بحوث العمليات

مفردات مادة بحوث العمليات

١-مفهوم بحوث العمليات.
٢-البرمجة الخطية.
٣-نموذج النقل.
٤-نظرية المباراة
٥-ادارة المشاريع وشبكات الاعمال.

المصادر

١-جميع كتب بحوث العمليات المنشورة على الانترنيت

٢-بحوث العمليات لدكتورة ضوية الجنابي.

٣-بحوث العمليات لدكتور محمود فياض وعيسى قتادة.

٤-الاحدث في بحوث العمليات لدكتور حسين محمود الجنابي

٥-بحوث العمليات مدخل علمي لاتخاذ القرار.

اولاً مفهوم بحوث العمليات

لقد شهدت بحوث العمليات تطوراً سريعاً منذ بداية النصف الثاني من القرن الماضي و إمتدت تطبيقاتها لتشمل القطاع الصناعي والخدمي حيث اصبحت عملية اتخاذ القرار تشكل المحور الرئيس لكافة نشاطات منظمات الاعمال.

بحوث العمليات:-تعرف على انها استخدام الاسلوب الكمي للمساعدة في حل المشاكل واتخاذ القرار الرشيد حيث ما امكن ذلك.

كما يطلق عليها مسمى التحليل الكمي نسبة للاساليب الكمية التي تستخدمها في اتخاذ القرارات وحل المشاكل.

تعتمد ادوات التحليل الكمي المنهج العلمي المنظم لدراسة البدائل المتاحة لمتخذ القرار وبيان الاثار المحتملة لها من اجل الوصول الى افضل حل ممكن للمشكلة موضوع القرار (الحل الامثل).

ومن أجل زيادة فاعلية القرار ينصح بمراجعة القرار المحتمل من ناحية النقاط الاتية:-

١-ما هي الاخطاء التي يقع فيها القرار .

٢-ما مدى خطورة كل حالة من هذه الحالات.

٣-هل يمكن تعديل القرار لتخفيف الاثر المحتمل لكل خطأمن هذه الاخطاء.

٤-ما هي النفقات التقديرية اللازمة إنفاقها لتخفيض هذه الاخطاء المحتملة وهل هذه النفقات تحقق الفائدة المرجوة منها.

ثانياً: البرمجة الخطية

نتناول في هذا الموضوع مسائل عملية بسيطة في البرمجة الخطية كأمثلة تجسد الحياة الواقعية ،وكيفية بناء النموذج الرياضي و وضع الحلول له إما بالرسم البياني أو بإستخدام

متطلبات حل مشاكل البرمجة الخطية

١-كل المشاكل تبحث عن تعظيم الارباح أو تقليل التكاليف ويشار الى ذلك بدالة هدف.

٢-في مشاكل البرمجة الخطية هناك قيود ومحددات تحد من تحقيق الهدف.

٣-يجب ان يكون هناك بدائل يتم الاختيار منها .

٤-دالة الهدف وكافة القيود في مشاكل البرمجة الخطية يجب التعبير عنها بمعادلات خطية او متباينات.

افتراضات اساسية في البرمجة الخطية

١- التناسبية
٢- الاضافية
٣- قابلية القسمة
٤- عدم السالبية
٥- يجب أن تكون جميع المعلومات التي تعتمد عليها مؤكدة ولا تتغير اثناء فترة الدراسة.

امثلة

مثال: شركة أثاث تنتج هذه الشركة منتجات غالية الثمن، من هذه المنتجات لديها طاولات وكراسي. هناك تشابه بين المنتجين من حيث عدد ساعات العمل: النجارة المطلوبة وكذلك عدد ساعات عمل الطلاء. كل طاولة تحتاج 4 ساعات نجارة و ساعتين طلاء. كل كرسي يحتاج 3 ساعات نجارة و ساعة واحدة طلاء. خلال فترة الانتاج الحالية، هناك إمكانية لتوفير 240 ساعة نجارة و 100 ساعة طلاء. كل طاولة تباع تأني بربح قدره $70؛ كل كرسي يباع يأني بربح قدره $50 تريد الشركة بناء نموذج رياضي يعبر عن نشاط الشركة

الحل

نبدأ بتلخيص المعلومات اللازمة وحل هذه المشكلة. الجدول التالي يلخص المعلومات اللازمة:

الساعات المطلوبة لإنتاج وحدة واحدة			
القسم	طاولات X1	كراسي X2	الساعات المتاحة في هذا الأسبوع
النجارة	4	3	240
الطلاء	2	1	100
الربح للوحدة	70	50	

الخطوة التالية: نحدد الهدف والقيود. الهدف هو: تعظيم الربح.

نحدد متغيرات القرار كما يلي:

X1 = عدد الطاولات التي يجب إنتاجها في الأسبوع

X2 = عدد الكراسي التي يجب إنتاجها في الأسبوع

$$\text{Max } z=70x1+50x2$$

s.to

$$4x1+3x2\leq 240$$

$$2x1+x2\leq 100$$

$$X1,x2\geq 0$$

مثال إحدى الشركات التصنيعية تقوم بعمل منتجين وهما: شاشة كمبيوتر وشاشة تلفاز،وكلا المنتجين يتطلبان عملية توصيل الدوائر الكهربائية وعملية التجريب (أختبار المنتج) أثناء عمليات التجميع.كل شاشة كمبيوتر تتطلب2 ساعتين لتوصيل الدوائر الكهربائية وتتطلب 1 ساعه من التجريب(أختبار المنتج) وسوف تباع بمبلغ 2500 $،كل شاشة تلفاز تتطلب 3 ساعات لتوصيل الدوائر الكهربائية وتتطلب 2 ساعتين من التجريب (أختبار المنتج) وسوف تباع بمبلغ 1500 $،لدينا 260 ساعة لتوصيل الكهرباء. ولدينا 140 ساعه لتجريب المنتج،والشركة تريد بناء نموذج رياضي يمكنها من خلاله زيادة الحد الأعلى من الأرباح بإنتاج محدد.

الحل

X1 =عدد شاشات الكمبيوتر المنتجه

عدد شاشات التلفاز
X2 =المنتجه

$$\begin{aligned} \text{MAX} \quad & 2500\,X_1 + 1500\,X_2 \\ \text{ST} \quad & 2\,X_1 + 3\,X_2 \le 260 \\ & 1\,X_1 + 2\,X_2 \le 140 \\ & X_1, X_2 \ge 0 \end{aligned}$$

دالة الهدف

قيد توصيل الدوائر الكهربائية
قيد إختبار المنتج