مجلة التربوي

مجلة علمية محكمة تصدر عن

كلية التربية الخمس

جامعة المرقب

العدد السادس

يناير 2015م

هيئة التحرير

رئيس هيئة التحرير

د/ صالح حسين الأخضر

أعضاء هيئة التحرير

د . ميلود عمار النفر

د . عبد الله محمد الجعكي

د . مفتاح محمد عبد الرحمن

د . خالد محمد التركي

استشارات فنية وتصميم الغلاف: أ. حسين ميلاد أبو شعالة

المجلة ترحب بما يرد عليها من أبحاث وعلى استعداد لنشرها بعد التحكيم .
المجلة تحترم كل الاحترام آراء المحكمين وتعمل بمقتضاها .
كافة الآراء والأفكار المنشورة تعبر عن آراء أصحابها ولا تتحمل المجلة تبعاتها .
يتحمل الباحث مسؤولية الأمانة العلمية وهو المسؤول عما ينشر له .
البحوث المقدمة للنشر لا ترد لأصحابها نشرت أو لم تنشر .
حقوق الطبع محفوظة للكلية .

بحوث العدد

- التصوير البياني في سورة الحاقة.
- عوامل انحسار تجارة القوافل بولاية طرابلس الغرب والآثار الاقتصادية والاجتماعية المترتبة على ذلك 1910- 1911م "مدن وقرى الجبل الغربي أنموذجا".
- بعض مشكلات الشيخوخة بمنطقة الخمس.
- دور الفن التشكيلي في تجميل مؤسسات المجتمع المدني.
- التفسير بالسياق.
- صورتان من أصول التربية في القرآن الكريم.
- زمن الحنين " قراءة أسلوبية لعينية الصمة القشيري".
- إبراهيم بن عبد الصمد بن بشير وتوظيفه للقواعد الأصولية من خلال كتابه "التنبيه على مبادئ التوجيه".
- الحاجات الإرشادية لدى عينة من طلاب كلية التربية جامعة مصراته.
- نظام تدريب المعلمين أثناء الخدمة في ليبيا وفق الاتجاهات الحديثة "تصور مقترح".
- إضافة قيد لمسألة برمجة خطية وتأثيره على الحل الأمثل للمسألة.
- بناء أنموذج لاستخدام التراسل الفوري في تحسين مخرجات العمل .

- الأعذار الشرعية للمرأة وأثرها في تطبيق الحدود "بحث فقهي مقارن".
- اللوحات التشبيهية التمثيلية الممتدة في الشعر الجاهلي "لوحة الحيوان عند امرئ القيس بن جبلة السكوني أنموذجا".
- الأساس الإيقاعي لعروض الخليل بن أحمد الفراهيدي.
- Libyan Bank Perceeptions towards Islamic Finance .
- Lack of Experience in Teaching English For Specific Purposes(ESP) in Some Vocational Training Centres 3rd Year Classes in Misurata .

الافتتاحية

إن الثقافة المجتمعية رافد من روافد بناء الأمة ورقيها الاجتماعي والحضاري، والأمم لا تقاس بمدى جبروتها وتكبرها وإنما تقاس بمدى ثقافة أبنائها، فالثقافة وكما يعرفها بعض أهل الاختصاص" هي الحصيلة الفكرية من أدب وعلم وفن وفلسفة وغير ذلك مما يعبر عن إنجاز الإنسان في مراحل تطورية، يتداولها أو يتعلمها الأفراد بشتّى الوسائل المختلفة للاتصال، فتزداد بالتجارب الجديدة وتنحسر في فترات التدهور والانحطاط" .

والثقافة نتاج عقول الأمة وهي أعظم راسم لهويتها، ومحدد لبناء مستقبلها، وتتمايز الأمم بتمايز الثقافات بينها، وينعكس تغاير ثقافتها عن غيرها على تمايز وجودها بين الأمم، والثقافة ليست سلعة تباع وإنما قيم وأخلاق ومبادئ يعيشها أفراد المجتمع وتنعكس على أبنائه، ومن هذا المنطلق نقول: إن الثقافة التزام، فالفرد يتحرك من مبادئ ثابتة، ويستند دائماً على إطار مرجعية ثابتة، فيُرجع جميع القضايا والمشاكل التي تعترضه، ومن خلالها تتميز لديه المتشابهات، ويعرف الصواب من الخطأ.

ولكي يصبح أبناء الأمة على درجة من الثقافة فلا بد أن تكون قراءاتهم منذ البداية موجهة بما يتناسب مع تكوينهم الفكري الأساسي المتوافق مع التكوين الفكري الاجتماعي، حتى يستشعر معنى وأهمية كونه مسلماً، وكونه عربيًا، فلا يتأثر بالثقافات الوافدة الغريبة على المجتمع الإسلامي .

هيئة التحرير

د/ مناف عبد المحسن عبد العزيز
كلية التربية / جامعة المرقب

ملخص البحث

في هذا البحث نهتم بدراسة التأثير الحاصل على مسألة برمجة خطية تحتوي **قيدين ومتغيرين** (2x2) عند إضافة **قيد جديد** لها وخاصة التأثير على منطقة الحل لهذه المسألة، وتأثيره على الحل الأمثل لها، وقيمة دالة الهدف عند هذا الحل.

والقيد الجديد (الثالث) ستكون صيغته هي $a_{31}x_1 + a_{32}x_2 \le b_3$, وفي البداية سنجد قيمة b_3 التي عندها سيصبح القيد الجديد قيد فعال, وبعد ذلك سنجد قيم b_3 التي عندها ستتشكل منطقة حل جديدة تختلف عن سابقاتها وفي كل منطقة سنجد الحل الأمثل وقيمة دالة الهدف عنده. وما هي تأثير تغير قيمة a_{31}وa_{32} أي تغير (ميل الخط المستقيم الذي يمثل القيد الثالث) مقارنة بقيود المسألة الأصلية على اقتراب القيد الثالث من إحدى النقاط القصوى (الطرفية) لمنطقة الحل الأصلية. وما هي المناطق التي ستتشكل حينها، وما هو تأثير ذلك على الحل الأمثل.

وما هو تأثير ميول مختلفة لدالة الهدف على الحل الأمثل لكل منطقة من مناطق الحل، وما هو الميل لدالة الهدف الذي يعطي أعظم قيمة لدالة الهدف عند الحل الأمثل .

وكما ذكـرنا ففي هذه الدراسة سنعالـج مسائل برمجــة خطيــة(2×2) أي:

المسائل التي تحتوي على قيدين (بأشكال مختلفة) وكل من القيدين يحتوي متغيرين للاستفادة من الطريقة البيانية التي تساعد كثيراً في الوصول إلى توضيح الفكرة .

1.1 *المقدمة* :-

إضافة قيد إلى مسألة بقيدين ومتغيرين $(2x2)$ **(الحالة العامة):**

إن الصيغة الرياضية لمسألة البرمجة الخطية $(2x2)$ هي كالأتي

عظم $Max \quad Z = c_1x_1 + c_2x_2$

تحت القيود

$$\left.\begin{array}{l} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 \le b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 \le b_2 \\ x_1 \ge 0, x_2 \ge 0 \end{array}\right\} \longrightarrow \quad \{1\}$$

ليكن

a_{11}, a_{12} = المعاملات التكنولوجية للقيد الأول.

a_{21}, a_{22} = المعاملات التكنولوجية للقيد الثاني.

سنرمز ل $(S_1 = b_1/a_{11})$, $(S_2 = b_2/a_{21})$,

$(V_1 = b_1/a_{12})$, $(V_2 = b_2/a_{22})$.

