

تطبيق اسلوب برمجة الاهداف لقياس وترشيد الاداء الانتاجي للمنتجات النفطية في مصفى الدورة

## Application of the Goal programming to measure and improve the productive performance of petroleum products in the refinery of Dora

م. نصيف عبد اللطيف نصيف

Ansseif Abdul Latif Ansseif

كلية الادارة والاقتصاد / الجامعة العراقية

[anusai82@gmail.com](mailto:anusai82@gmail.com)

تاريخ استلام البحث 2018/7/5 تاريخ قبول النشر 2018/10/17 تاريخ النشر 2019/8/19

### المستخلص:

تناول هذا البحث استخدام اسلوب برمجة الاهداف والتي تعد من اهم التقنيات المستخدمة في بحوث العمليات لاتخاذ القرار من خلال نمذجة الواقع العملي على شكل نموذج رياضي يعد انعكاساً للمؤسسة عينة البحث من حيث مواردها وطاقاتها بهدف تحقيق اهدافها المتعددة في آن واحد.

ويطلق على هذه الاهداف في الانموذج الرياضي بمتغيرات الانحراف الموجبة والسالبة والتي نسعى من خلال دالة الهدف تقليل مجموع انحرافات تلك المتغيرات الى الحد الذي يحقق توازن القيود الهدفية وحسب اولويات تحدها الادارة في التنفيذ ، لذا تم بناء انموذج رياضي متعدد الاهداف يمثل انتاج المشتقات النفطية في مصفى الدورة يهدف الى تحقيق اهداف المصفى المتمثلة في زيادة الطاقات الانتاجية وتحسين جودة المنتجات وكذلك تقليل انبعاثات الغازات السامة جراء عمليات الاحتراق داخل المصفى.

**الكلمات المفتاحية:** برمجة الاهداف، الاولويات، الانحراف الموجب والسالب.

### Abstract:

This study deals with the use of the method of programming goals, which is one of the most important techniques used in the research process to make the decision by modeling the reality in the form of a mathematical model is a reflection of the institution sample research in terms of resources and energies in order to achieve multiple goals at the same time. These objectives are called in the mathematical model of positive and negative deviation variables, which we seek through the objective function to reduce the total deviations of those variables to the extent that achieves the balance of the target constraints and priorities set by the administration in the implementation. So a multi-objective mathematical model was constructed, Aims to achieve the liquidator's objectives of increasing production capacities and improving the quality of products as well as reducing the emissions of toxic gases due to combustion operations inside the refinery.

**Keywords:** Goal programming, Preemptive, positive and negative deviation.

### المقدمة:

اصبحت بيئة الاعمال في الوقت الحاضر لاتعتمد على تعظيم الارباح او تقليل التكلفة وليس هما الهدفان الوحيدان التي تحرص عليهما ، انما هو مجرد واحد من الاهداف العديدة مثل (زيادة نصيب الشركة في السوق،المحافظة على درجة تشغيل كاملة،خفض مستوى الضوضاء) وهكذا فأن الاهداف تتعدد منها ما هو ذو جدوى اقتصادية او غير ذلك.

لذا ان لدى برمجة الاهداف امكانية التعامل مع المشكلات اتخاذ القرار تتضمن اهدافاً متعددة وغالبا مايكون على حساب اهداف اخرى ومن الضروري وضع ترتيب للاهمية بين هذه الاهداف بحيث يتم تقديم الاهداف ذات الاولوية الاعلى ثم تليها الاهداف الاقل اهمية وبما ان من غير الممكن تحقيق جميع الاهداف جملة واحدة والتي يتطلع اليها

صانع القرار لذا فان من خصائص برمجة الاهداف تحاول الوصول قدر الامكان الى تحقيق الاهداف المتعددة وهذا مايميز برمجة الاهداف عن البرمجة الخطية التي تحاول الوصول لتحقيق هدف واحد (الحل الامثل)، وبالتحديد ان الفرق الرئيسي بين البرمجة الخطية وبرمجة الاهداف هي دالة الهدف فبدلاً من محاولة تعظيم او تقليل دالة الهدف مباشرة فاننا مع برمجة الهدف نحاول تقليل الفرق بين مجموعة الاهداف وبين مايمكننا تحقيقه بالفعل في حدود القيود الموجودة . وهذه الفروق او التفاوتات اما تكون موجبة اوسالبة وليست فقط متغيرات حقيقية ولكن ايضا تكون هي الحدود التي تشتمل عليها دالة الهدف ويصبح هدفنا هو تقليل متغيرات الفروق او التفاوتات.

## المبحث الاول

### منهجية البحث

#### 1- مشكلة البحث: تتمحور مشكلة البحث حول النقاط التالية:

- وجود عجز في تلبية الاحتياجات للمنتجات النفطية جراء الاستهلاك المحلي مقارنةً مع طاقات المصفاة التصميمية ، مما اثر سلباً من الناحية الاقتصادية نتيجة استيراد تلك المنتجات من الخارج .
- انخفاض جودة بعض المنتجات النفطية .
- ارتفاع انبعاثات الغازات السامة (ثاني اوكسيد الكاربون واكاسيد الكبريت) جراء عمليات الاحتراق للنفط داخل المصفاة.

2- **اهداف البحث:** ان الهدف الاساسي هو اقتراح تصميم نموذج برمجة الاهداف يعبر عن مجموع من الاهداف مرتبة حسب الاولوية في مجال انتاج المنتجات النفطية ويسمح لمتخذ القرار (مصفاة الدورة) تحقيق هذه الاهداف والرغبات وحسب الاولوية.

3- **عينة البحث:** وقع الاختيار على مصفاة الدورة كعينة لاجراء الجانب العملي من هذا البحث لما يعانيه جانب انتاج المشتقات النفطية من ضعف وانخفاض جودة المنتجات وتأثيرتها الاقتصادية والبيئية.

## المبحث الثاني

### الاطار النظري للبحث

في هذا الجانب ستجري محاولة استعراض الطروحات النظرية المتعلقة باسلوب برمجة الاهداف ، وكل ما سوف يُقدم سيشكل الاساس الذي يستند عليه في مجال تطبيق هذا البحث .

#### اولاً: اسلوب برمجة الاهداف

ان اسلوب برمجة الاهداف هو امتداد لاسلوب البرمجة الخطية، وتتم صياغة نموذج برمجة الاهداف بتحديد الاهداف (Goals) والمراد تحقيقها والقيم المقابلة لكل هدف ثم يعبر عن كل هدف بقيد يعرف بقيد الهدف على شكل معادلة تحتوي متغيرين  $(d_1^+, d_1^-)$  يمثل احدهما الكمية الزائدة عن القيمة المستهدفة ويمثل الاخر الكمية الناقصة ،وبذلك تكون دالة (الاهداف) هي لتصغير او تقليص مجموع انحرافات تلك المتغيرات (موسى والمشد، 2007، 371) .

