات الجديدة والمحدثة باستمرار، خاصة بالنسبة للمشروعات الكبرى التي تتميز عملياتها الإدارية بالتعقيد والتشابك إلى الحد الذي يجعل من اتخاذ القرار مشكلة تتطلب الكثير من البيانات النوعية والكمية، واستخدام الأساليب الكمية التي تسهم في تحليل هذه البيانات بغرض الوصول إلى الحلول المثلى.

الكلمات المفتاحية: بحوث العمليات، اتخاذ القرار ، البرمجة الخطية، شجرة القرارات، الأساليب الكمية.

Abstract:

Raising the level of administrative performance and quality in the institution is only by improving the quality of the decision, and this property can achieved only by using methods and scientific tools, including quantitative methods,especially operational research methods, which represent the most important part of this administrative system, which is concerned with assisting officials in making decisions, Through the use of good appropriate informations to choose the optimal alternative in solving administrative problems, especially as the main problem facing senior management today is the size of the informations that are passed on to it.

The process of selecting the information needed to make effective decisions is based on a continuous flow of new and continuously updated informations, especially for large projects whose administrative processes are so complex and interrelated that decision making is a problem that requires a lot of quantitative and qualitative data, In analyzing these data for optimal solutions.

Key words: Operations Research, Decision Making, Linear Programming, Decision Tree, Quantitative Methods.

المقدمة:

لقد كان لتطبيق علم بحوث العمليات أثناء الحرب العالمية الثانية في المجالات العسكرية أثرا إيجابيا كبيرا، مما شجع علماء الإدارة ورجال الأعمال الذين كانوا يبحثون عن حلول لمشاكلهم المتعلقة بالعمل، على إدخال هذا العلم على إدارة المشاريع الاقتصادية.

حيث تم تكوين جمعية بحوث العمليات الأمريكية، ومعهد الإدارة العلمية سنة 1950، وقد أصدرت هذه الجمعية مجلة بحوث العمليات سنة 1952، بعدها أصدر معهد الإدارة العلمية مجلة تخصصية في بحوث العمليات اسمها مجلة الإدارة العلمية وذلك سنة 1953. وكانت من أهم المجالات التي يمكن استخدام بحوث العمليات فيها هي:

- المجالات الإدارية: حيث يوفر هذا العلم المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار المناسب في الوقت المناسب.
- مجال الإنتاج والتصنيع والبيع وبأقل تكلفة ممكنة وأقل فاقد ممكن وأعلى ربح.
- مجالات التعيين وذلك باختيار الشخص المناسب للوظيفة الملائمة.
- مجالات التخطيط من خلال متابعة المشاريع وإعداد الخطط الزمنية لتنفيذ المشاريع المختلفة.

وفي ظل الثورة التقنية التي نعيشها اليوم يعتبر النظام الإداري من أهم الأنظمة المنتجة للمعلومات، نظرا للتطورات الحاصلة في مجال الاتصالات ونظم المعلوماتية وإدارة المعرفة في القرن الحالي، وما نجم على منظمة الأعمال من التزامات وأعباء لمواكبة هذه التطورات، لم تعد الأساليب التقليدية في اتخاذ القرارات الإدارية مجدية إذ ظهرت توجهات حديثة في الإدارة تركز على ضرورة الاعتماد على الأساليب الكمية كبحوث العمليات. هذه الأخيرة تعتبر من نتائج الحرب العالمية الثانية التي ظهرت لأول مرة في بريطانيا لإدارة العمليات الحربية. وأول الأساليب التي استخدمت في هذا المجال هو أسلوب البرمجة الخطية. وقد تطور استخدام بحوث العمليات في السنوات الماضية بشكل كبير وأصبحت أساليب التحليل في بحوث العمليات أدوات لمعالجة الكثير من المشاكل كتعظيم الأرباح، تدنية التكاليف، مشاكل النقل والتعيين،...الخ.

لذلك فإن بحوث العمليات تهدف إلى تطبيق الأسلوب العلمي عند دراسة البدائل المتوفرة، واختيار البديل الأنسب لحل مشكلة معينة بغرض تحقيق الهدف المطلوب، وبالتالي تتبادر في مفكرتنا الإشكالية التالية: والتي مفادها، **كيف يمكن أن تساهم في بحوث العمليات في اتخاذ القرارات الإدارية ؟** ومن هنا تم تقسيم المداخلة إلى المحاور الرئيسة التالية:

أولا: بحوث العمليات: مفهوم ومراحل تطوره.

ثانيا: دور بحوث العمليات في صنع القرار.

أولا: بحوث العمليات: مفهوم ومراحل تطوره.

1. مفهوم بحوث العمليات:

يعتبر علم بحوث العمليات من العلوم التطبيقية التي أحرزت انتشارا واسعا خاصة بعد الحرب العالمية الثانية وذلك في مجال العلوم الإدارية، حيث يعتبر هذا العلم من الوسائل العلمية المساعدة في اتخاذ القرارات بأسلوب أكثر دقة وبعيد عن العشوائية الناتجة عن تطبيق أسلوب المحاولة والخطأ، لاعتماده على المعلومات الملائمة في اختيار البديل الأمثل لحل المشاكل التي يمكن أن تواجه متخذ القرار، وحتى يكون القرار جيدا يجب أن تتوفر هذه المعلومات على جملة من الخصائص وهي:

- ✓ **الشمول:** يجب أن تتصف المعلومات بالكمال الذي يفيد متخذ القرار.

