حل نماذج البرمجة الرياضية بأستخدام برنامج اكسل Excel

أ . د. محمـد شريـف توفيـق
دكتوراه الفلسفة في المحاسبة
جامعة ولاية بنسلفانيا بالولايات المتحدة الامريكية
أستاذ المحاسبة المالية - كلية التجارة جامعة الزقازيق
عنوان البريد الالكتروني Email: sherif_tawfik@yahoo.com
عناوين مواقع الانترنت http://mstawfik.tripod.com
http://www.mstawfik.7p.com
http://www.mstawfik.bizhosting.com

2006

بسم الله الرحمن الرحيم

ثُمَّ رُدُّواْ إِلَى اللّهِ مَوْلاَهُمُ الْحَقِّ أَلاَ لَهُ الْحُكْمُ وَهُوَ أَسْرَعُ الْحَاسِبِينَ (الأنعام : 62)

صدق اللـه العظيم

فهرس المحتويات

ملحوظات هامة بشأن استخدام هذا الكتاب

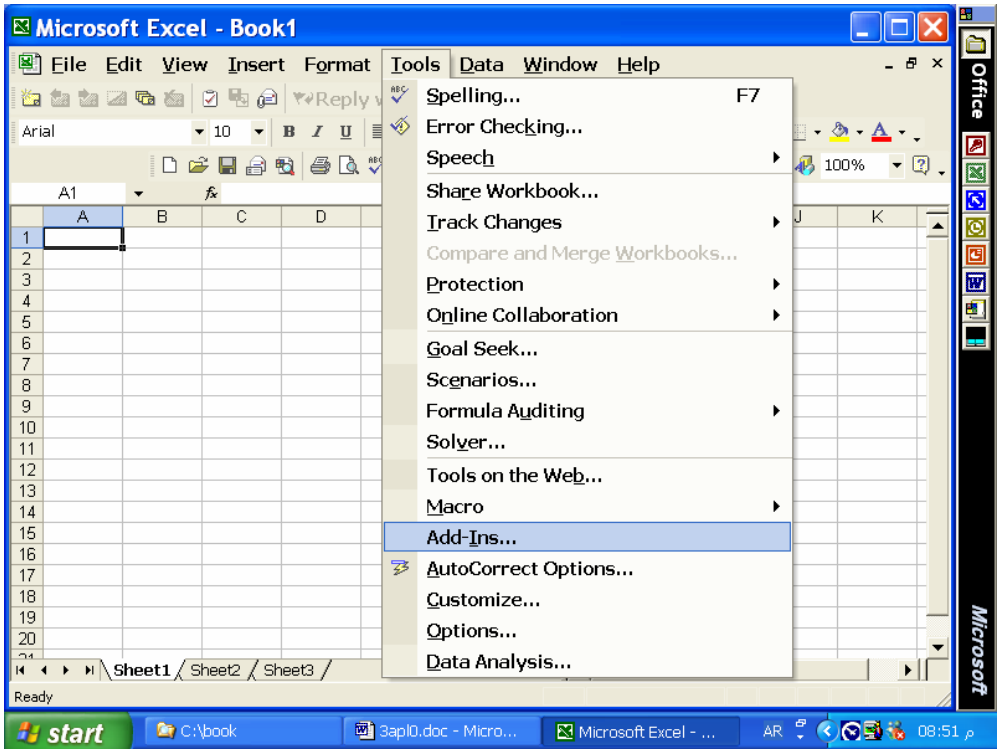
1. هذا الكتاب مستخلص ومطور من كتاب المؤلف *"المحاسبة الالكترونية"*[1] ، لذا المزيد من التفاصيل بشأن النماذج الكمية الـواردة هنـا ومحاضـرات الجانب النظري لهذه النماذج Power Point يمكن الاطلاع عليها بالباب الرابع بكتاب "المحاسبة الالكترونية" للمؤلف.
2. يستخدم هذا الكتاب معظم ملفات البيانـات الـواردة بكتـاب "المحاسـبة الالكترونية" علي الـ CD المرفقة بالكتاب وذلك ليوفر علـي المـستخدم ادخال البيانات بحيث يركز علي اسلوب الحل، لـذا علـي مـستخدم هـذا الكتاب: (1) اما ان يدخل البيانات من نقطة الصفر لملفات اكسل نقلا عما ورد بصفحات هذا الكتاب، او (2) يستخدم ملفات البيانات الـواردة مـع كتاب "المحاسبة الالكترونية"، او (3) يطلب المـستخدم ملفـات البيانـات (بالاضافة لبرنامج حل نموذج برمجة الاهداف للمؤلف) – بدون مقابـل- من المؤلف عـن طريـق ارسـال بريـد الكترونـي لعنـوان المؤلـف sherif_tawfik@hotmail.com ، وفـي هـذا الـشأن سيرسـل المؤلف للطالب ملف واحد مضغوط بنمط zip، وتكون مسئولية الطالب فك

[1] محمد شريف توفيق، *المحاسبة الالكترونية* (الناشر:محمود حسن هاتف 0552362055 مصر، 0105362055 مصر ، 2005).