ولقد ظهرت خلال السنوات الماضية العديد من محاولات لاعطاء فكرة حول مفهوم نموذج الاهداف ،عرفها (M.Tamiz) على انها (طريقة رياضية تميل الى المرونة والواقعية في حل المسائل المعقدة والتي تأخذ بعين الاعتبار عدة اهداف والعديد من المتغيرات والقيود)، كما عرفت من قبل (Blaid Aouni) بان (نموذج برمجة الاهداف هو ذلك الانموذج الذي يأخذ بعين الاعتبار عدة اهداف دفعة واحدة ويكون ذلك تحت اطار اختيار الحل الامثل من بين الحلول

الممكنة) من هنا يمكن وضع تعريف لبرمجة الاهداف (انه اسلوب رياضي يهدف الى تحقيق مجموعة من الاهداف المتعارضة في وقت واحد ومساعدة متخذ القرار على تحقيق التوازن بين الاهداف للوصول الى حل مرضي). ومن خلال ماتقدم يمكن استخلاص ان نموذج برمجة الاهداف يسمح بمعاملة عدة اهداف دفعة واحدة في نفس الوقت واختيار احسن حل من بين مجموعة من الحلول عن طريق محاولة التوصل الى اقرب نتيجة لقيم الاهداف المحددة من خلال تخفيض مجموع الانحرافات (قدر الامكان) بين القيم الحقيقية والقيم المستهدفة . وبصفة عامة يتسم انموذج برمجة الاهداف بالعديد من الخصائص والسمات يمكن توضيحها فيما يلي : (خالد،2014،70)

- 1- يسعى الى تحقيق اهداف متعددة سواء كانت تلك الاهداف متناسقة او متعارضة .
- 2- يتم التعبير عن الاهداف بصورة رتب او اولويات
- 3- يسعى الى تخفيض الانحرافات بين الاهداف المحققة والمستهدفة الى ادنى حد ممكن قد يصل الى الصفر .

### ثانياً: صياغة الانموذج وفقاً لاسلوب برمجة الاهداف

يتطلب وضع اي مشكلة قيد البحث في مختلف المجالات على شكل انموذج يحدد فيه معالم المشكلة واهدافها واولوياتها من خلال اتباع مايلي :

- 1- تعيين الاهداف (Goals) بوضوح وتحديد القيمة المطلوب الوصول اليها .
- 2- يعبر عن الاهداف في صورة قيد يتضمن انحراف المتغيرات عن القيم المستهدفة والتي تمثل مقدار الزيادة والنقصان عن الهدف المطلوب ويتم تقليل متغيرات الانحراف في دالة الهدف (علما ان تلك المتغيرات لاتمثل متغيرات القرار للمشكلة) وبعد تحديد الاهداف يؤخذ بنظر الاعتبار الحكم والتقدير الشخصي للاهمية النسبية للاهداف (ان وجدت) بحيث توضع اوزان معينة للاهداف حسب اهميتها وتكون كمعاملات لمتغيرات الانحراف في دالة الهدف .
- 3- يتم صياغة قيود المشكلة (الفنية والتقنية) .

وبذلك يمكن تمثيل انموذج برمجة الاهداف كالاتي : (محمد،2015،32).

$$\text{Min } Z = \sum_{i=1}^m (d_i^+ + d_i^-)$$

s. to

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - d_i^+ + d_i^- = b_i \quad \text{for } i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j \begin{cases} \leq \\ = \\ \geq \end{cases} b_i \quad , \text{for } i = m + 1, \dots, m + p$$

$$x_j, d_i^+, d_i^- \geq 0 \quad , \text{for } i = 1, \dots, m , \text{for } j = 1, \dots, n$$

حيث ان:

$d_i^-$  : تمثل متغير الانحراف السالب عن القيمة المستهدفة او المحددة مسبقا كهدف

$d_i^+$  : تمثل متغير الانحراف الموجب عن القيمة المستهدفة او المحددة مسبقا كهدف

4- حساب الانحرافات : ان  $(d_i^-, d_i^+)$  هما الانحراف السالب والموجب عن القيمة المستهدفة فهما متغيران يكملان بعضهما البعض عند تحديد الفرق بين القيمة القابلة للتحقق (الطرف الايسر) والقيمة المستهدفة (الطرف اليمين) للهدف، ثم يجب ان يكون لواحد من هذين المتغيرين او كلاهما قيمة صفر. (خضر، 2015، 15)

$$d_i^+ \times d_i^- = 0$$

والجدول (1) يبين الخيارات الاساسية لاستخدام الانحرافات  $(d_i^-, d_i^+)$  في دالة الهدف، فاذا كان قيد الهدف اصغر من اويساوي يجب اضافة متغير الانحراف الموجب  $(d_i^+)$  الى دالة الهدف، اما كان القيد اكبر من اويساوي فانه يجب اضافة متغير الانحراف السالب  $(d_i^-)$  الى الدالة، اما اذا كان القيد مساوية فيتم اضافة كلا المتغيرين  $(d_i^-, d_i^+)$  الى دالة الهدف. (عبد الحميد، 2009، 25)

جدول (1) اضافة الانحرافات لدالة الهدف

الانحرافات التي تضاف	قيد الهدف	نوع القيد
$d_i^+$	$\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - d_i^+ + d_i^- = b_i$	$\leq$
$d_i^-$	$\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - d_i^+ + d_i^- = b_i$	$\geq$
$d_i^+ + d_i^-$	$\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - d_i^+ + d_i^- = b_i$	$=$

بذلك يمكن حساب الانحرافات كالاتي: (رمضان، 2011، 180)

$$d_i = \left| \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - b_i \right|$$

$$d_i = \frac{2}{2} \left| \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - b_i \right|$$

$$d_i = \frac{1}{2} \left[ 2 \left| \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - b_i \right| \right]$$

$$d_i = \frac{1}{2} \left[ \left| \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - b_i \right| + \left| \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - b_i \right| \right]$$

$$d_i = \frac{1}{2} \left[ \left[ \left| \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - b_i \right| + \left| \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - b_i \right| \right] + \left[ \left( \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - b_i \right) - \left( \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - b_i \right) \right] \right]$$

$$d_i = \frac{1}{2} \left[ \left[ \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - b_i \right] + \left( \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - b_i \right) \right] + \frac{1}{2} \left[ \left[ \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - b_i \right] - \left( \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - b_i \right) \right]$$

$$\left\{ \begin{array}{l} d_i^+ = \frac{1}{2} \left[ \left| \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - b_i \right| + \left( \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - b_i \right) \right] \\ d_i^- = \frac{1}{2} \left[ \left| \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - b_i \right| - \left( \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - b_i \right) \right] \end{array} \right\}$$

### ثالثاً: الخوارزميات الخاصة بصياغة طرق نموذج برمجة الاهداف

هنالك العديد من الخوارزميات لصياغة نماذج برمجة الاهداف منها طريقة الاوزان المرجحة (Weights method)، طريقة المعيار الشامل (Global Criterion Method)، طريقة دوال الهدف المقيدة (Bounded Objective Method)، وطريقة الاولويات (Preemptive method)، حيث تقوم جميع الطرق اعلاه على تمثيل الاهداف المتعددة بدالة هدف واحدة وتختلف هذه الطرائق فيما بينهم الا انهم بصفة عامة لا تؤدي الى نفس الحل ومع ذلك لا تتفوق طريقة على اخرى لان تصميم والية صياغة كل طريقة تحقق تفضيلات متخذ القرار. (نجايا، 2007، 12)

