**تطبيقات في المالية**

**اختيار المحفظة**

هناك مسألة تواجه المدراء بشكل مستمر في المؤسسات المصرفية أو في شركات التأمين أوالمؤسسات الاستثمارية بشكل عام وهي اختيار الاستثمارات من بين تنوع واسع من البدائل. إن هدف مدراء الاستثمار في المؤسسات الاستثمارية هو تعظيم الربح.

**واجب (إرسال الحل إلى mbadawi@ksu.edu.sa)**

تستثمر إحدى الشركات في الائتمان التجاري القصير الأجل وفي سندات الشركات وأسهم الذهب وقروض البناء. لدى الشركة 5 ملايين ريال وتريد (1) أن تحصل على أكبر ربح ممكن خلال الستة أشهر القادمة. (2) أن يكون تنوع الاستثمار بحسب قرار مجلس الإدارة. الجدول التالي يبين إمكانيات الاستثمار:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الاستثمار** | **العائد** | **الحد الأعلى للاستثمار** |
| الائتمان التجاري | 7% | 1 |
| سندات الشركات | 11% | 2.5 |
| أسهم الذهب | 19% | 1.5 |
| قروض البناء (التشييد) | 15% | 1.8 |

خصص مجلس الإدارة 55% كحد أعلى من الاستثمار في أسهم الذهب و قروض البناء و 15% كحد أدنى للاستثمار في الائتمان التجاري.

لحل هذه المسألة بأسلوب البرمجة الخطية، فإن الهدف هو تعظيم العائد. هناك 4 قيود منفصلة تحد الاستثمار في كل خيار من خيارات الاستثمار بحسب الحد الأعلى الموجود في الجدول أعلاه.

المتغيرات:

X1 = المبلغ المستثمر في الائتمان التجاري

X2 = المبلغ المستثمر في سندات الشركات

X3 = المبلغ المستثمر في أسهم الذهب

X4 = المبلغ المستثمر في قروض البناء

المبلغ الكلي للاستثمار = X1 + X2 + X3 + X4

شكِّل تابع الهدف ثم شكِّل القيود واوجد الحل باستخدام Solver في برنامج إكسل.