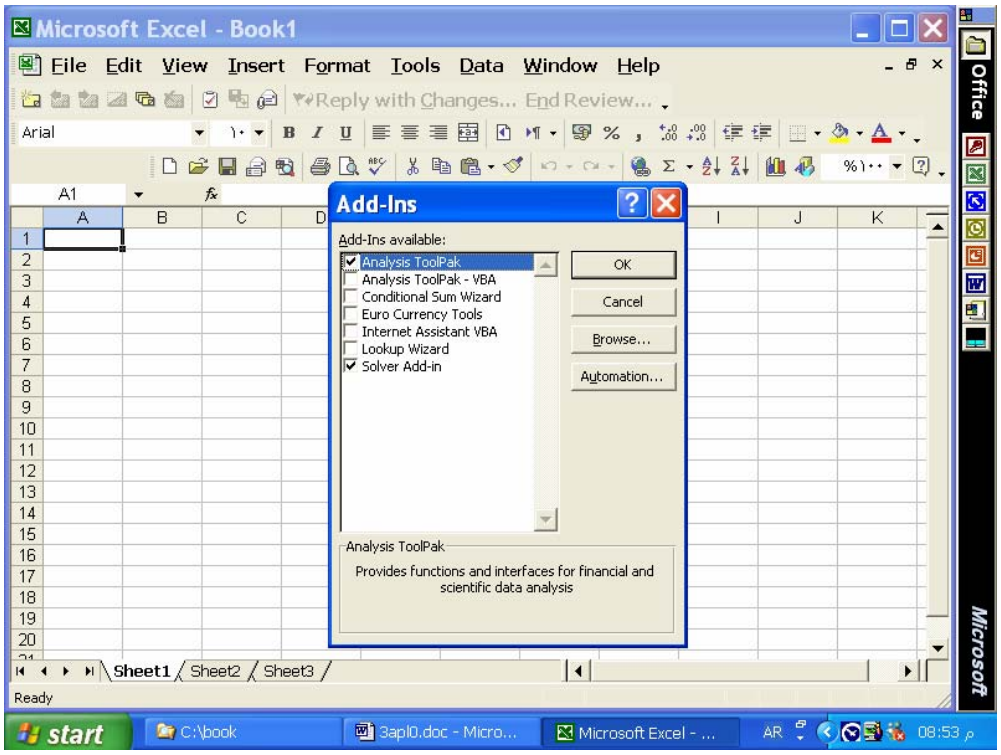
الملف المضغوط unzip لاستخراج Extract ملفات البيانات المرسـلة اليه.

تركيب اداة تحليل البيانات واداة حل نماذج البرمجة الرياضية Solver باكسل

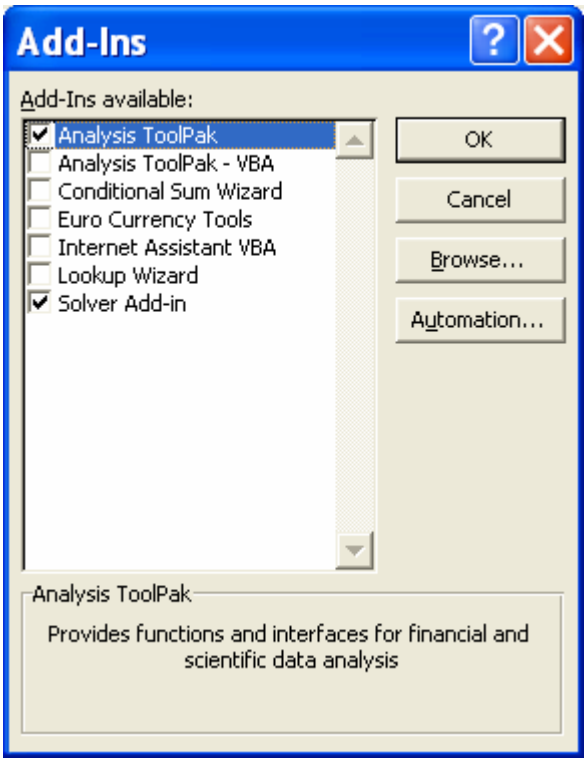
قبل بدء تشغيل المستخدم لتطبيقات هذا الكتاب لحل النماذج الكمية – لابـد ان يتأكد من القيام بتركيب كـل مـن الـ Solver والـ Data Analysis (Analysis ToolPak) ضمن القائمة المنسدلة ادوات Tools ببرنامج اكسل. ويبدأ التركيـب مـن تشغيل امر الاضافات Add Ins بالقائمة المنسدلة ادوات باكسل كالتالي:



تسغيل امر اضافات من قائمة ادوات.



طلب تركيب Analysis ToolPak، Solver :



ثم يضغط زرار OK، ويدخل للحاسب قرص ليزر المكتب (اكسل) الذي تم التركيب منـه اول مرة.

التطبيق الثامن:

حل نموذج برمجة الاهداف
(البرمجة الرياضية متعددة الاهداف)
ببرنامج المؤلف QBasic (GP.bas)

التطبيق الثامن: حل نموذج برمجة الاهداف (البرمجة الرياضية متعددة الاهداف)
ببرنامج المؤلف QBasic (GP.bas)

XYZ firm is planning its types of customers to be contacted through its saleforce. Its plan is to contact the 200 established customers and at least 120 new customers. In this respect the firm objectives are not to use any more than 680 hours of salesforce time, not to use any less than 600 hours of salesforce time (2 hours to contact established customer and 3 hours to contact new customer), and to generate sales revenue of at least $70,000. Therefore, the problem can be summarized with priority level goals as follows: شركة س ص ع تخطط سياسة نوعية الاتصال بعملائها من خلال رجـال البيع. وتقوم خطتها علي الاتصال بعدد 200 عميل حالي، وعلـي الاقـل 120 عميـل جديـد. واهدافها في ذلك الا تتحمل اكثر من 680 ساعة رجال بيع وبحد ادني 600 ساعة، وان تحقـق ايراد مبيعات لا يقل عن 70 الف دولار. وبذلك يمكن تلخيص مـشكلة تحديـد عـدد العمـلاء الذين يتم الاتصال بهم (يحتاج العميل القديم 2 ساعة اتصال والجديد عـدد 3 سـاعة اتـصال) باولويات تحقيق اهدافها كالتالي:

Decision Variables to be find via a relevant Goal Programming Model: متغيرات قرار مشكلة برمجة الاهداف:

X1 : the number of established customers contacted س1 عـدد العمـلاء الحاليون الذين يتم الاتصال بهم

X2 : the number of new customers contacted س2 عدد العملاء الجدد الذين يتم الاتصال بهم

Deviation Variables: منغيرات الانحراف عن تحقيق الاهداف

Pi : positive deviation variable of objective i. م ر متغير انحراف موجب

Ni : negative deviation variable of objective i. ل ر متغير انحراف سالب

(I = 1,2,…,5) 5،…،2 ، 1 = ر

Priority Level 1 Goals (Absolute Objectives) مستوي الاولوية الاول – هدف 1،2

Goal 1: Do not use any more than 680 hours of salesforce time (minimize p1). الحد الاقصي لساعات رجال البيع 680 ساعة