وسنرمز لميل القيد الأول ب $(M_1 = a_{11}/a_{12})$

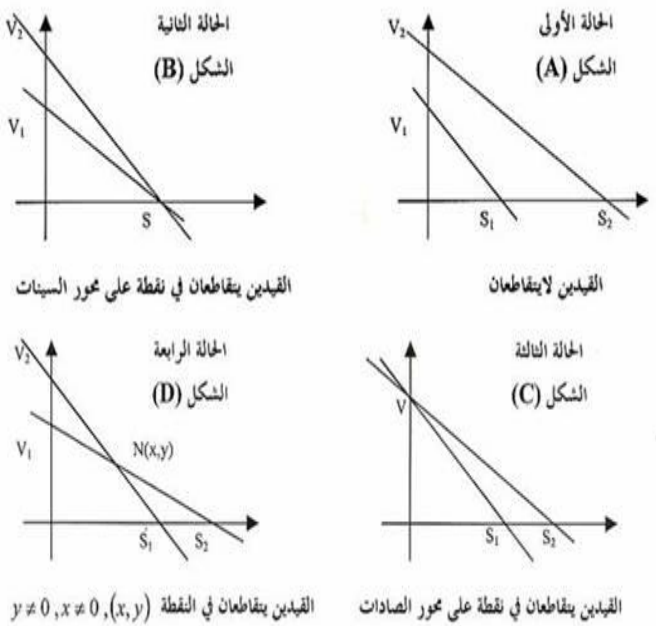
ولميل القيد الثاني ب $(M_2 = a_{21}/a_{22})$.

كما سنرمز لمنطقة الحلول الممكنة بالرمز $(F.R)$ وسنرمز للنقاط الطرفية في المنطقة $(F.R)$ ب $G(S_1,0)$ و $H(p_1, p_2)$

وسنرمز لنقاط طرفية أخرى ب $F(0,V_2)$ و $F1(0,V_1)$ و $G1(S_2,0)$ ماعدا نقطة

الأصل $O(0,0)$.

ملاحظة: المسألة في $\{1\}$ يمكن أن يكون تمثيلها البياني أحد الأشكال الأربعة الموضحة في الأشكال A,B,C,D .



والآن إذا أضيف قيد جديد (انظر [1]) إلى المسألة {1 } فالمسألة الجديدة ستكون صيغتها كالأتي :-

عظم $Max...Z = C_1X_1 + C_2X_2$

تحت القيود

$$\left.\begin{array}{l} a_{11}X_1 + a_{12}X_2 \le b_1 \\ a_{21}X_1 + a_{22}X_2 \le b_2 \\ a_{31}X_1 + a_{32}X_2 \le b_3 \\ X_1 \ge 0, X_2 \ge 0 \end{array}\right\} \xrightarrow{} \{2\}$$

وسندرس المسألة في $\{2\}$ بالتفصيل حيث أن إي مسألة برمجة خطية (3×2) يمكن أن تحل بالطريقة المبسطة (انظر [1] , [2]) أو تسمى (طريقة السمبلكس) $(Simplex..Method)$ والتي سنرمز لها ب(S.M) أو تحل بالطريقة البيانية. وأن المعاملات التكنولوجية لمسألة البرمجة الخطية (3×2) يمكن أن تمثل بالمصفوفة

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \\ m & n \end{bmatrix}$$

حيث $a = a_{11}, b = a_{12}$ ، $c = a_{21}, d = a_{22}$ ، $m = a_{31}, n = a_{32}$ $b_1 = k_1, b_2 = k_2, b_3 = k_3$

3.1 - <u>الجزء النظري:-</u>

سنستخدم الطريقة المبسطة لحل المسألة 3×2 للحالات الممثلة بالأشكال A, D .

1.3.1- <u>الصيغة الأولى:</u> إذا كان $(v \ge w)$, جميع المعاملات a_{ij} موجبة.

1.1.3.1- سنستعمل الجدول (1) مرة واحدة فقط مع إضافة بعض الملاحظات التي تخص كل حالة بعينها . **(الجدول 1)**

x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	b	$Q = b/x_1$
a	b	1	0	0	k_1	$k_1/a \leftarrow$
c	d	0	1	0	k_2	k_2/c
m	n	0	0	1	k_3	k_3/m
$-v\uparrow$	$-w$	0	0	0	0	

سنرمز ل $e = ad - cb > 0$, و e سيمثل محدد مصفوفة المعاملات.

سنرمز ل $e_1 = na - bm > 0$, و e_1 سيمثل محدد مصفوفة المعاملات.

سنرمز ل $e_2 = nc - dm > 0$, و e_2 سيمثل محدد مصفوفة المعاملات.

(الجدول 2)

x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	b
1	b/a	$1/a$	0	0	$k_1/a \leftarrow$
0	e/a	$-c/a$	1	0	$(k_2a - ck_1)/a$
0	e_1/a	$-m/a$	0	1	$(k_3a - mk_1)/a$
0	$(vb-aw)/a \uparrow$	v/a	0	0	$v.k_1/a$

في الجدول (2) إذا كان $(M_1 < M_Z)$ فالحل الأمثل سيكون $x_1 = k_1/a$ و $z = v.(k_1/a)$.

وتتحقق الشروط التالية $a/b \le v/w$ و $k_2/c \ge k_1/a$ و $k_3/m \ge k_1/a$.

وإذا كان $(a/b > v/w)$ فسنحصل على جدول الحل الأمثل التالي :

(الجدول 3)

x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	b
a/b	1	$1/b$	0	0	k_1/b
$-e/b$	0	$-d/b$	1	0	$(bk_2 - k_1d)/b$
$-e_1/b$	0	$-n/b$	0	1	$(bk3 - k_1n)/b$
$(aw-vb)/b$	0	w/b	0	0	$w.k_1/b$

الجدول (3) يمثل الحل الأمثل.

شروط الإتاحة والأمثلية : (للجدول- 3)

1- $k_1/a \le k_2/c \leftarrow S_1 \le S_2$.

2- $k_1/a \le k_3/m \leftarrow S_1 \le S_3$.

3- $k_1/b \le k_3/n \leftarrow V_1 \le V_3$.

4- $k_1/b \le k_2/d \leftarrow V_1 \le V_2$.

5- $v/w \le a/b \leftarrow M_1 \ge M_Z$

(ميل القيد الأول أكبر من ميل دالة الهدف).

في الجدول (2) إذا كان S_2 هو المتغير الخارج من الأساس فسنحصل على التالي

(الجدول 4)

x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	b
1	0	d/e	$-b/e$	0	$(k_1d-k_2.b)/e$
0	1	$-c/e$	a/e	0	S
0	0	e_2/e	$-e_1/e$	1	$(k_3e+e_2k_1-k_2.e_1)/e$
0	0	$(vd-cw)/e$	D/e	0	$w.S+v.(k_1d-k_2b)/e$

سنرمز ل $S=(k_2a-ck_1)/e$ و $D=(aw-vb)$

إذا كان $v/w \geq c/d$ فإن الجدول (4) يمثل الحل الأمثل.

شروط الإتاحة والأمثلية : (للجدول- 4)

1- $k_1/a \leq k_2/c \leftarrow S_1 \leq S_2$.

2- $k_1/a \leq k_3/m \leftarrow S_1 \leq S_3$.

3- $k_1/b \geq k_2/d \leftarrow V_1 \geq V_2$.

