Université d'Oran 2 Mohamed Ben Ahmed
Faculté des Sciences économiques, Commerciales et Sciences de Gestion
2021 – 2022

- **Niveau : L 1** **Semestre : S2**
- **Domaine : SEGC**
- **Matière : Sociologie des organisations 2**
- **Enseignant : BENCHAREF HOUCINE**
- **Séquence : C06/ 15-06**
- **Code de la ressource : L1_S2_SEGC_D212_C06/15**

مقياس: علم الاجتماع المنظمات

السنة الأولى علوم اقتصادية

السداسي الثاني

جامعة وهران 2 محمد بن أحمد

منسق المقياس الأستاذ: د. بن شارف حسين

(2022 / 2021)

الأستاذ: توباش شكيب محاضر للمجموعات: 1+2

الأستاذ: بن شارف حسين محاضر للمجموعات: 3+4+5+6+7+8+9+10

المحاضرة الخامسة – بحوث العمليات و تطورها

قائمة المراجع الأساسية:

1. حسين عبد الحميد رشوان: علم اجتماع التنظيم، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، مصر، 2004.
2. طلعت إبراهيم لطفي: علم اجتماع التنظيم، دار الغريب، القاهرة، مصر، 2007
3. عمّار بوحوش: الاتجاهات الحديثة في علم الإدارة ط2، دار البصائر، الجزائر، 2008.
4. محمد المهدي بن عيسى:علم اجتماع التنظيم من سوسيولوجيا العمل إلى سوسيولوجيا المؤسسة، ط1، مطبعة إميابلاست، الجزائر، 2010.
5. محمد علي سالم: نظرية التنظيم، ط1، دار البداية ناشرون وموزعون، الأردن، عمّان، 2009.
6. أحمد الأصفر وأديب عقيل علم الاجتماع التنظيم ومشكلات العمل دمشق منشورات جامعة دمشق 2012
7. عبد الله عبد الرحمان، علم اجتماع التنظيم، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية ، مصر ،ط 2، 2003
8. **Philippe scieur : sociologie des organisations, 2eme édition, Armand colin, paris, France, 2008.**
9. **Sabine Erbès-Séguin, La sociologie du travail, La Découverte, 2ème édition 2004**
10. **Claude Lafaye, Sociologie des organisations, Armand Colin, 2010.**
11. **Erhard Friedberg, Le pouvoir et la règle, Paris, Le Seuil, 1993**
12. **Michel Crozier, Erhard Friedberg, L'acteur et le système : Les contraintes de l'action collective Editions du Seuil, 1981.**
13. **Philippe Bernoux, Henri Amblard, Gilles Herreros, Yves-Frédéric Livian, Les nouvelles approches sociologiques des organisations, Seuil, 2005.**
14. **Michel Foudriat, Sociologie des organisations, Pearson Education, Paris, 2e édition, 2007.**

تعريف بحوث العمليات

1. تعريف جمعية البحوث البريطانية:

هي التطبيق للأساليب العلمية على المشاكل المعقدة التي تنشأ من إدارة الأنظمة الكبيرة المختلفة من الأفراد والآلات والمواد والأموال في مجال الصناعة ومشاريع الأعمال والحكومة والدفاع، والمنهج المميز لبحوث العمليات هو في تطوير نموذج للنظام مبني على اسس علمية، متضمنا مقاييس لعوامل مثل الصدفة والمخاطرة والتي بناء عليها يتم قياس نتائج القرارات البديلة او الاستراتيجيات او المراقبات، والغرض من القيام بهذا العمل هو مساعدة الادارة في بناء سياياتها واختيار تصرفاتها.

2. تعريف جمعية البحوث الامريكية:

تتعلق بحوث العمليات بقرار مبني على اسس علمية بكيفية تصميم وتشغيل النظم البشرية– الالية، والتي تعمل في ظل تخصيص موارد نادرة.

3. هي استخدام الطريقة العلمية للبحث في العمليات المختلفة (الإنتاجية، الاقتصادية، الإدارية، العسكرية، الصناعية، ...) بهدف إيجاد الحلول المثلى للمشكلات التي تواجه هذه العمليات.

نقوم وفق التعريف باستخدام الطريقة العلمية للأسباب التالية:

أ– أن عملية حل المشكلات ليست بالعملية السهلة أو البسيطة.

