

لمحة سريعة عن المادة

تهدف بحوث العمليات الى تحديد أفضل (أمثل) إجراء لاتخاذ قرار في مشكلة ادارية تتميز بوجود موارد محدوده.

يرتبط مصطلح (بحوث العمليات) باستخدام الاساليب الرياضية لوضع نماذج و تحليل مشاكل القرار و تخفيض نسبة المخاطرة الى أدنى حد ممكن.

- استخدام الطريقة العلمية
- الارتكاز على الاساس الكمي ممثلاً في أدوات و أساليب بحوث العمليات
- تمكين الإدارة من اتخاذ قرارات أكثر موضوعية

الرياضيات والنماذج الرياضية تمثل حجر الزاوية لبحوث العمليات ... لكن حل المشكلة يتطلب اكثر من مجرد وضع وحل النماذج الرياضية.

مشاكل القرار قد تشتمل على عوامل ملموسة هامة لا يمكن ترجمتها بصورة مباشرة في النموذج الرياضيمثل وجود العنصر البشري في كل بيئة قرار تقريباً.

مثال: مشكلة المصعد الكهربائي.

The Art and Science of O.R

علم: توفير الاساليب الرياضية والحسابية لحل مشاكل القرار المناسبة.

فن: نجاح المراحل التي تسبق او تلي حل النموذج الرياضي يعتمد على الابداع والمقدرة الشخصية للمحللين متخذي القرارات.

التطور التاريخي لبحوث العمليات

الحرب العالمية الثانية**
تشكيل " فريق بحوث العمليات"
ما بعد الحرب (مراكز البحوث والجامعات & تطبيقات
مدنية واقتصادية)

العوامل التي ساعدت على تطور بحوث العمليات

الرواج الاقتصادي

ظهور وتطور تقنيات الحاسوب و البرمجيات

نماذج بحوث العمليات

- I. البرمجة الخطية Linear programming
- II. البرمجة العددية Integer programming
- III. المحاكاة Simulation
- IV. التحليل الشبكي Network analysis
- V. نظرية صفوف الانتظار Queuing theory
- VI. البرمجة الديناميكية Dynamic programming
- VII. نظرية القرارات Decision Theory
- VIII. البرمجة اللاخطية Non-Linear Programming

نموذج قرار بسيط Simple Decision Model

- نموذج القرار: أداة لتلخيص مشكلة القرار بطريقة تسمح بتعريف و تقييم منظم لكل بدائل القرار في المشكلة.
- عناصر نموذج القرار:
 - I. تحديد بدائل القرار.
 - II. تصميم مقياس او معيار لتقييم كل بديل.
 - III. استخدام هذا المعيار كأساس لإختيار أفضل بديل من البدائل المتاحة.

مثال : نموذج قرار بسيط

- مدير ادارة انتاج عليه ان يختار بين الحصول على: آله اوتوماتيك أو آله نصف اوتوماتيك.
- الجدول التالي يعطي تكلفة إعداد الدفعة الواحدة وتكلفة الانتاج المتغيرة للوحدة.

<u>أوتوماتيك</u>	<u>نصف أوتوماتيك</u>	
50	20	تكلفة اعداد الدفعة
0.4	0.6	تكلفة متغيرة للوحدة

- المطلوب: بناء نموذج قرار (رياضي) مناسب لهذه المشكلة.



جَامِعَة
الْمَنَارَة
MANARA UNIVERSITY

مصطلحات اساسية في بحوث العمليات

(a) النظام System

عبارة عن مجموعة من العناصر المتداخلة المرتبطة معاً في علاقات معينة ومعزولة الى حد ما عن أي نظام آخر.

مثال: الطائرة , شركة تجارية.....