4- $v/w \leq a/b \leftarrow M_1 \geq M_Z$

(ميل القيد الأول أكبر من ميل دالة الهدف

5- $v/w \geq c/d \leftarrow M_2 \leq M_Z$

(ميل القيد الثاني أصغر من ميل دالة الهدف).

في الجدول (2) إذا كان S_3 هو المتغير الخارج فسنحصل على الجدول(5)

(الجدول 5)

x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	b
1	0	n/e_1	0	$-b/e_1$	$(k_1n-k_3.b)/e_1$
0	0	$-e_2/e_1$	1	$-e/e_1$	$(k_2e_1-k_3e-k_1e_2)/e_1$
0	1	$-m/e_1$	0	a/e_1	F_1
0	0	$(nv-mw)/e_1$	0	D/e_1	$[v(k_1n-k_3.b)/e_1]+w.F1$

سنرمز ل $D = aw - vb,$ $F_1 = (k_3 a - mk_1)/e_1$

شروط الإتاحة والأمثلية : (للجدول- 5)

1- $k_1/b \geq k_3/n \leftarrow V_1 \geq V_3$ ·

2- $k_1/a \leq k_2/c \leftarrow S_1 \leq S_2$ ·

3- $k_1/a \leq k_3/m \leftarrow S_1 \leq S_3$ ·

4- $v/w \geq m/n \leftarrow M_3 \leq M_Z$

5- $v/w \leq a/b \leftarrow$

2.1.3.1- في الجدول (1) سيدخل x_1 ويسقط s_2 لان $(k_2/c) < [(k_1/a) \text{و} (k_3/m)]$

(الجدول 6)

x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	b
0	$-e/c$	1	$-a/c$	0	$(ck_1 - k_2 a)/c$
1	d/c	0	$1/c$	0	$k_2/c \leftarrow$
0	e_2/c	0	$-m/c$	1	$(k_3 c - mk_2)/c$
0	$(vd - cw)/c \uparrow$	0	v/c	0	$v.k_2/c$

في الجدول (6) إذا كان $(M_2 < M_Z)$ فالحل الأمثل سيكون $x_1 = k_2/c$ و $z = v.(k_2/c)$

وتتحقق الشروط التالية $c/d \leq v/w$ و $k_2/c \leq k_1/a$ و $k_3/m \geq k_2/c$ ·

وإذا كان $(c/d > v/w)$ فسنحصل على جدول الحل الأمثل التالي :

(الجدول 7)

x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	b
e/d	0	1	$-b/d$	0	$(k_1 d - bk_2)/d$
c/d	1	0	$1/d$	0	k_2/d
$-e_2/d$	0	0	$-n/d$	1	$(dk_3 - k_2 n)/d$
$(cw - vd)/d$	0	0	w/d	0	$w.k_2/d$

الجدول (7) يمثل الحل الأمثل.

شروط الإتاحة والأمثلية : (للجدول- 7)

1- $k_1/a \geq k_2/c \leftarrow$. $S_1 \geq S_2$ 2- $k_3/m \geq k_2/c \leftarrow$. $S_2 \leq S_3$

3- $k_1/b \geq k_2/d \leftarrow$. $V_1 \geq V_2$ 4- $k_2/d \leq k_3/n \leftarrow$. $V_1 \geq V_3$

5- $v/w \leq c/d \leftarrow M_2 \geq M_Z$

(ميل القيد الثاني أكبر من ميل دالة الهدف).

في الجدول (6) إذا كان S_3 هو المتغير الخارج فسنحصل على الجدول(8)

(الجدول 8)

x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	b
0	0	1	$-e_1/e_2$	e/e_2	$(k_3.e+e_2k_1-k_2e_1)/e_2$
1	0	0	n/e_2	$-d/e_2$	$(k_2n-k_3.d)/e_2$
0	1	0	$-m/e_2$	c/e_2	$(k_3c-mk_2)/e_2$
0	0	0	$(nv-mw)/e_2$	$(wc-vd)/e_2$	$v.x_1+w.x_2$

شروط الإتاحة والأمثلية : (للجدول- 8)

1- $k_2/d \leq k_3/n \leftarrow$. $V_2 \leq V_3$ 2- $k_1/a \geq k_2/c \leftarrow$. $S_1 \geq S_2$

3- $k_3/m \geq k_2/c \leftarrow$. $S_2 \leq S_3$ 4- $v/w \leq c/d \leftarrow M_2 \geq M_Z$

(ميل القيد الثاني أكبر من ميل دالة الهدف).

5- $v/w \geq m/n \leftarrow M_3 \leq M_Z$

(ميل القيد الثالث أصغر من ميل دالة الهدف).

في الجدول (6) لا يمكن أن يسقط S_1 لان $(-e/c) < 0$.

3.1.3.1- هنا في الجدول(1) سيدخل x_1 ويسقط S_3 لان $(k_3/m) < [(k_1/a)$ و $(k_2/c)]$

(الجدول 9)

x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	b
0	$-e_1/m$	1	0	$-a/m$	$(mk_1-k_3a)/m$
0	$-e_2/m$	0	1	$-c/m$	$(mk_2-k_3c)/m$
1	n/m	0	0	$1/m$	k_3/m
0	$(vn-mw)/m \uparrow$	0	0	v/m	$v.k_3/m$

في الجدول(9) إذا كان $M_3 < M_z$ فالحل الأمثل سيكون $x_1 = k_3/m$ و $z = v.(k_3/m)$

وتتحقق الشروط التالية $m/n \le v/w$ و $k_3/m \le k_1/a$ و $k_3/m \le k_2/c$.

وإذا كان $m/n > v/w$ فسنحصل على جدول الحل الأمثل التالي :

(الجدول 10)

x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	b
e_1/n	0	1	0	$-b/n$	$(nk_1 - bk_3)/n$
e_2/n	0	0	1	$-d/n$	$(nk_2 - dk_3)/n$
m/n	1	0	0	$1/n$	k_3/n
$(wm - nv)/n$	0	0	0	w/n	$w.k_2/d$

الجدول (10) يمثل الحل الأمثل.

شروط الإتاحة والأمثلية : (للجدول- 10)

1- $k_1/a \ge k_3/m \leftarrow S_1 \ge S_3$.

2- $k_3/m \le k_2/c \leftarrow S_2 \ge S_3$.

3- $k_1/b \ge k_3/n \leftarrow V_1 \ge V_3$.

4- $k_2/d \ge k_3/n \leftarrow V_2 \ge V_3$.

5- $v/w \le m/n \leftarrow M_3 \ge M_Z$

(ميل القيد الثالث أكبر من ميل دالة الهدف).

في الجدول (9) لا يمكن أن يسقط s_1 و s_2 لان $(-e_1/m) < 0$ و $(-e_2/m) < 0$

1.2.3.1-الصيغة الثانية: إذا كان $v \le w$ سنستعمل الجدول **(1)** مرة واحدة فقط مع إضافة بعض الملاحظات التي تخص كل حالة بعينها .

(الجدول 1)

x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	b	Q
a	b	1	0	0	k_1	$k_1/b \leftarrow$
c	d	0	1	0	k_2	k_2/d
m	n	0	0	1	k_3	k_3/n
$-v$	$-w\uparrow$	0	0	0	0	

(الجدول 2)

x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	b
a/b	1	$1/b$	0	0	k_1/b
$-e/b$	0	$-d/b$	1	0	$(k_2b-k_1d)/b$
$-e_1/b$	0	$-n/b$	0	1	$(bk_3-nk_1)/b$
$(wa-vb)/b$	0	w/b	0	0	wk_1/b

في الجدول(2) إذا كان $M_1 > M_Z$ فالحل الأمثل سيكون $x_2 = k_1/b$ و $z = w.(k_1/b)$

وتتحقق الشروط التالية $a/b \geq v/w$ و $k_2/d \geq k_1/b$ و $k_3/n \geq k_1/b$.