- ✓ **الدقة:** توفير المعلومات حسب طلب المستخدم والموضوع محل البحث.
- ✓ **التوقيت:** ورود المعلومات في الوقت المناسب لاستخدامها في اتخاذ القرارات.
- ✓ **الوضوح:** الدرجة التي تكون فيها المعلومات خالية من الغموض ومفهومة بشكل كبير لمستخدمها.
- ✓ **المرونة:** مدى قابلية المعلومات للتكيف بحيث يمكن استخدامها أكثر من مرة.
- ✓ **الموضوعية:** أي أنها خالية من قصد التحريف أو التغيير لغرض التأثير على مستخدم المعلومات.

ونظرا لاستعمالات بحوث العمليات في مجالات مختلفة فقد وضعت عدة تعاريف لبحوث العمليات ومن أبرز هذه التعاريف التعريف الذي اعتمدته جمعية بحوث العمليات البريطانية حيث عرفت بحوث العمليات بأنها:

"استخدام الأساليب العلمية لحل المعضلات المعقدة في إدارة أنظمة كبيرة من القوى العاملة، المعدات، المواد الأولية والأموال في المصانع والمؤسسات الحكومية وفي القوات المسلحة".

أما جمعية بحوث العمليات الأمريكية فقد اعتمدت التعريف التالي:

"ترتبط بحوث العمليات باتخاذ القرارات العلمية حول كيفية تصميم وعمل أنظمة المعدات- القوى العاملة وفقاً لشروط تتطلب تخصيصا في الموارد النادرة".

كما عرفت بأنها: "مجموعة من الأدوات القياسية التي تمكن الإدارة من الوصول إلى قرارات أكثر دقة وموضوعية، وذلك بتقديم الأساس الكمي لتحليل البيانات والمعلومات"[1].

وهناك من يعرف بحوث العمليات على أنها: "مدخل كمي أو رياضي لاتخاذ القرارات، يعتمد على بعض المعالجات الرياضية في حل مشاكل متعددة تواجه الإدارة"[2]

وتساهم بحوث العمليات في تقييم بدائل العمل المتاحة كما حيث يتم انتخاب البديل الأفضل للمنظومة ككل. إن محور اهتمام بحوث العمليات هو وجود مشكلة تتطلب اتخاذ قرار وتزداد الحاجة إلى بحوث العمليات كلما ازدادت درجة تعقيد المشكلة.[3]

2. مراحل بحوث العمليات:

1.2. تحديد المشكلة وصياغتها *Problem formulation:*

ويتطلب ذلك تحديد الأهداف المراد تحقيقها والبدائل المتاحة والمتغيرات التي يتحكم فيها متخذ القرار والقيود التي يتم بناء عليها صياغة القرار مثل متطلبات الإنتاج والموارد المالية المتاحة... الخ[4]، ويتطلب ذلك أيضا تحديد معيار اتخاذ القرار أي معيار الاختيار بين البدائل المختلفة، ويتمثل هذا المعيار في تعظيم العائد أو تخفيض التكلفة أو تخفيض الوقت... الخ حسب طبيعة المشكلة المدروسة ، وينتج عن ذلك توصيف كامل للمشكلة *verbal description*.

2.2. بناء نموذج رياضي *Model construction*:

أي صياغة المشكلة صياغة كمية أو رياضية مناسبة، وتأخذ هذه الصياغة صورا مختلفة حسب طبيعة المشكلة والمعيار المستخدم لاتخاذ القرار، والنموذج الرياضي هو عرض مبسط للواقع في صورة رياضية. وحيث إن الواقع أكثر تعقيدا من أن يتم التعبير عنه تماما في صورة رياضية فان النموذج يكون عادة اقل تعقيدا من الواقع. ويمكن تحديد غرضان أساسيان وراء بناء النماذج وهما[5]:

– تحليل سلوك النظام من أجل تحسين أدائه.

– تحديد الشكل الأمثل للنظام، وذلك في المستقبل"ما الذي يجب أن يكون عليه النظام".

ويوضح النموذج – في صورة رياضية– الهدف المراد تحقيقه، وكذلك المحددات أو القيود التي يراد في إطارها تحقيق ذلك الهدف.

3.2. إيجاد حل للنموذج *Solution generation*:

يتم بناء النماذج عادة من معادلات ومتباينات ودوال رياضية... الخ نحصل على حل رياضي دقيق للمشكلة المدروسة، ويعرف الحل في هذه الحال بالحل التحليلي *analytical solution* ويمكن كتابته في صورة إجراءات وخطوات *algorithm* إلى الخوارزمية نسبة إلى العالم العربي محمد بن موسى الخوارزمي، وإذا لم نتمكن من تصميم الصياغة الرياضية المناسبة للمشكلة المدروسة أو ايجا حل للنموذج الرياضي الناتج فإننا نستخدم أسلوب المحاكاة *Simulation* وذلك لأن هذا الأسلوب لا يتضمن دوال رياضية محددة ولكن يعتمد على إجراء تجارب لتمثيل أداء الموقف المدروس وسلوكه وذلك وفقا لقيم عشوائية تمثل الظواهر أو المتغيرات الاحتمالية التي تحكم سير الموقف[6]، وتعرف المحاكاة في هذا الحالة بمحاكاة مونت كارلو *Monte Carlo Simulation* وتخضع نتائج المحاكاة في هذه الحالة لاختبارات الاستدلال الإحصائية مثل تقدير فترة موثوق هذه النتائج وتحديد العدد الأمثل لتجارب المحاكاة الذي يقابل الحجم الأمثل للعينة، ويعتمد ذلك على أن نتائج المحاكاة تمثل نتائج عينة مسحوبة من المجتمع، وان كل محاولة من محاولات المحاكاة تمثل مشاهدة في العينة.

