تمهيد
Introduction

إن الكتب العربية في كثير من فروع العلوم البحتة محدودة جداً وغالبيتها لا يتجاوز الموضوعات الأساسية للعلم ومقدماته ومبادئه الأولية. وينطبق هذا على العلوم الرياضية عامة، وعلى علم الأمثلة خاصة. وحرصاً على سد جزء من ذلك الفراغ الكبير تم إصدار هذا الكتاب. وهو كتاب متقدم لُخصت فيه مجموعة من البحوث التي كتبت حديثاً لطرق النقطة الداخلية وهو مناسب لطلاب الدراسات العليا.

عُرضت الموضوعات المتقدمة في هذا الكتاب بشكل مبسط، ووضحت أساليب الحل فيه بحيث يسهل متابعتها، ورُبطت الأجزاء النظرية بالاستخدامات التطبيقية، وفي نهاية كل باب بُسطت مجموعة من التمارين تساعد الباحث على استيعاب المفاهيم الرياضية والخطوات العملية بصورة أعمق، كما أنها توضح له أهمية تقنيات الأمثلة وطرق النقطة الداخلية.

تختص طرق النقطة الداخلية بحل مسائل البرمجة الخطية والبرمجة الموجبة شبه المعرفة. إن البرمجة الخطية تهتم بإيجاد القيمة العظمى أو القيمة الصغرى لدالة خطيه ذات n متغير حقيقي، بحيث تخضع هذه المتغيرات إلى شروط خطية على شكل متباينات أو معادلات، بينما تهتم البرمجة الموجبة شبه المعرفة بإيجاد القيمة العظمى أو القيمة الصغرى لدالة خطيه تكون متغيراتها على شكل مصفوفات، تخضع هذه المتغيرات إلى شروط خطية وغير خطية.

obeikandi.com

والبرمجة الخطية فرع حديث من فروع الرياضيات، كانت بدايتها الحقيقية عام 1947م، عندما اُكتشفت طريقة عمليه لحل مسألة البرمجة الخطية عرفت باسم طريقه السمبلكس. ثم ظهرت بعد ذلك طريقة مجسم القطع الناقص عام 1979م وهي حالة خاصة من طريقة النقطة الداخلية التي اُكتشفت عام 1984م، والتي لاقت نجاحاً كبيراً خاصة في حل المسائل ذات الحجم الكبير. بعد ذلك وفي عام 1990م عممت طرق النقطة الداخلية لحل مسائل البرمجة الموجبة شبه المعرفة.

أما تطبيقات البرمجة الخطية والبرمجة الموجبة شبه المعرفة فهي عديدة وهامة، وذلك لعدة أسباب من أهمها: أن المختصون بالتحليل العددي يسعون للحصول على تقريب أمثل للدوال المتصلة. وشركات البترول تقوم بمزج أصناف مختلفة من البترول الخام بنسب معينه كي تضاعف أرباحها. كما أن المهندس الزراعي يهتم بتخطيط الأرض الزراعية بطريقة تعود عليه بالأرباح. ولرجال الاقتصاد اهتمامات عديدة في البرمجة الخطية ومما يدل على ذلك أنه قد منحت جائزة نوبل في الاقتصاد عام 1975م لعالمين استخدما البرمجة الخطية كوسيلة للتطبيق في هذا المجال. وقد ذكرت في هذا الكتاب عدداً من التطبيقات العملية للبرمجة الموجبة شبه المعرفة.

نفترض في الباحث أن تكون لديه خلفية جيدة في مواد الرياضيات الأساسية على المستوى الجامعي. حيث أن هذا الكتاب صمم لكي يدرس في للدراسات العليا بعد الدراسة الجامعية، خلال فصل دراسي واحد. كما أن هذا الكتاب يُعد مدخلاً إلى مواضيع أكثر تقدماً في الأمثلة مثل البرمجة الموجبة شبه المعرفة ونظرية التحكم وغيرها.

obeikandl.com

يتكون هذا الكتاب من تسعة أبواب تتعرض لحل مسألة البرمجة الخطية والبرمجة الموجبة شبه المعرفة بطريقة النقطة الداخلية حيث خصصنا الأبواب الأربعة الأولى للبرمجة الخطية. الباب الأول يحتوي على مقدمة عن البرمجة الخطية، والباب الثاني بينا فيه المسار الأوسط الذي هو أساس طرق النقطة الداخلية، وفي الباب الثالث والرابع شرحنا إحدى طرق النقطة الداخلية وهي طريقة تابع المسار. أما الأبواب الخمسة الأخيرة فقد خصصت للبرمجة الموجبة شبه المعرفة حيث شرحنا في الباب الخامس كيف مُددت طرق النقطة الداخلية من البرمجة الخطية إلى البرمجة الموجبة شبه المعرفة، ثم في الأبواب التالية شرحنا المسار الأوسط وبعض الأساسيات النظرية التي تعتمد عليها الخوارزميات في حل مسائل البرمجة الموجبة شبه المعرفة.

أخيراً أود أن اشكر بعض من ساهم في أخراج هذا الكتاب منهم الأستاذ يوسف الزيادي الذي قام بطباعة هذا الكتاب، وأخي أستاذ اللغة العربية محمد الحميدان الذي قام بالمراجعة اللغوية، وزوجتي العزيزة التي ساعدت في صف وإخراج الكتاب.

وفي الختام أدعو الله العزيز الكريم أن أكون قد وفقت بعملي هذا والذي آمل أن ينفع الله به ويجعل فيه ثواباً من عنده. وإن كان هناك نقص أو قصور وهذا من طبيعة عمل البشر فإني أسال الباري عز وجل عفوه ومغفرته فالكمال لله وحده.

والله الموفق

المؤلف

obeikandi.com