وإذا كان $a/b < v/w$ فسنحصل على جدول الحل الأمثل التالي :

(الجدول 3)

x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	b
1	b/a	$1/a$	0	0	k_1/a
0	e/a	$-c/a$	1	0	$(ak_2-ck_1)/a$
0	e_1/a	$-m/a$	0	1	$(ak_3-mk_1)/a$
0	$(vb-wa)/a$	v/a	0	0	vk_1/a

الجدول (3) يمثل الحل الأمثل.

شروط الإتاحة والأمثلية : (للجدول- 3)

1- $k_2/d \geq k_1/b \leftarrow V_1 \leq V_2$.

2- $k_3/n \geq k_1/b \leftarrow V_1 \leq V_3$.

3- $k_1/a \leq k_3/m \leftarrow S_1 \leq S_3$.

4- $k_1/a \leq k_2/c \leftarrow S_1 \leq S_2$.

5- $a/b \leq v/w \leftarrow M_1 \leq M_Z$

(ميل القيد الأول أصغر من ميل دالة الهدف).

في الجدول (2) لا يمكن أن يسقط s_2 و s_3 لان $(-e/b) < 0$ و $(-e_1/b) < 0$.

2.2.3.1-هنا في الجدول(1) سيدخل x_2 ويسقط s_2 لان $(k_2/d) < [(k_1/b),(k_3/n)]$

(الجدول 4)

x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	b
e/d	0	1	$-b/d$	0	$(k_1d-k_2b)/d$
c/d	1	0	$1/d$	0	k_2/d
$-e_2/d$	0	0	$-n/d$	1	$(k_3d-nk_2)/d$
$(wc-vd)/d$	0	0	w/d	0	wk_2/d

في الجدول(4) إذا كان $M_2 > M_z$ فالحل الأمثل سيكون $x_2 = k_2/d$, $z = w.(k_2/d)$.

وتتحقق الشروط التالية $c/d \geq v/w$ و $k_2/d \leq k_1/b$ و $k_3/n \geq k_2/d$.

وإذا كان $c/d < v/w$ فسنحصل على جدول الحل الأمثل التالي :

(الجدول 5)

x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	b
0	$-e/c$	1	$-a/c$	0	$(ck_1-ak_2)/c$
1	d/c	0	$1/c$	0	k_2/c
0	e_2/c	0	$-m/c$	1	$(ck_3-mk_2)/c$
0	$(vd-wc)/c$	0	v/c	0	vk_2/c

الجدول (5) يمثل الحل الأمثل.

شروط الإتاحة والأمثلية : (للجدول- 5)

1- $k_1/a \geq k_2/c \leftarrow S_1 \geq S_2$.

2- $k_3/m \geq k_2/c \leftarrow S_2 \leq S_3$.

3- $k_1/b \geq k_2/d \leftarrow V_1 \geq V_2$.

4- $k_2/d \leq k_3/n \leftarrow V_1 \geq V_3$.

5- $v/w \geq c/d \leftarrow M_2 \leq M_z$

(ميل القيد الثاني أصغر من ميل دالة الهدف).

في الجدول (4) إذا كان s_1 هو المتغير الخارج من فسنحصل على الجدول(6)

(الجدول 6)

x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	b
1	0	d/e	$-b/e$	0	$(dk_1-k_2b)/e$
0	1	$-c/e$	a/e	0	$(k_2a-k_1.c)/e$
0	0	e_2/e	$-e_2/e$	1	$(k_3e+e_2k_1-k_2e_1)/e$
0	0	$(vd-wc)/e$	$(wa-vb)/e$	0	vx_1+wx_2

شروط الإتاحة والأمثلية : (للجدول- 6)

1- $k_1/b \geq k_2/d \leftarrow V_1 \geq V_2$. 3- $k_2/d \leq k_3/n \leftarrow V_1 \geq V_3$.

2- $v/w \geq c/d \leftarrow M_2 \leq M_Z$

(ميل القيد الثاني أصغر من ميل دالة الهدف).

4- $v/w \leq a/b \leftarrow M_1 \geq M_Z$

(ميل القيد الأول أكبر من ميل دالة الهدف).

في الجدول (4) لا يمكن أن يسقط s_3 لأن $(-e_2/d) < 0$

1-هنا في الجدول(1) سيدخل x_2 ويسقط s_3 لان $(k_3/n) < [(k_1/b) \text{و} (k_2/d)]$

(الجدول 7)

x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	b
e_1/n	0	1	0	$-b/n$	$(nk_1-bk_3)/n$
e_2/n	0	0	1	$-d/n$	$(nk_2-dk_3)/n$
m/n	1	0	0	$1/n$	k_3/n
$(wm-vn)/n \uparrow$	0	0	0	w/n	$w.k_3/n$

في الجدول (7) إذا كان $M_Z < M_3$ فالحل الأمثل سيكون $x_2 = k_3/n$ و $z = w.(k_3/n)$.

وتتحقق الشروط التالية $m/n \geq v/w$ و $k_3/n \leq k_1/b$ و $k_3/n \leq k_2/d$.

وإذا كان $m/n < v/w$ فسنحصل على جدول الحل الأمثل التالي :

(الجدول 8)

x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	b
0	$-e_1/m$	1	0	$-a/m$	$(mk_1-ak_3)/m$
0	$-e_2/m$	0	1	$-c/m$	$(mk_2-ck_3)/m$
1	n/m	0	0	$1/m$	k_3/m
0	$vn-wm/m$	0	0	v/m	$w.k_3/n$

في الجدول (7) إذا كان s_1 هو المتغير الخارج فسنحصل على الجدول(9)

(الجدول 9)

x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	b
1	0	n/e_1	0	$-b/e_1$	$(nk_1-bk_3)/e_1$
0	0	$-e_2/e_1$	1	$-e/e_1$	S
0	1	$-m/e_1$	0	a/e_1	$(ak_3-mk_1)/e_1$
0	0	$(vn-mw)/e_1$	0	$(wa-bv)/e_1$	$v(nk_1-bk_3)+w(ak_3-mk_1)/e_1$

سنرمز ل $S=(e_2k_1+k_2e_1-k_3e)/e_1$

إذا كان $v/w \le a/b$ فإن الجدول (9) يمثل الحل الأمثل.

شروط الإتاحة والأمثلية : (للجدول- 9)

1- $k_1/a \le k_3/m \leftarrow S_1 \le S_3$.

2- $k_1/b \ge k_3/n \leftarrow V_1 \ge V_3$.

3- $k_2/d \ge k_3/n \leftarrow V_2 \ge V_3$.

4- $v/w \le a/b \leftarrow M_1 \ge M_Z$

(ميل القيد الأول أكبر من ميل دالة الهدف).

5- $m/n < v/w \leftarrow M_3 \le M_Z$

(ميل القيد الثالث أصغر من ميل دالة الهدف).

في الجدول (7) إذا كان s_2 هو المتغير الخارج فسنحصل على الجدول (10)

(الجدول 10)

x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	b
0	0	1	$-e_1/e_2$	e/e_2	$(k_3e+e_2k_1-k_2e_1)/e_2$
1	0	0	n/e_2	$-d/e_2$	$(k_2.n-k_3d)/e_2$
0	1	0	$-m/e_2$	c/e_2	$(k_3c-k_2.m)/e_2$
0	0	0	$(vn-mw)/e_2$	$(cw-vd)/e_2$	$[v(k_2n-k_3.d)/e_2]+$ $w.[(k_3.c-k_2m)/e_2]$

شروط الإتاحة والأمثلية : (للجدول- 10)

1- $k_3/n \le k_2/d \leftarrow V_3 \le V_2$.

