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

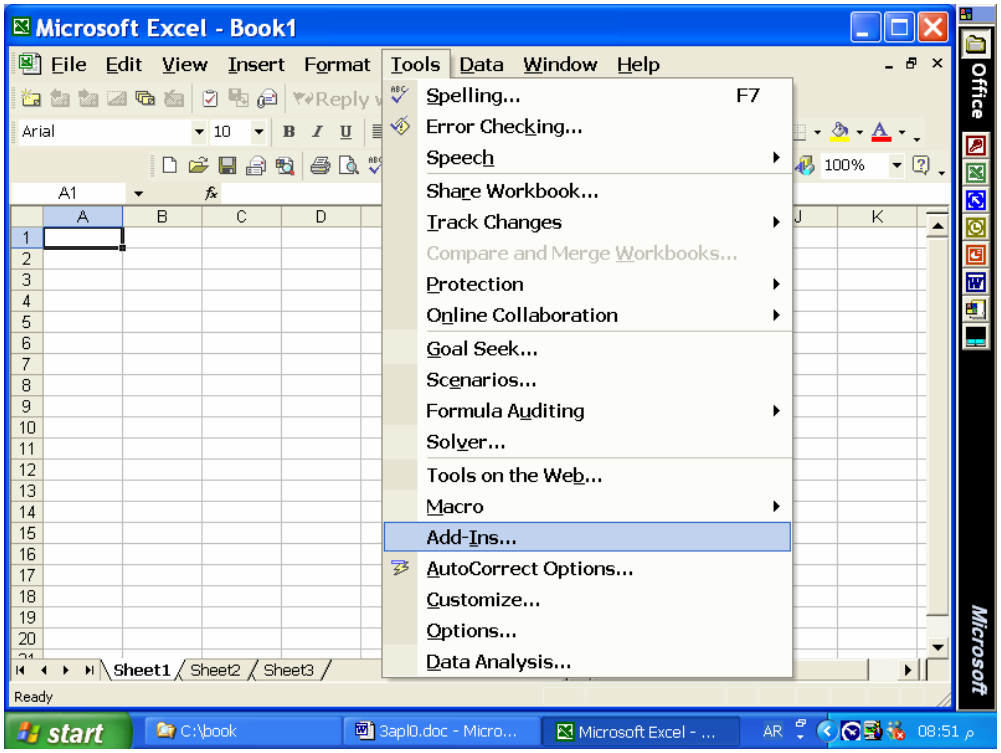
1. هذا الكتاب مستخلص ومطور من كتاب المؤلف *"المحاسبة الالكترونية"*[1] ، لذا المزيد من التفاصيل بشأن النماذج الكمية الـواردة هنـا ومحاضـرات الجانب النظري لهذه النماذج Power Point يمكن الاطلاع عليها بالباب الرابع بكتاب "المحاسبة الالكترونية" للمؤلف.
2. يستخدم هذا الكتاب معظم ملفات البيانـات الـواردة بكتـاب "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).

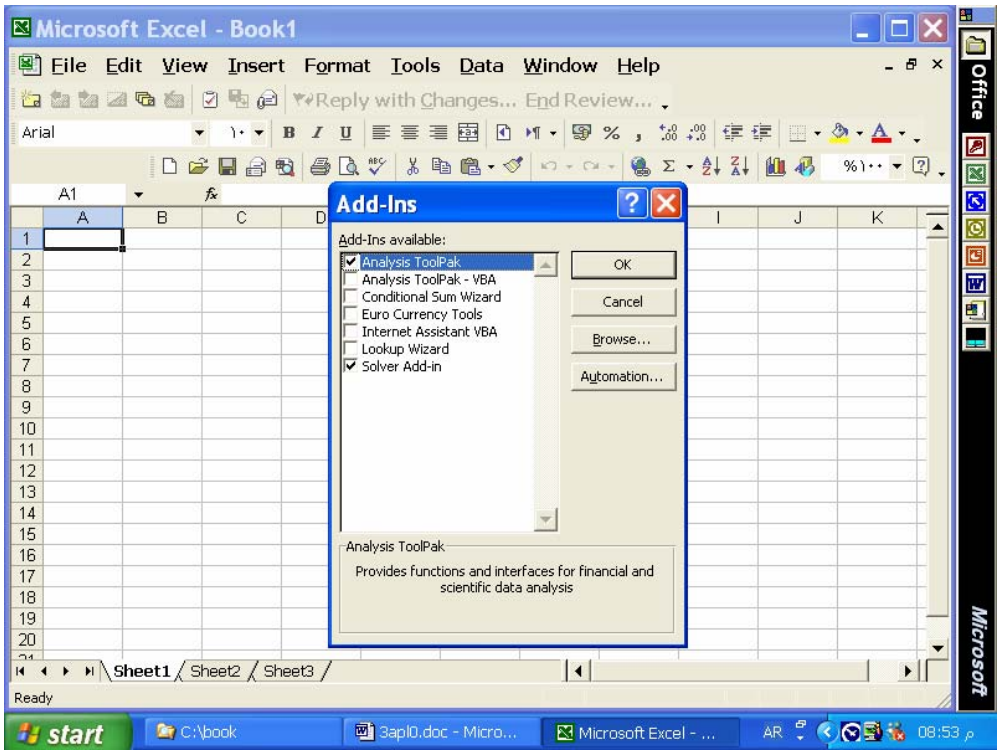
الملف المضغوط unzip لاستخراج Extract ملفات البيانات المرسـلة اليه.