### 1- طريقة الاوزان المرجحة (Weights method)

وتعتمد فكرة هذه الطريقة على تكوين دالة هدف وحيدة بالمجموع المرجح للدوال التي تمثل الاهداف المشكلة بمعنى اخر يتم اختيار اوزان مرجحة عددية ( $w_i$ ) لكل متغير من متغيرات الانحراف الموجب والسالب ( $d_i^+$ ,  $d_i^-$ ) وتعمل هذه الاوزان كمعاملات لمتغيرات الانحراف على ضوء ذلك يحدد مقدار هذا الوزن الاهمية النسبية لكل متغير وكذلك للتمييز والترتيب بين الاهداف المختلفة من الاعلى اهمية من وجهة نظر الادارة الى اقلها اهمية. وبالتالي يعبر عن هذا الانموذج بشكله الرياضي ادناه: (موسى والمشد، 2007، 371)

$$\text{Min } Z = \sum_{i=1}^m (w_i d_i^+ + w_i d_i^-)$$

s.to

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - d_i^+ + d_i^- = b_i \quad \text{for } i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j \begin{cases} \leq \\ = \\ \geq \end{cases} b_i \quad \text{for } i = m+1, \dots, m+p$$

$$x_j, d_i^+, d_i^- \geq 0 \quad \text{for } i = 1, \dots, m, \text{ for } j = 1, \dots, n$$

حيث تمثل ( $m$ ) عدد الاهداف، ( $p$ ) عدد قيود المشكلة و ( $n$ ) عدد متغيرات القرار، اما ( $w_i$ ) فتمثل اوزاناً موجبة، فعلى سبيل المثال اذ كانت ( $w_i=1$ ) لكل ( $i$ )، هذا يعني ان كل الاهداف لها نفس الوزن وبالتالي نفس الاهمية ويتوقف قيم هذه الاوزان على الحكم والتقدير تبعاً لمعطيات المشكلة قيد الدراسة.

### 2- طريقة المعيار الشامل (Global Criterion Method)

في هذه الطريقة يتم البحث عن متجه القرار الذي يقوم بتقليل الإنحرافات عن القيم المثلى لدوال الهدف إذ تبدأ خطوات هذه الطريقة من خلال إيجاد القيم المثلى لمتجه دوال الهدف ( $f_1^*, f_2^*, \dots, f_k^*$ ) ومن ثم يتم إيجاد متجه الحل كالأتي: (العلاف، 2010، 8)

$$\text{Minimize} \quad \sum_{i=1}^k \left( \frac{f_i^* - f_i(x)}{f_i^*} \right)^p$$

Subject to :

$$\sum_{j=1}^n a_{rj} x_j \begin{cases} \leq \\ = \\ \geq \end{cases} b_r, \quad r = 1, 2, \dots, m$$

$$x_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n$$

حيث أن  $p \geq 1$ ، فعندما تكون ( $p = 1$ ) يكون الأنموذج خطياً عندما تكون جميع دوال الهدف والقيود خطية، أما إذا كانت ( $p = 2$ ) يصبح الأنموذج غير خطياً. يواجه الباحث مشكلة في تحديد قيمة ( $p$ ) التي تعطي أفضل حلاً مرضياً لصانع القرار.

### 3- طريقة دوال الهدف المقيدة (Bounded Objective Method)

في طريقة دوال الهدف المقيدة يكون على صانع القرار إعطاء الحد الأدنى ( $L_i$ ) والحد الأعلى ( $H_i$ ) لقيمة كل دالة هدف. وعليه يمكن تكون العامة لطريقة دوال الهدف المقيدة كما يأتي: (نجايا، 2007، 22)

$$\text{Minimize or maximize} \quad f_r(x)$$

Subject to :

$$\underline{a} \cdot \underline{x} \begin{cases} \leq \\ = \\ \geq \end{cases} \underline{b}$$

$$f_i(x) \geq L_i, \quad i = 1, 2, \dots, k; i \neq r$$

$$f_i(x) \leq H_i, \quad i = 1, 2, \dots, k; i \neq r$$

$$\underline{x} \geq 0$$

تکمن الصعوبة في مثل هذا النوع من الطرائق في كيفية إختيار قيم الحد الأدنى ( $L_i$ ) والحد الأعلى ( $H_i$ ) من قبل صانع القرار قبل معرفة أي حل أولي للمشكلة، إذ يمكن أن يؤدي إختيار قيمة معينة لـ ( $L_i, H_i$ ) ظهور مشكلة أمثلية ذات قيود غير منسقة يكون حلها غير ممكناً (Infeasible). إن تعظيم ( $f_r$ ) التي تم إختيارها دون غيرها من دوال الهدف ليس بالأمر السهل، وقد تكون النتائج المتحصل عليها من هذه الطريقة غير مقنعة لصانع القرار.

### 4- طريقة الاولويات (Preemptive method)

هنا يجب على متخذ القرار في هذه الطريقة ان يقوم بترتيب الاهداف حسب اهميتها ويعبر عن الاولويات بالرمز  $(P_i)$  لكل متغير انحراف، وتقوم فكرة هذه الطريقة على اساس ترتيب الاهداف المراد تحقيقها ضمن فئات مختلفة الاولوية من خلال تقسيم الاهداف الى اقسام ودرجات مرتبه ترتيباً تنازلياً بدرجة تتناسب من نظرة الادارة الى ذلك الهدف. فالاهداف ذات الدرجة الاعلى تؤخذ في الاعتبار قبل الاهداف الدرجة الادنى، ويمكن تطبيقه في عدة مجالات ( المالية والموارد البشرية والتخطيط والانتاج والاستثمار)، ويمكن التعبير عن ذلك من خلال الانموذج الرياضي الاتي:  
(خضر،2015،38)

$$\text{Min } Z = \sum_{i=1}^m P_i (d_i^+ + d_i^-)$$

s.to

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - d_i^+ + d_i^- = b_i \quad \text{for } i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j \begin{cases} \leq \\ = \\ \geq \end{cases} b_i \quad , \text{for } i = m + 1, \dots, m + p$$

$$x_j, d_i^+, d_i^- \geq 0 \quad , \text{for } i = 1, \dots, m, \text{for } j = 1, \dots, n$$

حيث يمثل  $(P_i)$  الاولوية الخاصة بكل هدف من الاهداف  $(P_1, P_2, \dots, P_m)$  ومع ان  $(P_1)$  اهم الاهداف فأن الهدف التالي في الاهمية هو  $(P_2)$ ، ثم التالي له  $(P_3)$  وهكذا دون المساس بما تحقق للهدف ذو الاولوية الاعلى. وبالتالي تصبح العلاقة: (حسين واحمد،2011،524)

$$P_1 \gg \gg \gg P_2 \gg \gg \gg \dots \gg \gg \gg P_i \gg \gg \gg P_{i+1} \gg \gg \gg \dots \gg \gg \gg P_m$$