2- $k_2/c \le k_3/m \leftarrow S_2 \le S_3$.

3- $v/w \ge m/n \leftarrow M_3 \le M_Z$

(ميل القيد الثالث أصغر من ميل دالة الهدف).

4- $v/w \le c/d \leftarrow M_2 \ge M_Z$

(ميل القيد الثاني أكبر من ميل دالة الهدف).

4.1- المعالجة العددية :-

1.4.1-(الحالة الأولى) (القيدين متقاطعين) (انظر الشكل D)

سنفرض أن $(S_2 < S_1)$ و $(V_1 < V_2)$ وباستعمال ال $S.M$ سنعالج التغيرات التي ستحصل عندما نضيف ***قيد جديد*** إلى المسألة كما يلي:-

ملاحظة:- سنرمز لمنطقة الحل للمسألة الأصلية بالرمز $(F.R)$ وفيها 3 نقاط طرفية هي $H(p_1, p_2)$, $G1(S_2,0)$, $F1(0,V_1)$,

وسنأخذ قيمة ل b_3 بحيث أن القيد الثالث (لا يؤثر على $F.R$)

وعندما تقل هذه القيمة سيمس القيد الثالث أحدى النقاط الثلاثة H

أو $F1$ أو $G1$ أو ينطبق على القيد الأول أو الثاني (**انظر** [1],[2]).

و**سنعرف** ما يلي:-

T : قيمة b_3 عندما يمس القيد الثالث النقطة $F1(0,V_1)$, $T=(b_1/a_{12}).a_{32}$.

N : قيمة b_3 عندما يمس القيد الثالث النقطة $H(p_1,p_2)$, $N=a_{31}.p_1+a_{32}.p_2$

R : قيمة b_3 عندما يمس القيد الثالث النقطة $G1(S_2,0)$, $\mathrm{R}=(\mathrm{b}_2/a_{21}).a_{31}$

وسنعالج الحالات الناتجة بالتفصيل كل على حدة :-

a)-إذا كانت $b_3=T$ فإن $V_3=V_1$ ومنطقة الحل هي $F.R$ وفيها القيد الثالث أصبح قيد فعال .

b)- إذا قلت قيمة b_3 بحيث أن $N<b_3<\mathrm{T}$ فان منطقة حل جديدة ستتشكل ونقاطها الطرفية هي $(0,V_3)$و $H1(t_1,t_2)$ **و** $H(p_1,p_2)$ و $G1(S_2,0)$.

c)- إذا أصبحت $b_3=N$ فإن منطقة حل جديدة ستتشكل ونقاطها الطرفية هي $(0,V_3)$ و $H(p_1,p_2)$ و $G1(S_2,0)$.

d)- إذا أصبحت $\mathrm{R}<b_3<N$ فإن منطقة حل جديدة ستتشكل ونقاطها الطرفية هي $(0,V_3)$ و $H2(r_1,r_2)$ و $G1(S_2,0)$.

f)- إذا أصبحت $b_3=R$ فإن منطقة حل جديدة ستتشكل ونقاطها الطرفية هي $(0,V_3)$ و $G1(S_2,0)$.

g)- إذا أصبحت $b_3<\mathrm{R}$ فإن منطقة حل جديدة ستتشكل ونقاطها الطرفية هي $(0,V_3)$و $(S_3,0)$ والقيد الثالث سيصبح القيد الفعال الوحيد.

وللتوضيح سنأخذ المثال التالي:-

مثال 1-1:-

عظم $Z=c_1x_1+c_2x_2$

تحت القيود

$$\left.\begin{array}{l} x_1 + 4x_2 \le 12 \\ 4x_1 + 3x_2 \le 16 \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 \le b_3 \\ x_1 \ge 0, x_2 \ge 0 \end{array}\right\} \longrightarrow \{3\}$$

بالنسبة لهذا المثال لدينا $(V_1 = 3),\ (S_1 = 12)$, $(V_2 = 16/3),\ (S_2 = 4)$,

$(V_3 = b_3/a_{32}),\ (S_3 = b_3/a_{31})$, $(p_2 = 32/13),\ (p_1 = 28/13)$

في المسألة $\{3\}$ درسنا 3 صيغ مختلفة من القيد الثالث وهي:

$$x_1 + 3x_2 \le b_3 \rightarrow (3-2) \quad , \quad 2x_1 + 10x_2 \le b_3 \rightarrow (3-1)$$

$$3x_1 + 2x_2 \le b_3 \rightarrow (3-3)$$

ومع كل مسألة جديدة أخذنا 3 صيغ مختلفة من دالة الهدف (انظر [4],[3]) هي $Z_3 = 2x_1 + x_2$, $Z_2 = x_1 + 2x_2$, $Z_1 = x_1 + 10x_2$

نضع نتائج المسألة $\{3\}$ وقيدها الثالث $(3-1)$ودالة الهدف Z_2 في الجدول التالي

(الجدول 2-1)

قيم b_3	$T = 30$	$N < b_3 < T$	$b_3 = N$	$R < b_3 < N$	$R = 8$	$b_3 < R$
قيمة z عند الحل الأمثل	$Z_H =$ 7.07	$Z_H =$ 7.07	$Z_H =$ 7.07	$Z_{H2} =$ $\langle 4.01 \rightarrow 7.07 \rangle$	$Z_{S_2} =$ 4	$Z_{S_3} <$ 4

نضع نتائج المسألة $\{3\}$وقيدها الثالث $(3-3)$ ودالة الهدف Z_3 في الجدول التالي

(الجدول 3-1)

قيم b_3	$T = 30$	$N < b_3 < T$	$b_3 = N$	$R < b_3 < N$	$R = 8$	$b_3 < R$
قيمة z عند الحل الأمثل	$Z_{S_2} =$ 8	$Z_{S_2} =$ 8	$Z_{S_2} =$ 8	$Z_{S_2} =$ 8	$Z_{S_2} =$ 8	$Z_{S_3} <$ 8

في المثال (1−1): $M_3 \langle Min(M_1, M_2)$.

الجدول التالي يبين تأثير ميل القيد الثالث (M_3) على اقتراب القيد من إحدى النقاط الطرفية في المسألة الأصلية

(الجدول 4−1)

قيمة M_3	$(0,V_1)$	$(S_2,0)$	$H(p_1, p_2)$
0.1	[30]	4	26.76
0.2	[30]	8	28.92
1/3	9	4	[9.53]
1/2	6	4	[7.07]
1	3	4	[4.61]
3/2	6	[12]	11.38
2	3	[8]	6.76

[ ]: يشير إلى أعلى قيمة ل b_3 اللازمة للوصول إلى النقطة الطرفية .

الجدول يبين تأثير ميل دالة الهدف على الحل الأمثل للمسألة في المثال (1−1)

(الجدول 5−1)

$M_{z_1} = 0.1$	$M_{z_2} = 0.5$	$M_{z_3} = 2$
V_1	H	S_2
V_3	H	S_2
V_3	H	S_2
V_3	H_2	S_2

V_3	S_2	S_2
V_3	S_3	S_3

$(M_3 = 2/10)$, $(M_2 = 4/3)$, $(M_1 = 1/4)$

مثال1-2:- في المسألة $\{3\}$ القيد الثالث هو $(2-3)$ ودوال الهدف التي عالجناها هي Z_1 و Z_2 و Z_3 المذكورة أعلاه .

