دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	استخدام نموذج برمجة الأهداف في التخطيط المالي ، الجزء الثاني
المصدر:	مجلة العلوم التجارية
الناشر:	جامعة المنوفية - كلية التجارة
المؤلف الرئيسي:	حجازي، إبراهيم رسلان
المجلد/العدد:	مج 2, ع 7
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	1986
الشهر:	ديسمبر
الصفحات:	134 - 173
رقم MD:	82676
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	EcoLink
مواضيع:	المركز المالي ، الإدارة المالية ، التخطيط الإداري ، الادارة بالأهداف ، اتخاذ القرارات ، النظم المالية ، البيع ، الأرباح ، الإيردات ، المحاسبة المالية ، الاستثمار ، تكاليف الإنتاج ، محاسبة التكاليف ، الضرائب
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/82676

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

استخدام نموذج برمجة الأهداف
فى التخطيط المالى

الجزء الثانى

دكتور
ابراهيم رسلان حجازى
كلية التجارة . جامعة القاهرة

٦ - النموذج الديناميكى لبرمجة الاهداف والتخطيط المالى فى الاجل الطويل

Dynamic Goal programming and Finahcial Planning for Multi-Year .

يواجه المخطط المالى عادة مشكلة اعداد خطة مالية تغطى عدة سنوات . وترتبط السنوات المختلفة ببعضها Inter-related حيث تتضمن متغيرات تؤثر على اكثر من سنة . وعلى سبيل المثال فان الاهلاك فى سنة ما يتأثر بالانفاق الاستثمارى فى السنوات السابقة .

ان استمرارية المنشأة Going Concern تعنى ان المنشأة تعد فى حد ذاتها عملية ديناميكية Dynamic Process واذا لم تؤخذ النواحى الديناميكية لعمليات المنشأة فى الحسبان ، فان تحقيق الخطة فى فترة ما قد يضر باداء المنشأة مستقبلا . ولذلك يمكن اعتبار كل فترة من فترات التخطيط بمثابة نظام مغلق Closed System يهدف الى تحقيق هدف معين (او اهداف معينة) بما يتفق ويندمج مع تحقيق هدف المنشأة (أو اهداف المنشأة) على مدار الزمن حتى نهاية

الافق التخطيطـــى Planning Horizon (٢٠).

وتتضمن المعالجة الديناميكية بعدا زمنيا ، كما انه لا يمكن معالجة مشكلة تعدد الفترات Multiple Periods بصورة مستقلة عن مشكلة الديناميكية Dynamics ويمكن التمييز بين نوعين من المتغيرات هى: (٢١)

١ ـ متغيرات القرار Decision variables وهى تلـــك المتغيرات التى يتوافر لمتخذى القرارات حرية تحديدها فى ظل الحدود التى تفرضها قيود المشكلة Constraints

٢ ـ متغيرات الحالة State variables وهى تلـــك المتغيرات التى تصف حالة النظام The state of the System وتحدد متغيرات الحالة قيم متغيرات القرار ودالة الهدف،وتعطى متغيرات حالة النظام وصفا كافيا للنظـام اذا كانت المعلومات السابقة عن النظام فى الماضى غير ضروريـة لتحديد جميع حالات أو أوضاع النظام مستقبلا . وتتمثل مشكلة التخطيط فى تحديد قيم لمتغيرات القرار تؤدى الى تحقيـق الحالة (أو الوضع) المرغوب فيـه .

ويمكن التعبير عن النظام فى أى وقت من الاوقات فى الصورة التاليـــة :

$$ص_{ن+١} = د (ص_{ن} ، س_{ن}) \quad (٦)$$

حيث أن :

$ص_{ن}$ متجه متغيرات الحالة State فى الفترة ن (ن = صفر، ١، ٢، ..... ى) .

$س_{ن}$ متجه متغيرات القرار فى الفترة (ن + ١)

وفى محيط النظم يتم تفسير علامة السببية على اساس بعد زمنى Temporal Dimension بمعنى انه يمكن استنتاج حالات أو أوضاع النظام فى المستقبل بمعلومية الحالة او الوضع الحالى والقرارات الحالية والخطة مستقبلا [٢٢].

وعلى ذلك يمكن تطوير النموذج (٦) كما يلى :

$$ص_{ن+١} = د_{ن} (ص_{ن} ، س_{ن}) \quad (٧)$$

حيث أن

$ص_{ن}$ متجه ارصدة الحسابات فى الفترة ن (متجه متغيرات حالة النظام).

$س_{ن}$ متجه متغيرات القرار فى الفترة (ن+١) اى فى خلال الفترة من ن الى ن+١ .

ويعنى النموذج (٧) انه وفقا لعلاقة السببية الزمنية يمكن استنتاج ارصدة الحسابات فى الفترات ١ ، ٢ .....ى (اى $ص_{١}$ ، $ص_{٢}$ ..... $ص_{ى}$) بمعلومية :

١ ـ أرصدة الحسابات فى الفترة صفر (ن = صفر) (*) اى س صفر

٢ ـ متغيرات القرار س ن (اى س صفر ، س ١ ، س ٢ ..... س ى ـ ١)

ويمكن التمييز بين نوعين من القيود فى النماذج الديناميكية

١ ـ قيود تتعلق بفترة زمنية معينة within time perior or Inter period* وتشمل القيود المتعلقة بمدى توافر الموارد خلال فترة زمنية معينة (ساعات آلات، ساعات عمل ، مواد خام ..... الخ) .

٢ ـ قيود تتعلق باكثر من فترة زمنية Between time period or Interperiod وتشمل نوعين من القيود هما :

(أ) القيود اللازمة لتحويل الارصدة من فترة ما الى الفترة التالية ، وعلى سبيل المثال تحويل رصيد مخزون الانتاج التام من الفترة (ن) الى الفترة (ن+١). ويمكن أن يأخذ قيد تحويل رصيد مخزون الانتاج التام من الفترة (ن) الى الفترة (ن+١) الشكل التالى :

(*) تشير ن = صفر الى الوضع الحالى أما ن = ى فتشير الى نهاية الافق التخطيطى .

المبيعات فى الفترة (ن) بسعر البيع + مخزون آخر الفترة (ن) من المنتجات التامة بسعر التكلفة (وهو يمثل فى نفس الوقت مخزون اول الفترة (ن+١)) - منتجات تامة خلال الفترة ن (المحولة من حـ/ منتجات تحت التشغيل) - هامش الربح على المبيعات فى خلال الفترة (ن) = مخزون أول الفترة (ن) بالتكلفة .

ويمكن بنفس الطريقة تحويل البنود الاخرى فى قائمة المركز المالى والتى تمثل موارد غير مستخدمة أو التزامات .

ويلاحظ أن الثوابت Constants فى هذه القيود ستتمثل فى أرصدة أول الفترة الاولى (ص صفر) ، اما ارصدة نهاية الفترة فلا يتم تجميدها عند قيم ثابتة (كما فى النموذج الساكن الموضح سابقا) ، ولكن قد يتم تحديد حدود دنيا أو قصوى لها . وعلى سبيل المثال قد يتم تحديد حدود دنيا لارصدة المواد الخام لمواجهة العجز فى المواد الخام ، كما قد يتم تحديد حدود قصوى بناء على طاقة التخزين .

(ب) قيود أخرى خاصة بعلاقات تتضمن اكثر من فترة بخلاف القيود الخاصة بتحويل الارصدة المشار اليها فى (أ) سابقا

وعلى سبيل المثال فان مبيعات الفترة التالية (ن + ١) لا يمكن أن تزيد عن رصيد آخر الفترة (ن) من المنتجات تامة الصنع" (وهى فى نفس الوقت رصيد أول الفترة ن +١) + منتجات تامة الصنع (او مشتراه) خلال الفترة (ن+١) - الحد الادنى الضرورى من المخزون فى نهاية الفترة (ن+١) . ومن أمثلة هذه القيود ايضا قيد الاهلاك حيث يمكن صياغته كما يلى :

الاهلاك فى الفترة (ن+١) = معدل الاهلاك (رصيد الاصل الثابت فى نهاية الفترة ن) (*)

وقبل أن يتناول الباحث الصياغة الديناميكية للنموذج الساكن الموضح فى البند (٥) سابقا ، يمكن توضيح الرموز التالية :

- $ص^{م}_{ن}$: رصيد الحساب (أ) فى الفترة (ن) (مدين)
- $ص^{د}_{ن}$: رصيد الحساب (ط) فى الفترة (ن) (دائن)
- $س_{ردن}$: المبلغ المحول من الجانب الدائن للحساب (د) الى الجانب المدين من الحساب (ر) فى الفترة (ن) .