ب– أن العمليات الجارية في النظم الحديثة تتصف غالباً بالتعقيد وبتنوع المؤثرات والمدخلات وتشابكها، وهذا يستدعي بالضرورة:

- تحليل العمليات إلى مكوناتها وعناصرها الأساسية.
- الكشف عن العلاقات المتبادلة بين العناصر وفق رؤية شمولية متكاملة.
- تحديد تأثير المتغيرات المختلفة في هذه العمليات للوصول إلى الأسباب الحقيقية للمشكلات الموجودة وإيجاد حلول مثلى لها.

تتمثل خطوات الاسلوب (الطريقة) العلمية للبحث وفقا للتعريف فيما يلي:

أ– تحديد المشكلة والمتغيرات التي تؤثر فيها.

ب– جمع المعلومات المتعلقة بمتغيرات المشكلة .

ت– معالجة المعلومات من خلال الاساليب الرياضية الاحصائية.

ث- الوصول الى نتائج لحل المشكلات.

أمثلة لبعض المشكلات

1. مثال (1):

تصور أنك مسئول عن مشروع لبناء منزل كبير أو مدرسة أو غيرها من المشروعات.

ما هي المكونات الأساسية للأنشطة المختلفة لبناء هذا المشروع؟

- حفر أساسات – تسوية الأرض – تهيئة الهياكل الحديدية – إعداد البنى الخشبية – تأمين الرمل والحجارة والاسمنت – وغيرها

فإذا علمت أن الوقت والموارد المالية لديك محدودة فما هي أفضل ا لطرق لتحقيق هدفك بإنجاز المشروع؟

هو استخدام الأسلوب العلمي في البناء من خلال الربط بين العناصر والمكونات لهذا المشروع، حيث يمكن استخدام ما يعرف بأساليب التخطيط الشبكي (شبكات الأعمال) وهي أحد أساليب بحوث العمليات.

2. مثال (2):

افترض أنك تملك مزرعة خاصة بك، وتفكر أن تستفيد من هذه المساحة خلال الموسم الزراعي القادم بحيث تحقق أكبر ربح ممكن، وأمامك عدد كبير من الخيارات (البدائل) لزراعة الأنواع المختلفة من الخضروات.

ولنفترض أنك من خلال السنوات السابقة واثق من أن زراعة نوع معين (الفراولة مثلاً) سيحقق أكبر ربح ممكن نظراً لارتفاع أسعار بيعه.

فهل ستزرع المساحة كلها بهذا الصنف؟ مع افتراض أن حجم الطلب كبير على هذا الصنف ولن يتأثر بحجم إنتاجك منه؟

لا شك أنك ستفعل

ولكن من المعروف أن زراعة الفراولة تتطلب كميات كبيرة من المياه وعدداً كبيراً من الأيدي العاملة وعلى افتراض أن هذين الموردين محدودين لديك. فماذا ستفعل ؟؟

تطور بحوث العمليات

1. مشكلة الطيران :

خلال الحرب العالمية الثانية التي راح ضحيتها ما يقرب من 45 مليون إنسان، وكلفت ما يزيد عن 850 مليار دولار، واجهت بريطانيا مشكلة تمثلت في أن الألمان قد وجهوا ضربات جوية قوية للمدن البريطانية، وهذا دعا البريطانيون للتفكير **في:**

أ- دراسة حجم وقوة تأثير الهجمات الجوية الألمانية على البريطانيين، وذلك بتحديد ما يلي:

- الإصابات من جراء كل غارة، وهل تستطيع المستشفيات استيعاب الجرحى أم لا؟
- مدى تضرر الطاقة الإنتاجية بهذه الإصابات أم لا؟
- مدى عمق القنابل المتساقطة من الطيران، وتحديد مدى المساحة التي تغطيها وكيفية تأثيرها واتجاه، ومن ثم الإجابة على سؤال وهو: كيفية تصميم وبناء ملاجئ مناسبة تقي من هذه القنابل وتتلافى آثارها.

ب- كيفية صد تلك الغارات الجوية قبل وصول للجزر البريطانية وإحداث الأضرار المدنية والعسكرية والنفسية.

وقد كانت إحدى الاتجاهات التي فكرت فيها الحكومة البريطانية آنذاك هي الاستفادة من العلم والعلماء في مجال الاستفادة من الموارد المحدودة المتاحة أقصى استفادة ممكنة وذلك برفع كفاية العمليات الجوية الدفاعية بتحديد مواقع الطائرات المغيرة قبل أن تصل لأجواء الجزر البريطانية، وبالتالي يمكن التحضير والاستعداد لها قبل أن تصل، وأكثر من ذلك مفاجئتها.