ملاحظة :- في هذه الحالة القيد الثالث يلامس النقطة $H(p_1, p_2)$ أولاً.

نتائج المسألة $\{3\}$ وقيدها الثالث (2-3) ودالة الهدف Z_1 في الجدول التالي

(الجدول 6-1)

قيم b_3	$b_3 = N$	$T < b_3 < N$	$T = 9$	$R < b_3 < T$	$R = 4$	$b_3 <$ R
قيمة z عند الحل الأمثل	$Z_{V_1} =$ 30	$Z_{V_1} =$ 30	$Z_{V_1} =$ 30	$Z_{V_3} =$ $13.6 \rightarrow 29.6$	$Z_{V_3} =$ 13.3	$Z_{V_3} <$ 13.3

نضع نتائج المسألة $\{3\}$ وقيدها الثالث (2-3) ودالة الهدف Z_2 في الجدول التالي

(الجدول 7-1)

قيم b_3	$b_3 = N$	$T < b_3 < N$	$b_3 = T$	$R < b_3 < T$	$R = 4$	$b_3 <$ R
قيمة z عند الحل الأمثل	$Z_H =$ 7.076	$Z_{H_2} =$ $6.8 \rightarrow 7.05$	$Z_{H_2} =$ 6.7	$Z_{H_2} =$ $4.05 \rightarrow 6.7$	$Z_{S_2} =$ 4	$Z_{S_3} <$ 4

نضع نتائج المسألة $\{3\}$ وقيدها الثالث (2-3) ودالة الهدف Z_3 في الجدول التالي

(الجدول 8-1)

قيم b_3	$b_3 = N$	$T < b_3 < N$	$b_3 = T$	$R < b_3 < T$	$R = 4$	$b_3 < R$
عند Z قيمة الحل الأمثل	$Z_{S_2} =$ 8	$Z_{S_2} =$ 8	$Z_{S_2} =$ 8	$Z_{S_2} =$ 8	$Z_{S_2} =$ 8	$Z_{S_3} <$ 8

الجدول التالي يبين تأثير ميل دالة الهدف على الحل الأمثل في المثال (1-2)

(الجدول 9-1)

$M_{z_1} = 0.1$	$M_{z_2} = 0.5$	$M_{z_3} = 2$
V_1	H	S_2
V_1	H_2	S_2
V_1	H_2	S_2
V_3	H_2	S_2
V_3	S_2	S_2
V_3	S_3	S_3

$(M_3 = 1/3)$, $(M_2 = 4/3)$, $(M_1 = 1/4)$

في المثال2-1 $M_1 \langle M_3 \langle M_2$.

مثال1-3:- في المسألة $\{3\}$ القيد الثالث هو (3-3)ودوال الهدف التي عالجناها هي Z_1 و Z_2 و Z_3 المذكورة أعلاه .

نضع نتائج المسألة$\{3\}$وقيدها الثالث (3-3) ودالة الهدفZ_1 في الجدول التالي

(الجدول 10-1)

قيم b_3	$b_3 = R$	$N < b_3 < R$	$b_3 = N$	$T < b_3 < N$	$T = 6$	$b_3 < T$
قيمة z عند الحل الأمثل	$Z_{V_1} = 30$	$Z_{V_1} = 30$	$Z_{V_1} = 30$	$Z_{V_1} = 30$	$Z_{V_1} = 30$	$Z_{V_3} < 30$

نضع نتائج المسألة {3} وقيدها الثالث (3-3) ودالة الهدف Z_2 في الجدول التالي

(الجدول 11-1)

قيم b_3	$b_3 = R$	$N < b_3 < R$	$b_3 = N$	$T < b_3 < N$	$T = 6$	$b_3 < T$
قيمة z عند الحل الأمثل	$Z_H = 7.07$	$Z_H = 7.07$	$Z_H = 7.07$	$Z_{H_1} = 6.02 \rightarrow 7.07$	$Z_{V_1} = 6$	$Z_{V_3} < 6$

نضع نتائج المسألة {3} وقيدها الثالث (3-3) ودالة الهدف Z_4 في الجدول التالي

(الجدول 12-1)

قيم b_3	$b_3 = R$	$N < b_3 < R$	$b_3 = N$	$T < b_3 < N$	$T = 6$	$b_3 < T$
قيمة z عند الحل الأمثل	$Z_{S_2} = 12$	$Z_{H_2} = 11.4 \rightarrow 11.9$	$Z_H = 11.38$	$Z_{H_1} = 6.1 \rightarrow 11.3$	$Z_{V_1} = 6$	
قيمة z عند الحل الأمثل البديل		$Z_{S_3} = 11.4 \rightarrow 11.9$	$Z_{S_3} = 11.38$	$Z_{S_3} = 6.1 \rightarrow 11.3$	$Z_{S_3} = 6$	$Z_{S_3} < 9$

نضع نتائج المسألة {3} وقيدها الثالث (3-3) ودالة الهدف Z_3 في الجدول التالي

(الجدول 13-1)

قيم b_3	R	$N < b_3 < R$	N	$T < b_3 < N$	$T = 6$	$b_3 < T$
قيمة z عند الحل الأمثل	$Z_{S_2} =$ 8	$Z_{S_3} =$ $7.59 \to 7.9$	$Z_{S_3} =$ 7.58	$Z_{S_3} =$ $4.06 \to 7.58$	$Z_{S_3} =$ 4	$Z_{S_3} <$ 4

الجدول التالي يبين تأثير ميل دالة الهدف على الحل الأمثل للمسألة في المثال $(3-1)$

(الجدول 14-1)

$M_{z_1} = 0.1$	$M_{z_2} = 0.5$	$M_{z_4} = 3/2$	$M_{z_3} = 2$
V_1	H	S_2	S_2
V_1	H	S_3, H_2	S_3
V_1	H	S_3, H_1	S_3
V_1	H_1	S_3, H_1	S_3
V_1	V_1	S_3, V_1	S_3
V_3	V_3	S_3	S_3

$(M_3 = 3/2)$, $(M_2 = 4/3)$, $(M_1 = 1/4)$

في المثال 3-1 $M_3 \geq Max(M_1, M_2)$.

2.4.1 - (الحالة الثانية)(القيدين منفصلان) (انظر الشكل **A**)

سنفرض أن $(S_1 < S_2)$ و $(V_1 < V_2)$ ومنطقة الحل $(F.R)$ يشكلها القيد الأول فقط وفيها نقطتان طرفيتان هما $F1(0,V_1)$ و $G(S_1,0)$ وبالاستفادة من طريقة $S.M$ سنعالج التغيرات التي ستحصل على الصيغة الابتدائية عندما نضيف قيد جديد

(قيد ثالث) إلى المسألة كما يلي:-

سنأخذ قيمة ل b_3 بحيث أن القيد الثالث يكون غير فعال (أي: لا يؤثر على $F.R$) ونقلل هذه القيمة تدريجيا إلى أن يلامس القيد الثالث أحدى النقاط $F1(0,V_1)$ و $G(S_1,0)$ أو ينطبق على القيد الأول .

