محاضرات في مقياس أساسيات بحوث العمليات

المحور الأول: مدخل عام حول بحوث العمليات

يعتبر علم بحوث العمليات أحد العلوم التي تهتم بعمليات التحليل واتخاذ القرار بهدف تحقيق الأعظمية في العائد، وأقل قيمة ممكنة بالنسبة للتكاليف، حيث أن التطور الحاصل في مختلف مجالات الحياة يتطلب التعامل مع التغيرات الحاصلة بأسلوب عملي اعتمادا على العلم والمنطق والتحليل الذي يسبق اتخاذ القرارات المختلفة.

لهذا سيتم من خلال هذا المحور التمهيدي الإلمام بمختلف الجوانب المتعلقة بمفهوم بحوث العمليات، وتطورها التاريخي، وكذا وظائفها ومجالات استخدامها.

أولا: تعريف بحوث العمليات:

لا يوجد تعريف محدد لبحوث العمليات، فقد عرفها كل من G.KIMBALL وP.MORSE بأنها: "**طريقة علمية لإمداد الإدارة التنفيذية بأساس كمي للقرارات الخاصة بالعمليات تحت رقابتهم**"، كما عرفها H.WANGER بأنها: "**استخدام المنهج العلمي لحل المشاكل للمديرين التنفيذيين**".

هذه التعاريف تكاد تشترك في بعض المصطلحات الأساسية وهي: الطريقة العلمية، الأساليب والأدوات –ويقصد بها الأساليب الرياضية والإحصائية–، مشاكل المديرين، القرارات، الحلول المثلى.

كما عرفتها جمعية بحوث العمليات البريطانية: "**تطبيق الطرق العلمية لحل مشاكل معقدة في إدارة نظم كبيرة تشتمل على أفراد والآلات ومواد ورأس المال في الصناعة والأعمال والحكومة والدفاع**".

وعليه يمكن تقديم تعريف شامل لبحوث العمليات كالتالي: "**بحوث العمليات هي مجموعة الطرق والأساليب العلمية المساعدة لاتخاذ قرارات التسيير العلمي الأمثلي في الإدارة، وهي تعتمد على القياس الكمي بمساعدة الأساليب الإحصائية والرياضية، جوهر ما تتناوله هو البحث عن أمثلية تسيير الموارد المادية والبشرية في مختلف المؤسسات في ظل ظروف كمية محددة**".

ثانيا: التطور التاريخي لبحوث العمليات:

سميت بحوث العمليات بهذا الإسم لكون أولى البحوث وتطبيقاتها في هذا المجال كانت على العمليات الحربية، ورغم أن ميلاد طرق بحوث العمليات كان في سنة 1936م في بريطانيا، إلا أن نشوءها الحقيقي كان خلال فترة الحرب العالمية الثانية عندما دعت الإدارة العسكرية الإنجليزية فريقا من العلماء من جامعة مانشيستر لدراسة المشاكل التقنية والإستراتيجية المتعلقة بالدفاعين الجوي والأرضي لبريطانيا، إذ كان هدف الفريق هو

الاستخدام الأمثلي للموارد الحربية المحدودة، وقد أدى ذلك إلى نتائج جيدة على مستوى تحسين منظومة الرادار والدفاع المدني، وهو ما أدى بإدارة الحرب الأمريكية إلى إجراء دراسات مماثلة بمبادرة من كل من رئيس لجنة بحوث الدفاع ورئيس لجنة الأسلحة والمعدات الجديدة، وذلك لكونهما شاهدا استخدام هذا الأسلوب في بريطانيا أثناء إقامتهما بها خلال فترة الحرب العالمية الثانية، وقد واصل القادة العسكريون الاهتمام بهذا العلم من خلال وكالة بحوث العمليات والتي تحولت فيما بعد إلى مؤسسة بحوث العمليات.

ونظرا للنجاح الذي لقيه هذا الأسلوب في إدارة العمليات الحربية، فقد تم نقله للإدارة المدنية وبخاصة إلى إدارة الأعمال والمشاريع الاقتصادية، وقد قام فريق من الباحثين في بريطانيا بتأسيس نادي بحوث العمليات سنة 1948م والذي حول إلى جمعية بحوث العمليات للمملكة المتحدة، والتي أصدرت أو مجلة علمية ربع سنوية لها سنة 1950، كما تم تأسيس جمعية بحوث العمليات الأمريكية ومعهد الإدارة العلمية سنة 1950م في الولايات المتحدة، وهذا ما ساعد على شق الطريق لتنمية هذا الأسلوب واستخدامه في مختلف مجالات التسيير ومجالات اتخاذ القرارات.