(*) بفرض عدم وجود اضافات رأسمالية الى الاصل او استبعادات من الاصل خلال الفترة (ن+١) .

$أ^{ع}_{ردن}$ السعر المعيارى المرتبط بعملية التحويل السابقة من الحساب (د) الى الحساب (ر) فى الفترة (ن).

$أ^{ك}_{ردن}$ الكمية المعيارية المرتبطة بعملية التحويل السابقة.

وعلى ذلك فان :

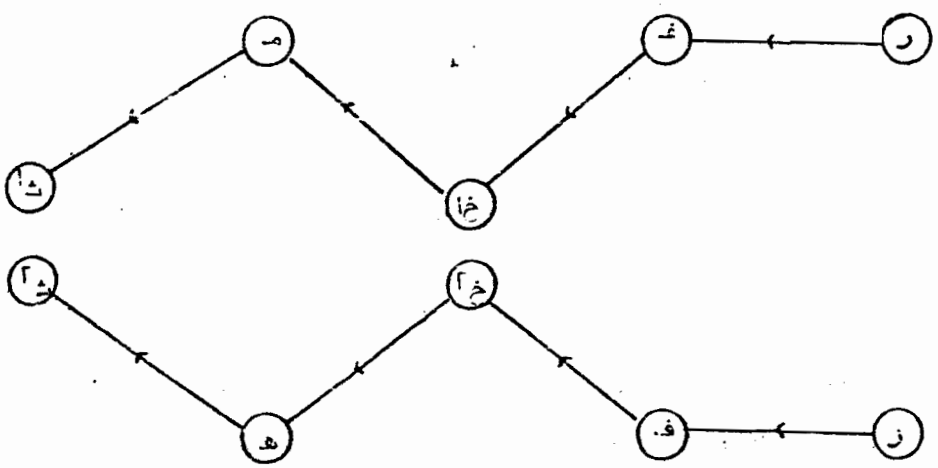
$$س_{ردن} = أ^{ع}_{ردن} \times أ^{ك}_{ردن} \times \bar{س}_{رن}$$

حيث تمثل $\bar{س}_{رن}$ كميات مادية (ذات قيم موجبة).

ويمكن صياغة النموذج الساكن الموضح فى البند (٥) سابقا فى صورة ديناميكية كما يلى :

أ ـ قيود الاهداف

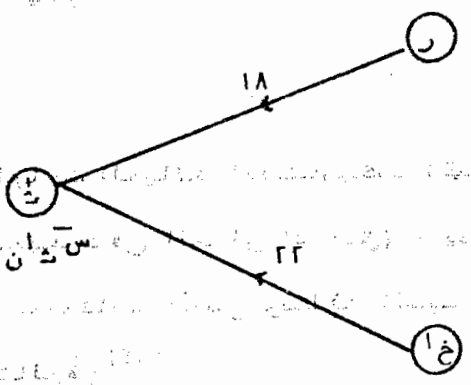
قبل ان يتناول الباحث الصياغة الديناميكية لقيود الاهداف (هدف الربح ، وهدف المبيعات فى المثال السابق) ، يمكن توضيح العلاقة بين حسابات منتجات تامة الصنع وتكلفة المبيعات والمبيعات والعملاء فى الشبكة التالية :(٢٣)

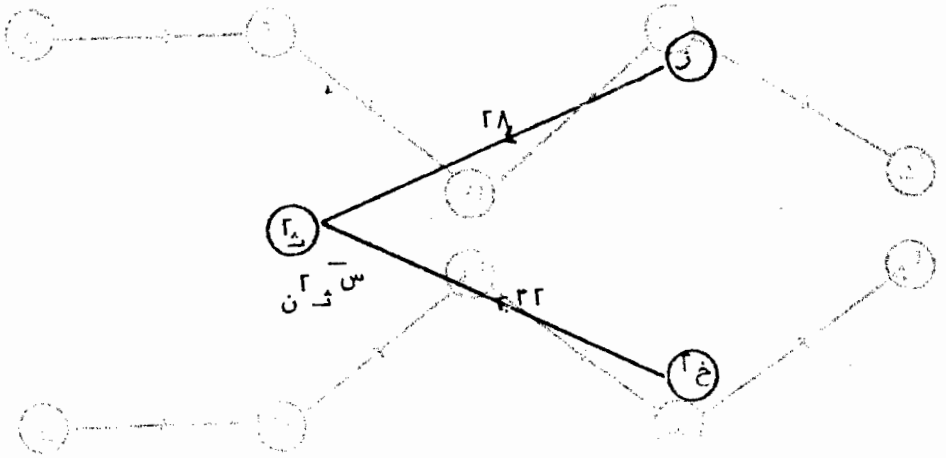


وطالما أن حسابات (غ)، (ف)، (م)، (هـ) تمثل حسابات اسمية ل فى نهاية العام فى الحسابات الختامية بمعنى أن

ق ، ص ف ن ، ص م ن ، ص هـ ن = صفر بالنسبة لكل قيم (ن)

لذلك فان القيود المتعلقة بهذه الحسابات لن تكون متداخلة يا بين الفترات المختلفة ، لذلك يمكن استبعاد الدوائر خاصة بهذه الحسابات فى الشبكة السابقة ، ولذلك تصبح الشبكة يلى :





حيث تمثل $ث_1$ عملاء المنتج (أ) ، $ث_2$ عملاء المنتج (ب)

وعلى ذلك يمكن استخدام الرموز التالية :

$س ث_1 ر + س ث_1 خ_1$ = مبيعات المنتج (أ)

$س ث_1 ر$ = التكلفة المتغيرة للمبيعات للمنتج (أ)

$س ث_1 خ_1$ = هامش الربح للمنتج (أ) .

$س ث_2 ز + س ث_2 خ_2$ = مبيعات المنتج (ب)

$س ث_2 ز$ = التكلفة المتغيرة للمبيعات من المنتج (ب)

$س ث_2 خ_2$ = هامش الربح للمنتج (ب)

$س\bar{ث}_1 ن$ = كمية المبيعات من المنتج (أ) فى الفترة (ن)

$س\bar{ث}_2 ن$ = كمية المبيعات من المنتج (ب) فى الفترة (ن)

وعلى ذلك يمكن صياغة قيود الاهداف كما يلى(*):

١ - هدف الربح :

فى حالة تحديد هدف الربح كنسبة من المبيعات (ع٪) مثلا يصبح قيد الربح كما يلى :

(*) لن يتضمن النموذج الديناميكى الحسابات الاسمية والتى تقفل فى نهاية العام فى الحسابات الختامية ، وسيقتصر فقط على حسابات قائمة المركز المالى والتى يتم تحويلها من فترة لاخرى . وسوف ينعكس تأثير الحسابات الاسمية على د/توزيع الارباح والخسائر (خ) (أو د/ارباح مرحلة أو د/حقوق المساهمين) .

$$س_{ث_{اخ_ا}ن} + س_{ث_{آخ_٢}ن} = ع_ن (س_{ث_{ار}ن} + س_{ث_{اخ_ا}ن}$$

$$+ س_{ث_{آز}ن} + س_{ث_{آخ_٢}ن})$$

$$س_{ث_{اخ_ا}ن} + س_{ث_{آخ_٢}ن} - ع_ن (س_{ث_{ار}ن} + س_{ث_{اخ_ا}ن} + س_{ث_{آز}ن}$$

$$+ س_{ث_{آخ_٢}ن}) = صفـــر$$

$$[(١-ع_ن)(س_{ث_{اخ_ا}ن}) - ع_ن (س_{ث_{ار}ن})] + [(١-ع_ن)(س_{ث_{آخ_٢}ن})$$

$$- ع_ن (س_{ث_{آز}ن})] = صفـــر$$

وباضافة متغيرات الانحرافات الموجبة والسالبة يصبح القيد كما يلى :

$$[(١-ع_ن)(س_{ث_{اخ_ا}ن}) - ع_ن (س_{ث_{ار}ن})] + [(١-ع_ن)(س_{ث_{آخ_٢}ن})$$

$$- ع_ن (س_{ث_{آز}ن})] + خ^{-}_{ان} - خ^{+}_{ان} = صفر \quad (١)$$

حيث ن = ١ ، ٢ ..... ى وتمثل الفترات

ع = نسبة مئوية وتمثل نسبة هامش الربح الى المبيعات.