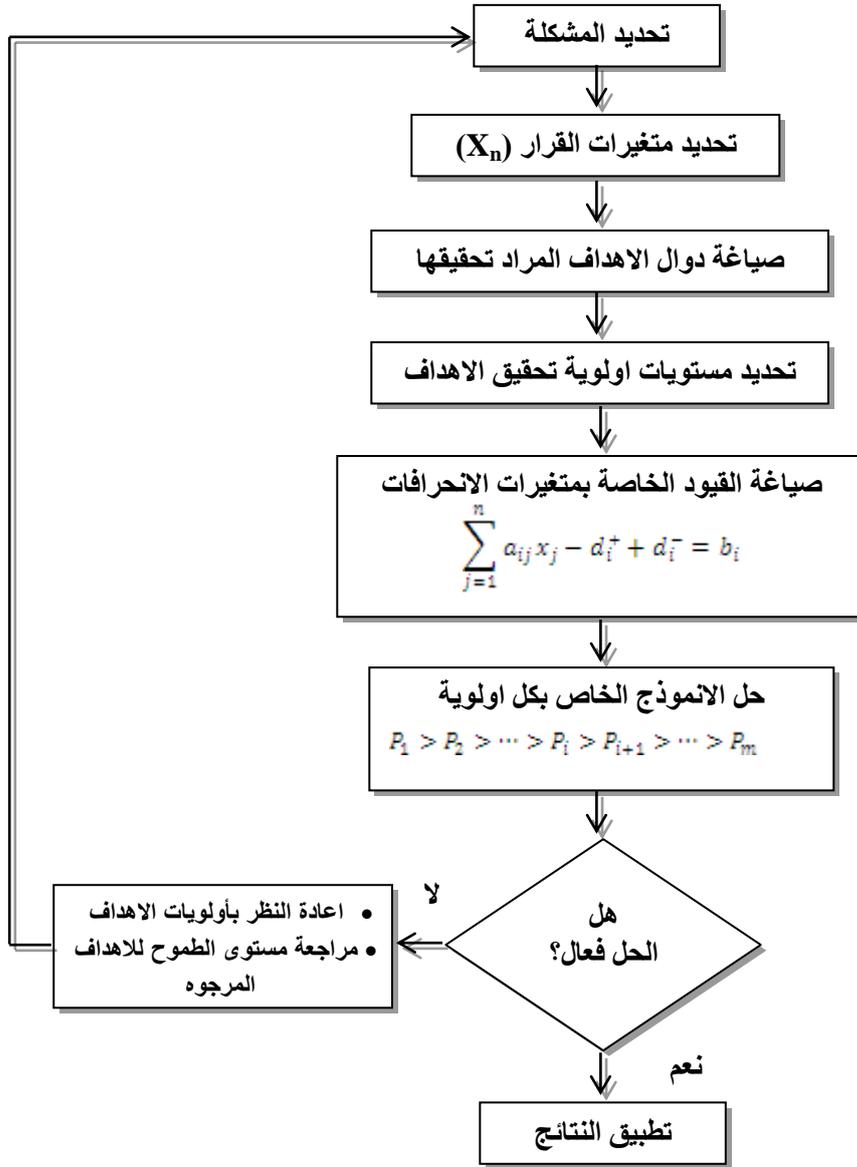
و  $(\gg \gg \gg)$  تعني اكبر جداً من .

• مراحل الحل:

- 1- تحديد الاهداف التي تأخذ بعين الاعتبار
- 2- تحديد النتيجة او مستوى الطموح بالنسبة لكل هدف
- 3- توزيع هذه الاهداف الى فئات حسب درجة الاولوية
- 4- حل الانموذج الرياضي بتسلسل جزئي متعلق بكل درجة اولوية على حدا.

ويمكن تلخيص الخطوات السابقة من خلال الخوارزمية التالية:

شكل (1) خوارزمية حل انموذج برمجة الاهداف



المصدر: من اعداد الباحث

ويعتبر الانموذج الخاص بهذه الطريقة الاكثر استخداما لسهولة استخدامه من الناحية التطبيقية مقارنة مع الطرق السابقة وخصوصا طريقة الاوزان المرجحة لان في بعض الاحيان يصعب تحديد قيم الاوزان بدقة بسبب اختلاف وحدات القياس بين متغيرات الانحراف  $(d_i^-, d_i^+)$  مما يؤدي الى ظهور (اوزان) متباينة في دالة الهدف والتي تؤثر بدورها على الحل ونتائجه ، حتى وان تم الحصول على النتائج لاتعطي تفسير منطقي يعكس معطيات المشكلة وهذا مايغيب طريقة الاوزان المرجحة ويختصار نستخدم طريقة الاولويات عندما يصعب علينا تحديد اوزان متغيرات الانحراف. من هنا يرى الباحث ان استخدام طريقة الاولويات افضل لعينة البحث.

وتعتمد هذه الطريقة على آلية سيمبلكس خاصة تتضمن عدم المساس بطول الاهداف ذات الاولوية الأعلى تسمى بقاعدة العمود المستبعد (column-dropping rule) والتي تتطلب استبعاد المتغير غير الاساسي  $(X_j)$  بتكلفة

منخفضة (reduced cost) لالتساوي صفر بمعنى  $(Z_j - C_j \neq 0)$  من جدول الحل الامثل للهدف  $(P_i)$  قبل حل المشكلة للهدف  $(P_{i+1})$  وذلك لضمان عدم المساس بما تحقق للهدف في الاولوية الاعلى.

### المبحث الثالث

#### الاطار العملي للبحث

##### اولاً : مصفى الدورة

تاسس المصفى عام 1955 لتلبية الحاجة المحلية من المشتقات النفطية الاساسية :

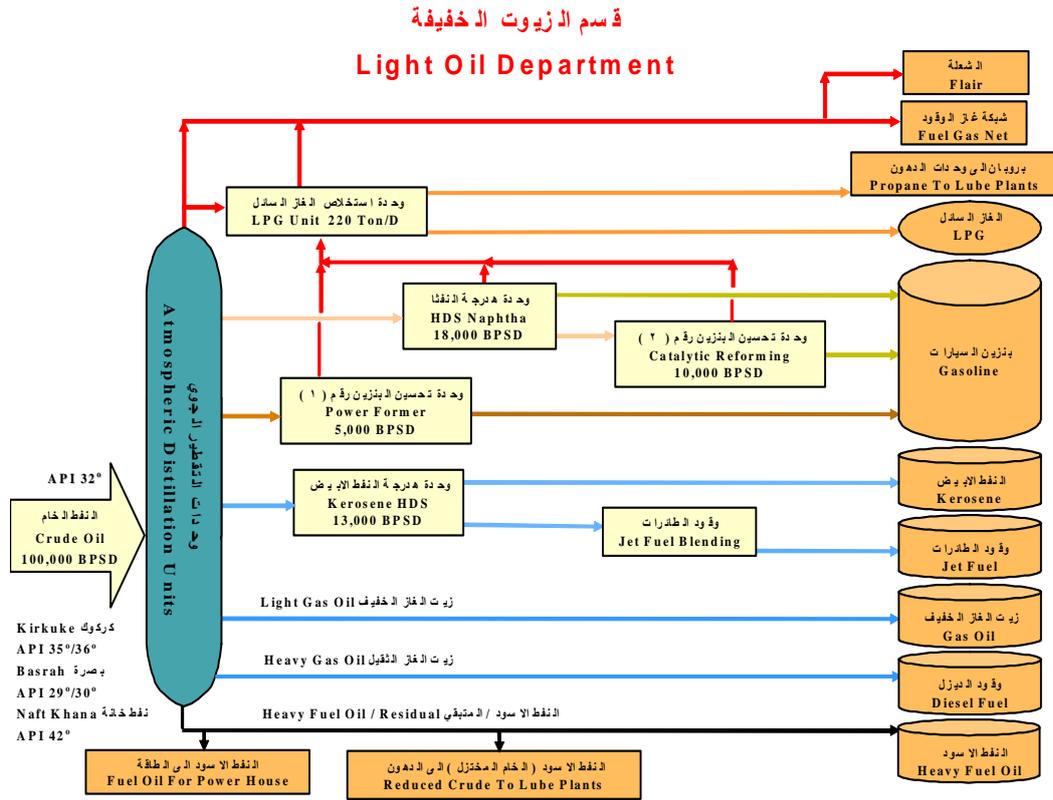
- الزيوت الخفيفة (البنزين،وقود الديزل،النفط الابيض،...الخ)
- الدهون (زيت المحركات،زيوت التروس)