Goal 2: Do not use any less than 600 hours of salesforce time (minimize n2). الحد الادني لساعات رجال البيع 600 ساعة

Priority Level 2 Goal مستوي الاولوية الثاني- الهدف الثاني

Goal 3: Generate sales revenue of at least $70,000 (minimize n3). تحقيق علي الاقل 70 الف دولار مبيعات

Priority Level 3 Goals (Management believes that goal 5 is twice as important as goal 4) مستوي الاولوية الثالث – هدف 4،5 والاخير ضعف اهمية الاول

Goal 4: Call on at least 200 established customers (minimize n4). يـتم الاتصال بعلي الاقل عدد 200 عميل حالي

Goal 5: Call on at least 120 new customers (minimize 2n5). يتم الاتـصال بعلي الاقل عدد 120 عميل جديد

Goal Programming Model: نموذج برمجة الاهداف

Minimize the following achievement (objective) function: تخفـيض دالـة التحقق (الهدف) لادني حد لمتغيرات الانحراف التالية عن الاهداف في ثلاثة اولويات:

A = ((p1 + n2), (n3), (n4 + 2n5))

Subject to: بشرط

2X1 + 3X2 – p1 + n1				**= 680 هدف 1**
2X1 + 3X2	**– p2 + n2**			**= 600 هدف 2**
250X1 + 125X2		**– p3 + n3**		**= 70000 هدف 3**
X1 +			**– p4 + n4**	**= 200 هدف 4**
	X2		**– p5 + n5**	**= 120 هدف 5**

X1, X2, p1, n1, p2, n2, p3, n3, p4, n4, p5, n5 => 0 متغيرات القرار والانحـراف تساوي او اكبر من صفر

Solution: الحل

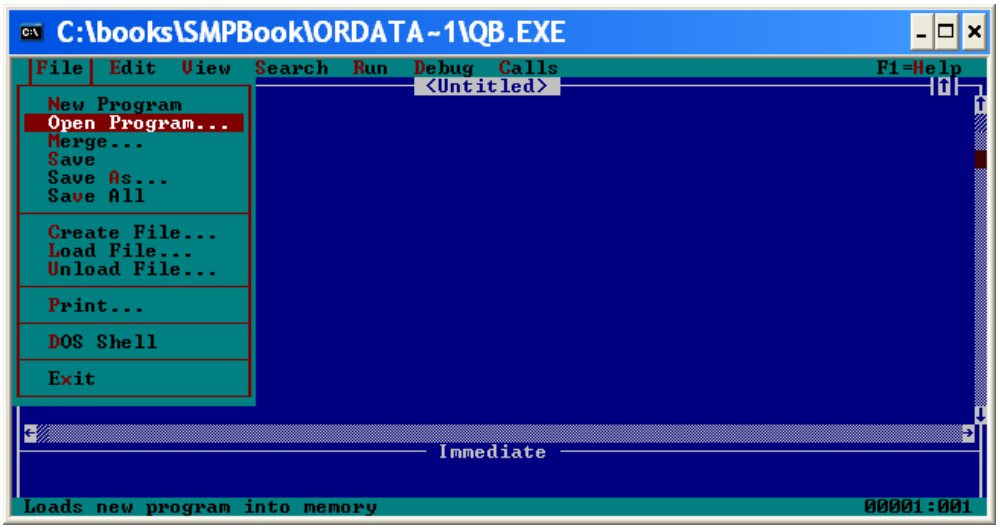
1. **Run the Quick Basic program by double clicking QB.exe. تـشغيل برنامج البيسك السريع**
2. **Click File pull down menu and select Open. فتح برنامج برمجة الاهداف من قائمة ملف**
3. **Select the program file GP.bas from list and click OK.**
4. **After the program opens, press F5 or Run from pull down menus. تشغيل البرنامج الاخير**
5. **Enter problem data as required (Number of problem objectives or goals, number of decision variables, number of priority levels, variable coefficients, RHS coefficients, coefficients of positive and negative variables according to priority levels in achievement function). ادخال عناصر معاملات المشكلة بحسب مستويات الاولوية**

6. In case of entering mistake(s) press Contrl+Break and rerun the program. اضغط علي المفتاحين الموضحين في حالة خطأ الادخال لمعاودة الادخال من البداية
7. The program will exhibit optimal solution (optimal values of decision and deviation variables, value of achievement function) and number of simplex tables performed. البرنامج يظهر عناصر الحل الامثل.

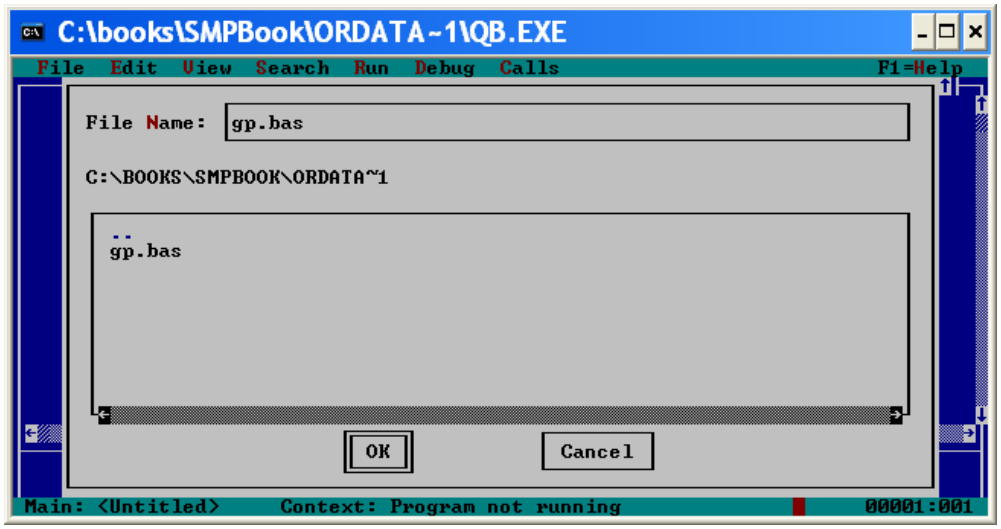
The following screens exhibit the above steps to enter and solve the goal programming model:

وتوضح الشاشات التالية تفاصيل ادخال وحل هذا التطبيق ببرنامج المؤلف GP.bas وذلك اولا من خلال تشغيل برنامج QB.exe:

I

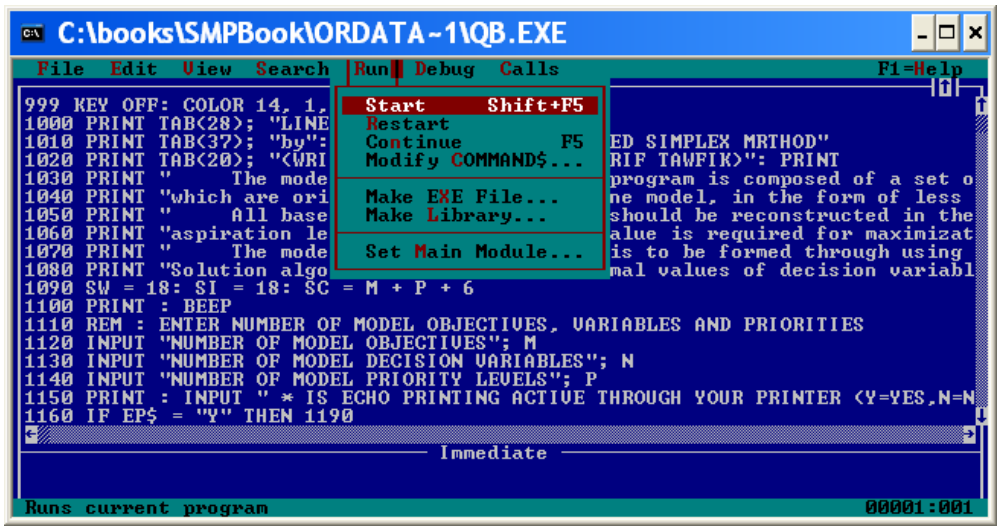


تشغيل برنامج QB.exe وطلب فتح ملف من قائمة File

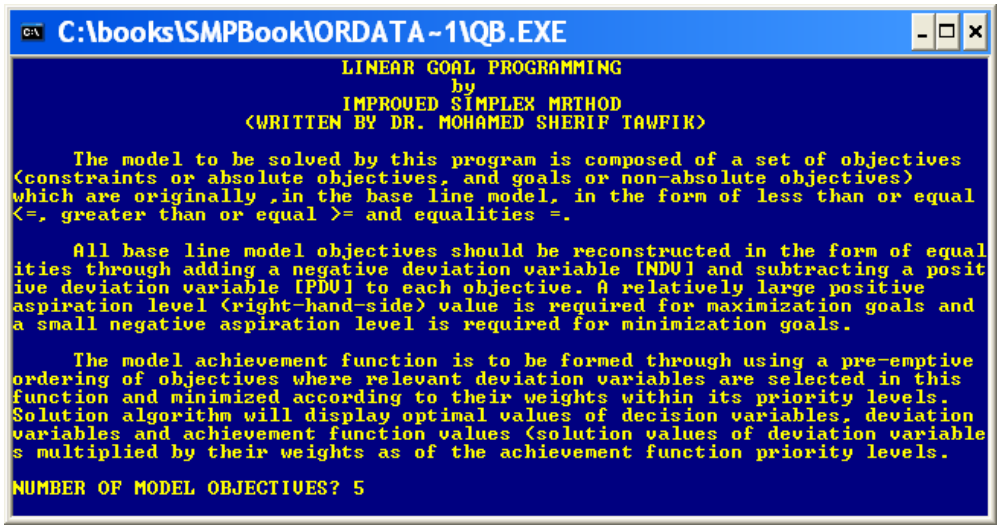


طلب فتح ملف gp.bas والضغط علي OK

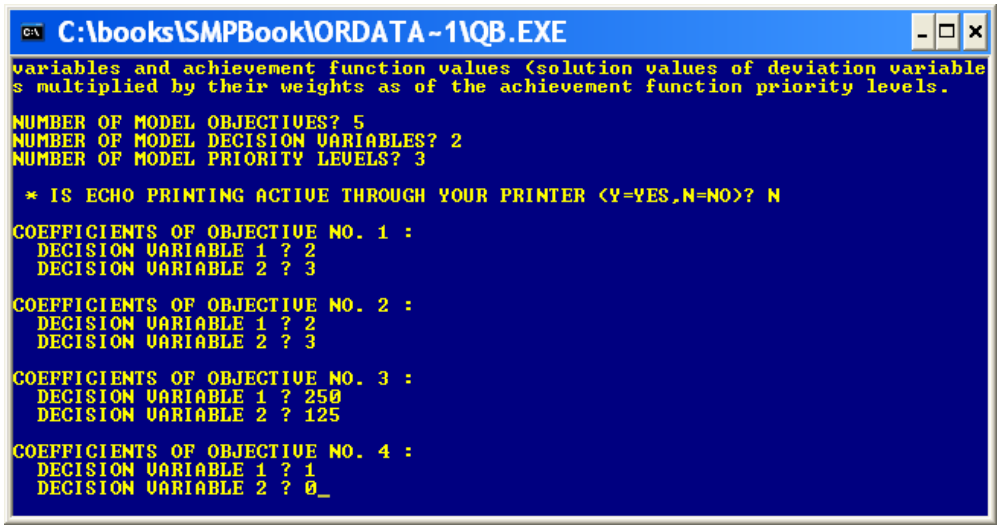
I



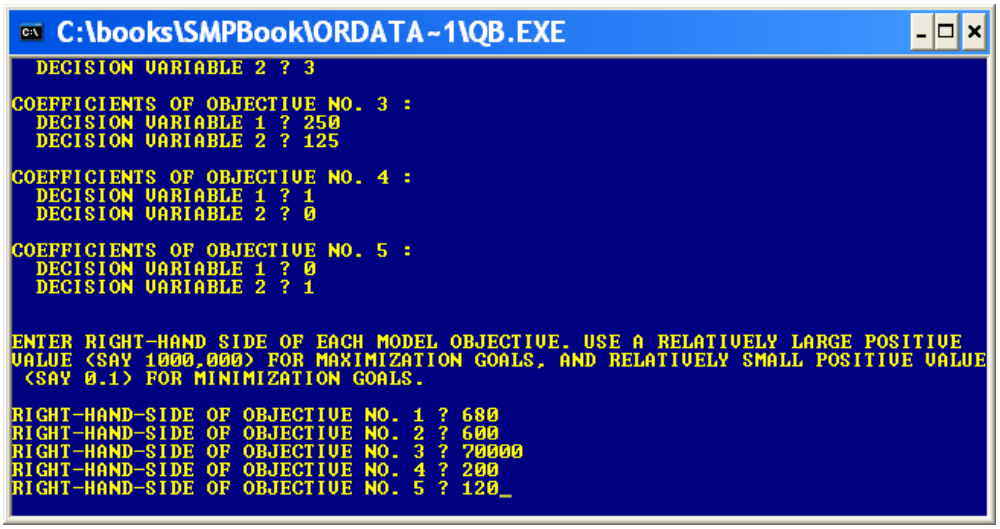