تركيب اداة تحليل البيانات واداة حل نماذج البرمجة الرياضية Solver باكسل

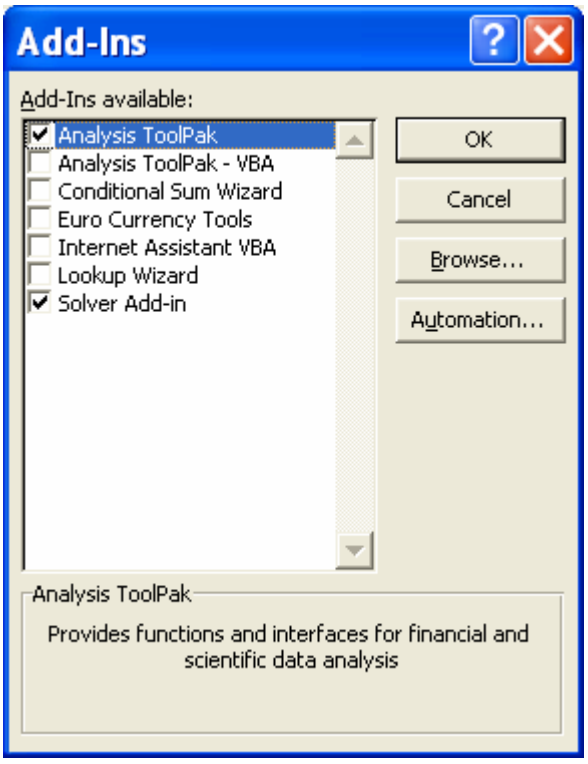
قبل بدء تشغيل المستخدم لتطبيقات هذا الكتاب لحل النماذج الكمية – لابـد ان يتأكد من القيام بتركيب كـل مـن الـ Solver والـ Data Analysis (Analysis ToolPak) ضمن القائمة المنسدلة ادوات Tools ببرنامج اكسل. ويبدأ التركيـب مـن تشغيل امر الاضافات Add Ins بالقائمة المنسدلة ادوات باكسل كالتالي:



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 الرابع:

حل نموذج النقل
باسلوب اكسل Solver
Transportation Model

التطبيق الرابع: حل نموذج النقل
باسلوب اكسل Solver

A typical transportation model problem:

Origin المصدر	Plant	3-Month Production Capacity (units) وحدات
1	Cleveland	5000
2	Bedford	6000
3	York	2500
	Total	13500

Destination جهة الوصول	Distribution Center	3-Month Demand Forecast (units) وحدات
1	Boston	6000
2	Chicago	4000
3	St. Louis	2000
4	Lexington	1500
	Total	13500

Transportation Cost Per Unit $: تكلفة نقل الوحدة من المصدر لجهة الوصول

	Destination			
Origin	**Boston**	**Chicago**	**St. Louis**	**Lexington**
Cleveland	**3**	**2**	**7**	**6**
Bedford	**7**	**5**	**2**	**3**
York	**2**	**5**	**4**	**5**

Linear Programming Formulation (12-variable, 7-constraints:

Min 3x11 + 2x12 + 7x13 + 6x14 + 7x21 + 5x22 + 2x23 + 3x24 + 2x31 + 5x32 + 4x33 + 5x34

s.t.
x11 + x12 + x13 + x14 <= 5000

x21 + x22 + x23 + x24 <= 6000
x31 + x32 + x33 + x34 <= 2500
x11 + x21 + x31 = 6000
x12 + x22 + x32 = 4000
x13 + x23 + x33 = 2000
x14 + x24 + x34 = 1500