وشهد المصفى للفترة من تاريخ تأسيسه لغاية عام 1991 توسعا كبيرا في مجال زيادة نوع وكمية المشتقات النفطية التي ينتجها من خلال اضافة وحدات انتاجية جديدة بهدف تلبية حاجة السوق المتزايدة من تلك المشتقات حيث تم رفع الطاقة التكريرية للمصفى الى (110) الف برميل/يوم .وانشاء ثلاثة خطوط لانتاج زيوت التزيت بطاقة (155)الف طن/سنوياً ، وفي عام 1997 تم رفع المستوى الاداري والتنظيمي للمصفى ليكون بمستوى شركة عامة تحت مسمى (شركة مصافي الوسط) وشهدت الشركة بعد عام 2003 انشاء وتشغيل وحدات انتاجية جديدة بهدف زيادة الانتاج من المشتقات النفطية الخفيفة وتحسين نوعيتها لترتفع طاقة التصفية فيها الى (140) الف برميل/يوم . كما ان هناك مشاريع قيد الانشاء والنصب لتشغيل وحدات انتاجية جديدة لسد الحاجة المحلية من المشتقات النفطية المختلفة كماً ونوعاً.

##### ثانياً: وحدات التكرير Distillation Units

تعتبر وحدات التكرير من أهم الوحدات التي يعتمد عليها في العملية الإنتاجية وتمتاز بكونها العنصر الأهم ، لانها الممول الرئيس لكل وحدات الشركة من المشتقات النفطية بصورتها الأولية، حيث تتسلم وحدات التكرير النفط الخام من الخزانات داخل الشركة لتجري عليه عدة عمليات حيث تجري (عمليات التقطير) وهي عبارة عن فصل او تجزئة النفط الخام الى مكوناته الرئيسية اعتماداً على الاختلاف بالضغط البخاري للمكونات ومن ثم اختلاف درجة الغليان، وفي الصناعة النفطية تتم هذه العملية في أبراج التقطير. وتضخ المادة المراد تقطيرها او فصل مكوناتها بواسطة مضخة التغذية (Change Pump) الى الفرن حيث يتم تسخينها الى درجة حرارة عالية، وذلك لتبخير جزء كبير من المادة المراد تقطيرها (اكثر من نصف المادة) وتتم العملية كماياتي :

تجري هذه العملية في برج التقطير ( Distillation Column ) وعند ضغط يقارب الضغط الجوي وحرارة (650) درجة فهرنهايت) إذ تخرج منتجات الغاز والغازولين من أعلى البرج . ويخرج زيت الغاز الخفيف والكيروسين والنفثا من الجانب العلوي في حين تخرج المنتجات الوسطى الأخرى مثل زيت الغاز، وزيوت التشحيم من الجانب السفلي واخيراً استخراج الإسفلت والمخلفات (عبارة عن مياه وكتل طينية)، وإن جميع هذه المنتجات تذهب الى الخزانات الخاصة بكل واحد منها ماعدا الغازات فتتجه مباشرة الى وحدة الغاز السائل وكما هو موضح في الشكل (2).



والجدول (5) يوضح كميات الانتاج ومعدلات الطلب من المشتقات النفطية مقاسة ب(برميل/يوم) وبسبب كثرة وتعقيد العمليات التي تجري لانتاج هذه المنتجات سيتم التطرق اليها فقط من خلال الامتداد الرياضي.

جدول (5) معدلات انتاج واستهلاك المشتقات النفطية

اسم المنتج	معدل الإنتاج (برميل/اليوم)	معدل الطلب (برميل/اليوم)
البنزين	17345	26422
النفط الأبيض	1463	2854
وقود الطائرات	5155	3713
زيت الغاز	7127	9852
زيت الديزل	1983	2233
زيت الوقود	36765	18490
الغاز السائل	296	4623

### ثالثاً: صياغة المشكلة

بعد ان تم دراسة ابعاد المشكلة والاطلاع على الآلية الانتاجية في المصفاى على ارض الواقع وبعد ان قمنا بالاستعانة بالبيانات الخاصة بذلك والتي تم تجهيزنا بها من قبل ادارة المصفاى، اذ تم تحويل الصيغة الواقعية الى الصيغة الرياضية من خلال تحويل التعبيرات المنطقية الى علاقات رياضية ليتسنى لنا بناء الانموذج الرياضي الذي يعالج ويحقق اهداف البحث.

• **متغيرات القرار :** وتم تحديدها كالاتي:

$$X_1 = \text{الكمية المنتجة من منتج البنزين.}$$

$$X_2 = \text{الكمية المنتجة من منتج النفط الابيض.}$$

$$X_3 = \text{الكمية المنتجة من منتج وقود الطائرات.}$$

$$X_4 = \text{الكمية المنتجة من منتج البنزين.}$$

$$X_5 = \text{الكمية المنتجة من منتج زيت الغاز.}$$

$$X_6 = \text{الكمية المنتجة من منتج زيت الديزل.}$$

$$X_7 = \text{الكمية المنتجة من منتج الغاز السائل.}$$

- **القيود:** حسب مبدأ انموذج برمجة الاهداف هناك نوعين من القيود الاول خاص بالاهداف (تحتوي على متغيرات الانحراف) والثاني قيود طبيعية (قيود النظام) :

1- قيود الطاقات الانتاجية

$$X_1 + d_1^+ - d_1^- \leq 17345$$

$$X_2 + d_2^+ - d_2^- \leq 1463$$

$$X_3 + d_3^+ - d_3^- \leq 5155$$

$$X_4 + d_4^+ - d_4^- \leq 7127$$

$$X_5 + d_5^+ - d_5^- \leq 1983$$

$$X_6 + d_6^+ - d_6^- \leq 36765$$

$$X_7 + d_7^+ - d_7^- \leq 296$$

2- قيود الطلب (الخزين+الانتاج)

$$I_1 + X_1 + d_8^+ - d_8^- \geq 26422$$

$$I_2 + X_2 + d_9^+ - d_9^- \geq 2854$$

$$I_3 + X_3 + d_{10}^+ - d_{10}^- \geq 3713$$

$$I_4 + X_4 + d_{11}^+ - d_{11}^- \geq 9852$$

$$I_5 + X_5 + d_{12}^+ - d_{12}^- \geq 2233$$

$$I_6 + X_6 + d_{13}^+ - d_{13}^- \geq 18490$$

$$I_7 + X_7 + d_{14}^+ - d_{14}^- \geq 4623$$

3- قيد تحسين البنزين

$$H2_{ru} + Ref_{pf} + Gas_{pf} + H2_{pf} + d_{15}^+ - d_{15}^- \geq 5315$$

4- قيد انبعاث الغازات الملوثة

$$0.02Ref_{ru} + 0.1Gas_{ru} + 0.03H2_{ru} + 0.01Ref_{pf} + 0.2Gas_{pf} + 0.02H2_{pf} + d_{16}^+ - d_{16}^- \leq 0.05$$