طلب Run او تشغيل البرنامج الخاص ببرمجة الاهداف



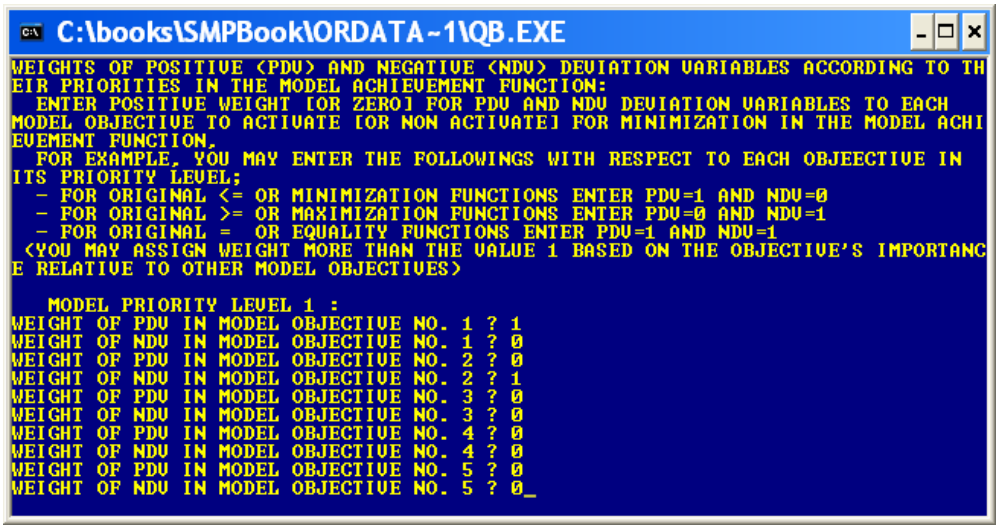
ادخال عدد دوال الاهداف 5 ثم الضغط علي Enter



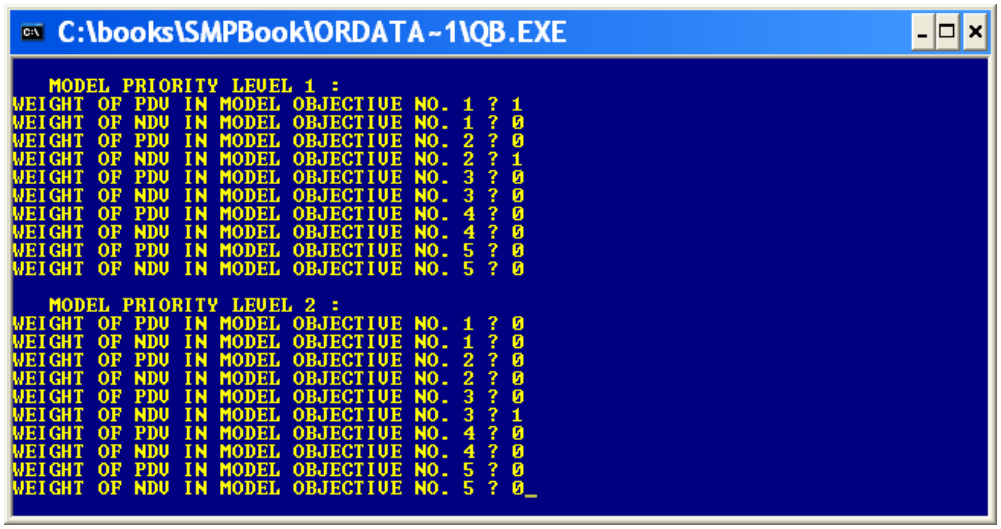
ادخال عدد متغيرات القرار 2 وعدد مستويات الاولوية 3 ومعاملات كل دالة هدف



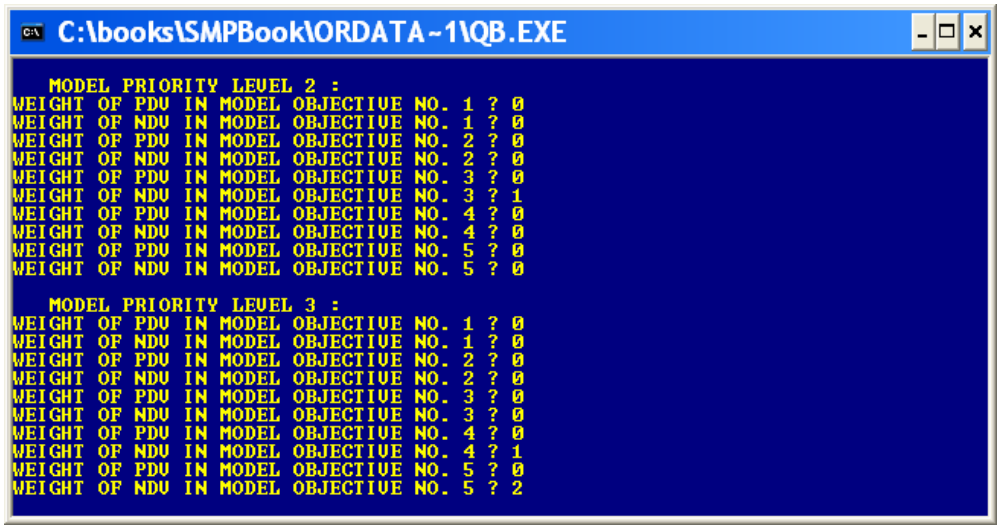
ادخال قيم الطرف الايمن لدوال الاهداف الخمسة ثم Enter