هدف المبيعات:

$$\frac{ث_{ار}ن + (س_{ث_{اخ_ا}ن} + س_{ث_{آز}ن} + س_{ث_{آخ_٢}ن}) + خ^{-}_{ع ن} - خ^{+}_{ع ن}}{ن = ى \; ع_ن} \quad (*) \quad (١/٢)$$

يرجع فى تفسير ى ع، ٣ ع، د ع، ى ع، ٣ ع ، د ع الى النموذج رقم (٢)

$$ع^{+}_{ن} - ع^{-}_{ن} + (س_{ث_1 ن} + س_{ث_1 خ_1 ن}) + (س_{ث_2 ن} + س_{ث_2 خ_2 ن})$$

$$= ع^{م}_{ن} \qquad (٢/٢)$$

$$د^{ع}_{ن} = ف_{ع ن} + (س_{ث_2 ن} + س_{ث_2 خ_2 ن}) + (س_{ث_1 ن} + س_{ث_1 خ_1 ن}) \qquad (٣/٢)$$

$$ئ^{+}_{أن} - ئ^{-}_{أن} + (س_{ث_2 ن} + س_{ث_2 خ_2 ن}) + (س_{ث_1 ن} + س_{ث_1 خ_1 ن})$$

$$= ئ_{أن} \qquad (٤/٢)$$

$$ع^{+}_{أن} - ع^{-}_{أن} + (س_{ث_2 ن} + س_{ث_2 خ_2 ن}) + (س_{ث_1 ن} + س_{ث_1 خ_1 ن})$$

$$= ١٢^{م}_{أن} \qquad (٥/٢)$$

$$د_{أن} = ف_{أن} - (س_{ث_2 ن} + س_{ث_2 خ_2 ن}) + (س_{ث_1 ن} + س_{ث_1 خ_1 ن}) \qquad (٦/٢)$$

ب ـ العلاقات المحاسبية

(٣) مبيعات الاستثمارات (يفترض للتبسيط انها بالتكلفة) .

$$ص^{م}_{ت ن+١} = ص^{م}_{ت ن} - س_{ب ت ن} \qquad (٣)$$

(٤) ايرادات الاستثمارات(*)

$$س_{ب خ^{٣} ن} = ر_{ن} (ص^{م}_{ت ن} - س_{ب ت ن}) \qquad (٤)$$

حيث $ر_{ن}$ تمثل معدل العائد على الاستثمارات فى الفترة (ن)

(*) تحل ($خ^{٣}$) اى حساب توزيع ارباح وخسائر (أو ح/ارباح مرحلة) محل حساب (و) وهو ح/ ايرادات استثمارات حيث أن حساب (و) أحد الحسابات الاسمية .

(٥) التسديدات للدائنين

$$ص^{د}_{ط\,ن+1} = ص^{د}_{ط\,ن} + (س_{ح\,ط\,ن} + س_{خ\,ط\,ن}) - \frac{11}{12}\,(س_{ح\,ط\,ن} + س_{خ\,ط\,ن}) \quad (٥)$$

(*)

(٦) المتحصلات من العملاء (**)

$$ص^{م}_{ث\,ن+1} = ص^{م}_{ث\,ن} + (س_{ث\,ا\,ر\,ن} + س_{ث\,ا\,خ\,ا\,ن}) + (س_{ث\,آ\,ز\,ن} + س_{ث\,آ\,خ\,آ\,ن}) - \frac{11}{12}\,[(س_{ث\,ا\,ر\,ن} + س_{ث\,ا\,خ\,ا\,ن}) + (س_{ث\,آ\,ز\,ن} + س_{ث\,آ\,خ\,آ\,ن})] \quad (٦)$$

(***)

(٧) تكلفة المبيعات

يمكن صياغة هذا القيد كما يلى :

تكلفة وحدات تامة آخر الفترة (اول الفترة التالية)

= تكلفة وحدات تامة اول الفترة + تكلفة وحدات تامة خلال الفترة - تكلفة وحدات مباعة خلال الفترة .

(*) يفترض ثبات سياسة الشراء والائتمان الذى تحصل عليه المنشأة من الموردين خلال فترة التخطيط اى خلال الفترات ن= صفر الى ن = ى وتحصل المنشأة وفقا لهذه السياسة على ائتمان من الموردين لمدة شهر .

(**) يفترض فتح حساب واحد للعملاء للمنتجين أ، ب معا ، وفى حالة فتح حساب لعملاء كل منتج يمكن اعداد قيد للمتحصلات من العملاء لكل منتج من المنتجات .

(***) يفترض ثبات سياسة البيع والائتمان الممنوح للعملاء خلال فترة التخطيط .وتمنح المنشأة وفقا لهذه السياسة ائتمانا للعملاء لمدة شهر .

وعلى ذلك يمكن صياغة القيد بالنسبة للمنتج (أ) كما يلى:

$$م^{م}_{ر ن+١} = م^{م}_{ر ن} + ت^{١}_{ن} (\bar{س}_{ر ن}) - ت^{١}_{ن} (\bar{س}_{ث ١ ن}) \quad (١/٧)$$

كما يمكن صياغة هذا القيد بالنسبة للمنتج (ب) كما يلى:

$$م^{م}_{ر ن+١} = م^{م}_{ر ن} + ت^{٢}_{ن} (\bar{س}_{ر ن}) - ت^{٢}_{ن} (\bar{س}_{ث ٢ ن}) \quad (٢/٧)$$

حيث أن :

$\bar{س}_{ر ن}$ ، $\bar{س}_{ر ن}$ تمثل كمية الوحدات التامة خلال الفترة (ن) من المنتجين (أ) ، (ب) على الترتيب .

$\bar{س}_{ث ١ ن}$ ، $\bar{س}_{ث ٢ ن}$ تمثل كمية الوحدات المباعة خلال الفترة (ن) من المنتجين (أ) ، (ب) على الترتيب .

$ت^{١}_{ن}$ ، $ت^{٢}_{ن}$ معاملات تمثل التكلفة المتغيرة للوحدة من المنتج (أ) ، (ب) على الترتيب ، وهى تساوى ١٨ جنيه للمنتج (أ) ، ٢٨ جنيه للمنتج (ب) فى الفترة الاولى حسب النموذج الساكن الموضح فى البند (٥) سابقا .

ويلاحظ فى الصياغة الديناميكية عدم تجميد أرصدة آخر كل فترة (وهى تمثل فى نفس الوقت أرصدة أول الفترة التالية) من المنتجات تامة الصنع (وكذلك باقى الحسابات) عند قيم ثابتة كما فى النموذج الساكن . وسيعطى الحل الامثل (او المرغوب) للنموذج قيم هذه الارصدة .ويمكن فى النموذج الديناميكى -

ـ كما اشرنا سابقا ـ وضع حدود معينة (قصوى او دنيـــا) على أرصدة بعض الحسابات . وعلى سبيل المثال اذا كان الحد الادنى من المخزون من الوحدات تامة الصنع للمنتج (أ) فـــى آخر الفترة الاولى (بداية الفترة الثانية) يساوى ٥٠٠٠ ، يمكن صياغة هذا القيد كما يلى :

$$ص^{م}_{ر\,ن+1} \geq ٥٠٠٠$$

(٨) حسابات المواد الخـــام

يمكن صياغة معادلات المواد الخام كما يلى :

رصيد المواد الخام آخر الفترة (اول الفترة التاليـــة = رصيد اول الفترة + تكلفة المشتريات من المواد الخام خلال الفترة ـ تكلفة المواد الخام المستخدمة فى الانتاج خلال الفترة.

ويمكن صياغة معادلة المواد الخام للمنتج (أ) كما يلى :

$$ص^{م}_{حـ\,ن+1} = ص^{م}_{حـ\,ن} + س_{حـ\,ط\,ن} - س_{د^{1}\,حـ\,ن} \quad (*) \qquad (١/٨)$$

(*) يحمل حـ/منتجات تحت التشغيل ((د) بالنسبة للمنتج (أ) ، (ذ) بالنسبة للمنتج (ب)) بتكلفة المواد الخام المستخدمة فـــى الانتاج ($س_{د\,حـ}$ ، $س_{ذ\,خ}$) والاجور والتكاليف المتغيرة الاخرى ($س_{د\,بـ}$ ، $س_{ذ\,بـ}$) ، لذلك من الافضل فتح حسابين فرعيين لحساب منتجات تحت التشغيل هما :

١ ـ حـ/منتجات تحت التشغيل ـ مواد خام ($د^{1}$ ، $ذ^{1}$ للمنتجين أ ، ب على الترتيب).

٢ ـ حـ/ منتجات تحت التشغيل ـ اجور وتكاليف متغيرة اخـرى ($د^{2}$ ، $ذ^{2}$) .