لذا كونت الحكومة البريطانية فرقا من العلماء، وكان من بينها فريقاً سنة 1940م لدراسة إمكانية التغلب على مشكلة الطيران الألماني: بقيادة عالم الفيزياء البريطاني بلاكيت، وقد ضم هذا الفريق علماء من تخصصات مختلفة في الرياضيات والفيزياء والكيمياء والعلوم الاجتماعية وغيرها تحت قاعدة أن عقلين أفضل من عقل، وقد كانت النتيجة هي المساعدة في تحديد أفضل مواقع للرادارات والتنسيق بينها وبين نيران المدفعية المضادة للطائرات والكشافات الضوئية، وكذلك تنسيق هجوم الطائرات المدافعة لمواجهة الطائرات الألمانية المهاجمة.

2. مشكلة السفن:

ومن بين الفرق التي تم تشكيلها فريق آخر لمحاولة وضع الحلول لمشكلة أخرى تواجه بريطانيا والحلفاء في الحرب في المحيط الأطلسي، وتمثلت هذه المشكلة في أن الغواصات البحرية الألمانية الحربية كانت تغرف السفن التجارية الأمريكية المحملة بالمواد والعتاد المرسلة لمساعدة بريطانيا وأوروبا (الحلفاء)، حتى وصل عدد السفن المغرقة خلال شهر واحد سنة 1942م ما يقرب من مائة وثنان وأربعين سفينة تجارية، مما مكن الألمان من السيطرة شبة الكاملة على المحيط الأطلسي الفاصل بين الولايات المتحدة وأوروبا.

وقد تمثلت الصعوبة في تحديد وضرب هذه الغواصات، وكذلك في تحديد حجم القوات اللازمة سواء من مصادر إطلاق النار أو الغواصات لمرافقة كل سفينة تجارية – تعبر الأطلسي من الولايات المتحدة لأوروبا– للدفاع عنها وإيصالها سالمة للغاية المنشودة، وأيضاً نجح هذا الفريق في مهمته، وأصبحت القوات البريطانية قادرة على تحديد الغواصات الحربية الألمانية المعادية وضربها، مما مكنها من فك حصار الأطلسي.

بعد النجاح المبدئي للفرق الأولى، تم تشكيل فرق أخرى لدراسة المشاكل المستجدة في الحرب سواء الإستراتيجية أو التكتيكية للاستفادة بأكبر قدر من الموارد المتاحة ولحل المشكلات التي تواجه الجيش في شتى الميادين البرية والبحرية والجوية.

إن فرق بحوث العمليات ساعدت على رفع كفاءة استخدام الأجهزة والمعدات والمهام العسكرية، أكثر من مساعدتها على رفع الأجهزة والمعدات ذاتها.

3. ولادة الاسم:

بعد تشكيل فرق العلماء من التخصصات المختلفة داخل قيادة الجيش، وكتمييز لهذه الفرق عن قيادة الجيش فقد سميت غرفة الفريق بغرفة بحوث العمليات، وعندما تم تشكيل فريق السفن فقد اصطلح على تسميته بفريق بحوث العمليات، ومن هنا فقد انتشر الاسم.

4. مشكلة الإمدادات:

خلال الحرب انتقل أسلوب تكوين الفرق من التخصصات المختلفة إلى الجيش الأمريكي لإيجاد الحلول للمشاكل التي تواجهه بأسلوب بحوث العمليات: وكانت أهم المشاكل وأولها هي إيجاد

أفضل طرق لتموين الجيش بالمواد والعتاد، وكذلك تخطيط الهجوم الجوي وتحركات

الغواصات وحاملات الطائرات وما إلى ذلك .

كما انتقل هذا الأسلوب المبتكر إلى باقي دول الحلفاء.

5. بعد الحرب:

بعد أن وضعت الحرب أوزارها، انتشر الذين اشتغلوا في بحوث العمليات ليعملوا في مجالات الحياة العملية المختلفة: تجارية وصناعية وخدمية وفي المجالات الأكاديمية. جامعات ومراكز بحث علمي، ونقلوا للمؤسسات التي عملوا فيها أسلوب بحوث العمليات في حل المشاكل.

وقد ساعدت ظروف المنشأة– الداخلية والخارجية– على انتشار بحوث العمليات وتطورها: حيث كبرت المنشآت وتعقدت وظائفها: التسويق والتمويل والتخزين والشراء والإنتاج الخ, وقد أدى هذا إلى تعقد الوظيفة الإدارية، تخطيط وتنظيم ورقابة وتوجيه، وقد أدى ذلك إلى الصعوبة في اتخاذ القرارات، حيث لم يعد مناسبا اتخاذ قرارات مبنية على التجربة والخطأ أو البديهة، وتطلب ذلك وجود منهج متناسق لاتخاذ القرارات، ومن هنا كانت الحاجة لبحوث العمليات.