وقد تكون الصياغة الرياضية للنموذج معقدة لدرجة إنها ممكن تؤدى إلى حل دقيق أو قد تكون إجراءات الحل طويلة وغير عملية، لذلك تستخدم الطريقة التقريبية *heuristic method* التي تعتمد على إجراء تقريبات متتالية، وفي كل تقريب يتم الانتقال من نقطة ممكنة للحل إلى نقطة أخرى بهدف تحسين قيمة معيار النموذج مثل زيادة قيمة الربح أو تخفيض قيمة التكلفة أو الوقت... الخ وذلك حتى نصل إلى النقطة التي تقابل اكبر تحسين ممكن . وتكون هذه النقطة قريبة من النقطة المقابلة للحل التحليلي أو قد تساويها، ومن الأمثلة على ذلك الطريقة المعروفة بطريقة تقريب فوجل *Vogel Approximation Method* لحل مشكلة النقل[7].

4.2. اختبار النموذج والحل *Validation*:

في هذه المرحلة يحتاج المحلل إل تحديد الظروف التي يمكن في ظلها استخدام الحل الذي توصل إليه في المرحلة السابقة، ومدى إمكانية توفير مثل هذه الظروف. كما يحتاج لتوضيح الحدود التي تبقى فيها النتائج المتحصل عليها من حل النموذج صحيحة[8].

فعلى سبيل المثال، إذا كان النموذج يبحث في تحقيق اكبر ربح بإيجاد التكوينة المثلى من المنتجات في مصنع معين فإننا نقارن الكميات التي ينتجها المصنع فعلا من كل منتج بالكميات التي نتجت من الحل، أي الكميات المثلى وإذا كان المصنع ينتج ثلاثة منتجات مثلا فقد يشير الحل إلى أن إنتاج منتج واحد أو منتجين يكون أفضل، ولكن هذا الحل قد لا يرضى متخذ القرار لأن العميل قد يتحول عن الشراء من المصنع إذا لم يشتر منه المنتجات الثلاثة معا وفي هذه الحالة يجب إعادة صياغة النموذج مع اخذ ذلك في الاعتبار، وإذا ثبتت صلاحية النموذج وإمكانية تطبيقه يتم التعرف على التحسن الذي يمكن أن يطرأ على النظام المدروس نتيجة تطبيق الحل النظري في الواقع، فيتم مثلا التعرف على مقدار الزيادة في العائد الو الخفض في التكلفة أو في الوقت... الخ ومن ناحية أخرى، قد يكون من الضروري التعرف على مدى حساسية الحل للتغيرات التي قد تحدث في أحد ثوابت النموذج، فقد يتغير معدل ربح المنتجات المدروس نتيجة تغير تكلفة المواد الأولية أو تكلفة المواد الداخلية في العملية الإنتاجية أو سعر المنتج وفي هذه الحالة ثابتة.رفقة مقدار الزيادة اللازمة في رفح الوحدة من منتج معين لا يوجد في الخطة

الإنتاجية المثلى حتى يمكن أن يدخل في هذه الخطة، ومقدار النقص اللازم في ربح الوحدة من منتج معين موجود في الخطة الإنتاجية المثلى حتى يستبعد من هذه الخطة.

كما قد تتغير كمية الموارد المتاحة نتيجة نقص أو تأخير في وصول بعض المواد الأولية، وفي هذه الحالة يجب معرفة الحدود التي يمكن أن تزيد أو تنخفض بها الكمية المتاحة من مورد معين بحيث تبقى الأهمية بالنسبة لهذا المورد أو القيمة الحدية له والتي تعرف بسعر ظله – ثابتة.

5.2. تنفيذ الحل *Implementation*:

في ضوء نتيجة حل النموذج وبناء على الحكم الشخصي لمتخذ القرار الذي يأخذ في الاعتبار الظروف الأخرى المحيط بالمشكلة التي لم يتم صياغتها صياغة كمية، يتخذ القرار ثم تحول عناصر هذا القرار إلى إجراءات تنفيذية تبلغ للمسئولين عن تنفيذها.