Xij => 0 for I =1,2,3; j=1,2,3,4

Data File: transp.xls
(Enter the above model parameters to excel worksheet and solve the model, data already entered to data file):

Transportation costs are in cells B5:E7.
Origin supplies are in cells F5:F7.
Destination demands are in cells B8:E8.
Decision variables: cells B17:E19.
Objective function الهـــــــدف ـــــــالدا: The formula =SUMPRODUCT(B5:E7;B17:E19) has been placed into cell C13.

Left-Hand Sides: Cells F17:F19 contain the LHS for the supply constraints, and cells B20:E20 contains the LHS for the demand constraints.

Cell F17 =SUM(B17:E17)
Cell B20 =SUM(B17:B19)

Right-Hand Sides: Cells H17:H19 contain the RHS for the supply constraints, and cells B22:E22 contain the RHS for the demand constraints.

Cell H17 =F5
Cell B22 =B8

Excel Solution: Let the active cell C13 and complete solver parameters dialog box as in the screen below. Pres the solve button. Minimum cost is 39500, x11= 3500, x12= 1500, x22= 2500, x23= 2000, x24= 1500 and x41= 2500.

The following screens exhibit the above description and steps to solve the excel application (Note: Required data file is already saved on OR Data Files Subdirectory on the accompanying CD5):

ملف البيانات: transp.xls

(ادخل البيانات التالية لورقة عمل اكسل وحل النموذج - نموذج البرمجة الخطية (تخفيض المناظر لنموذج النقل المكون من 3 مصانع للتوريد او عرض، 4 مراكز توزيع او طلب - هذه البيانات مدخلة بالفعل لملف بيانات التطبيق)

دالة الهدف (تخفيض او حد ادني لجملة تكاليف النقل):

Min 3x11 + 2x12 + 7x13 + 6x14 + 7x21 + 5x22 + 2x23 + 3x24 + 2x31 + 5x32 + 4x33 + 5x34

s.t. بشرط (القيود)

x11 + x12 + x13 + x14 <= 5000

x21 + x22 + x23 + x24 <= 6000
x31 + x32 + x33 + x34 <= 2500
x11 + x21 + x31 = 6000
x12 + x22 + x32 = 4000

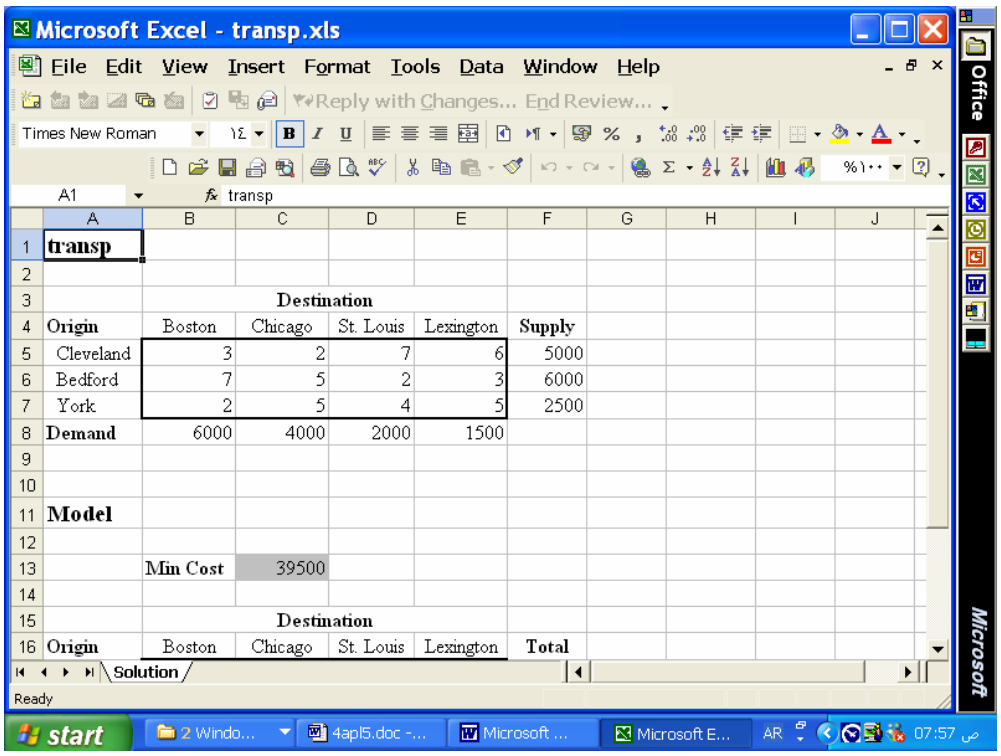
x13 + x23 + x33 = 2000
x14 + x24 + x34 = 1500