وسوف تتضح أهمية هذه التجزئة عند صياغة القيود الخاصـــة بالمنتجات تحت التشغيل وقيود الطاقة .

كما يمكن صياغة معادلة المواد الخام للمنتج (ب) كما يلى:

$$ص^{م}_{خ\,ن+١} = ص^{م}_{خ\,ن} + س_{خ\,ط\,ن} - س_{ذ\,خ\,ن} \qquad (٢/٨)$$

حيث أن

$ص^{م}_{خ\,صفر}$ = رصيد المواد الخام فى اول الفترة الاولى (نصفر)

= ٧٠٠٠ جنيه

$ص^{م}_{خ\,صفر}$ = ٦٠٠٠ جنيه

وبادخال الكميات والاسعار المعيارية للمعادلات السابقة يمكن اعادة صياغتها كما يلى :

المواد الخام للمنتج (أ):

$$ص^{م}_{خ\,ن+١} = ص^{م}_{خ\,ن} + (أ^{ع}_{خ\,ط\,ن} \times \bar{س}_{خ\,ن}) - س_{أ\,خ\,ن}$$

حيث أن

$أ^{ع}_{خ\,ط\,ن}$ سعر الشراء المعيارى للوحدة من المادة الخام اللازمة للمنتج (أ) .

$\bar{س}_{خ\,ن}$ كمية المشتريات من المادة الخام اللازمة للمنتج (أ)

المواد الخام للمنتج (ب):

$$ص^{م}_{خ\,ن+١} = ص^{م}_{خ\,ن} + (أ^{ع}_{خ\,ط\,ن} \times \bar{س}_{خ\,ن}) - س_{ذ\,أ\,خ\,ن} .$$

٩ ـ حسابات المنتجات تحت التشغيل :

يمكن صياغة معادلات المنتجات تحت التشغيل كما يلى : مع ملاحظة تجزئة حـ/منتجات تحت التشغيل (د) الى حسابين فرعيين $د_{١}$ ، $د_{٢}$ و حـ/ منتجات تحت التشغيل (ذ) الى حسابين فرعيين ($ذ_{١}$ ، $ذ_{٢}$) .

١/٩ اعمال تحت التشغيل منتج (أ) – مواد خام :

$$ص^{م}_{د\,ا\,ن+١} = ص^{م}_{د\,ا\,ن} + س_{د\,ا\,حـ\,ن} - س_{ر\,د\,ا\,ن} \qquad (١/٩)$$

حيث أن :

$ص^{م}_{د\,ا\,ن+١}$ = تكلفة المواد الخام ضمن اعمال تحت التشغيل للمنتج (أ) فى اول الفترة ن+١ (او آخر الفترة ن).

$ص^{م}_{د\,ا\,ن}$ = تكلفة المواد الخام ضمن اعمال تحت التشغيل للمنتج (أ) فى اول الفترة (ن)، وهى تساوى ٣٠٠ جنيه فى اول الفترة الاولى اى اذا كانت ن = صفر اى أن $ص^{م}_{د\,ا\,صفر}$ = ٣٠٠ جنيه .

$س_{د\,ا\,حـ\,ن}$ = تكلفة المواد الخام المستخدمة فى انتاج المنتج (أ) خلال الفترة (ن) .

$س_{ر\,د\,ا\,ن}$ = تكلفة المواد الخام للوحدات التامة من المنتج (أ) خلال الفترة (ن) .

كما ان :

$$س_{د\,ا\,حـ\,ن} = \overset{ع}{أ}_{د\,ا\,حـ\,ن} \times \bar{س}_{د\,ا\,ن}$$

حيث تمثل $\overset{ع}{أ}_{د\,ا\,حـ\,ن}$ تكلفة المواد الخام اللازمة لانتاج الوحدة من المنتج (أ)

وفى الفترة ن = صفر فان $\overset{ع}{أ}_{د\,ا\,حـ\,ن}$ = ٦ جنيه

أما $\bar{س}_{د\,ا\,ن}$ فتمثل كمية الانتاج من المنتج (أ) خلال الفترة (ن).

كما ان

$$س_{ر\,د\,ا\,ن} = {}^{ع}أ_{ر\,د\,ا\,ن} \times \bar{س}_{ر\,ن}$$

حيث تمثل

${}^{ع}أ_{ر\,د\,ا\,ن}$ = تكلفة المواد الخام اللازمة لانتاج الوحدة من المنتج (أ). ويلاحظ أن

${}^{ع}أ_{ر\,د\,ا\,ن} = {}^{ع}أ_{د\,ا\,ح\,ن}$ = ٦ جنيه للوحدة في الفترة ن = صفر.

$\bar{س}_{ر\,ن}$ = كمية الانتاج التام من المنتج (أ) خلال الفترة (ن) (*)

٢/٩ اعمال تحت التشغيل منتج (أ) – ابور وتكاليف متغيرة اخرى:

$$ص^{م}_{د\,ر\,ن+١} = ص^{م}_{د\,ر\,ن} + س_{د\,ر\,ب\,ن} - س_{ر\,د\,ر\,ن} \qquad (٢/٩)$$

(*) يلاحظ ان الاختلاف بين $\bar{س}_{ر\,ن}$، $\bar{س}_{د\,ا\,ن}$ يمثل التغير في كميات مخزون الانتاج تحت التشغيل للمنتج (أ)، حيث تمثل $\bar{س}_{د\,ا\,ن}$ كمية الانتاج من المنتج (أ) خلال الفترة (ن) بينما تمثل $\bar{س}_{ر\,ن}$ كمية الانتاج التام من المنتج (أ) خلال الفترة (ن).

حيث أن

$ص^{م}_{د٢ن+١}$ = الاجور والتكاليف المتغيرة الاخرى ضمن اعمال تحت التشغيل للمنتج (أ) فى اول الفترة (ن+١) أو آخر الفترة (ن) .

$ص^{م}_{د٢ن}$ = الاجور والتكاليف المتغيرة الاخرى ضمن اعمال تحت التشغيل للمنتج (أ) فى اول الفترة (ن) وهى تساوى ٦٠٠ جنيه فى اول الفترة الاولى اى اذا كانت ن = صفر . اى أن $ص^{م}_{د٢صفر}$ = ٦٠٠ .

$س_{د٢ بـ ن}$ = الاجور والتكاليف المتغيرة الاخرى خلال الفترة (ن) .

$س_{رد٢ ن}$ = الاجور والتكاليف المتغيرة الاخرى ضمن الانتاج التام من المنتج (أ) خلال الفترة (ن) .

كما ان

$$س_{د٢ بـ ن} = (أ^{ع}_{د٢ بـ ا ن} \times أ^{ك}_{د٢ بـ ا ن}) + (أ^{ع}_{د٢ بـ ٢ ن} \times أ^{ك}_{د٢ بـ ٢ ن}) + (أ^{ع}_{د٢ بـ ٣ ن} \times أ^{ك}_{د٢ بـ ٣ ن}) \times \bar{س}_{د٢ ن} \quad (*)$$

حيث تمثل :

$أ^{ع}_{د٢ بـ ا ن}$ معدل اجر الساعة اللازمة لانتاج المنتج (أ) فى مركز (ا) فى الفترة (ن) .

(*) تم تجزئة المدفوعات عن اجور وتكاليف متغيرة اخرى الى ثلاثة حسابات فرعية هى :

$بـ_{ا}$ = مدفوعات اجور فى مركز انتاج (ا) .
$بـ_{٢}$ = مدفوعات اجور فى مركز انتاج (٢)
$بـ_{٣}$ = مدفوعات عن تكاليف متغيرة أخرى .

$أ^{ك}_{د_1 بـ ن}$ عدد الساعات اللازمة لانتاج الوحدة من المنتج (أ) فى مركز (١) فى الفترة (ن)

$أ^{ع}_{د_2 بـ ن}$ معدل أجر الساعة اللازمة لانتاج المنتج (أ) فى مركز (٢) فى الفترة (ن) .

$أ^{ك}_{د_2 بـ ن}$ عدد الساعات اللازمة لانتاج الوحدة من المنتج (أ) فى مركز (٢) فى الفترة (ن) .

$أ^{ع}_{د_3 بـ ن}$ معدل تحميل الساعة من التكاليف المتغيرة الاخرى فى الفترة (ن) .

$أ^{ك}_{د_2 بـ ن}$ ساعات العمل المباشر اللازمة لانتاج الوحدة من المنتج (أ) (أو اى اساس آخر لتحميل التكاليف المتغيرة الاخرى) فى الفترة (ن) .