ويلاحظ أن المراحل السابقة تتفق مع مراحل تطبيق الطريقة العلمية في البحث والتي تعتمد بصفة عامة على تحديد المشكلة ووضع الفروض والبدائل الممكنة لحلها وتقويم نتائج هذه البدائل واختيار البديل المناسب. ويتفق ذلك مع طبيعة بحوث العمليات التي تستند إلى تطبيق الطريقة النماذج: بالاستعانة بالطرق الكمية وذلك لاتخاذ القرار المناسب.[9]

3. وسائل بحوث العمليات:

تعتمد بحوث العمليات كمدخل رياضي يساعد متخذي القرارات على اتخاذ القرارات الرشيدة والفعالة، على مجموعة من الوسائل يمكن إيجاز أهمها فيما يلي:

1.3. البرمجة الخطية:

تعد البرمجة الخطية إحدى الوسائل المهمة في حل كثير من المشاكل الإدارية والاقتصادية والعسكرية، وقد ازداد تطبيقها في الآونة الأخيرة نظرا للتقدم التكنولوجي الذي ساعد على تطوير الحسابات الالكترونية المستخدمة في حل مشاكل البرمجة. تم تطويرها و استخدامها بصورة فعلية في سنة 1947 على يد العالم الرياضي جورج دانتزنغ (*George Dantzing*)، لحل بعض مشكلات التخطيط في السلاح الجو الأمريكي، في حين أن العالم الرياضي الفرنسي جين بابتستي فورير (*Jean Baptise Fourier*) قد تنبه لمساهماتها المحتملة في عام 1923. وقد كان أول استخدام أو تطبيق للبرمجة الخطية من قبل الإقتصادي جورج ستلجر(*George Stigler*) وذلك في بداية الأربعينات، حيث هدف إلى تحديد مكونات الغذاء اليومي (*Diet*) والتي ستزود الجسم بالحد الأدنى من احتياجاته من الفيتامينات والحديد والمواد الأخرى، وبأقل تكلفة ممكنة[10].

يمكن تقسيم مفهوم البرمجة الخطية إلى قسمين وهما:

أ- **البرمجة:** وتعني استخدام الأسلوب العلمي المنطقي في تحليل المشاكل.

ب– الخطية: وهي مستخدمة لوصف العلاقة بين متغيرين أو أكثر، وهي علاقة مباشرة.

فالبرمجة الخطية تشير إلى ذلك الأسلوب الرياضي الذي يهتم بالاستغلال الأمثل للموارد المتاحة (مادية وبشرية) وفق أسلوب علمي مبرمج.

ويمكن تعريف البرمجة الخطية بأنها أسلوب رياضي لتوزيع مجموعة من الموارد والإمكانيات المحدودة على عدد من الحاجيات المتنافسة على هذه الموارد ضمن مجموعة من القيود والعوامل الثابتة بحيث يحقق هذا التوزيع أفضل نتيجة ممكنة، أي يكون توزيعها مثاليا[11].

فالشكل العام للمشكلة التي يستخدم فيها أسلوب البرمجة الخطية ويوفر حلا لها غالبا ما تكون من النوع الذي يقوم على تعظيم أو تدنية أحد المتغيرات التابعة، والتي تتوقف على مجموعة من المتغيرات المستقلة، والتي تكون محلا وموضعا لمجموعة من القيود.

وتتوقف عملية التعظيم أو التدنية على طبيعة الهدف الذي يمثله المتغير التابع، فمثلا مقدار أكبر من الربح يفضل عن مقدار صغير، ولذا فإن مشكلة الربح غالبا ما تكون مشكلة تعظيم، ولكن تكلفة أقل أفضل من تكلفة أكبر، ولذا فإن مشكلة التكاليف عادة ما تكون مشكلة تدنية.

ويتوقف حجم المتغير التابع على العديد من العوامل الحرجة والتي يطلق عليها اسم المتغيرات المستقلة، وهي مجموعة المتغيرات التي تحدد حجم المتغير التابع، فحين نستعمل البرمجة الخطية لحل هذه المشكلة فإننا نفترض وجود علاقة خطية بين المتغير التابع ومحدداته، وعادة ما يكون المتغير التابع ممثلا لهدف اقتصادي مثل: الأرباح، الإنتاج، التكلفة، عدد أسابيع العمل؛[12] والغرض من صياغة مسائل البرمجة الخطية هو التعرف على شكل نموذج لمسألة برمجة خطية معتادة والمسألة في صيغتها العامة هي إيجاد قيم المتغيرات $X_1 , X_2 , ...,X_n$ التي تجعل قيمة الدالة التالية أكبر ما يمكن :

$$Z = C_1X_1 + C_2X_2 + ...+C_nX_n$$

وذلك تحت القيود أو الشروط التالية:

$$a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + ... + a_{1n}X_n \leq b_1$$
$$a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + ... + a_{2n}X_n \leq b_2$$
$$a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + ... + a_{mn}X_n \leq b_m$$
$$X_1 \geq 0$$
$$X_2 \geq 0$$
$$X_n \geq 0$$

حيث أن قيم الثوابت:

$$i = 1,2,.....n$$
$$j = 1,2,.....,m$$
$$b_i , a_{ij} , C_j$$

معروفة أما قيم المتغيرات X_j فنحصل عليها بحل مسألة البرمجة الخطية

ويمكن تلخيص الشكل العام للبرمجة الخطية باستخدام المصفوفات على أنها إيجاد قيمة الشعاع X الذي يجعل الدالة $Z = CX$ أكبر ما يمكن تحت الشروط $AX \leq B , X \geq 0$ حيث أن

$$X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ . \\ . \\ . \\ X_n \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} C_1 \\ C_2 \\ . \\ . \\ . \\ C_n \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ . \\ . \\ . \\ b_m \end{bmatrix} \quad A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{2n} \\ . & & \\ . & & \\ . & & \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{mn} \end{bmatrix}$$

والمقصود بأن $X \geq 0$ أي أن جميع قيم مركبات الشعاع غير سالبة .