وسنعالج هذه الحالات بالتفصيل كل على حدة :-

الحالة أ (الاقتراب من V_1):-

a) إذا كانت $\{T = b_3 = (b_1/a_{12}).a_{32}\}$ فان $V_3 = V_1$ ومنطقة الحل هي $(F.R)$ والقيد الثالث أصبح قيد فعال .

b) إذا قلت قيمة b_3 وأصبحت $N1 < b_3 < T$ حيث أن $N1 = a_{31}.(b_1/a_{11})$ فإن منطقة حل جديدة ستتشكل ونقاطها الطرفية هي $(0,V_3)$, $H(r_1,r_2)$ $G(S_1,0)$ وأن إحداثيات نقطة التقاطع $H(r_1,r_2)$

$$r_1 = (a_{12}.b_3 - b_1.a_{32})/(a_{31}a_{12} - a_{11}a_{32}),$$
$$r_2 = (a_{11}.b_3 - b_1.a_{31})/(a_{31}a_{12} - a_{11}a_{32})$$

c) إذا كانت $b_3 = N1$ فإن منطقة حل جديدة ستتشكل ونقاطها الطرفية هي $(0,V_3)$ و $G(S_1,0)$.

d) إذا كانت $b_3 < N1$ فإن منطقة حل جديدة ستتشكل ونقاطها الطرفية هي $(0,V_3)$ و $(S_3,0)$ والقيد الثالث سيصبح القيد الفعال الوحيد.

الحالة ب (الاقتراب من S_1):-

a) إذا كانت $b_3 = N1$ فان $S_3 = S_1$ ومنطقة الحل هي $F.R$ وفيها القيد الثالث أصبح قيد فعال .

b) إذا قلت قيمة b_3 وأصبحت $T < b_3 < N1$.فإن منطقة حل جديدة ستتشكل ونقاطها الطرفية هي $(0,V_1)$ و $H(r_1,r_2)$ و $(S_3,0)$.

c) إذا أصبحت $b_3 = T$ فإن منطقة حل جديدة ستتشكل ونقاطها الطرفية هي $(0,V_1)$ و $(S_3,0)$.

d) إذا كانت $b_3 < T$ فإن منطقة حل جديدة ستتشكل ونقاطها الطرفية هي $(0,V_3)$ و $(S_3,0)$ والقيد الثالث سيصبح القيد الفعال الوحيد.

وللتوضيح سنأخذ المثال التالي:-

مثال 3-1:-

عظم $Z = c_1x_1 + c_2x_2$

تحت القيود

$$\left.\begin{array}{r} 2x_1 + 4x_2 \le 8 \\ 3x_1 + 3x_2 \le 18 \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 \le b_3 \\ x_1 \ge 0,\ x_2 \ge 0 \end{array}\right\} \longrightarrow \quad \{4\}$$

في المثال لدينا $(V_1 = 2)$, $(S_1 = 4)$, $(V_2 = 6)$, $(S_2 = 6)$, $(V_3 = b_3/a_{32})$, $(S_3 = b_3/a_{31})$

في المسألة $\{4\}$ درسنا 4 صيغ مختلفة من القيد الثالث وهي:

$x_1 + 4x_2 \le b_3$.....$(3-2)$ $\quad$ $6x_1 + 3x_2 \le b_3$.....$(3-1)$

$x_1 + x_2 \le b_3$.....$(3-4)$ $\quad$ $3x_1 + 4x_2 \le b_3$.....$(3-3)$

ومع كل قيد من القيود الأربعة أعلاه أخذنا صيغ مختلفة لدالة الهدف هي:

$Z = x_1 + 2x_2$ $\quad$ $Z = 2x_1 + 10x_2$, $\quad$ $Z = x_1 + 4x_2$,

$Z = x_1 + x_2$, $\quad$ $Z = 3x_1 + 2x_2$, $\quad$ $Z = x_1 + 3x_2$,

$Z = 2x_1 + 3x_2$ $\quad$ $Z = 2x_1 + x_2$, $\quad$ $Z = 3x_1 + x_2$,

وسنضع نتائج المسألة {4} وقيدها الثالث هو (1-3) في الجدول التالي

(الجدول 1-2)

		$6 < b_3 < 24$	
Z	$V_1 = 2$	$S_3 = b_3/6$	H
$Z_1 = 2x_1 + 10x_2$	$\langle 20 \rangle$	$2b_3/6 = 2.03 \to 7.96$	$(432 - 12b_3)/18 = 19.93 \to 8.06$
$Z_1 = x_1 + 4x_2$	$\langle 8 \rangle$	$b_3/6 = 1.016 \to 3.983$	$(168 - 4b_3)/18 = 7.97 \to 4.02$
$Z_1 = x_1 + 3x_2$	$\langle 6 \rangle$	$b_3/6 = 1.016 \to 3.983$	$(120 - 2b_3)/18 = 5.98 \to 4.01$
$Z_1 = x_1 + 2x_2$	$\langle 4 \rangle$	$b_3/6 = 1.016 \to 3.983$	$\langle 4 \rangle$
$Z_1 = 2x_1 + 3x_2$	6	$2b_3/6 = 2.03 \to 7.96$	$(2b_3 + 96)/18 = \langle 6.01 \to 7.98 \rangle$
$Z_1 = x_1 + x_2$	2	$b_3/6 = 1.016 \to 3.983$	$2b_3 + 24 = \langle 36.2 \to 71.8 \rangle$
$Z_1 = 3x_1 + 2x_2$	4	$3b_3/6 = \langle 3.05 \to 11.95 \rangle$	$(8b_3 + 24)/18 = \langle 4.04 \to 11.955 \rangle$
$Z_1 = 2x_1 + x_2$	2	$2b_3/6 = \langle 2.03 \to 7.96 \rangle$	$b_3/3 = \langle 2.03 \to 7.96 \rangle$
$Z_1 = 3x_1 + x_2$	2	$3b_3/6 = \langle 3.05 \to 11.95 \rangle$	$(5b_3 - 12)/9 = 2.05 \to 11.94$

$\langle\ \rangle$: تمثل قيمة دالة الهدف للحل الأمثل للمسألة.

(الجدول 2-2)

		$b_3 = 6$			$b_3 < 6$
Z	$V_1 = 2$	$S_3 = b_3/6$		$V_3 = b_3/3$	$S_3 = b_3/6$
$Z_1 = 2x_1 + 10x_2$	$\langle 20 \rangle$	$2b_3/6 = 2$		$(10b_3/3) < \langle 20 \rangle$	$2b_3/6 < 2$
$Z_1 = x_1 + 4x_2$	$\langle 8 \rangle$	$b_3/6 = 1$		$(4b_3/3) < \langle 8 \rangle$	$b_3/6 < 1$
$Z_1 = x_1 + 3x_2$	$\langle 6 \rangle$	$b_3/6 = 1$		$(3b_3/3) < \langle 6 \rangle$	$b_3/6 < 1$

$Z_1 = x_1 + 2x_2$	$\langle 4 \rangle$	$b_3/6 = 1$	$(2b_3/3) < \langle 4 \rangle$	$b_3/6 < 1$
$Z_1 = 2x_1 + 3x_2$	$\langle 6 \rangle$	$2b_3/6 = 2$	$b_3 < \langle 6 \rangle$	$2b_3/6 < 2$
$Z_1 = x_1 + x_2$	$\langle 2 \rangle$	$b_3/6 = 1$	$(b_3/3) < \langle 2 \rangle$	$b_3/6 < 1$
$Z_1 = 3x_1 + 2x_2$	$\langle 4 \rangle$	$3b_3/6 = 3$	$(2b_3/3) < \langle 4 \rangle$	$3b_3/6 < 3$
$Z_1 = 2x_1 + x_2$	$\langle 2 \rangle$	$2b_3/6 = \langle 2 \rangle$	$(b_3/3) < \langle 2 \rangle$	$2b_3/6 < \langle 2 \rangle$
$Z_1 = 3x_1 + x_2$	2	$3b_3/6 = \langle 3 \rangle$	$b_3/3 < 2$	$3b_3/6 < \langle 3 \rangle$