ومن أوائل الدول التي انتشر فيها تطبيق منهج بحوث العلميات في الحياة المدنية سواء الصناعية منها أو الخدمية هي بريطانيا والولايات المتحدة، وقد كان من أوائل فرق بحوث العمليات بعد الحرب هي الفرقة التي عملت لصالح مناجم الفحم في بريطانيا، وقد انتشر استخدام بحوث العمليات في معظم القطاعات الاقتصادية والمدنية في بريطانيا بعد ذلك.

6. قبل الحرب العالمية الثانية:

الحقيقة أن بحوث العمليات كعلم له منهجه الواضح والمحدد لم يظهر إلا خلال الحرب العالمية الثانية وبعدها، ولكنه كعلم له منهجه ضم أساليب كان العمل جاري في تطويرها، والبحث فيها، قبل الحرب العالمية الثانية مما دعا البعض للتأريخ لبحوث العمليات بتواريخ قديمة مرتبطة ببدايات تلك الأساليب، وهذا يدعونا إلى التفريق بين ثلاثة أمور، وذلك كما يلي:

الأمر الأول هو: نشأة بحوث العمليات كعلم مستقل له منهج محدد.

الأمر الثاني هو: نشأة بعض أساليب بحوث العمليات.

الأمر الثالث هو: انتشار بحوث العمليات وأساليبها في شتى مجالات الحياة.

وهذه التفرقة ضرورية حتى لا يختلط الأمر، **فبالنسبة للأمر الأول** من الواضح أن بحوث العمليات قد ظهرت وانتشرت خلال الحرب العالمية الثانية وبعدها.

أما بالنسبة للأمر الثاني، فإن بحوث العلميات في وقتنا الحاضر تضم دراسة أساليب وجدت جذورها التاريخية قبل الحرب العالمية الثانية، مثال ذلك الجذور والأسس الأولى للبرمجة الخطية التي وضعها كويزني سنة 1759م وورلاس سنة 1874 الذين وضعا النماذج الأولى في البرمجة الاقتصادية، ثم ما قام به جوردان سنة 1873م من تطوير لها، وغيرها من الأساليب كسلاسل ماركوف الذي توفي سنة 1922م والتي قدمت نماذج البرمجة الديناميكية، ونماذج خطوط الانتظار التي تقدمها ايرلنج والذي توفي سنة1929م.

أما الأمر الأخير، فإن الحاجة لأسلوب علمي كمي في حل المشاكل، وانتشار الكمبيوتر وتطوره هو الذي ساعد على تقدم بحوث العمليات، وتطوير أساليبها، وانتشار تطبيقاتها في شتى مجالات الحياة.

العوامل التي ساعدت على انتشار بحوث العمليات

1. تعقد المشاكل التي تواجهها الإدارة.
2. اشتداد حدة التنافس بين المنتجين.
3. تطور صناعة الكمبيوتر وانتشار استخداماته.
4. اهتمام الجامعات بتعليم بحوث العمليات.
5. انتشار جمعيات بحوث العمليات في بلاد كثيرة.
6. انتشار استخدام شبكة الانترنت.

خصائص بحوث العمليات

1. **استخدام الطريقة العلمية للبحث:**

وتعتمد الطريقة العليمة على الملاحظة العلمية للمشاهدات، والقياس وتحديد المتغيرات، وبناء النموذج الذي يمثل الظاهرة التي تجري دراستها، بالإضافة إلى تكوين الفرضيات واختبارها والوصول إلى حلول.

2. **استخدام المدخل الشمولي أو النظمي:**

وهو دراسة الظاهرة من جميع جوانبها وتحليلها إلى عناصرها المختلفة.

ما هو النظام؟

هو مجموعة من العناصر المترابطة معاً لأداء وظيفة معينة.

3. **استخدام خبرات وتخصصات متنوعة:**

كما أسلفنا أن المدخل الشمولي يتطلب دراسة الظاهرة من جميع جوانبها وتحليلها إلى عناصرها المختلفة.

وهذا لا يمكن أن يتأتى إلا من خلال استخدام فريق للبحث تتنوع فيه تخصصات الأعضاء وتتكامل بشكل منسق يساعد على معالجة الظاهرة قيد البحث من جميع جوانبها. (أي من وجهة نظر جميع العلوم ذات العلاقة بالظاهرة).