$\bar{س}_{د_2 ن}$ كمية الانتاج من المنتج (أ) خلال الفترة (ن) .

وبالنسبة للفترة ن = صفر يمكن حساب $س_{د_2}$ بـ صفر كما يلى:

$$((\frac{1}{2} \times ٦) + (\frac{1}{٤} \times ٢٤) + (\frac{1}{١٠} \times ٣٠)) \times \bar{س}_{د_2} \text{ صفر}$$

$$= (٢ + ٦ + ٣) \times \bar{س}_{د_2} \text{ صفر} = ١٢ \bar{س}_{د_2} \text{ صفر} .$$

كما أن :

$$س_{رد_2 ن} = أ_{رد_2 ن} \times \bar{س}_{رن}$$

حيث تمثل $أ_{رد_2 ن}$ تكلفة الوحدة من المنتج (أ) من الاجور والتكاليف المتغيرة الاخرى خلال الفترة ن وهى تساوى ١٢ بالنسبة للفترة ن = صفر .

كما تمثل $\bar{س}_{رن}$ كمية الانتاج التام من المنتج (أ) خلال الفترة (ن) .

ويمكن صياغة المعادلات السابقة (١/٩)، (٢/٩) بالنسبة للمنتج (ب) كما يلي :-

$$ص^{م}_{ذ ن+١} = ص^{م}_{ذ ن} + س_{ذ اخن} - س_{زذ ن} \quad (٣/٩)$$

$$ص^{م}_{ذ ٢ن+١} = ص^{م}_{ذ ٢ن} + س_{ذ ب ن} - س_{زذ ٢ن} \quad (٤/٩)$$

حيث $ص^{م}_{ذ اصفر} = ٦٠٠$

$ص^{م}_{ذ ٢صفر} = ١٥٠٠$

١٠- التكلفة المتغيرة المعيارية للمنتجات التامة خلال الفترة :

بفرض ثبات نسبة تكلفة المواد الخام للوحدة تامة الصنع الى الاجور والتكاليف المتغيرة الاخرى خلال فترة التخطيط وهى $\frac{١}{٢}$ بالنسبة للمنتج (أ)، $\frac{٢}{٥}$ بالنسبة للمنتج (ب) ، وبالتعويض فى المعادلات ١/٩، ٢/٩، ٣/٩، ٤/٩ . يمكن صياغة معادلات التكلفة المتغيرة المعيارية للمنتجات تامة الصنع كما يلي :-

منتج (أ)

$$س_{ر د ا ن} = \frac{١}{٢} (س_{ر د ٢ ن})'$$

اى أن

$$ص^{م}د_{ن} + س د_{ن} - ص^{م}د_{ن+١} = \frac{١}{٢} (ص^{م}د^{٢}_{ن} + س د^{٢}_{ب ن} - ص^{م}د^{٢}_{ن+١}) \quad (١/١٠)$$

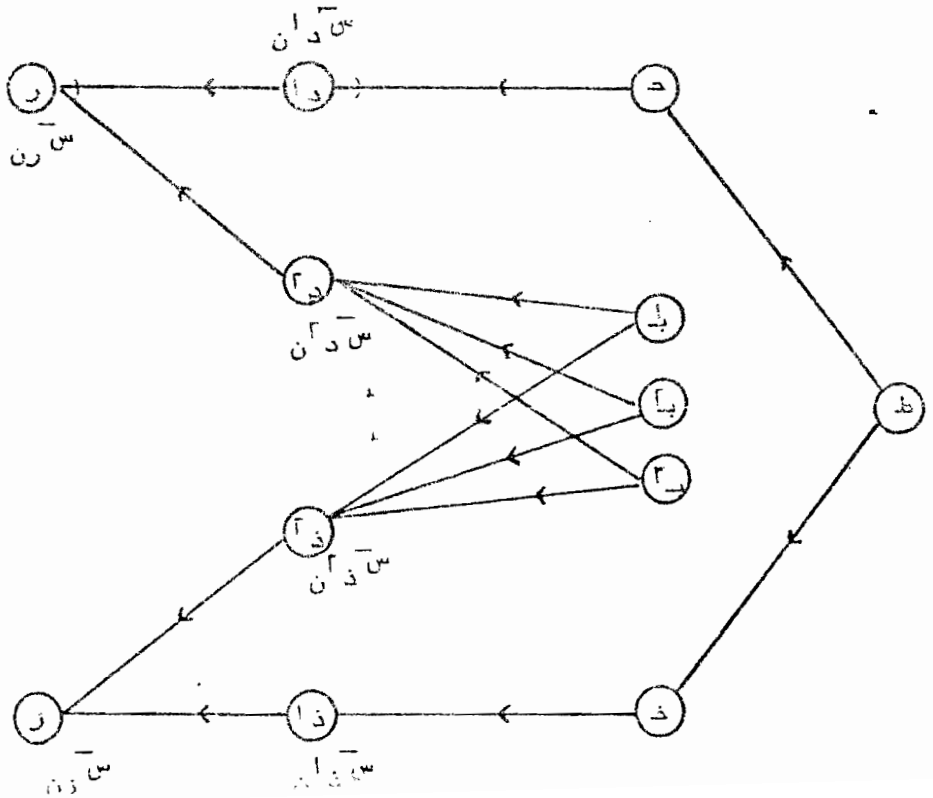
منتج (ب)

$$س ز ذ_{ن} = \frac{٢}{٥} (س ز ذ^{٢}_{ن}) \quad ٠$$

اى أن

$$ص^{م}ذ_{ن} + س ذ_{ن} - ص^{م}ذ_{ن+١} = \frac{٢}{٥} (ص^{م}ذ^{٢}_{ن} + س ذ^{٢}_{ب ن} - ص^{م}ذ^{٢}_{ن+١}) \quad (٢/١٠)$$

ويمكن توضيح العلاقة بين الحسابات المختلفة فى القيود ٨، ٩، ١٠ فى الشبكة التالية :



وبحكم الكميات المادية التى تدخل أحد دوائر الشبكة (والتى تمثل أحد الحسابات) أحد متغيرات القرار . لذلك يتم استخدام دليل واحد Subscript للمتغيرات ($\bar{س}$) يشير الى الطرف المدين . ويجب ملاحظة ان أرصدة الحسابات $ص_{م}د_{ن}$ ، $ص_{م}د_{ن}$ ، $ص_{م}ذ_{ن}$ ، $ص_{م}ذ_{ن}$ لايتم تجميدها - كما اوضحنا سابقا - عند قيم ثابتة بالنسبة للفترات ن ≤ ١ ، ولكن يجب ان يحدد لها حدود دنيا أو قصوى .

١١ - حسابات المبيعات وهامش الربح

يمكن صياغة معادلات المبيعات (وهامش الربح) كما يلى :

قيمة المبيعات = كمية المبيعات × سعر البيع .

$$= \frac{\text{التكلفة المتغيرة للمبيعات}}{\text{التكلفة المتغيرة للوحدة}} \times \text{سعر البيع}$$

وعلى ذلك فان معادلة المبيعات للمنتج (أ) فى الفترة الاولى حيث سعر البيع ٤٠ جنيه والتكلفة المتغيرة للوحدة ١٨ جنيه يمكن صياغتها كما يلى :

$$س_{ث_{ا}ر} + س_{ث_{ا}خ} = \frac{س_{ث_{ا}ر}}{١٨} \times ٤٠$$

أى أن

$$س_{ث_{ا}خ} = \frac{٤٠}{١٨} س_{ث_{ا}ر} - س_{ث_{ا}ر}$$

$$\therefore س_{ث_{ا}خ} = \frac{٢٢}{١٨} س_{ث_{ا}ر}$$

∴ هامش الربح للمنتج (أ) فى الفترة الاولـى

= التكلفة المتغيرة للمبيعات / التكلفة المتغيرة للوحدة × هامش الربح للوحدة

واذا رمزنا لهامش الربح للمنتج (أ) بالرمز ($ب_1$) وللمنتج (ب) بالرمز ($ب_2$) ، واذا رمزنا للتكلفة المتغيرة للوحدة بالرموز ($ت_1$)، ($ت_2$) للمنتجين أ ، ب على الترتيب ،يمكن صياغة المعادلات الديناميكية التالية لحسابات المبيعات (وهامش الربح).