2.3. نظرية الاحتمالات:

تمثل هذه النظرية إحدى الأساليب المستخدمة لاتخاذ القرار، وبصفة خاصة في ظل ظروف المخاطرة (حالة المخاطرة)، أي المواقف التي يكون فيها متخذ القرار غير متأكد تماما من النتيجة التي ستحقق من استخدام بديل معين، ويتوقف نجاح القرار المتخذ على قدرة الإدارة في التنبؤ بالحوادث المستقبلية، وتعتبر نظرية باير *Bayes theory* في الاحتمالات إحدى أهم الطرق المستخدمة في اتخاذ القرارات الإدارية[13].

3.3. شجرة القرارات:

يتميز هذا الأسلوب –كغيره من الأساليب الإدارية– من تمكين متخذ القرار من رؤية البدائل المتاحة والأخطار والنتائج المتوقعة لكل منها بوضوح.

ولتطبيق هذا الأسلوب بفعالية يحتاج متخذ القرار إلى الاستعانة بالحاسب الآلي لتقدير (تحديد) درجة الاحتمالات المتوقعة، وتحديد إجمالي العوائد المتوقعة خلال فترة زمنية محددة لاختيار البديل الذي يحقق أكبر فعالية.[14]

ويستعمل أسلوب شجرة القرار في حل المشكلات ذات البدائل المتعددة، وكذلك الحالات المتعددة المحتمل مواجهتها، خاصة عندما تكون المشكلة متعلقة بعنصر المخاطرة وعدم التأكد[15].

4.3. نظرية المباريات:

تطبق نظرية المباريات على العلاقات بين الوحدات المتنافسة المستقلة (أفراد أو منظمات) ويعني لفظ المباريات وجود صراع من نوع معين، بمعنى أن نجاح طرف معين يكون على حساب الطرف الآخر. ومن وجهة نظر الأطراف المشتركة، فإن هذه النظرية تقوم على أساس أن الوصول إلى اتفاق معين (من بين مجموعة كبيرة جدا من الاتفاقات البديلة) أفضل من عدم وجود أي اتفاق، وبالتالي من صالح هؤلاء أن يتعاونوا مع بعضهم البعض للوصول إلى قرار معين.

ثانيا: دور بحوث العمليات في صنع القرار:

1. مفهوم عملية اتخاذ القرارات:

في البداية يجب التفريق بين صنع القرار واتخاذ القرار وحل المشكلة، فعملية صنع القرار تتضمن كل مراحل القرار التي تبدأ بتحديد المشكلة وتحليل أسبابها وتعيين متغيراتها بما في ذلك جمع البيانات من مصادرها واستعراض الحلول الممكنة وبناء النماذج أو تصميم الحلول والمفاضلة بينها ومن ثمة اختيار البديل الأفضل وتنفيذه.

وهذا التوصيف يشمل كل مراحل عملية القرار التي أقترحها سيمون أما اتخاذ القرار فهو ينحصر في مرحلة المفاضلة واختيار البديل المناسب[16].

تعد عملية اتخاذ القرار الإداري جوهر العملية الإدارية ومحور نشاط الوظيفة الإدارية وهي عملية اختيار لإستراتيجية أو لإجراء، وهذه العملية منظمة ورشيدة وبعيدة كل البعد عن العواطف، ومبنية علي الدراسة والتفكير الموضوعي للوصول إلي قرار مرضي أو مناسب.

وقد عرفت على أنها عملية اختيار بديل واحد من بديلين محتملين أو أكثر لتحقيق هدف أو مجموعة من الأهداف خلال فترة زمنية معينة في ضوء معطيات كل من البيئة الداخلية والخارجية المتاحة للمؤسسة. ومن هذا المفهوم يمكن إدراك أن عملية اتخاذ القرارات تنطوي على عدد من العناصر هي:

أ- الاختيار، **ب**- توافر البدائل، **ج**- الأهداف والغايات، **د**- الوقت

هـ- الموارد المادية والبشرية، **و**- البيئة الداخلية، **ز**- البيئة الخارجية بما تحتويه من متغيرات.

2. خصائص عملية اتخاذ القرارات:

- إن عملية اتخاذ القرار مرحلة متقدمة في العملية الإدارية وأن المراحل السابقة هي مقدمات أساسية للقرار السليم على الرغم من أنه في كل مرحلة تظهر لكنها تتجسد في مرحلة اتخاذ القرار وغالبا ما تكون نتيجة القرار وخاصة فيما يتعلق بالمشكلات هي حلول توفيقية تركيبية ما بين الإمكانات المتاحة والحاجات والمتطلبات المفروضة وهذا ناتج عن كون عملية صنع القرار تحتوي على المفاضلة ولاختيار والتصنيف والترتيب بين الإمكانات المتاحة والأهداف المرسومة.

- تعد عملية صنع القرار وظيفة إدارية وعملية تنظيمية، فقرارات المدير تعكس كثيرا من الوظائف الإدارية الرئيسية كتكوين الخطط ووضع السياسات وتحديد الأهداف كما تؤدي إلى كثير من الأهداف والنتائج المتعلقة بإدارة المؤسسة. فقرارات المديرين لها تأثير كبير على شكل وأسلوب العمل.

- هي عملية اختيار يقوم به صانع القرار لاختيار البديل الأفضل من بين بدائل عديدة.