فمثلاً: أي مشكلة إدارية لها بالإضافة إلى البعد الإداري أبعاد أخرى (قانونية، تقنية – صناعة، زراعة– بنوك)، نفسية، اجتماعية، صحية، ....)

لذا لا بد من استخدام خبرات وتخصصات متنوعة عند حل المشكلات.

4. **استخدام النماذج الرياضية:**

يقوم تطبيق بحوث العمليات على بناء نماذج رياضية بهدف استخدامها في تحليل المشكلات ودراستها وإيجاد الحلول المناسبة لها.

5. **استخدام تقنية المعلومات:**

يتطلب تطبيق بحوث العمليات تجميع كميات كبيرة جداً من البيانات وتنظيمها وتحليلها وإجراء عمليات رياضية كثيرة ومعقدة عليها.

وهذا يستدعي استخدام برامج محوسبة لمعالجة مثل هذه العمليات.

أهمية بحوث العمليات

1. توفر بحوث العمليات إمكانية القياس الكمي للظواهر المختلفة (عواملها ومتغيراتها وظروفها المختلفة).
2. تساعد على توليد عدد كبير من البدائل والمفاضلة بينها للوصول إلى الحل الأمثل بسرعة وكفاءة عالية.
3. تعتبر القاعدة العلمية لدراسة المشكلات واتخاذ القرارات، كما تمكن من تحديد النتائج المتوقعة للقرارات وتقويمها في مرحلة مبكرة وقبل تنفيذها.
4. تتيح إمكانية ربط الأهداف الفرعية للوظائف والأنشطة المختلفة بالأهداف العامة للنظام الكلي.
5. توفر الوسائل والأدوات اللازمة لتنسيق الأنشطة المختلفة والتحكم فيها من خلال التنسيق بين الأهداف الفرعية وربطها بالأهداف العامة للنظام.

مجالات تطبيق بحوث العمليات

1. **الصناعة والتجارة والزراعة:** (توزيع الإنتاج– الاستخدام الأمثل للموارد– مراقبة المخزون)
2. **النقل والمواصلات:** (تنظيم المواصلات البرية– تنظيم الرحلات الجوية– تنظيم حركة المرور- تنظيم استخدامات الهاتف)
3. **التخطيط:** (تنظيم استخدام القوى العاملة- تخطيط المشروعات- التخطيط الاقتصادي- جدولة الأعمال)
4. **التسويق والمبيعات:** (رسم السياسات التسعيرية– رسم السياسات التسويقية– بحوث التسويق- الدعاية والاعلان)

5. **المجال العسكري:** (رسم الاستراتيجيات العسكرية المثلى- إيجاد الخطط المثلى لزرع الألغام- إيجاد الخطط المثلى لعمليات الهجوم والدفاع والانسحاب- الاستخدام الأمثل للمعدات والذخائر العسكرية)

مزايا وعيوب تطبيق مفاهيم بحوث العلميات

1. **مزايا التطبيق:**

أ. يساهم تطبيق مفاهيم بحوث العمليات كمدخل كمي في تقريب المشكلة إلى الواقع بموجد نماذج رياضية وذلك وفقاً للتفكير العلمي المنظم والعقلاني.

ب. يساعد في عرض النتائج المستخلصة من حل النماذج والعلاقات الرياضية بما يؤمن عدد من البدائل والخيارات لأغراض عملية اتخذا القرارات، وبما يساهم في تفسير كافة ملابسات المشكلة.

ج. يساهم في إمكانية تعميم المعايير القياسية والمثالية لعملية اتخاذ القرارات.

2. **عيوب التطبيق:**

أ. تعد أساليب بحوث العمليات، منهج عقيم كونها لا تترك فرصة للسلوك الإنساني في عملية حل المشكلة وتفسير نتائج الحل.

ب. صعوبة إخضاع بعض المشكلات للنماذج الرياضية أو التفسير الكمي والحسابات المجردة.

ج. عدم توفر الكوادر الفنية المتخصصة في صياغة وبناء النماذج الرياضية في المواقع المختلفة التي تظهر فيها المشكلة.

د. التكاليف العالية المترتبة على تطبيق بحوث العمليات كمدخل كمي سبب ارتباط هذا المدخل باستخدام الحاسب الإلكتروني، مما يستلزم تشكيل فرق بحثية من شأنها أن تحمل ميزانية المنشأة مبالغ نقدية كبيرة.