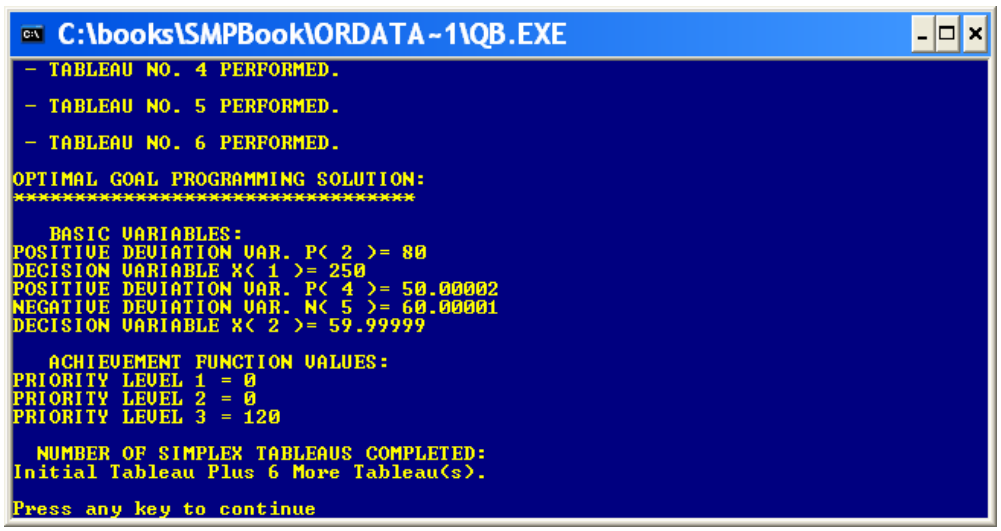
ادخال اوزان متغيرات الانحراف الموجبة والسالبة لكل مستوي اولوية



I



ادخال باقي اوزان متغيرات للاولويات الثانية والثالثة



الحل الامثل للنموذج وهو:

P2=80, X1=250, p4=50, n5=60, X2=60

Achievement function =(0, 0, 120)

Number of simplex tableaus completed 1 + 6

والحل الامثل هو: قيمة متغير القرار الاول = 250، والثاني = 60 ، وهذ الحل يحقق اهداف مستوي الاولوية الاول والثاني بالكامل، وينحرف 120 (2× 60 n5) عن تحقيق اهداف مستوي الاولوية الثالثة.

REFERENCES
مـــراجـــــع الكتـــــــــاب

اولا: المراجع العربيـــة

محمد شريف توفيق، *المحاسبة الالكترونية* (الناشر:محمود حسن هاتف 0552362055 مـصر، 2005).

محمد شريف توفيق، *"البرمجة وبناء قواعد البيانات المحاسبية بأسـتخدام فيجـوال بيـسك 6"*، 2006، الكتاب منشور علي الانترنت بموقع محاسبي تكنولوجيـا المعلومـات بـالعنوان وليـــــــــــــــــــــــــضا http://www.infotechaccountants.com . http://mstawfik.7p.com/ita.htm

احمد هاني بحيري حماد، محمد شريف توفيق، *محاسبة الشركات* (الزقازيق: مكتبـة التكامـل، 1998).

المعايير المحاسبية كإطار مكمل للنظام المحاسبي الموحد، الوقائع المصرية العدد 215 (تابع) - 23 سبتمبر 1996، *وقرار رئيس الجهاز المركزي للمحاسبات رقم 2644 لسنة 1996 بشأن اعتماد وسريان معايير المحاسبية كإطار مكمل للنظام المحاسبي الموحد*، ص 2 - 167.

عباس مهدي الشيرازي، *نظرية المحاسبة* ، (الكويت: دار السلاسل، 1990).

عبد الحكم فضل ايوب، *الحاسب الالكتروني* ، كلية الهندسة جامعة القاهرة ،2002.

محمد شريف توفيق، حامد عبد المعطي شعبان، عيشة السيد عطية، *مبادئ المحاسبة الماليـة – الجزء الاول* ، الزقازيق: مكتبة المدينة 2002/2001.

محمد شريف توفيق، *مقدمة المحاسبة المالية مع CD بالمحاضرات وتطبيقات الحاسـب الالـي تحت نظام النوافذ* (الكتاب الاول في سلسلة المنهج المعاصر في المحاسـبة)، الزقـازيق: مكتبة التكامل وشركة الاستاذ للتصميمات الهندسية وخدمات الكمبيوتر – 76 شارع سعد زغلول – برج زينة الزقازيق، 2003. الكتاب منشور علي الانترنـت بموقـع محاسـبي

تكنولوجيا المعلومات بالعنوان http://www.infotechaccountants.com وايـضا http://mstawfik.7p.com/ita.htm .

محمد شريف توفيق، *مقدمة المحاسبة المالية – الجـزء الثـاني - مـع CD2 بالمحاضـرات وتطبيقات الحاسب الالي تحت نظام النوافذ* (الكتاب الاول في سلسلة المنهج المعاصر في المحاسبة)، الزقازيق: مكتبة التكامل وشركة الاسـتاذ للتـصميمات الهندسـية وخـدمات الكمبيوتر – 76 شارع سعد زغلول – برج زينة الزقازيق، 2003. الكتاب منشور علـي الانترنـت بموقـع محاسـبي تكنولوجيـا المعلومـات بـالعنوان http://www.infotechaccountants.com وايـضا http://mstawfik.7p.com/ita.htm .