3. أنواع القرارات والمشكلات:

قسم كونتز وزملائه القرارات إلى نوعين هما القرارات المبرمجة والقرارات غير المبرمجة فالأولى تشير إلى القرارات المخططة سلفا والتي تتعامل مع حل المشكلات المتكررة أو الروتينية. أما الثانية فهي الغير متكررة أو التي تعالج مشاكل جديدة أو تتعامل مع المواقف غير المألوفة مثل القرارات الإستراتيجية.

أ- قرارات إستراتيجية: تصنف بأنها غير متكررة كما أنها تحظى بدرجة عالية من المركزية في اتخاذها وتكون في: - اختيار مزيج السلعة-السوق.

- قرارات تخصيص الموارد وقرارات التنويع.
- قرارات اختيار توقيت وأزمنة البدء.

ب- قرارات تنظيمية: تتصف بالتكرار إذا ما قورنت بالسابقة وتكون في:

- القرارات الخاصة بإجراء توزيع الموارد - القرارات الخاصة بتنظيم وتملك وتنمية الموارد.
- القرارات المرتبطة بتدفق المعلومات وتحديد مدى الحريات والصلاحيات.

ج- قرارات تشغيلية: تتصف بدرجة عالية من اللامركزية وهي متكررة أي أنها مبرمجة مثل[17]:

- توزيع الموارد المتاحة على الأنشطة الوظيفية، جدولة الإنتاج.
- تحديد مستويات التشغيل، التسعير وسياسات التنمية، أساليب الإشراف.

4. خطوات عملية اتخاذ القرار:

1.4. تحديد المشكلة (الموقف أو القضية أو الحالة):

إن المهمة الأولى في عملية اتخاذ القرارات هي العثور على المشكلة الحقيقية وتحديدها ففي حالة عدم معرفة المشكلة الحقيقية فإن القرار الذي سيتخذ سيكون قراراً غير سليم لعدم ملاءمته للمشكلة التي صدر بشأنها، والمشكلة هي انحراف ما هو كائن

عما ينبغي أن يكون ويجب التفرقة بين الظاهرة والمشكلة فالظاهرة هو العرض أما المشكلة فهي السبب لأصلى للحدوث للتشخيص للمشكلة يتطلب جهداً تحليلياً يشمل ما يأتى[18]:

- ✓ تحديد أسباب ظهور المشكلة.
- ✓ تحديد طبيعة المشكلة وفقا لموضوعها.
- ✓ تحديد موقع المشكلة ونطاقها.
- ✓ تحديد توقيت ومدى تكرار المشكلة.
- ✓ تحديد حجم المشكلة.
- ✓ تحديد العامل الأكثر تمييزاً في المشكلة .
- ✓ تحديد الآثار المتوقعة للمشكلة.
- ✓ تحديد الوقت المناسب لصنع القرار.

2.4. تحليل المشكلة :

أي تصنيفها وتجميع الحقائق لغرض معرفة من الذي يجب أن يتخذ القرار؟ ومن الذي يجب استشارته عند اتخاذه؟ ومن الذي يجب إبلاغه؟ وعادة يتم التصنيف حسب:

- ✓ الفترة الزمنية المستقبلة للقرار.
- ✓ وقع القرار على الوظائف والنواحي الأخرى.
- ✓ عدد الاعتبارات النوعية التي تدخل على القرار.
- ✓ مدى التكرار المنظم للقرار.

وتعتبر عملية تجميع الحقائق من الأمور الحيوية عند اتخاذ القرارات[19]، حيث يمكن للمدير استبعاد المعلومات غير المتصلة بالموضوع وعليه أن يقرر مدى صحة البيانات التي لديه ومدى ارتباطها بالموضوع وليس من الضروري الحصول على كل الحقائق لاتخاذ قرار سليم ولكن من الضروري معرفة ما هي المعلومات الناقصة، حتى يمكن تقدير درجة الخطر التي ينطوي عليها القرار ومدى دقته.

3.4. تحديد الهدف من القرار :

الهدف سيمثل معيار لتقييم البدائل، فالبديل الأنسب الذي يتعين اختياره هو الذي يتعين لتحقيق الهدف[20]، ويصمم المدير هدفه على ضوء تشخيصه للمشكلة وأن تمثل الموقف موضوع القرار في فرصة تصمم أيضاً البدائل لبلوغ هذا الهدف ويتعين مراعاة عدة خصائص للهدف أهمها:

- ✓ أن يكون عملياً يمكن تحقيقه على ضوء الموارد المتاحة وفى ظل ما قد يتواجد من قيود.
- ✓ أن يكون في قالب كمي كلما أمكن وله إطار زمني معين كلما أمكن.
- ✓ أن يكون واضحا ومحددا بما يسهم في وضوح القرار للمنفذين.
- ✓ أن يكون منسجماً مع الأهداف الأخرى من القرار.