بيئة بحوث العمليات

- **بحوث العمليات والبيئة الغربية:**

العوامل التي ساعدت في انتشار بحوث العمليات في الدول المتقدمة:

1. الاستقرار النسبي في شتى مجالات الحياة.
2. الاستقرار النسبي في منظومة القيم وتقبل الأفراد لها.
3. وجود الحرية السياسية وإتباع مبدأ الحرية الاقتصادية.
4. المنافسة بين المنشآت خاصة في مجال تقديم الخدمات للمستهلكين وتحسينها.
5. كبر حجم المؤسسات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية.

6. التقدم الهائل في وسائل المواصلات والاتصالات.
7. الحرية التجارية الدولية.

- **بحوث العمليات وبيئة المجتمعات النامية:**

العوامل التي ساعدت على انتشار علم بحوث العمليات في تلك المجتمعات:

1. تطور هذه المجتمعات من الناحية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية.
2. تدريس الجامعات لعلم بحوث العمليات.
3. انتشار المؤلفات لهذا العلم باللغات المحلية.

- **عوائق تطبيق أساليب بحوث العمليات وانتشارها في المجتمعات النامية:**

1. عدم توفر خدمات الكمبيوتر بشكل كبير.
2. عدم توافر البيانات والمعلومات اللازمة كمدخلات لنماذجها.
3. ندرة المتخصصين والخبراء فيها.
4. عدم اهتمام الإدارة بأساليبها.
5. مكلفة نتيجة لصغر حجم منشآت الأعمال.
6. قلة التزام المديرين بالحلول المقدمة.
7. القدم الزمني للحل المقترح.
8. مشاكل الاتصال.

علاقة بحوث العمليات بالعلوم الاقتصادية

1. **علاقة بحوث العمليات بعلم الإدارة:**

يوجد علاقة تبادلية بين علم الإدارة وعلم بحوث العمليات حيث تحتاج الإدارة لعلم بحوث العمليات في كثير من المجالات منها:

أ- تحسين عملية اتخاذ القرار والتي هي جوهر العمل الإداري .

ب- رسم السياسات واستراتيجيات الأعمال.

ت- التخطيط المالي وتحديد سياسات توزيع الأرباح والموازنات الاستثمارية وعمليات الإحلال للآلات وغيرها.

يتم ذلك من خلال العديد من الأساليب التي تستخدمها بحوث العمليات مثل:

أ- برمجة الأهداف:

يعالج المشاكل والقضايا التي تحتوي على عدة أهداف مهمة لمتخذ القرار.

ب- التماثل والمحاكاة:

يستخدم لتصوير أو وصف حركة أو عملية أو نشاط أو نظام حقيقي واقعي.

ت- نظرية خطوط الانتظار:

تستخدم في تخفيض الوقت الذي يستغرقه المستهلكين في الحصول على السلعة أو الخدمة كأسلوب للمنافسة.

ث- تحليل السلاسل الزمنية:

يستخدم في عمليات التنبؤ بالمبيعات والإنتاج وتحديد سعر البيع وأسعار عوامل الإنتاج.

2. علاقة بحوث العمليات بالمحاسبة:

تعبر العلاقة بين بحوث العمليات والمحاسبة عن علاقة تكافلية ثنائية الاتجاه.

فالمحاسبة تقدم المعلومات الكمية للإدارة التي تستخدمها في اتخاذ القرار من خلال معالجتها بأساليب بحوث العمليات.

وبحوث العمليات تقدم للمحاسبين العديد من الأساليب التي يمكن استخدامها من قبل المحاسبين مثل: نماذج القيمة الحالية، البرمجة الخطية وغيرها.

3. علاقة بحوث العمليات بالاقتصاد:

الاقتصاد كعلم يبحث في كيفية استغلال الموارد التي تتصف بالندرة لتغطية الحاجات المتعددة والمختلفة وبالتالي لابد من أن يكون هناك تخصيص لهذه الموارد حتى تشبع أكبر قدر ممكن من الحاجات , والأداة التي يستخدمها علم الاقتصاد في ذلك هي بحوث العمليات وأساليبها المتعددة.

خطوات تطبيق بحوث العلميات

1- تحديد المشكلة:

التشخيص الدقيق للمشكلة ومحاولة تصنيفها ضمن إحدى المشكلات المعروفة كأن تكون مشكلة إنتاج، أو مشكلة تسويق أو مشكلة تخزين... إلخ.

2- صياغة (بناء) النموذج :

يقصد بصياغة النموذج بأنه : " تمثيل لمكونات المشكلة المدروسة ، وتحديد العوامل المؤثرة فيها والظروف المحيطة بها وأسلوب الربط بينها .