منتج (أ)

$$س_{ث_1 خ_1 ن} = \frac{ب_{1ن}}{ت_{1ن}} س_{ث_1 ر ن} \qquad (١/١١)$$

$$= ب_{1ن} \times س_{ث_1 ن}$$

منتج (ب)

$$س_{ث_1 خ_2 ن} = \frac{ب_{2ن}}{ت_{2ن}} س_{ث_2 ر ن} \qquad (٢/١١)$$

أو

$$ب_{2ن} \times س_{ث_2 ن}$$

١٢ ـ فائدة البنـــــك

يمكن صياغة معادلة فائدة البنك بصورة ديناميكية كما يلى:

$$س_{ب خ_4 ن} = ف_ن (س_{ب ن} + س_{ب ث ن} + س_{ب ت ن}$$

$$+ س_{ب خ_3 ن} - س_{ط ب ن} - س_{د_2 ب ن} - س_{ذ_2 ب ن}$$

$$- س_{ظ\,بـ\,ن} - س_{ء\,بـ\,ن} - س_{خ^{٥}\,بـ\,ن} - س_{خ^{٦}\,بـ\,ن}$$

$$- س_{خ^{٧}\,بـ\,ن} - س_{٩\,بـ\,ن}) \quad (*) \qquad (١٢)$$

حيث أن : (**)

$س_{بـ\,خ^{٤}\,ن}$ = فائدة البنك فى الفترة (ن)

$س_{بـ\,خ^{٣}\,ن}$ = ايرادات الاستثمارات فى الفترة (ن)

$س_{خ^{٥}\,بـ\,ن}$ = تكاليف صناعية اضافية نقدية فى الفترة (ن)

$س_{خ^{٦}\,بـ\,ن}$ = مصروفات عامة فى الفترة (ن)

$س_{خ^{٧}\,بـ\,ن}$ = فائدة السندات فى الفترة (ن)

كما تمثل $ف_{ن}$ معدل فائدة البنك فى الفترة (ن)

(*) يرجع فى صياغة هذا القيد الى صياغة القيد رقم (١٢) فى النموذج الساكن الموضح سابقا .

(**) يلاحظ ان حساب (خ) قد حل محل الحسابات الاسمية والتى تقفل فى نهاية العام فى الحسابات الختامية . ولما كان الطرف المدين لحسابات الايرادات هو البنك (بـ) والطرف الدائن هو (خ) . لذلك يتم استخدام الارقام اعلى المتغيرات للتمييز بين الايرادات المختلفة . وكذلك ايضا بالنسبة لحسابات المصروفات حيث يتمثل الجانب المدين فى حساب (خ) والجانب الدائن هو حساب (بـ) . كما يلاحظ أن باقى المتغيرات فى القيد (١٢) قد سبق تعريفها .

١٢ – الضرائب المستحقة آخر العام

يمكن صياغة قيد الضرائب بصورة ديناميكية كما يلى (*)

$$س_{خ_{ن}} = ض_{ن} ((س_{ث_{ا}}{}_{رن} + س_{ث_{ا}} خ_{ن}^{ا}) + (س_{ث^{٢}} زن + س_{ث^{٢}} خ_{ن}^{٢}) + س_{ب} خ_{ن}^{٣} + س_{ب} خ_{ن}^{٤} - س_{ث_{ا}}{}_{رن} - س_{ث^{٢}} زن - س_{خ^{٥}ب} ن - س_{خ^{٦}ب} ن - س_{خ^{٧}ب} ن - س_{خ_{شن}} + س_{خ_{ظن}})$$

حيث أن :

$ض_{ن}$ = نسبة الضرائب فى الفترة (ن) .

$س_{خ_{شن}}$ = الاهلاك فى الفترة (ن) .

$س_{خ_{ظن}}$ = توزيعات الارباح المعلنة (ولم تصرف بعد) فى الفترة (ن) .

(جـ) قيود حقيقية

(١٤) قيود الطاقة

بفرض أن الطاقة المتاحة فى مركز (١) هى ١٦٥٠٠ ساعة عمل مباشر ، وبفرض ثبات الطاقة خلال فترة التخطيط ، يمكن صياغة هذا القيد كما يلى :

(*) يرجع فى صياغة هذا القيد الى صياغة القيد رقم (١٢) فى النموذج الساكن الموضح سابقا .

الساعات اللازمة لانتاج المنتج (أ) فى مركز (١) فى الفترة (ن) + الساعات اللازمة لانتاج المنتج (ب) فى مركز (١) فى الفترة (ن) ≤ ١٦٥٠٠ ساعة

$$\therefore \ ^{ك}أ_{د٢بـ١ن} \times \bar{س}_{د٢ن} + \ ^{أ}ذ_{٢بـ١ن} \times \bar{س}_{ذ٢ن} \leq ١٦٥٠٠ \ (*)$$

(١٥) قيود تسويقية

بفرض أن الحد الاقصى لما يمكن ان يستوعبه السوق من المنتج (ب) هو ٢٠٠٠ وحدة ، يمكن صياغة هذا القيد كما يلى :

$$\bar{س}_{ث٢ن} \leq ٢٠٠٠$$

(١٦) الحد الادنى لرصيد البنك آخر الفترة

بفرض أن الحد الادنى الواجب توافره كرصيد نقدى آخر كل سنة هو ١٠٠٠٠ جنيه ، يمكن صياغة هذا القيد كما يلي :

$$س_{ب ن} + س_{بـ ث ن} + س_{بـ ت ن} + س_{بـ خ٣ن} + س_{بـ خ٤ن}$$
$$- س_{ط بـ ن} - س_{د٢بـ ن} - س_{ذ٢بـ ن} - س_{ظ بـ ن} - س_{ع بـ ن}$$
$$- س_{خ٥بـ ن} - س_{خ٦ بـ ن} - س_{خ٧بـ ن} - س_{١ بـ ن} \leq ١٠٠٠٠$$

(*) فى حالة عدم ثبات الطاقة خلال فترة التخطيط يمكن ان نرمز للطاقة المتاحة بالرمز ث وبالتالى يصبح هذا القيد كما يلى:

$$^{ك}أ_{د٢بـ١ن} \times \bar{س}_{د٢ن} + \ ^{أ}ذ_{٢بـ١ن} \times \bar{س}_{ذ٢ن} \leq ث_{ن}$$

٢ ـ صياغة دالة الهدف

يمكن صياغة دالة الهدف بافتراض وجود هدفين فقط هما هدف الربح وهدف المبيعات . ويفرض أن هدف الربح محدد فى صورة قيمة وحيدة وليس فى صورة مدى كما يلى :

المطلوب تخفيض

$$ع^{-}_{أن} + ع^{+}_{إن} + ع^{+}_{ع\,ن} + ١٠^{-}_{ع\,ع\,ن} + ع^{-}_{أ\,ن} + ١٠^{-}_{ع\,ع\,أ\,ن} \quad (*)$$

اما فى حالة وجود اهداف أخرى فان الصياغة العامة الديناميكية لدالة الهدف تصبح كما يلى : (**)

المطلوب تخفيض

$$ع^{+}_{ع\,ف\,ن} + ١٠^{-}_{ع\,ع\,ف\,ن} + ع^{-}_{أف\,ن} + ١٠^{-}_{ع\,ع\,أف\,ن}$$

حيث ف تشير الى عدد الاهداف (ف = ١ ، ٢ ..... م)

(*) يمكن استخدام اوزان أخرى فى بداية النموذج ، كما يمكن تعديل هذه الاوزان ـ كما اوضحنا سابقا ـ بعد حل النموذج وتحديد مدى تحقيق الحل للاهداف المختلفة .

(**) يرجع فى الصياغة العامة لدالة الهدف الى التطوير المقترح ـ السابق توضيحه ـ لدالة الهدف فى نموذج برمجة الاهداف

٧ - خلاصة البحث :

ساد الفكر الاقتصادى والادارى عدة نماذج تفسر سلوك المنشأة ، حيث تعتبر النظرية الاقتصادية التقليدية أن الهدف الوحيد للمنشأة هو تعظيم الربح . وقد تعرض هدف تعظيم الربح كهدف وحيد للمنشأة الى العديد من الانتقادات وقد قدمت عدة نماذج أخرى اكدت اتجاه الاهداف المتعددة للمنشأة . وقد انتقدت النظرية الاقتصادية التقليدية ايضا لانها تقوم على أن " الرجل الاقتصادى " Economic man رجل رشيد ، وقد القت التطورات الحديثة فى نظرية المنشأة الكثير من الشك حول امكانية انطباق مفهوم " الرجل الاقتصادى " على متخذى القرارات فى التنظيمات الحديثة المعقدة ، ولقد ادى ذلك الى اتجاه بعض علماء الادارة والتنظيم الى اعتبار أن " الرجل الاقتصادى " فى المحيط التنظيمى المعقد السائد الان لا يحاول تحقيق ما هو أمثل ولكن يحاول تحقيق مستوى معقول او مرض من الاداء Satisfactory ولذلك فان متخذ القرارات يحاول الوصول الى أقرب حد ممكن من المستويات المحددة لمجموعة من الاهداف فى محيط من المصالح المتضاربة وفى ضوء معلومات غير كاملة وموارد محدودة وقدرة محدودة على تحليل البيئة المحيطة المعقدة . والصعوبة الاساسية فى تحليل القرارات الحديثة تكمن فى معالجة اهداف متعددة ومتعارضة . ولاشك أن وجود اسلوب لتحليل القرارات يستطيع معالجة الاهداف المتعددة

والمتعارضة يعتبر بلا شك ميدانا جديدا فى علم المحاسبة والادارة .