Xij => 0 for I =1,2,3; j=1,2,3,4

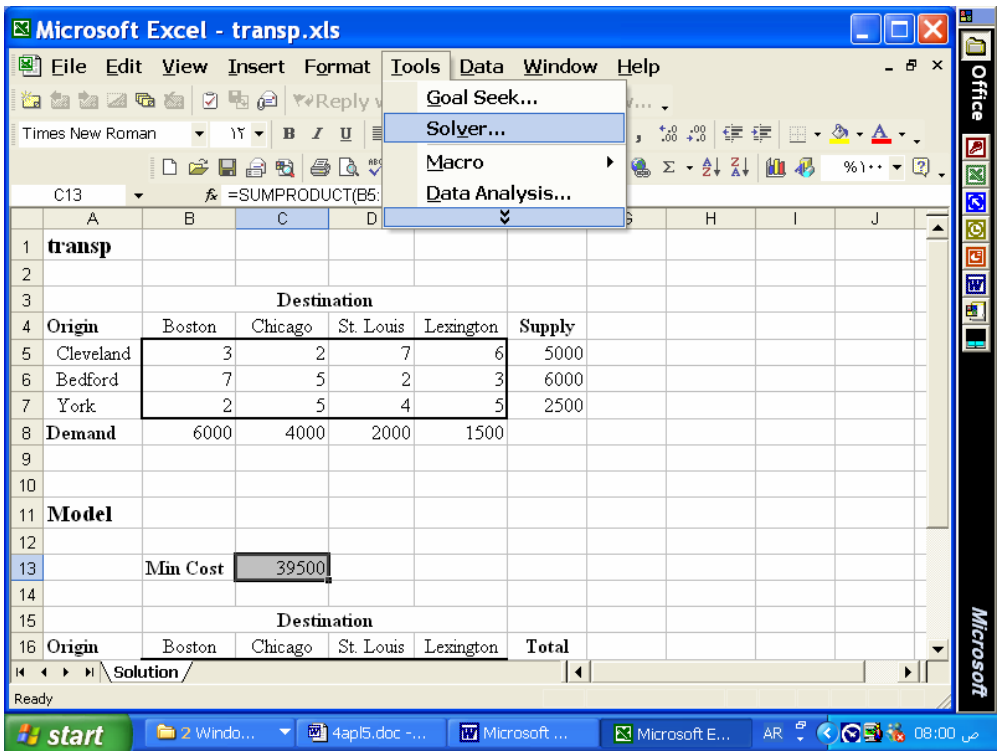
1- ادخل بيانات المشكلة كما هو وارد بملف بياناتها والشاشات التالية.
2- من القائمة المنسدلة لاكسل اختار Solver وادخل لصندوق الحوار عناصر المشكلة كما هو ظاهر بالشاشة الرابعة التالية. تاكد ان خلية C13 هي الخلية الفعالة وهي الخلية التي سيخصص لها التخفيض Min، كما تاكد من تحديد خلايا متغيرات القرار والقيود كما هو وارد بالشاشة الثالثة التالية. اضغط زرار Solve بصندوق الحوار سيظهر حل التعظيم علي نفس خلايا ورقة العمل، اختار Keep Solver Solution ثم انقر OK.