محمد شريف توفيق، *المحاسبة المالية المتوسطة (أ) – الشركات المساهمة ، الجزء الاول - مع CD2 بالمحاضرات وبرامج تطبيقات الحاسب الالي*، الزقازيق: مكتبة التكامـل وشـركة الاستاذ للتصميمات الهندسية وخدمات الكمبيوتر – 76 شارع سعد زغلول – برج زينـة الزقازيق، 2004/2003.

محمد شريف توفيق، *المحاسبة المالية المتقدمة: الاندماج والقوائم المالية المجمعة (الموحـدة) مع CD2 بتطبيقات علي الحاسب الالي تحت نظام النوافذ* (الكتاب الثالث فـي سلـسلة المنهج المعاصر في المحاسبة)، الزقازيق: مكتبة التكامل 2003. الكتاب منـشور علـي الانترنـت بموقـع محاسـبي تكنولوجيـا المعلومـات بـالعنوان http://www.infotechaccountants.com وايـضا http://mstawfik.7p.com/ita.htm .

محمد شريف توفيق،*تطبيقات محاسبية متقدمة بأستخدام الحاسب الالي* مـع CD (Student CD1, Postgraduate CD3) بـالبرامج المرفقـة، الزقـازيق: مكتبـة التكامـل 2003/2002 (ويطلب ايضا مع كل مرفقات الكتاب مـن شـركة الاسـتاذ للتـصميمات الهندسية وخدمات الكمبيوتر 76 شارع سعد زغلول – منشية اباظة – الزقازيق).

محمد شريف توفيق، *الاستخدامات العلمية للحاسب الالي تحت نظـام النوافـذ: (2) التحلـيلات الاحصائية لابحاث العلوم الاجتماعية SPSSWIN - مع تطبيقات بحثية* (الكتاب الثـاني في سلسلة الاستخدامات العلمية للحاسب الالي) مكتبة التكامل، الزقازيق، 1996.

محمد شريف توفيق، ***دليل البرنامج التدريبي للحاسب الالي: التحليلات الاحصائية لبحوث العلوم الاجتماعية باستخدام برنامج SPSS - اصدار 7ر5***، الزقازيق: شركة الاستاذ للتصميمات الهندسية وخدمات الكمبيوتر، 1999/98.

محمد شريف توفيق، ***دليل البرنامج التدريبي للحاسب الالي: الجداول الالكترونية اكسل EXCEL - بناء الجداول واجراء الرسومات وبرمجة اكسل – اصدار 8 (97)***، الزقازيق: شركة الاستاذ للتصميمات الهندسية وخدمات الكمبيوتر، 1999/98.

محمد شريف توفيق، حسن سويلم، "تقييم مدي توافق اهم المعايير الوطنية والعربية لتكاليف المخزون مع المعيار الدولي للمخزون رقم 2 : دراسة اختبارية دولية مقارنة" 2005، البحث منشور علي الانترنت بموقع محاسبي تكنولوجيا المعلومات بالعنوان http://www.infotechaccountants.com.

محمد شريف توفيق، "قراءات من الانترنت في حوكمة الشركات: الاهمية والمبادئ والمصطلحات" 2005، البحث منشور علي الانترنت بموقع محاسبي تكنولوجيا المعلومات بالعنوان http://www.infotechaccountants.com.

محمد شريف توفيق، "تقييم استخدام المنهج المعياري والمنهج الايجابي في البحث المحاسبي وبناء المعايير وتحليل بواعث الادارة في تبني السياسات المحاسبية" 2006، البحث منشور علي الانترنت بموقع محاسبي تكنولوجيا المعلومات بالعنوان http://www.infotechaccountants.com وايضا http://mstawfik.7p.com/ita.htm .

محمد شريف توفيق، "استراتيجيات توفيق المعايير الوطنية والعربية لتتوافق مع عولمة المعايير الدولية للمحاسبة: تجربة دول السعودية ومصر وماليزيا ومجلس التعاون لدول الخليج العربية" 2005، البحث منشور علي الانترنت بموقع محاسبي تكنولوجيا المعلومات بالعنوان http://www.infotechaccountants.com.

محمد شريف توفيق، د. نعيم فهيم حنا، "مدي الحاجة الي معيار محاسبي مصري للمحاسبة عن الاعمال المصرفية المتعلقة بالعمليات المرتبطة بوسائل دفع الكترونية: دراسة اختبارية"، ***مؤتمر الاستثمار والتنمية وتحديات القرن الواحد والعشرين – كلية التجارة جامعة الاسكندرية – سبتمبر 2003.***

محمد شريف توفيق، "مدي الحاجة لتنظيم التوزيع الالكتروني لمعلومات تقارير الاعمال بالتطبيق علي القطاع المصرفي، واساليب التنفيذ والمحاسبة عن عمليات التجـارة الالكترونيـة"، *مؤتمر التجارة الالكترونية: الافاق والتحديات – كلية التجارة جامعة الاسكندرية – يوليـو 2002* - المجلد الاول، ص 239 – 314. البحث منشور علي الانترنت بموقع محاسـبي تكنولوجيا المعلومات بالعنوان http://www.infotechaccountants.com وايـضا http://mstawfik.7p.com/ita.htm .

محمد شريف توفيق، "ورقة عمل بشأن تشخيص اهم المشاكل الناجمة عن التجارة الالكترونيـة علي المستوي القومي وسبل حلها" *مؤتمر التجارة الالكترونية: الافاق والتحديات – كليـة التجارة جامعة الاسكندرية – يوليو 2002* - المجلد الثاني، ص 673 – 677.

محمد شريف توفيق، د. نعيم فهيم حنا، "تنفيذ عمليات التجارة الالكترونية والتحاسب الـضريبي عنها"، *مؤتمر التجارة الالكترونية: الافاق والتحديات – كلية التجارة جامعة الاسكندرية – يوليو 2002* - المجلد الاول ، ص 25 – 80.

محمد شريف توفيق، "التوزيع الالكتروني لمعلومات تقارير الاعمال ومدي الحاجة لتنظيم جانبـه المالي: دراسة اختبارية للمتغيرات المفسرة في القطاع المصرفي"، *مجلة (دورية) الادارة العامة* – معهد الادارة العامة – الرياض – المملكة العربية السعودية- المجلد 41 – العدد الاول – محرم 1422م – ابريل 2001، ص 107 – 162.