أما على المستوى الفردي وفي الجانب المدني ساهم الكثير من الرواد في بعث بحوث العمليات، فقد ظهرت بعض أساليبها تحت عنوان الإدارة العلمية بمساهمة العديد من رواد هذه الإدارة، حيث ساهم كل منهم في إظهار فكرة من الأفكار المستخدمة في التسيير الأمثلي، ونذكر على سبيل المثال: مساهمة المهندس الدانماركي A.K.ERLANG سنة 1907م والذي كان موظفا بشركة كوبنهاجن للهاتف، حيث قام بدراسة مشكلة الازدحام على الخطوط الهاتفية لتتطور أفكاره بإدخال الأساليب الرياضية في إبداع نظرية طوابير الانتظار والمنسوبة إلى ماركوف، كما قام العالم الأمريكي G.DANTIZIG سنة 1949م بتطوير طريقة لحل مشاكل التعظيم والتدنئة بأسلوب جديد وهو أسلوب البرمجة الخطية باستخدام طريقة سميت بطريقة السمبلكس أو طريقة دونتزيغ، حيث استخدمت لأول مرة من طرف شركات البترول الأمريكية في تخطيط الإنتاج، أما مسائل النقل فقد قام العالم الأمريكي VOGEL بصياغة طريقة لحلها.

وأخيرا، يظهر أن ظهور بحوث العمليات جاء نتيجة الحاجة في الاقتصاد والحاجة في التسيير الأمثلي لمختلف نواحي التسيير الإداري للموارد، وعلى فترات زمنية طويلة نسبيا امتدت لتغطي تقريبا كامل فترة القرن العشرين.

ثالثا: منهج بحوث العمليات:

تعتمد بحوث العمليات على المنهج العلمي ابتداء من بناء النموذج إلى حله فاختباره فتطبيقه، وفق المراحل التالية:

- تحديد المشكلة وتحليلها إلى عناصرها الأولية.
- بناء النموذج الرياضي المناسب.
- اختبار مدى صحة النموذج.
- إيجاد حل للنموذج بعد معرفة الطريقة التي تخضع لها المشكلة.
- اختبار مدى مناسبة الحل.
- تنفيذ خطة الحل المتوصل إليها.

رابعا: أسباب ظهور بحوث العمليات ووظائفها:

1: أسباب ظهور بحوث العمليات:

يمكن ذكر أهمها كالتالي:

- حاجة المدراء إلى وسائل تساعدهم في اتخاذ قرارات أكثر رشدا وعقلانية بعد أن تعقدت المشاكل وتضخمت وأصبحت متداخلة ومتشعبة، وبالتالي أساليب بحوث العمليات تمثل أداة فاعلة في أيدي هؤلاء المدراء.
- إن الرغبة في الوصول إلى حلول مثلى سواء كانت تعظيما للأرباح أو تقليلا للتكاليف يقتضي اعتماد أساليب علمية دقيقة، فالعالم اليوم لم يعد فيه متسع لاتخاذ قرارات غير صائبة ومن ثم تعديلها بدون تكاليف عالية.
- النجاح الباهر الذي حققته في العمليات العسكرية أثناء الحرب العالمية الثانية، مما شجع على تطبيق نفس الأساليب في الأعمال المدنية.
- التقدم التكنولوجي المتسارع.

2: وظائف بحوث العمليات: وأبرزها:

- تسهيل عملية اتخاذ القرار ومساعدة المدراء، ولكن ليس إحلال الحلول محلهم.
- توفير حلول لمختلف المشاكل الإدارية.
- تعتبر أداة فعالة في مجال البحث العلمي في ميادين الأعمال.
- المساعدة في تخفيض التكاليف في كثير من القرارات الإدارية

خامسا: مجالات استخدام بحوث العلميات:

لقد توسع هذا العلم ليشمل مجالات مختلفة كما يلي:

- **التخطيط العام:** ويشمل التخطيط للمشروعات وتنظيم هيكل المؤسسة وتخطيط السياسات الأفضل لها، ووضع البرامج الممكنة لتطوير إمكانيات وموارد المؤسسة.
- **الإنتاج:** ويتطرق إلى توزيع الموارد وسلسلة الإنتاج، لتحقيق أقصى قدر ممكن من الإنتاجية وترشيد النفقات للحصول على أقل التكاليف، والرقابة على الجودة على أساس التوازن بين الجودة المطلوبة والتكلفة المتضمنة.
- **التسويق:** وهذا بتحديد ميزانية التسويق وتوزيعها بين البيع الشخصي والإعلان وترويج المبيعات، ففي المبيعات الشخصية دراسة لعدد رجال البيع وعدد الزبائن لكل رجل بيع، وبالنسبة للإعلان دراسة لإمكانية الوصول إلى الحل الأفضل للوسائل الإعلامية وتأثيره على المبيعات.
- **التوزيع:** ساعدت بحوث العمليات في تحديد حجم ومكان المخازن الخاصة بالمنتجات ومراكز التوزيع والبيع وكيفية تقليل تكاليف نقل السلع من نقطة إلى نقطة.
- **المشتريات:** استعملت بحوث العمليات لتحديد سياسات الشراء من ناحية الوقت والكمية، وكذلك في حالات اختلاف الأسعار وتغييرها وخصومات الكمية.