وتوضح الشاشات التالية تفاصيل حل هذا التطبيق ببرنامج الجداول الالكترونية اكسل (ملحوظة: ملف بيانات التطبيق المطلوب محفوظ بالدليل او الفهرس الفرعي OR Data Files)

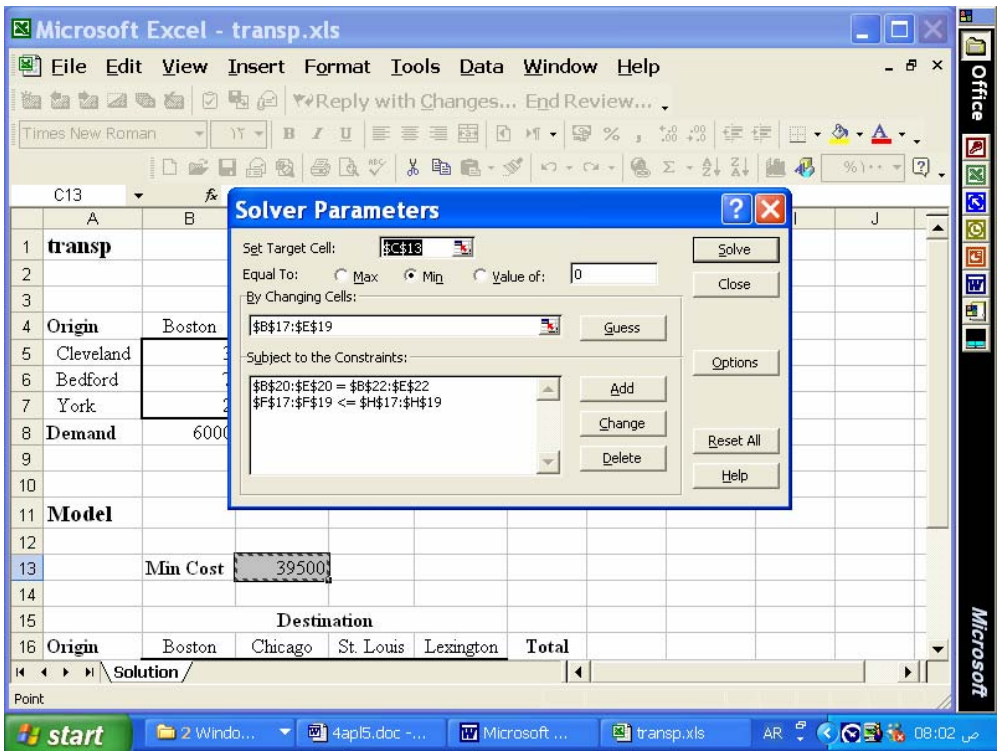
I



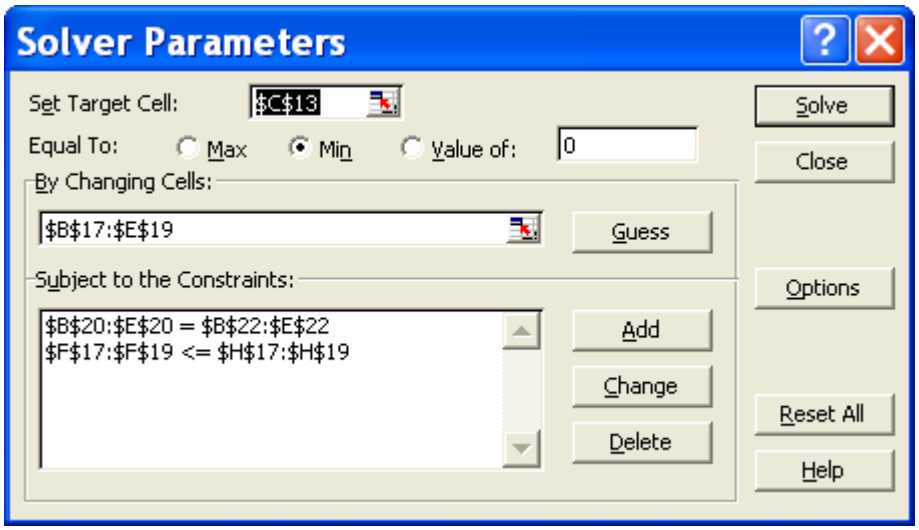
فتح ملف البيانات او ادخال البيانات لشاشة اكسل