محمد شريف توفيق، "التقرير المالي الالكتروني علي شبكة الانترنت وتقيـيم جهـود تنظيمـه: دراسة اختبارية للعوامل المؤثرة في القطاع المصرفي"، *المجلة العلمية لتجارة الازهـر* - كلية التجارة بنين – جامعة الازهر، العدد 26 - يناير 2001، ص 229 – 275.

محمد شريف توفيق، "توظيف الشبكة الدولية للمعلومات "انترنت *INTERNET* " لدعم البحث العلمي: تطبيق علي مجالات البحث المحاسبي والافصاح الالكتروني" - بحث مقـدم الـي *المؤتمر العلمي الثاني لكلية التجارة جامعة الزقازيق* - كلية التجارة جامعة الزقـازيق – الزقازيق – نوفمبر 1998).

محمد شريف توفيق، "تقييم الدارسين واعضاء هيئات التدريس لمقرر استخدامات الحاسب الالي علي مستوي مرحلة الماجستير بكلية التجارة جامعة الزقازيق: دراسة اختبارية" - بحث

بمؤتمر دور الحاسوب في التعليم التجاري وانعكاساته علي بيئة الاعمال - كلية العلوم الاقتصادية والادارية بجامعة الامارات العربية المتحدة - اكتوبر1995).

محمد شريف توفيق، "رؤية مستقبلية نحو المحاور الرئيسية لتطوير بناء المعايير المحاسبية في المملكة العربية السعودية: منهج تنظيمي للسياسة المحاسبية علي المستوي الكلي"، *مجلة الادارة العامة* (الرياض: مجلة الادارة العامة، العدد 55، سبتمبر 1987)، ص 167 - 235.

محمد شريف توفيق، "قياس متطلبات العرض والافصاح العام وتقييم مدي توافرها في التقارير المالية للشركات المساهمة وفي معيار العرض والافصاح بالمملكة العربية السعودية"، *مجلة الادارة العامة* (الرياض: مجلة الادارة العامة، العدد 61 ، فبراير 1989)، ص 113-201.

محمد شريف توفيق، "تطوير النظام المحاسبي لاستيعاب محاسبة وقوائم التدفقات النقدية كبديل لقوائم مصادر واستخدامات الاموال: دراسة اختبارية لتطوير معايير المحاسبة السعودية"، *مجلة الادارة العامة* (الرياض: مجلة الادارة العامة، العدد 70، ابريل 1991)، ص 85 - 157.

محمد شريف توفيق وحمدي محمود قادوس، "تقييم اهم المعايير المحاسبية التي اصدرها الجهاز المركزي للمحاسبات في ظل هدف اصلاح المسار المحاسبي المصري"، *مجلة البحوث التجارية* (الزقازيق : كلية التجارة - العدد الاول، 1997).

محمد شريف توفيق وحمدي محمود قادوس، "دراسة اختبارية لاستخدام المدخل الايجابي في بناء المعايير المحاسبية في المملكة العربية السعودية"، *مجلة الادارة العامة* (الرياض: مجلة الادارة العامة، العدد 72، اكتوبر 1991)، ص 93 -162.

محمد شريف توفيق، "دور معايير المحاسبة في تطوير قطاع الاعمال واصلاح المسار المحاسبي المصري: منهج تنظيمي"، *مؤتمر تطوير قطاع الاعمال في مصر* (جامعة المنصورة: كلية التجارة، ابريل 1992)، ص 47.

محمد شريف توفيق، "دور معايير المحاسبة في دعم سوق المال واصلاح المسار المحاسبي المصري: منهج تنظيمي لتطوير العرض والافصاح المحاسبي لخدمة اهداف المستثمرين"،

المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، (كلية التجارة وادارة الاعمال، جامعة حلوان، القاهرة)، المجلد الخامس العدد الثاني 1991 ، ص 148 - 178.

محمد شريف توفيق، "حتمية الاصلاح المحاسبي"، *الاهرام الاقتصادي* (القاهرة: العدد 1234 سبتمبر 1992) ص 31.

محمد شريف توفيق، "دليل اضافي عن الحاجة لتطوير تنظيم السياسة المحاسبية في ظل الاصلاح الاقتصادي: دراسة اختبارية لتطوير القياس والافصاح عن التدفقات النقدية بالتقارير المالية لخدمة اهداف سوق المال"، *المؤتمر العلمي الثاني للجمعية العلمية للمحاسبة والمراجعة والنظم* (القاهرة: ابريل 1993).

محمد شريف توفيق، "ملاحظات محاسبية علي لائحة سوق المال: الاصلاح المحاسبي في ظل توسيع الملكية"، *الاهرام الاقتصادي* (القاهرة: العدد 1273 يونيه 1993) ص 14 - 16، 43.

هشام حسن عواد المليجي، *القياس والافصاح المحاسبي في معايير المحاسبة المصرية* (القاهرة : دار النهضة العربية، 1999).

المطبوعات المنشورة على شبكة الانترنت بموقع المؤلف
http://mstawfik.tripod.com/publications.htm
http://mstawfik.7p.com/ita.com

ثانيا: المراجع الاجنبية

David R. Anderson, Dennis J. Sweeney and Thomas A. Williams, *An Introduction to Management Science: Quantitative Approaches to Decision Making* (New York: South-Western, 2003).

Financial Accounting Standards Board, *Accounting Standards-Original Pronouncements* (New York: McGraw-Hill, Inc., 1989).

Ignizio, James P., *Goal Programming and Extensions* (Lexington Books, D. C. Heath and Company, 1979).

The Institute of Chartered Accountants in England and Wales, *International Accounting Standards* (London : Dotesios Ltd., 1988).

Keiso, Donald E. and Jerry J. Weygandt, *Intermediate Accounting* (New York: John Wiley & Sons, Ninth Edition, 1998).

Larson, Kermit D. and Paul B. W. Miller, *Financial Accounting* (Chicago: Richard D. Irwin, Sixth Edition, 1995).

Meigs, Robert F. and Walter B. Meigs, *Accounting: The Basis for Business Decisions* (New York: McGraw Hill Book Company, 1996).