5- قيد النفط الابيض ووقود الطائرات

$$0.75X_2 + 0.90X_3 \leq 4586$$

6- قيد مزج البنزين

$$0.40 X_1 + 0.60(Ref_{pf} + Ref_{ru}) \leq 17345$$

7- قيد وحدة التكرير

$$Fn + Fnh + Knt + X_5 + X_6 = 59593$$

8- قيد الطاقة التصميمية

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 \leq 140000$$

9- قيد عدم السالبة

$$X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, Ref_{pf}, Ref_{ru}, Fn, Fnh, Knt, Gas_{ru}, Gas_{pf}, H2_{pf}, d_i^+, d_i^- \geq 0$$

#### • دالة الهدف:

تهدف ادارة مصرفى الدورة الى تحقيق اربعة اهداف رئيسيه وهذه الاهداف رتبت وفق اولوياتها والتي حددت مسبقاً مع الادارة علما بان دالة الهدف من نوع (Min Z) وان دالة الهدف هي تقليل الانحرافات الموجبه والسالبه: والاهداف هي :

1- الهدف الاول (P<sub>1</sub>) : زيادة الطاقات الانتاجية للمشتقات النفطية

2- الهدف الثاني (P<sub>2</sub>) : تقليل العجز الحاصل في المنتجات نتيجة الطلب

3- الهدف الثالث (P<sub>3</sub>) : تحسين جودة منتج البنزين

4- الهدف الرابع (P<sub>4</sub>) : تقليل انبعاثات الغازات الملوثة

اي ان :

$$P_1 \ggg P_2 \ggg P_3 \ggg P_4$$

بالنسبة لدالة الهدف يتم اضافة متغيرات الانحراف وفقا لقيود الهدف ، فاذا كان القيد ( $\leq$ ) فيتعين اضافة متغير الانحراف الذي يؤدي الى زيادة الهدف ( $d_i^+$ ) لدالة تخفيض الهدف . اما اذ كان القيد ( $\geq$ ) فيتتم اضافة متغير الانحراف الذي يحدد مقدار النقص ويؤدي الى تخفيض الهدف ( $d_i^-$ ) لدالة تخفيض الهدف  
ويمكن تمثيل الانحرافات بالنسبة لاهداف المصفي كما يلي :-

$d_1^+$  الى  $d_7^+$ : يشير الى أنحراف موجب للهدف الاول زيادة الانتاجية من المنتجات النفطية (حسب التسلسل) اكثر من الهدف المنشود.

$d_1^-$  الى  $d_7^-$ : يشير الى أنحراف سالب للهدف الاول انخفاض الانتاجية من المنتجات النفطية (حسب التسلسل) اقل من الهدف المنشود.

$d_8^+$  الى  $d_{14}^+$ : يشير الى أنحراف موجب للهدف الثاني الحصول على فائض بالنسبة للطلب من المنتجات النفطية (حسب التسلسل).

$d_8^-$  الى  $d_{14}^-$ : يشير الى أنحراف سالب للهدف الثاني الحصول على عجز بالنسبة للطلب من المنتجات النفطية (حسب التسلسل).

$d_{15}^+$ : يشير الى أنحراف موجب للهدف الثالث ارتفاع جودة البنزين.

$d_{15}^-$ : يشير الى أنحراف سالب للهدف الثالث انخفاض جودة البنزين.

$d_{16}^+$ : يشير الى انحراف موجب للهدف الرابع زيادة ابعاث الغازات الملوثة عن الحد المسموح .

$d_{16}^-$ : يشير الى أنحراف سالب عن الهدف الرابع تقليل ابعاث الغازات الملوثة عن الحد المسموح .

بذلك يمكن التعبير عن الامودج بالصيغة النهائية وفقاً لاسلوب برمجة الاهداف كالتالي:

$$\text{Min } Z = P_1 (d_1^+ + d_2^+ + d_3^+ + d_4^+ + d_5^+ + d_6^+ + d_7^+) + P_2 (d_8^- + d_9^- + d_{10}^- + d_{11}^- + d_{12}^- + d_{13}^- + d_{14}^-) + P_3 (d_{15}^+) + P_4 (d_{16}^-)$$

s.to

$$X_1 + d_1^+ - d_1^- = 17345$$

$$X_2 + d_2^+ - d_2^- = 1463$$

$$X_3 + d_3^+ - d_3^- = 5155$$

$$X_4 + d_4^+ - d_4^- = 7127$$

$$X_5 + d_5^+ - d_5^- = 1983$$

$$X_6 + d_6^+ - d_6^- = 36765$$

$$X_7 + d_7^+ - d_7^- = 296$$

$$I_1 + X_1 + d_8^+ - d_8^- = 26422$$

$$I_2 + X_2 + d_9^+ - d_9^- = 2854$$

$$I_3 + X_3 + d_{10}^+ - d_{10}^- = 3713$$

$$I_4 + X_4 + d_{11}^+ - d_{11}^- = 9852$$

$$I_5 + X_5 + d_{12}^+ - d_{12}^- = 2233$$

$$I_6 + X_6 + d_{13}^+ - d_{13}^- = 18490$$

$$I_7 + X_7 + d_{14}^+ - d_{14}^- = 4623$$

$$H2_{ru} + Ref_{pf} + Gas_{pf} + H2_{pf} + d_{15}^+ - d_{15}^- = 5315$$

$$0.02Ref_{ru} + 0.1Gas_{ru} + 0.03H2_{ru} + 0.01Ref_{pf} + 0.2Gas_{pf} + 0.02H2_{pf} + d_{16}^+ - d_{16}^- = 0.05$$

$$0.75X_2 + 0.90X_3 \leq 4586$$

$$0.40 X_1 + 0.60(Ref_{pf} + Ref_{ru}) \leq 17345$$

$$Fn + Fnh + Knt + X_5 + X_6 = 59593$$

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 \leq 140000$$

$$X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, Ref_{pf}, Ref_{ru}, Fn, Fnh, Knt, Gas_{ru}, Gas_{pf}, H2_{pf}, d_i^+, d_i^- \geq 0$$

رابعاً: تفسير وتحليل النتائج

تم الاعتماد على برنامج WinQsb في حل انموذج برمجة الاهداف وتحليل النتائج وكما مبينة في الجدول

(6) و(7):