4.4. تنمية الحلول البديلة وتحديدها :

والحلول البديلة هي الطريق الوحيد لجلب الفروض الأساسية إلى مستوى الواقع لأنها تستلزم تفكيراً إبتكارياً وقدرة على التخيل حتى يمكن العثور على الحلول الجديدة وتعتبر قلب الطريقة العملية وتختلف باختلاف المشكلة وتصميم وتطوير البدائل ووضع بدائل إبتكارية وغير عادية يمكن أن يفيد كثيراً حتى تكون عملية الاختيار إلى أنسب البدائل للحل وتقاس القدرة على التفكير الإبتكارى بمدى اكتمال وحسن إدراك الموقف والسعي لتهيئة وتطوير أفكار جديدة ذاتياً أو باستدرارها من الآخرين والمرونة التي تعنى تفهم وتقبل لآراء الآخرين وإعادة ربط أشياء أو عناصر ببعضها والتحول من مسار حالي إلى أخر جديد والتكيف مع الوضع الحالي- وعملية تقييم البدائل تأتى في المرحلة التالية.

5.4. تقييم البدائل:

بتحديد المزايا والعيوب المتوقعة لكل حل بديل مما يستلزم التنبؤ بالمستقبل وتنطوي عملية التقييم على:

أ- تحديد العوامل الإستراتجية التي سيركز عليها الاهتمام عند القيام بعملية التنبؤ.

ب- التنبؤ بالنتائج المتوقعة لكل بديل، ويتعين تقييم كل بديل وتقدير النتائج المتوقعة من الأخذ به ويكون التقييم كمياً بالنسبة للبدائل المؤثرة في الربح والتكلفة- ويمكن أن يكون التقييم من خلال نماذج مرسومة أو مجسمه بالنسبة للبدائل المتعلقة بالتنظيم الإداري وتستخدم ثلاثة معايير رئيسية في تقييم البدائل المتاحة من خلال:

- ✓ هل البديل عملي ممكن التنفيذ؟
- ✓ هل البديل يحقق الهدف؟ ، ويحل المشكلة أو يساعد على اقتناص الفرصة؟
- ✓ هل ستكون النتائج البديلة معقولة؟ وما مدى هذه الآثار؟

كذلك يتعين مراعاة أثر البديل على أداء الوحدات التنظيمية في علاقاتها التبادلية ومدى قبول العاملين للقرار.

6.4. اختيار البديل المناسب:

اختيار البديل الذي يتوفر فيه أعلى مستوي من حيث إمكانية التنفيذ علمياً والوفاء بالهدف بالشكل المكتمل تماماً بقدر الإمكان والأمل قدراً من الآثار السلبية – وهناك بعض المعايير التي يمكن استخدامها للمساعدة على اختيار أفضل حل من بين الحلول المحكمة هي:

- ✓ **الخطر**: فلابد من مقارنة أخطار كل حل بديل بالمكاسب المتوقعة منه؛
- ✓ **الوفرة في الجهد**: بالمقارنة بين النتائج المتوقعة والجهد اللازم لتحقيقها؛
- ✓ **الموارد المتاحة وقيودها**: ومدي توفرها وأكثر هذه الموارد أهميه هي الموارد البشرية فمقدره هؤلاء الأفراد ومهارتهم ومعرفتهم وصلاحيتهم هي التي تحدد ما يستطعون عمله وما لا يستطعون.

7.4. تقديم القرار للمنفذين:

بأن يتفهم القائمون بالتنفيذ التغيرات المتوقع حدوثها في سلوكهم وتصرفاتهم ولابد من تحفيزهم وترغيبهم وجعلهم يحسون بأن القرار هو قرارهم بإشراكهم في عملية اتخاذ القرار فمن الأفضل أن تحقق درجه من المشاركة إن لم تكن في عملية صنع القرار فلتكن في مقابله أو اجتماع لمناقشة أهمية القرار ودواعي اتخاذه والنتائج أو المزايا المتوقعة منه، فالمشاركة كثيراً ما تؤدي إلي تحسين نوعيه القرار النهائي عن طريق الكشف عن أمور قد تغيب عن المدير مثل الموارد المتاحة ولكن غير المستخدمة .

8.4. وضع خطه تنفيذ القرار:

يتعين وضع خطه تمهد لتنفيذ فعال تأخذ بالاعتبار ما يمكن أن يحدث من متغيرات بين توقيت اتخاذ القرار وبين اجل التنفيذ وحتى توقيت بلوغ الهدف وتحديد معايير التنفيذ يتعين أن تتضمن خطة، ما يلي:

- ✓ الهدف من القرار.
- ✓ النشاط الذي سيؤدي.
- ✓ من سينفذ وأين سيجري التنفيذ؟
- ✓ كيف سيجري التنفيذ ولماذا سيجري التنفيذ؟
- ✓ متى سيبدأ التنفيذ ومتى سينتهي؟

كذلك يتطلب الأمر تحديد التوقيت المناسب لاتخاذ القرار وإصداره وقد يصدر القرار في توقيت معين بينما يبدأ تنفيذه في وقت لاحق، وفي إعلان القرار للمعين به يتعين الكياسة في صياغة نص القرار أو التبليغ به وعندما يتطلب الأمر إعلان القرار لعدد من المعينين كإدارات وأقسام يجب أن يكتمل نطاق هذا الإعلان بما يسهم في تحقيق هدف صنع القرار.