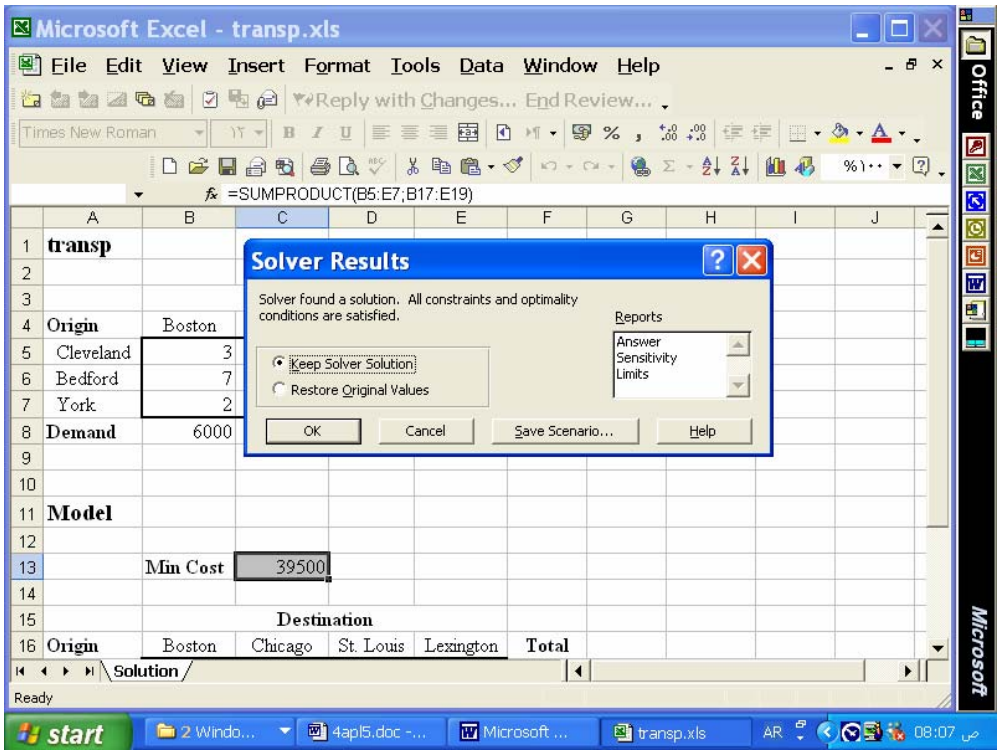


طلب Solver من القائمة المنسدلة ادوات.

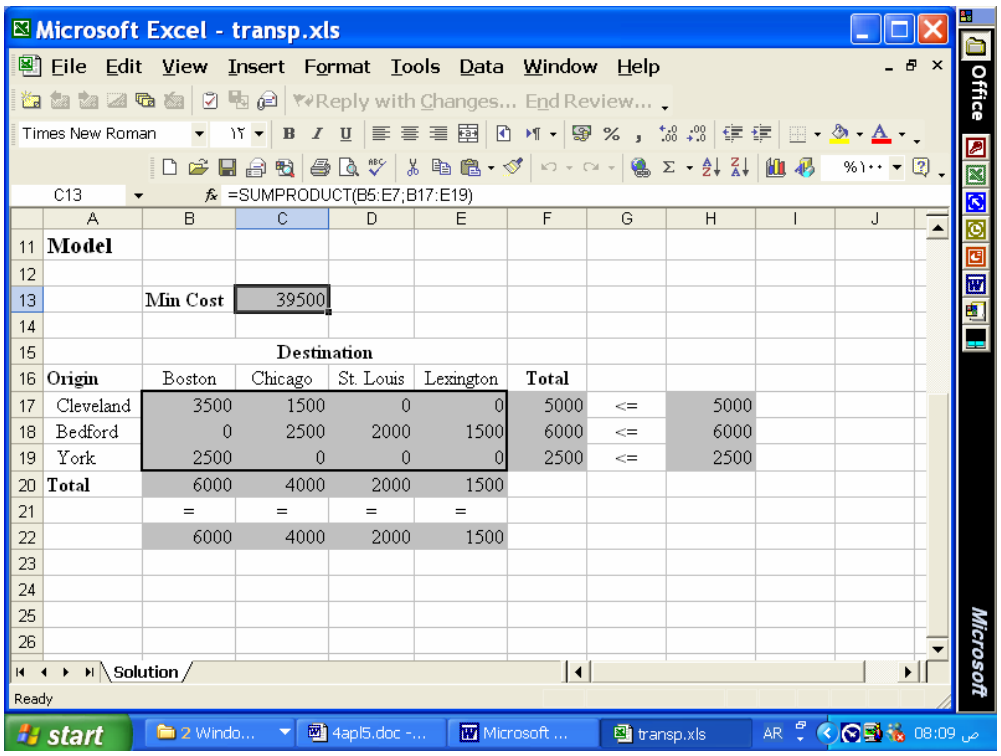


ادخال معالم المشكلة لصندوق الحوار:





حل النموذج بخلايا ورقة العمل.



الحل الامثل للنموذج.

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).