جدول (6) يمثل نتائج حل انموذج برمجة الاهداف

	Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status	Allowable Min. c(j)	Allowable Max. c(j)
1	X1	17,345.0000	0	0	0	basic	0	1.0000
2	X2	1,463.0000	0	0	0	basic	0	1.0000
3	X3	3,713.0000	0	0	0	basic	0	1.0000
4	X4	7,127.0000	0	0	0	basic	0	1.0000
5	X5	2,233.0000	0	0	0	basic	-1.0000	0
6	X6	36,765.0000	0	0	0	basic	-1.0000	0
7	X7	296.0000	0	0	0	basic	0	1.0000
8	I1	9,077.0000	0	0	0	basic	-1.0000	0
9	I2	1,391.0000	0	0	0	basic	-1.0000	0
10	I3	0	0	0	1.0000	at bound	-1.0000	M
11	I4	2,725.0000	0	0	0	basic	-1.0000	0
12	I5	0	0	0	0	at bound	0	M
13	I6	0	0	0	1.0000	at bound	-1.0000	M
14	I7	4,327.0000	0	0	0	basic	-1.0000	0
15	Ref.pf	0	0	0	0	at bound	0	M
16	Ref.ru	0	0	0	0	at bound	0	M
17	H2.pf	0	0	0	0	at bound	0	M
18	H2.ru	0	0	0	0	at bound	0	M
19	Gas.pf	5,315.0000	0	0	0	basic	-1.0000	0
20	Gas.ru	0	0	0	0	at bound	0	M
21	Fn	20,595.0000	0	0	0	basic	0	0

22	Fnh	0	0	0	0	at bound	0	M
23	Knt	0	0	0	0	at bound	0	M
24	d1+	1,442.0000	1.0000	1,442.0000	1.0000	at bound	0	M
25	d1-	0	0	0	0	at bound	0	M
26	d2+	0	1.0000	0	1.0000	at bound	0	M
27	d2-	0	0	0	0	at bound	0	M
28	d3+	0	1.0000	0	0	basic	0	1.0000
29	d3-	0	0	0	1.0000	at bound	-1.0000	M
30	d4+	0	1.0000	0	1.0000	at bound	0	M
31	d4-	0	0	0	0	at bound	0	M
32	d5+	0	1.0000	0	1.0000	at bound	0	M
33	d5-	0	0	0	0	basic	-1.0000	0
34	d6+	0	1.0000	0	0	at bound	1.0000	M
35	d6-	0	0	0	1.0000	at bound	-1.0000	M
36	d7+	0	1.0000	0	1.0000	at bound	0	M
37	d7-	0	0	0	0	at bound	0	M
38	d8+	0	0	0	0	at bound	0	M
39	d8-	0	1.0000	0	1.0000	at bound	0	M
40	d9+	0	0	0	0	at bound	0	M
41	d9-	0	1.0000	0	1.0000	at bound	0	M
42	d10+	0	0	0	1.0000	at bound	-1.0000	M
43	d10-	0	1.0000	0	0	at bound	1.0000	M
44	d11+	0	0	0	0	at bound	0	M
45	d11-	0	1.0000	0	1.0000	at bound	0	M
46	d12+	0	0	0	0	at bound	0	M
47	d12-	0	1.0000	0	1.0000	at bound	0	M
48	d13+	0	0	0	1.0000	at bound	-1.0000	M
49	d13-	0	1.0000	0	0	basic	0	1.0000
50	d14+	0	0	0	0	at bound	0	M
51	d14-	0	1.0000	0	1.0000	at bound	0	M
52	d15+	0	0	0	0	at bound	0	M
53	d15-	0	1.0000	0	1.0000	at bound	0	M
54	d16+	0	1.0000	0	1.0000	at bound	0	M
55	d16-	1,062.9500	1.0000	1,062.9500	0	basic	0	0
<b>Objective Function (Min.) =</b>							<b>2504.9500</b>	

جدول (7) يمثل تحليل نتائج قيود انموذج برمجة الاهداف

	Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Shadow Price	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS
1	C1	17,345.0000	=	17,345.0000	0	0	0	26,422.000
2	C2	1,463.0000	=	1,463.0000	0	0	0	1,659.0670
3	C3	5,155.0000	=	5,155.0000	0	0	3,713.0000	M
4	C4	7,127.0000	=	7,127.0000	0	0	0	9,852.0000
5	C5	1,983.0000	=	1,983.0000	0	0	-M	2,233.0000
6	C6	36,765.0000	=	36,765.0000	0	0	18,490.0000	57,360.0000
7	C7	296.0000	=	296.0000	0	0	0	4,623.0000
8	C8	26,422.0000	=	26,422.0000	0	0	17,345.0000	M
9	C9	2,854.0000	=	2,854.0000	0	0	1,463.0000	M
10	C10	3,713.0000	=	3,713.0000	0	0	0	3,876.3890
11	C11	9,852.0000	=	9,852.0000	0	0	7,127.0000	M
12	C12	2,233.0000	=	2,233.0000	0	0	1,983.0000	22,828.0000
13	C13	18,490.0000	=	18,490.0000	0	0	-M	36,765.0000
14	C14	4,623.0000	=	4,623.0000	0	0	296.0000	M
15	C15	5,315.0000	=	5,315.0000	0	0	0.2500	M
16	C16	0.0499	=	0.0500	0	0	-M	1,063.0000

17	C17	4,438.9500	=>	4,586.0000	147.0501	0	4,438.9500	M
18	C18	6,938.0000	=>	17,345.0000	10,407.0000	0	6,938.0000	M
19	C19	59,593.0000	=	59,593.0000	0	0	38,998.0000	M
20	C20	68,942.0000	=>	140,000.0000	71,058.0000	0	68,942.0000	M

من خلال النتائج التي تم الحصول عليها في جدول (3) الخاصة بقيم الحل لجميع المتغيرات، نلاحظ وبعد اتمام قيود الطاقات الانتاجية كامل مواردها في انتاج المشتقات النفطية ( $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7$ ) على التوالي وجود عجز في تلبية الطلب لبعض تلك المنتجات وكما موضح في قيم عمود الحل للمتغيرات ( $I_1, I_2, I_4, I_7$ ) اي حصول عجز في منتج البنزين ب(9077) برميل/يوم ومنتج النفط الابيض(1391) برميل/يوم ومن منتج زيت الغاز(2725) برميل/يوم وكذلك هناك عجز في منتج الغاز السائل بلغ(4327) برميل/يوم .

اما بخصوص قيم متغيرات الانحراف الموجبة والسالبة والمرتبطة بتحقيق اهداف الانموذج يمكن اختصارها في الجدول (8) حيث كانت كالآتي:

1- الهدف الاول ( $P_1$ ) زيادة الطاقات الانتاجية للمشتقات النفطية : تحقق باستثناء منتج البنزين حيث نلاحظ

ان متغير الانحراف الموجب الخاص به ( $d_1^+$ ) قد كشف عن وجود انحراف بمقدار (9077) بمعنى لا يمكن زيادة الطاقة الانتاجية الخاصة به في ظل هذه الظروف، اما متغيرات الانحراف الموجب ( $d_2^+, d_3^+, d_4^+, d_5^+, d_6^+, d_7^+$ ) الخاصة بباقي المنتجات فقد اظهرت قيمها تساوي (0) اي عدم وجود اي انحراف في تنفيذها.

2- الهدف الثاني ( $P_2$ ) تقليل العجز الحاصل في المنتجات نتيجة الطلب: تحقق بدون وجود اي انحراف في قيم

متغيرات الانحراف السالب ( $d_8^-, d_9^-, d_{10}^-, d_{11}^-, d_{12}^-, d_{13}^-, d_{14}^-$ ) اي ان قيمها تساوي (0) .