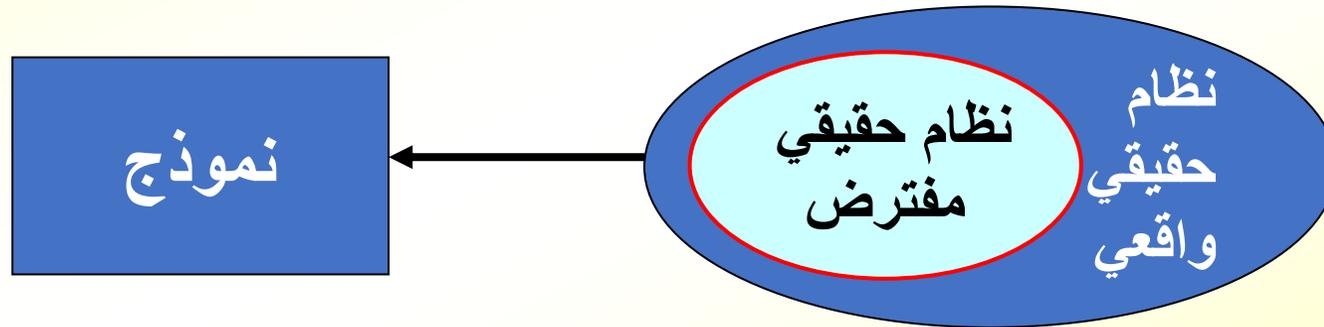
ا. الأنظمة الحتمية Deterministic systems يتم التنبؤ عن سلوك عناصر النظام بطريقة محددة تماماً (جميع متغيرات النظام معروفة).

ا. الأنظمة الاحتمالية Probabilistic systems تخضع بعض العناصر الى مفهوم التوزيعات الاحصائية بسبب اعتمادها على الاحداث العشوائية التي تتغير باستمرار.

النمذجة Modeling

(b) النموذج The Model

صورة مبسطة للتعبير عن نظام عملي من واقع الحياة او فكرة مطروحة لنظام قابل للتنفيذ.



مراحل دراسة بحوث العمليات

- (1) **الملاحظة Observation** ادراك وجود المشكلة وتحديدھا (حقائق, آراء , اعراض)
- (2) **تعريف المشكلة Problem definition** تعريف المشكلة بعبارات محددة وواضحة (الهدف, المتغيرات, الثوابت والقيود المفروضة)
- (3) **بناء النموذج Model construction** تطوير النموذج الرياضي الذي يتفق مع اهداف المسألة

مراحل دراسة بحوث العمليات

- (1) الملاحظة Observation ادراك وجود المشكلة وتحديدھا (حقائق, آراء , اعراض)
- (2) تعريف المشكلة Problem definition تعريف المشكلة بعبارات محددة وواضحة (الهدف, المتغيرات, الثوابت والقيود المفروضة)
- (3) بناء النموذج Model construction تطوير النموذج الرياضي الذي يتفق مع اهداف المسألة

تعريف بحوث العمليات

و وضعت عدة تعاريف لبحوث العمليات منها:

حسب الجمعية البريطانية :

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

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 تخصيصاً في الموارد النادرة.

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

تعريف بحوث العمليات

و وضعت عدة تعاريف لبحوث العمليات منها:

حسب الجمعية البريطانية :

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

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 تخصيصاً في الموارد النادرة.

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

مواضيع بحوث العمليات

تهدف بحوث العمليات إلى دراسة الأساليب الكمية ومنهجيات حل المشاكل التي يوفرها علم بحوث العمليات، ويشمل ذلك

البرمجة الرياضية (الخطية وغيرها)

مشاكل النقل والتعيين

أساليب المحاكاة

نظرية الصفوف

نماذج المخزون

نظرية ماركوف، وغيرها من النظريات

كما يركز هذا المسار على الدور الذي يلعبه علم بحوث العمليات في حل المشاكل المختلفة في المنظمات

المراحل الأساسية في بحوث العمليات:

- إن أول مرحلة في بحوث العمليات هي وضع نموذج أو صيغة للمشكلة قيد البحث حيث يعرف النموذج بأنه عملية تمثيل لمكونات المشكلة والعوامل المؤثرة والظروف المحيطة بالمشكلة وكيفية الربط بينهما.
- تتخذ بحوث العمليات مفهوم النموذج لوصف منظومة معينة ثم يصار إلى تنفيذ النموذج للحصول على أفضل طريقة لعمل المنظومة. يتم فهم طبيعة بحوث العمليات في معالجة المشكلات كما في الترتيب الآتي:
- 1- صياغة المشكلة قيد البحث.
 - 2- عمل نموذج للمشكلة.
 - 3- إيجاد حل للنموذج.
 - 4- اختبار النموذج والحل الناتج عن استخدام النموذج.
 - 5- وضع رقابة على الحل .
 - 6- تطبيق الحل.



جَامِعَة
الْمَنَارَة
MANARA UNIVERSITY