ويعتبر نموذج برمجة الاهداف - والذى يعد امتدادا لنموذج البرمجة الخطية - اسلوبا مناسبا وفعالا ومرنا فى معالجة وتحليل القرارات التى تتضمن اهدافا متعددة ومتعارضة ، ولقد تزايد استخدام نموذج برمجة الاهداف فى السنوات الاخيرة نتيجة برامج الحاسب الالكترونى التى وضعت للوصول الى حل النموذج ، والتى فتحت المجال لاستخدام هذا الاسلوب الكمى بالنسبة للمشاكل الادارية الاكثر تعقيدا .

ولقد عولجت مشكلة الاهداف المتعددة والمتعارضة باستخدام مفهوم ترتيب الاهداف ، حيث يحدد لكل هدف معامل أولوية ، ويتطلب تحديد هذه المعاملات ترتيب الاهداف حسب اولويتها . وتأخذ دالة الجزاءات عن الانحرافات الاهداف فى نموذج برمجة الاهداف فى كل الدراسات السابقة شكل الحرف (V) حيث تحدد الاهداف فى صورة قيمة وحيدة . ويمكن تحقيق مرونة فى دالة الهدف بتحديد الاهداف فى صورة مدى مقبول، وبحيث ان الوصول الى قيمة للهدف تقع فى حدود هذا المدى يعنى حلا مقبولا أى مرضيا للادارة . ويتطلب ذلك تطوير دالة الهدف التقليدية فى نموذج برمجة الاهداف بحيث تصبح اكثر مرونة . ولقد تضمن هذا البحث اقتراحا باستخدام دالة

جزاءات ذات ابعاد خمسة Five Sided penalty Function.
وتختلف هذه الدالة عن دالة الهدف التقليدية فى الدراسات السابقة من حيث النواحى التالية :

١ ـ لا يوجد ترتيب للاهداف مما يجعل من مهمة المخطط المالى اكثر سهولة اذا اخذنا فى الحسبان العدد الكبير من المتغيرات التى تشملها الخطط المالية خاصة فى الاجل الطويل .

٢ ـ يتم استخدام اوزان رقمية فى دالة الهدف بدلا من معاملات التفضيل حسب الاولوية . وتعتبر الاوزان فى هذه الحالة من طبيعة واحدة ، لذلك يمكن ايجاد حل لنموذج برمجة الاهداف فى هذه الحالة باستخدام الطريقة العامة لحل مشاكل البرامج الخطية .

ان استخدام نموذج برمجة الاهداف كأداة للتخطيط المالى يتطلب ربط النموذج الرياضى بالنظام المحاسبى وذلك بصياغته فى صورة متغيرات مالية (متغيرات قائمة العمليات) بدلا من صياغته فى صورة متغيرات مادية . ويمكن تحديد القيم المثلى (أو المرضية) لمتغيرات قائمة العمليات بحل النموذج الرياضى . كما يمكن بناء على هذه القيم تحديد التغيرات فى أرصدة الحسابات المختلفة . وعلى اساس هذه المعلومات يمكن اعداد الخطة المالية للمنشأة سواء فى

الاجل القصير (سنة مالية واحدة) او فى الاجل الطويل (عدة سنوات).

وقد قدم الباحث نموذج برمجة الاهداف فى صورة متغيرات مالية لاغراض اعداد خطة مالية للمنشأة فى الاجل القصير (سنة مالية واحدة) كما قدم النموذج الديناميكى لبرمجة الاهداف فى صورة متغيرات مالية لاغراض اعداد خطة مالية فى الاجل الطويل (عدة سنوات) ، وذلك وفقا للتطوير المقترح فى دالة الهدف .

وتعتبر النماذج المقدمة فى هذا البحث تطويرا للنماذج التالية :

١ - نموذج (Ijiri 1965)[٢٤] والذى اعتمد على دالة الهدف التقليدية حيث تحدد قيمة وحيدة لكل هدف من الاهداف ، كما اعتمد على فكرة ترتيب الاهداف واستخدام معاملات ترتيب حسب الاولوية . ولم يعطى Ijiri اهتماما كافيا لصياغة النموذج لعدة فترات .

٢ - نموذج (Jaaskelainen and Lee 1971)[٢٥] والذى اعتمد ايضا على دالة الهدف التقليدية فى نموذج برمجة الاهداف وعلى فكرة ترتيب الاهداف واستخدام معاملات ترتيب حسب الاولوية ، ولم يهتم بالصياغة المالية

للنموذج وربطه بالنظام المحاسبى .

٣ـ نموذج (Amey 1969)[٢٦] وقد قدم نموذج للموازنة التخطيطية لاغراض التخطيط لمنشأة افتراضية معتمدا على نموذج البرامج الخطية . ويعد هذا النموذج من النماذج الساكنة Static . وان كان قد قدم ايضا الصياغة العامة لنموذج برمجة خطية متعدد الفترات Multi Period LP Model

٤ ـ نموذج (Amey 1979)[٢٧]، وقد قام بتطوير نموذج كفاءة الوحدة الاقتصادية السابق (1969) بجعل هذا النموذج ديناميكيا Dynamic ، كما اعتمد فى حل النموذج على البرمجة الديناميكية Dynamic programming .

وتتسم النماذج المقدمة فى هذا البحث بالسمات المميزة التالية :

١ ـ تطوير دالة الهدف التقليدية فى نموذج برمجة الاهداف بحيث تصبح اكثر مرونة ، وذلك بتحديد الاهداف فى صورة مدى والتمييز بين الانحرافات البسيطة والانحرافات الخطيرة عن المدى المقبول لكل هدف .

و الانتقاد الموجه الى هذا التطوير هو زيادة عدد القيود وعدد متغيرات الانحرافات حيث يتم اضافة ستة قيود وعشرة متغيرات انحرافات لكل هدف من الاهداف . ويمكن مواجهة هذا الانتقاد باستخدام الحاسب الالكتروني في حل النموذج وقد قدمت شركة IBM برنامج Mpsx [٢٨] لحل مشاكل البرامج الخطية التي تتضمن عدة آلاف من القيود والمتغيرات ،ويحتاج هذا البرنامج الى اقل من دقيقة واحدة من وقت وحدة التشغيل المركزية .

٢ - صياغة نموذج برمجة الاهداف في صورة متغيرات مالية لاغراض التخطيط في الاجل القصير (سنة مالية واحدة) بما يمكن المنشأة من اعداد الموازنة التخطيطية السنوية على اساس قيم متغيرات قائمة العمليات الناتجة عن حل النموذج .

٣ - صياغة نموذج ديناميكي لبرمجة الاهداف في صورة متغيرات مالية لاول مرة ، واذا كانت المنشأة المستمرة تعد في حد ذاتها عملية ديناميكية ، لذلك اذا لم تؤخذ النواحي الديناميكية لعمليات المنشأة في الحسبان فان تحقيق الخطة في فترة ما قد يكون على حساب اداء المنشأة مستقبلا .

الهوامش والمراجـــع :

(١) تناول الكثير من الكتاب هذه الانتقادات بالتفصيل ، ويمكن الرجوع على سبيل المثال الى :

- Anthony, R.N., "The Trouble With Profit Maximization", Harvard Business Review, Nov. Dec., 1960.
- Amey, L.R., The Efficiency of Business Enterprises, (London: George Allen & Unwin Ltd., 1969), PP.152-153.

(٢) يرجع فى نماذج الاهداف المتعددة للمنشأة الى المراجع التالية:

- Baumol, W.J., Economic Theory and Operations Analysis, (Englewood Cliffs, N.J.: Prentic e-Hall, Inc., 1972), PP. 319-330.
- Williamson, O.E., The Economics of Discretionary Behavior: Managerial Objectives in a Theory of the Firm, (Engle Wood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc., 1964).