3- حل النموذج:

يقصد بحل النموذج بأنه: إيجاد مجموعة قيم متغيرات القرار التي من خلالها يتم التوصل إلى الحل الممكن للمشكلة المدروسة، ومن ثم إيجاد الحل الأمثل من بينها.

4- اختبار صلاحية النموذج:

يقصد باختبار صلاحية النموذج: إظهار قدرة النموذج في تمثيل مكونات المشكلة المدروسة.

5- تجربة حل النموذج :

إن الهدف من تجربة حل النموذج ، هو التحقق من دقة النتائج المستحصل عليها من تطبيق النموذج وثبوت صلاحيته.

6- تنفيذ حل النموذج:

يقصد بتنفيذ حل النموذج، بأنه: وضع الحل المقترح للنموذج موضع التطبيق ومتابعة تطبيقه، للتأكد من صلاحية النموذج أو عدم صلاحيته، وهذا يعني تحويل النموذج المفاهيمي إلى النموذج ألعملياتي في العالم الحقيقي والواقعي.

7- تحسين النموذج:

يقصد بتحسين النموذج، بأنه: إدخال التعديلات الضرورية في حالة ثبوت حاجة النموذج في مرحلة التنفيذ لذلك، بهدف تحقيق النتائج المطلوبة من تطبيقه بما ينسجم وحالة الواقع.

تعريف النموذج

هو تعبير مبسط عن أصل معين حقيقي.

انواع النماذج

1- النماذج الرياضية المحددة :

هي النماذج التي تتألف من عوامل ومتغيرات معروفة لدى متخذ القرار ، أي أنها بمنأى عن المؤثرات الاحتمالية (داخلية كانت أم خارجية) ، منها على سبيل المثال (نماذج البرمجة الخطية ، النموذج المقابل ، ونماذج النقل والتخصيص) .

2- النماذج الرياضية الاحتمالية :

هي النماذج التي تتألف من عوامل ومتغيرات احتمالية غير واضحة لدى متخذ القرار ، ويكون هذا النوع من النماذج عرضة للمؤثرات الداخلية والخارجية ، منها على سبيل المثال (نماذج السيطرة على المخزون ، نموذج صفوف الانتظار ، ونموذج المعولية) .

3- النماذج الرياضية الاستراتيجية :

هي النماذج التي يتم صياغتها من قبل متخذ القرار بناءاً على موقف معين ، متخذ من قبل متخذ قرار آخر يعمل في نفس البيئة ، ويطلق على الموقف المذكور (بالإستراتيجية) .

ويتسم هذا النوع من النماذج بالبساطة كون المنافسة بموجبه تتم بين اثنين فقط من متخذي القرار، منها على سبيل المثال (نموذج نظرية المباريات) .

4- النماذج الرياضية الإحصائية والمحاسبية:

ان لهذا النوع من النماذج الرياضية استخدامات ثابتة ومعروفة، وتتسم بالبساطة والصفة الخطية، منها على سبيل المثال (مؤشر الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، الارتباط والانحدار) في حالة النماذج الإحصائية، وكذلك (مؤشر الفائدة البسيطة والمركبة، إقساط الاندثار، حساب الخسائر والمتاجرة) في حالة النماذج المحاسبية والمالية.

استخدامات النماذج

1- الوصف:

يصف النموذج الواقع ويبسطه ويجعله أيسر فهماً واستيعاباً.

مثال(الخرائط التنظيمية)

2- التنبؤ:

يمكن بناء نموذج يساعدنا على التنبؤ من خلال دراسة البيانات التاريخية.(السلاسل الزمنية)

3- التحليل:

التجربة على النموذج بعد بناءه وتغيير بعض المتغيرات وقيمها يساعد على فهم أعمق بالواقع الذي يعبر عنه النموذج.

يساعد على المرونة في التعامل مع الواقع.

مثال(تحليل الحساسية في البرمجة الخطية يجعل الإدارة تعد خططاً لمواجهة طوارئ المستقبل.)

أهمية النماذج وفوائدها

1. تبسيط الواقع وزيادة القدرة على فهمه واستيعابه وتحليله.
2. تخفيض الوقت والتكاليف والمخاطرة بإجراء التجارب على النماذج بدلا من إجرائها على الواقع.

المآخذ على النماذج

1. أن تبسيط الواقع قد يفقد عناصر هامة منه وبالتالي لا يعبر عن الحقيقة.
2. قد يصبح باحث العمليات مدمن في عملية صياغة النماذج من غير أن يكون لها فائدة عملية.
3. هناك نماذج معقدة يصعب على المديرين فهمها واستيعابها.
4. تحتاج النماذج إلى بيانات ومعلومات كثيرة.