3- الهدف الثالث ( $P_3$ ) تحسين جودة منتج البنزين: تحقق بدون وجود اي انحراف في قيمة متغير الانحراف

الموجب الخاص به ( $d_{15}^+$ ) .

4- الهدف الرابع ( $P_4$ ) تقليل انبعاثات الغازات الملوثة: لم يتحقق لوجود انحراف في قيمة المتغير الخاص به

( $d_{16}^-$ ) بلغ (1062) بمعنى ان نسبة التلوث المسموح بها جراء عمليات الاحتراق في المصفاى قد تجاوزت

الحد وهذا واضح من خلال قيمة المتغير.

جدول (8) يوضح ملخص نتائج الاهداف

القرار	النتيجة	الانحراف عن الهدف	قيمة الهدف	الانحراف	الاولوية	الهدف
تحقق الهدف	غير مقبول	1442	17345	$d_1^+$	P1	زيادة الطاقات الانتاجية للمشتقات النفطية
	مقبول	0	1463	$d_2^+$		
	مقبول	0	5155	$d_3^+$		
	مقبول	0	7127	$d_4^+$		
	مقبول	0	1983	$d_5^+$		
	مقبول	0	36765	$d_6^+$		
	مقبول	0	296	$d_7^+$		
تحقق الهدف	مقبول	0	26422	$d_8^-$	P2	تقليل العجز الحاصل في المنتجات نتيجة الطلب
	مقبول	0	2854	$d_9^-$		
	مقبول	0	3713	$d_{10}^-$		
	مقبول	0	9852	$d_{11}^-$		
	مقبول	0	2233	$d_{12}^-$		
	مقبول	0	18490	$d_{13}^-$		
	مقبول	0	4623	$d_{14}^-$		
تحقق الهدف	مقبول	0	5315	$d_{15}^+$	P3	تحسين جودة منتج البنزين
تحقق الهدف	غير مقبول	1062.95	0.05	$d_{16}^-$	P4	تقليل انبعاثات الغازات الملوثة

اما الجدول (7) فيشير الى تحليل كامل للحدود الدنيا والعليا للقيود الهدفية ، اذ ان القيم الموجودة في الحدود الدنيا تمثل ما مسموح للطرف الايمن من القيد في الوصول اليه دون التأثير على الحل،بمعنى اخر ما تم استغلاله من الطاقات المتاحة لتحقيق الاهداف. اما عمود الحدود العليا فتمثل تلك القيم الحد الاعلى المسموح به سواء تم استغلال موارده بالكامل ام لم يتم ذلك، بمعنى رغم تحقق الهدف المنشود هناك مرونة في الزيادة وبالتاكيد دون الاخلال في شرط امثلية الحل لباقي القيود.

## المبحث الرابع الاستنتاجات والتوصيات

### أولاً : الاستنتاجات

- 1- اثبت اسلوب برمجة الاهداف بشكل عام وطريقة الاولويات بشكل خاص نجاحها في محاكاة اولوية الاهداف الخاصة بعينة البحث عن طريق الانموذج الرياضي المُعد والذي تم من خلاله قياس اداء المصفي وتحقيق الاهداف المطلوبة.
- 2- ان انموذج برمجة الاهداف عبارة عن منهجية رياضية تتضمن اختيار افضل حل من بين مجموعة من الحلول المطروحة والذي يحقق اقل الانحرافات عن القيم (مستوى الرضا او الطموح) ولجميع الاهداف دفعة واحدة.
- 3- تعد طريقة الاولويات الافضل في تحقيق الاهداف المتعارضة وفقاً لقرارات الادارة في تحديد تنفيذ تلك الاولويات تبعاً للمصلحة.
- 4- من خلال نتائج المتغيرات الانحرافية نلاحظ ان بالمحصلة تم تحقيق ثلاثة اهداف من بين اربعة موضوعة من قبل ادارة المصفي،كون ان الهدف الرابع الخاص بتقليل انبعاثات الغازات الضارة يحتاج لمعاملة خاصة تتوجب عدم اضافة بعض المواد لتقليل تلك الانبعاثات وهذا الامر تعاني منه اغلب دول انتاج النفط.
- 5- هناك بعض الوحدات الانتاجية لم تستغل بكامل طاقتها في المقابل هناك ضغط على بعض الوحدات مما يسبب في تفاوت الكميات المنتجة (المدخلات والمخرجات).

### ثانياً: التوصيات

- 1- نوصي ادارة مصفى الدورة الاطلاع على نتائج هذا الجهد المتواضع في محاولة لتقليل الخسائر الناتجة جراء استيراد بعض المنتجات النفطية من الخارج مع امكانية الاكتفاء الذاتي.
- 2- الاهتمام بمفاهيم وطرائق اسلوب برمجة الاهداف في حل مشاكل اتخاذ القرار لما لها من مرونة عملية في احتواء متطلبات المؤسسة انتاجية كانت ام خدمية.
- 3- يوصي الباحث في الدراسات المستقبلية استخدام برمجة الاهداف في ميادين اخرى تحت ظروف ضبابية (Fuzzy) خصوصاً في ظل متغيرات تتميز بتحولات سريعة وعشوائية.

### المصادر:

- 1- العلاف،خالد عبد الله،"استخدام طريقة المعيار الشامل في البرمجة الرياضية المتعددة الدوال"،كلية الادارة والاقتصاد،جامعة الموصل.
- 2- حسين،احمد حسين واحمد،محمد علي،"مقدمة في بحوث العمليات"،الجزء الاول،دار المريخ،2011
- 3- خالد،بوشارب،"دور نموذج البرمجة الخطية متعددة الاهداف في اتخاذ القرار الانتاجي"،رسالة ماجستير،جامعة محمد خيضر،الجزائر،2014.
- 4- خضر،تمام سلمان،"جدولة المشروع باستعمال اسلوب برمجة الاهداف"،رسالة ماجستير،جامعة بغداد،كلية الادارة والاقتصاد،2015.
- 5- رمضان،انيسة ورشيد،بومدين محمد،"البرمجة الخطية بالاهداف كاداة مساعدة على اتخاذ القرار"،المجلة الجزائرية للعلوم والسياسات الاقتصادية،العدد(2)،2011.
- 6- عبد الحميد،مظهر خالد،"بناء نماذج برمجة الاهداف لتقدير نموذج الانحدار الخطي البسيط"،مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية،المجلد(5)،العدد(14)،2009.
- 7- محمد،طلحة،"تطبيق البرمجة بالاهداف في الرقابة على الجودة"،رسالة ماجستير،جامعة ابو بكر بلقايد،الجزائر،2015.
- 8- محمد،كريم قاسم،"تخطيط الانتاج باستعمال البرمجة الهدفية في معمل انتاج محولات التوزيع الكهربائية في ديالى"،رسالة ماجستير،جامعة بغداد،كلية الادارة والاقتصاد،2012.
- 9- موسى،مصطفى مصطفى والمشد،يحيى عبد العظيم،"تمذجة القرارات وبحوث العمليات"،دار المريخ،2007.
- 10- نجايا،مروان فيصل توفيق،"تطبيقات الامثلية المتعددة الاهداف في الصناعات النفطية"،رسالة ماجستير،جامعة بغداد،كلية الادارة والاقتصاد،2007.