9.4. متابعه التنفيذ وتقييم النتائج:

بتحديد النتائج المرغوبة من القرار وتقدير متي يمكن تحقيقها ثم تقييم مدي تحقق هذه النتائج – ويلاحظ أن عديداً من المديرين يهملون هذه المرحلة لأنهم يخشون ما قد تسفر عنه المتابعة والتقييم من قصور القرار مع أن أي قرار يمكن أن يصب تماماً آو لحد ما وحتى إن لم يصب فقد يرجع ذلك لمتغيرات عشوائية آو عارضه تخرج عن سيطرة صانع القرار. ولكن من الضروري متابعه تنفيذ القرار وتقييم النتائج أولا بأول[21].

الخاتمة:

على الرغم من أهمية بحوث العمليات كمدخل رياضي، تختص في تقديم المساعدة للمديرين و المسؤولين في اتخاذ القرارات الإدارية على اعتبار أن القرارات القائمة على الأساليب الكمية والنماذج الرياضية في اختيار البديل الأمثل لحل المشاكل الإدارية تكون قرارات رشيدة وفعالة، يبقى انتشار استعمال هذه الأساليب على مستوى الإدارة الجزائرية ضيق النطاق، وهذا يرجع بالدرجة الأولى إلى عدم التحسيس بهذه الأهمية الكبيرة للمداخل الكمية في ترشيد القرارات الإدارية خاصة عند الجهات المعنية من مسؤوليين ومديرين، بالإضافة إلى عدم وجود تكامل واضح بين المتخصصين في الأساليب الكمية وبين القائمين على الإدارة.

ومع ذلك فقد بدأت تعرف العديد من المعاهد المتخصصة في الآونة الأخيرة العديد من الإجراءات الهادفة إلى تحسيس صانعي القرارات على المستويات الإدارية المختلفة في المؤسسة الجزائرية بضرورة إطلاعهم على كيفيات استخدام هذه الأساليب الكمية، وضرورة تنمية مهاراتهم في تطبيقها من خلال إجراء تدريبات وتكوينات خاصة في هذا المجال، والاستفادة من تجارب الدول المتقدمة لإدراك المستوى المطلوب من فعالية القرارات الإدارية.

الهوامش والمراجع:

[1] سليمان محمد مرجان: بحوث العمليات، ط1، دار الكتب الوطنية، بنغازي، 2002، ص 29.

[2] محمد محمد كعبور: أساسيات بحوث العمليات (نماذج وتطبيقات)، أكاديمية الدراسات العليا، طرابلس، 2005، ص 34.

[3] *faculty.ksu.edu.sa/alkhedhairi/.../Part1.doc*

[4] ابراهيم نائب، أنعام باقية، بحوث العمليات:خوارزميات وبرامج حاسوبية، دار وائل، عمان، الأردن، 1999، ص19-20.

[5] محمد محمد كعبور: أساسيات بحوث العمليات:نماذج وتطبيقات، أكاديمية الدراسات العليا، طرابلس، 2005، ص 39-40.

[6] ابراهيم نائب، أنعام باقية، بحوث العمليات:خوارزميات وبرامج حاسوبية،مرجع سابق ، ص 22.

[7] جمال عبد العزيز صابر، بحوث العمليات في المحاسبة، كلية التجارة جامعة القاهرة، 2009، ص15-16.

[8] نور سعد حامد الشمري، **بحوث العمليات مفهوما وتطبيقا**، بغداد، الذاكرة، مكتبة 07-08. 2010، ص

[9] ريحي الجديلي، واقع استخدام الأساليب الكمية في تحليل المشكلات واتخاذ القرارات، على الخط:
www.ao-academy.org/docs/waqea27072010.doc

[10] جهاد صياح بني هاني، نازم محمود الملكاوي، فالح عبد القادر الحوري، بحوث العمليات والأساليب الكمية: نظرية وتطبيق، دار جليس الزمان، عمان ، الأردن، 200825، ص.

[11] عبد الرسول عبد الرازق الموسوي: " المدخل لبحوث العمليات"، دار وائل للنشر، الأردن ، 2001، ص 21.

بوشارب بولوداني خالد، بحوث العمليات وأهميتها في اتخاذ القرارات الإدارية، الملتقى الوطني السادس حول : الأساليب الكمية ودورها في اتخاذ القرارات الإدارية، جامعة [12] سكيكدة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، 2009/01/28/27، ص: 13-14.

[13] العبيدي محمود، بحوث العمليات وتطبيقاتها في إدارة الأعمال، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن،2004، ص 24.

[14] www. Nauss.edu.sa

[15] محمد صالح حناوي، محمد توفيق ماضي: بحوث العمليات في تخطيط ومراقبة الإنتاج، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2006،ص 343.

[16] حسن شرقي، نظرية القرارات الإدارية: مدخل كمي في الإدارة، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، ط1، 1997، ص 22.

[17] نسيمة أحمد الصيد، أساليب المدخل الكمي وأهميتها في ترشيد القرارات الإدارية، الملتقى الوطني السادس حول : الأساليب الكمية ودورها في إتخاذ القرارات الإدارية، جامعة سكيكدة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، 2009/01/28/27، ص: 04-05.

[18] إسماعيل السيد،نظم المعلومات لاتخاذ القرارات الإدارية، المكتب العربي الحديث، مصر ، ص 219.

[19] سليمان محمد مرجان، بحوث العمليات، دار الكتب الوطنية، بنغازي، ليبيا، 2000، ص40.

[20] محمد راتول، بحوث العمليات، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2006، ص 184.

21 أحمد الكردي، عملية اتخاذ القرارات الإدارية، على الخط:*kenanaonline.com*