- Cryt, R.M., and March, J.G., A Behavioral Theory of the Firm, (Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc., 1963).
- Lee , S.M., "Goal Programming for Decision Analysis of Multiple Objectives", Sloan Management Review, Winter 1972, 73, P. 12.

(٣) يرجع الى :

- Lee, S.M., Goal Programming for Decision Analysis, (Philadelphia: Auerbach Publishers Inc., 1972), P. XII

(٤) يرجع الى :

- Charnes, A., and Cooper, W.W., Management Models and Industrial Applications of Linear Programming, (New York: John Wiley & Sons, Inc , Vol. 1, 1961), PP. 215-222.

(٥) يرجع الى :

- Ijiri, Y., Management Goals and Accounting for Control, (Amesterdam, North-Holland Publishing Co., 1965).

(٦) يرجع الى :

(٧) يرجع الى:
- Charnes, A., Cooper, W.W., et al., "A Goal Programming for Media Planning", Management Science, Vol, 14. No. 8, April 1968, PP. 432-40

(٨) يرجع الى:
- Charnes, A., Cooper, W.W., and Nilhous R.J., "A Goal programming Model for Manpower Planning", Management Science research report No., 115, Carnegie-Mellon University, Pittsburge, Aug. 1968.

(٩) يرجع الى:
- Lee, S.M., and Clayton, E.R., "A Goal Programming Model For Academic Resource Allocation", Management Science, Vol. 18. No. 8, April 1972, PP. 395-408.
- Juaskelainen, V., and Lee, S.m., "Goal programming for Financial Planning", Liiketaloudellinen Aikakauskivja, The Financial Journal of Business Economics, Vol 3, 1971, pp. 291-303.
- Lee, S.M., and Sevebeck, W.R., "An Aggregative Model for Municipal Economic Planning", Policy Science, Vol. 2, No. 2, June 1971.
- Lee, S.M., Goal Programming for Decision Analysis, Op. Cit.

وقد تضمن هذا الكتاب الابحاث السابقة ، كما تضمن استخدامات نموذج برمجة الاهداف بالنسبة للقرارات التسويقية (فصل ١٠) والتخطيط على مستوى المنشأة (فصل ١١) وادارة المستشفيات وتخطيط الرعاية الطبية (فصل ١٤) .

(١٠) يرجع الى :
- Lee, S.M., Ibid., Ch. 6.

(١١) يرجع الى:
- Kvanli, A.H., "Financial Planning Using Goal Programming", OMEGA, The International Journal of Management Science, Vol. 8, No. 2, 1980, PP. 208.

(١٢) يرجع فى ذلك الى:

- Ibid., PP.208-209.

- Ibid., P. 210.

(١٣) يرجع الـــى :

(١٤) يرجع الـــى :

- Charnes, A., Cooper, W.W., and Ijiri, Y., "Breakeven Budgeting and Programming to Goals, Journal of Accounting Research, Vol. 1, No. 1, Spring 1963, PP. 16-43.
- Ijiri, Y., Levy, F.K., and Lyon, R.C., "A Linear Programming Model for Budgeting and Financial Planning", Journal of Accounting Research, Vol. 1, No. 2, Autumn 1963, PP. 198-212.
- Ijiri, Y., Management Goals and Accounting for Control., Op. Cit., Ch. 6.

(١٥) يرجع الـــى :

- Kohler, E.L., A Dictionary for Accountants , (Engle Wood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall Inc., 1963), PP. 454-455.

كما يرجع ايضا الى:

- Ijiri, Y., Management Goals and Accounting for Control, Op. Cit., P. 90.
- Charnes, A., Cooper, W.W., and Ijiri, Y., Op.Cit.

(١٦) يرجع فى موضـــوع Incidence Matrix الـــى

- Charnes, A., and Cooper, W.W., Management Models and Industrial Applications of Linear programming Op. Cit, PP. 535-637.
- Ijiri, Y., Management Goals and Accounting for Control, Op. Cit., PP. 92-93.

(١٧) المثال مأخوذ مع بعض التعديلات من

- Amey, L.R., The Efficiency of Business Enterprises, Op. Cit., PP. 176-182.

(١٨) كما اشار Ijiri فان هناك اختلافا نفسيا كبيرا بين تجاوز تحقيق الهدف وتحقيق مستوى ادنى من الهدف حيث اوضح مايلى "ان هناك فارقا فى النوع بالنسبة للمديرين بين تحقيق الربح وتحقيق الخسارة اى أن الفارق على سبيل المثال بين تحقيق ارباح ١٠٠٠ جنيه وتحقيق خسارة ١٠٠٠ جنيه يعتبر اكبر بالنسبة للمديرين بين الفرق بين تحقيق أرباح قدرها ١٠٠٠٠ جنيه وتحقيق ارباح قدرها ٨٠٠٠ جنيه او بين خسارة قدرها ١٠٠٠٠ جنيه وخسارة وقدرها ٨٠٠٠ جنيه على الرغم من أن الفرق واحد من الناحية الحسابية ، يرجع فى ذلك الى:

Ijiri, Y., Management Goals and Accounting for Control, Op. Cit., P. 10

ولذلك فانه فى مثل هذه الاحوال قد يكون من الضرورى اعطاء اوزان مختلفة لكل من $ج_ع^+$، $جج_ع^+$، $ج_ع^-$، $جج_ع^-$ ، فاذا كانت المنشأة تعطى اهتماما اكبر بتجاوز المستويات الدنيا للاهداف بمعنى انها ترغب فى تخفيض الانحرافات السالبة عن المستويات الدنيا للاهداف الى ادنى حد ممكن ، وبالتالى فان المتغيرات $ج_ع^-$، $جج_ع^-$ تعطى اوزانا اكبر فى دالة الهدف مع التمييز بين $ج_ع^-$ ، $جج_ع^-$.

اما اذا كانت المنشأة لا ترغب فى تجاوز المستويات العليا للاهداف ، وبالتالى ترغب فى تخفيض الانحرافات الموجبة عن المستويات العليا الى ادنى حد ممكن ، لذلك يجب ان تعطى الانحرافات $ج_ع^+$، $جج_ع^+$ اوزانا اكبر فى دالة الهدف مع التمييز بين $ج_ع^+$ ، $جج_ع^+$.

(١٩) يمكن الرجوع فى ذلك تفصيلا الى :

- Charnes, A., Cooper, W.W., and Ijiri, Y., Op.Cit.
- Ijiri, Y., Levy, F.K., and Lyon, R.C., Op.Cit.
- Ijiri, Y., Management Goals and Accounting for contral., Op. Cit.,
- Amey, L.R., The Efficiency of Business Enterprises, Op. Cit.,

(٢٠) يرجع الى :

- Amey, L.R., Budget Planning and Control Systems, (London: Pitman, 197.) , Ch. 2.

(العبارات بين قوسين اضافة من الباحث)

(٢١) يرجع الى :

- Amey, L.R., "Budget Planning : a Dynamic Reformulation", Accounting and Business Research, Winter 1979, P. 18.

(٢٢) يرجع الى - Ibid.,

(٢٣) لكل عملية محاسبية مصدر او منشا Origin (حساب او اكثر) ونهاية Destination . ويتم تمثيل مصدر العملية ونهايتها في الشبكة في صورة دائرة ويكون اتجاه السهم الى نهاية العملية . ومصدر العملية المحاسبية هو الطرف المعطى او الدائن ونهاية العملية المحاسبية هو الطرف الآخذ او المدين . ويرتبط بكل عملية محاسبية احد عناصر متجه متغيرات القرار س ن .

يرجع في ذلك الى :

Amey, Ibid., P. 18, 23.

(٢٤) يرجع الى : - Ijiri Y., Management Goals and Accounting for control, Op. Cit.

(٢٥) يرجع الى : - Jaaskelainen, V., and Lee, S.M., Op. Cit.

(٢٦) يرجع الى - Amey, L.R., The Efficiency of Business Enterprises, Op. Cit., Ch. 9.

(٢٧) يرجع الى :

- Amey, L.R., Budget Planning and Control Systems, Op. Cit.,
- Amey, L,R., "Budget Planning: A Dynamic Reformulation" Op. Cit,., PP. 17-24.

(٢٨) يرجع الى :

- IBM MATHEMATICAL PROGRAMMING SYSTEM (1974) Extended/370 (MPSX/370) Primer. Program Product 5740-XM3 (OS/VS). Document number GH19-1091-0. Available at: IBM Corporation Publications Division, 5267 E. Simpson Ferry Road, Mechanicsburg, Pennsylvania 17055, USA.