صياغة النموذج الرياضي

1- تهيئة البيانات الضرورية للنموذج:

تعد هذه الخطوة محورية وأساسية على مستوى بناء النموذج الرياضي، ويقصد بعملية تهيئة البيانات اللازمة للنموذج، هو إجراء عملية تلخيص البيانات وعرضها بما ينسجم مع طبيعة المشكلة المدروسة، ويتم ذلك من خلال تصميم الجداول والإشكال البيانية.

2- تحديد الهدف المطلوب تحقيقه:

ينطوي الهدف المطلوب تحقيقه من قبل متخذ القرار في منظمات الأعمال، على ما يأتي:

أ- تحقيق أكبر قدر ممكن من الأرباح أو العوائد الكلية.

ب- أو تحقيقا أقل قدر ممكنا من الخسائر أو التكاليف الكلية.

3- تحديد المتغيرات القرارية:

يستند النموذج الرياضي على تحديد المتغيرات وتعريفها، كأن تكون متغيرات أساسية أو متغيرات غير أساسية والتي تسمى أحياناً بالمتغيرات القرارية.

4- تحديد القيود وعلاماتها الرياضية:

بعد الانتهاء من تحديد المتغيرات القرارية الداخلة في النموذج الرياضي، يتم تحديد القيود المؤثرة في النموذج، لعل من أهمها وأكثرها استخداماً في الواقع العملي، ما يأتي:

أ- قيود الموارد المادية:

يعبر هذا النوع من القيود عن المحددات أو الشروط المتعلقة باستخدام المواد الأولية اللازمة للإنتاج.

ب- القيود الزمنية:

تتمثل هذه القيود بالمحددات أو الشروط المتعلقة باستغلال الوقت المتاح للإنجاز، وتنقسم القيود الزمنية إلى نوعين، هما:

- القيود الزمنية المتعلقة باستخدام المكائن والآلات.
- القيود الزمنية المتعلقة باستخدام الموارد البشرية.

ت- القيود المالية:

تعبر القيود المالية عن المحددات أو الشروط المتعلقة باستخدام الموارد المالية.

ث- قيود الكميات المطلوبة:

تتمثل هذه القيود بالمحددات أو الشروط المتعلقة بتعاقدات منظمات الأعمال والتزاماتها.

ج- قيود منطقية:

يعبر هذا النوع من القيود عن المحددات أو الشروط المتعلقة بطبيعة المتغيرات القرارية، التي ينبغي أن تكون بمواصفات معينة، وتكون القيود المنطقية على نوعين، هما:

- قيود عدم السلبية: تكون جميع قيم المتغيرات القرارية ($\mathbf{X}_j$) موجبة، بموجب هذا النوع من القيود، أي إن ($\mathbf{X}_j \geq 0$)، وإن ($j = 1,2,\ldots,n$)، مثال ذلك (كميات الإنتاج).
- قيود الأعداد الصحية:

تكون جميع قيم المتغيرات القرارية ($\mathbf{X}_j$) ذات أعداد صحيحة ولا تأخذ الأعداد الكسرية، مثال ذلك (عدد الجامعات، عدد الطائرات).

وفي ضوء ما تقدم، ينبغي أن يكون لهذه القيود (علامات رياضية) واضحة ترتبط بنوع المشكلة المدروسة، وتكون هذه العلامات على أشكال عدة، هي:

1- **علامة أقل أو يساوي($\leq$):** تستخدم هذه العلامة عندما تكون القيود متعلقة باستخدام (الموارد المادية، أو الموارد الزمنية، أو الموارد المالية)، ينبغي على متخذ القرار في هذه الحالة استخدام (أقل ما يمكن) من هذه الموارد.

2- **علامة أكبر أو يساوي($\geq$):** تستخدم هذه العلامة عندما تكون القيود متعلقة (بإغراق السوق بالمنتجات، أو الإيفاء بمتقلبات السوق التنافسية)، ينبغي على متخذ القرار في هذه الحالة الاستحواذ على (أكبر حصة سوقية ممكنة).

3- **علامة المساواة:(=)** تستخدم علامة المساواة عندما تكون القيود في هيئة (عقود، أو التزامات مع جهات خارجية)، ينبغى على منظمات الأعمال طرح كميات محددة من الإنتاج دون (زيادة أو نقصان) للإيفاء بالتزاماتها.