مسرد المصطلحات

– بحوث العمليات Operation Research

هي مجموعة من الأساليب والطرق المستمدة من العلوم الرياضية والإحصائية وتستخدم وفق منهج محدد لدراسة العمليات وتحليل المشكلات التي تواجهها بهدف إيجاد الحل الأمثل لهذه المشكلات.

– البدائل Alternative

وتسمى الحلول البديلة وتمثل مجموعة الحلول الممكنة لمشكلة معينة، والتي يتم تقويمها وفق منهج محدد لاختيار الحل الأمثل.

– المعاملات Parameters

هي القيم الثابتة في المعادلات الرياضية للنموذج.

– النظام Systems

هو مجموعة مرتبة من العناصر "المرتبطة معاً" لتقوم بوظيفة معينة أو لتحقيق هدفاً محدداً.

– نظرية القرار Decision

أحد أساليب بحوث العمليات، وتستخدم لتحليل مشكلات واتخاذ القرارات في ظروف عدم التأكد ودراسة احتمالات نتائجها.

– دالة الهدف Objective Function

عبارة عن علاقة رياضية تمثل الهدف المنشود من حل المشكلة وهي أحد أجزاء النموذج الرياضي للمشكلة.

– الطريقة العلمية لحل المشكلات Scientific Method

هي الطريقة التي تعتمد في حل المشكلات استناداً إلى المنطق العلمي الذي يقود الباحث من الملاحظة والمشاهدة وتجميع المعلومات إلى صياغة المشكلة وتحديدها، ثم بناء النموذج الرياضي المناسب، والذي يستخدم لتحليل المشكلة واختبار الفروض الموضوعة، للوصول إلى الحل الأمثل.

– القيود Contents

هي مجموعة من المعادلات أو المتباينات الرياضية تمثل إما الموارد المحدودة في المشكلة أو الحدود الدنيا المطلوبة للأنشطة المختلفة، وتعتبر جزءاً أساسياً من النموذج الرياضي في أساليب البرمجة الرياضية.

– المتغيرات Variables

هي ما تعبر عنه الرموز الرياضية المستخدمة لتمثيل عوامل المشكلة في النموذج الرياضي. وسميت بالمتغيرات لأنها يمكن أن تأخذ قيماً مختلفة وتصنف المتغيرات إلى متغيرات تابعة ومتغيرات مستقلة. وتحدد قيم المتغيرات التابعة في ضوء القيم التي تأخذها المتغيرات المستغلة فلا تتعلق أو ترتبط بأي عوامل ضمن النموذج.

– نظام المعلومات الإداري MIS

نظام يهدف إلى تزويد متخذي القرار الإداري في المؤسسات بالمعلومات اللازمة لهم، وذلك عن طريق جمع البيانات ومعالجتها وتخزينها وإيصالها للمستفيدين منها من خلال استخدام الحواسيب في هذه العمليات.

– النموذج Model

وهو عبارة عن تمثيل تجريدي للحالة أو العملية التي تجري دراستها، بشكل معادلات رياضية أو بشكل بياني أو مادي.

– برمجة خطية Linear Programming

أحد أساليب بحوث العمليات ذات الدوال الخطية.

– تعظيم Maximization

إيجاد قيمة المتغيرات التي تعظم دالة الهدف ما أمكن.

– تقليل "تصغير" Minimization

إيجاد قيمة المتغيرات التي تقلل دالة الهدف ما أمكن.

– حل أمثل "الأفضل" Optional Solution

الحل النهائي الذي يمثل أفضل دالة هدف.

حل غير متاح "غير ممكن – غير مقبول" Invisible Solution :

الحل الناتج عن عدم تحديد منطقة متاحة للحل من القيود في آن واحد.

حل غير محدد " غير محدود" Unbounded Solution

أن تكون دالة الهدف "أو المنطقة المتاحة" غير محددة.

– الحل المتاح " ممكن – مناسب" Feasible Solution

الحل الذي يحقق جميع قيود المسألة ويكون موجباً

– دالة الهدف Objective Function

دالة تمثل أعظم الأرباح أو أقل التكاليف.

– طريقة بيانية Graphical Method

أحد الطرق لحل مسائل البرمجة الخطية التي تحتوي على متغيرين باستخدام الرسم البياني.

* طريقة الصف البسيط "سيمبلكس" Simplex Method :

طريقة جبرية لحل مشاكل البرمجة الخطية بطريقة دورانية.

* عنصر المحور "الارتكاز" Pivot Element :

العنصر الواقع عند تقاطع عمود المحور مع صف المحور.

* متباينة Inequality :

عكس المساواة.

* متغير خارج Leaving Variable:

متغير أساسي يخرج من قاعدة الحل للحصول على حل أفضل عند بناء الجدول الجديد.

* متغير داخل Entering Variable:

متغير غير أساسي يدخل إلى قاعدة الحل لتحسين الحل في الجدول التالي.

* متغيرات فائضة "مضافة" Surplus Variables:

متغير يطرح من الطرف الأيسر ليصبح مساوياً للطرف الأيمن.

* متغيرات مكملة "عاطلة – راكدة – خاملة" Variables Slack:

متغير يضاف إلى الطرف الأيسر ليصبح مساوياً للطرف الأيمن.

* تحليل الحساسية Sensitivity Analysis:

مدى تأثر الحل الأمثل بالمتغيرات التي تطرأ على المسألة الأصلية.

* شرط أمثلية الحل Optimality Condition:

الشرط الواجب تحققه لتصبح قيمة دالة الهدف أفضل ما يمكن.

* شرط الحل المتاح أو الممكن "شرط إتاحة الحل" Feasibility Condition:

أن تكون جميع قيم المتغيرات موجبة.

* الانحلال Degeneracy:

حالة تحدث في أثناء حل مشكلات النقل، عندما يكون عدد الخلايا المشغولة في الجدول أقل من مجموع (عدد الأسطر وعدد الأعمدة ناقص واحد).

* تنقيص "تخفيض المصفوفة" Matrix Reduction:

أسلوب يستخدم في بعض طرق النقل لحساب مصفوفة تكاليف الفرص البديلة من خلال تنقيص الأسطر ثم تنقيص الأعمدة، وينقص بالتنقيص تحديد العنصر ذي القيمة الأقل ثم طرحه من جميع القيم الموجودة في الصف أو العمود.

* جدول النقل Transportation Table:

جدول يبين مراكز التوريد ووجهات النقل والمسارات الممكنة مع التكاليف والطاقات وغيرها من معطيات المشكلة ويستخدم لتسهيل عملية الحل.

* الخلية Cell:

هي أحد عناصر جدول النقل وتربط بين مصدر "مركز التوريد" معين ووجهة مركز "استهلاك" معينة.

* مشكلة النقل Transportation problem:

حالة خاصة من حالات البرمجة الخطية تتعلق بالبحث عن الخطة المثلى للنقل بين مجموعة من المصادر ومجموعة من الوجهات بهدف تقليل التكاليف الإجمالية للنقل إلى أدنى حل ممكن.

* المصدر Origin:

وهو مركز التوريد في مشكلة النقل أي المركز الذي توجد فيه المادة أو البضاعة المطلوب نقلها.

* الجهة Destination:

هو مركز الاستهلاك أو الطلب في مشكلة النقل أي المكان المطلوب نقل المادة أو البضاعة إليه.

مشكلة التخصيص Assignment Problem:

حالة خاصة من حالات مشكلات النقل في البرمجة الخطية تتعلق بالبحث عن التخصيص الأمثل لموارد أو إمكانيات متاحة على عدد من المهام والوظائف بهدف تقليل التكاليف الإجمالية.

قاعدة التكاليف الأقل Lowest Cost Rule:

وهي قاعدة لإيجاد الحل الأولي في نماذج التخصيص.

قاعدة التكاليف الأقل في العمود Columns Lowest Rule:

قاعدة لإيجاد الحل الأولي في نماذج التخصيص.

المشروع Project:

مجموعة متتالية من الأنشطة لها علاقات مميزة تربطها معاً وتتحدد بنقاط بداية ونهاية توضح اكتمال تحقيق الأنشطة بغية الوصول إلى هدف معين أو مجموعة أهداف.

النشاط Activity:

هو أي جزء من المشروع يستغرق وقتاً وله بداية وله نهاية كما يترتب على إنجاز النشاط تحمل تكاليف معينة.

الشبكة Network:

هو رسم يوضح خطة تنفيذ المشروع، ويوجد نوعان رئيسان لرسم شبكة الأعمال:

أ- مخطط الأسهم Activity on-arrow:

حيث يمثل كل نشاط في هذا المخطط بسهم.

ب-مخطط الخانت Activity-on-node:

حيث تمثل كل نشاط في هذا المخطط بدائرة.

الحدث Event:

يشير الحدث إلى بداية أو نهاية معينة وفي ظل مخطط الأسهم فإن النشاط يقع بين حدثين، أما في ظل مخطط الخانات فإن النشاط يبدأ بحدث وينتهي بمجرد بدء نشاط آخر يليه.

أسلوب المسار الأقصر Shortest Route Technique:

أسلوب لإيجاد أقصر مسار من نقطة المصدر إلى نقطة أخرى في الشبكة.

أسلوب العودة العكسية Backpacking Procedure:

أسلوب لتحديد المسار بين نقطتين في الشبكة بطريقة عكسية "أي البدء من النقطة الأخيرة والرجوع عكسياً للنقطة الأولى"

أسلوب بيرت PERT وأسلوب CPM:

أساليب في التحليل الشبكي تستخدم لمراجعة وتقييم المشروعات.

الدورة Cycle:

تتابع من الأفرع يصل بين عدة نقاط تكون نقطة البداية ونقطة النهاية نفس النقطة.

السلسلة Chain:

تتابع من الأفرع تربط بين نقطتين غير متتاليتين.

المسار Path:

تتابع من الأفرع المتجهة التي تصل بين نقطتين غير متتاليتين.

المصدر "نقطة الأصل" Source Origin:

النقطة الأولى في الشبكة تكون الأفرع المتصلة فيها متجهة بحيث تبتعد.

نقطة توصيل "وصلة، نقطة" "Node "Link, Junction:

نقطة تمثل على شكل شبكة دائرة أو مربع صغير تفصل بين أفرع الشبكة.