وسنضع نتائج المسألة{4} وقيدها الثالث هو(2-3) في الجدول التالي

(الجدول 3-2)

		$4 < b_3 < 8$	
Z	$S_1 = 4$	$V_3 = b_3/4$	$H[(8-b_3),(b_3-4)/2]$
$Z_1 = 2x_1 + 10x_2$	8	$5b_3/2 = \langle 10.25 \rightarrow 19.75 \rangle$	$3b_3 - 4 = 8.3 \rightarrow 19.7$
$Z_1 = x_1 + 4x_2$	4	$b_3 = \langle 4.1 \rightarrow 7.9 \rangle$	$b_3 = \langle 4.1 \rightarrow 7.9 \rangle$
$Z_1 = x_1 + 3x_2$	4	$3b_3/4 = 3.075 \rightarrow 5.925$	$(b_3/2)+2 = \langle 4.05 \rightarrow 5.95 \rangle$
$Z_1 = x_1 + 2x_2$	$\langle 4 \rangle$	$b_3/2 = 2.05 \rightarrow 3.95$	$\langle 4 \rangle$
$Z_1 = 2x_1 + 3x_2$	$\langle 8 \rangle$	$3b_3/4 = 3.075 \rightarrow 5.92$	$(10-(b_3/2) = 7.95 \rightarrow 6.05$
$Z_1 = x_1 + x_2$	$\langle 4 \rangle$	$b_3/4 = 1.025 \rightarrow 1.975$	$6-(b_3/2) = 3.95 \rightarrow 2.05$
$Z_1 = 3x_1 + 2x_2$	$\langle 12 \rangle$	$b_3/2 = 2.05 \rightarrow 3.95$	$(20-2b_3) = 11.8 \rightarrow 4.2$
$Z_1 = 2x_1 + x_2$	$\langle 8 \rangle$	$b_3/4 = 1.025 \rightarrow 1.975$	$14-(3b_3/2) = 7.85 \rightarrow 2.15$
$Z_1 = 3x_1 + x_2$	$\langle 12 \rangle$	$b_3/4 = 1.025 \rightarrow 1.975$	$22-(5b_3/2) = 11.75 \rightarrow 2.25$

(الجدول 4-2)

		$b_3 = 4$			$b_3 < 4$
Z	$S_1 = 4$	$V_3 = b_3/4$		$V_3 = b_3/4$	$S_3 = b_3$
$Z_1 = 2x_1 + 10x_2$	8	$5b_3/2 = \langle 10 \rangle$		$5b_3/2 < \langle 10 \rangle$	$2b_3 < 8$
$Z_1 = x_1 + 4x_2$	$\langle 4 \rangle$	$b_3 = \langle 4 \rangle$		$b_3 < \langle 4 \rangle$	$b_3 < \langle 4 \rangle$
$Z_1 = x_1 + 3x_2$	$\langle 4 \rangle$	$3b_3/4 = 3$		$3b_3/4 < 3$	$b_3 < \langle 4 \rangle$
$Z_1 = x_1 + 2x_2$	$\langle 4 \rangle$	$b_3/2 = 2$		$b_3/2 < 2$	$b_3 < \langle 4 \rangle$
$Z_1 = 2x_1 + 3x_2$	$\langle 8 \rangle$	$3b_3/4 = 3$		$3b_3/4 < 3$	$2b_3 < \langle 8 \rangle$
$Z_1 = x_1 + x_2$	$\langle 4 \rangle$	$b_3/4 = 1$		$b_3/4 < 1$	$b_3 < \langle 4 \rangle$
$Z_1 = 3x_1 + 2x_2$	$\langle 12 \rangle$	$b_3/2 = 2$		$b_3/2 < 2$	$3b_3 < \langle 12 \rangle$
$Z_1 = 2x_1 + x_2$	$\langle 8 \rangle$	$b_3/4 = 1$		$b_3/4 < 1$	$2b_3 < \langle 8 \rangle$
$Z_1 = 3x_1 + x_2$	$\langle 12 \rangle$	$b_3/4 = 1$		$b_3/4 < 1$	$3b_3 < \langle 12 \rangle$

وسنضع نتائج المسألة $\{4\}$ وقيدها الثالث هو $(3-3)$ في الجدول التالي

(الجدول 5-2)

		$8 < b_3 < 12$	
Z	$V_1 = 2$	$S_3 = b_3/3$	$H[(b_3 - 8),(12 - b_3)/2]$
$Z_1 = 2x_1 + 10x_2$	$\langle 20 \rangle$	$2b_3/3 = 5.4 \rightarrow 7.933$	$44 - 3b3 = 19.7 \rightarrow 8.3$
$Z_1 = x_1 + 4x_2$	$\langle 8 \rangle$	$b_3/3 = 2.7 \rightarrow 3.96$	$16 - b_3 = 7.9 \rightarrow 4.1$
$Z_1 = x_1 + 3x_2$	$\langle 6 \rangle$	$b_3/3 = 2.7 \rightarrow 3.96$	$10 - (b_3/2) = 5.95 \rightarrow 4.05$
$Z_1 = x_1 + 2x_2$	$\langle 4 \rangle$	$b_3/3 = 2.7 \rightarrow 3.96$	$\langle 4 \rangle$

$Z_1 = 2x_1 + 3x_2$	6	$2b_3/3 = 5.4 \rightarrow 7.933$	$(b_3/2)+2 = \langle 6.05 \rightarrow 7.95 \rangle$
$Z_1 = 3x_1 + 4x_2$	8	$b_3 = \langle 8.1 \rightarrow 11.9 \rangle$	$b_3 = \langle 8.1 \rightarrow 11.9 \rangle$
$Z_1 = x_1 + x_2$	2	$b_3/3 = \langle 2.7 \rightarrow 3.966 \rangle$	$(b_3/2)-2 = 2.05 \rightarrow 3.95$
$Z_1 = 3x_1 + 2x_2$	4	$b_3 = \langle 8.1 \rightarrow 11.9 \rangle$	$2b_3 - 12 = 4.2 \rightarrow 11.8$
$Z_1 = 2x_1 + x_2$	2	$2b_3/3 = \langle 5.4 \rightarrow 7.93 \rangle$	$(3b_3/2)-10 = 2.15 \rightarrow 7.85$
$Z_1 = 3x_1 + x_2$	2	$b_3 = \langle 8.1 \rightarrow 11.9 \rangle$	$(5b_3/2-18) = 2.25 \rightarrow 11.75$

(الجدول 6-2)

		$b_3 = 8$			$b_3 < 8$
Z	$V_1 = 2$	$S_3 = b_3/3$		$V_3 = b_3/4$	$S_3 = b_3/3$
$Z_1 = 2x_1 + 10x_2$	$\langle 20 \rangle$	$2b_3/3 = 5.33$		$10b_3/4 < \langle 10 \rangle$	$2b_3/3 < 5.33$
$Z_1 = x_1 + 4x_2$	$\langle 8 \rangle$	$b_3/3 = 2.66$		$b_3 < \langle 8 \rangle$	$b_3/3 < 2.66$
$Z_1 = x_1 + 3x_2$	$\langle 6 \rangle$	$b_3/3 = 2.66$		$3b_3/4 < \langle 6 \rangle$	$b_3/3 < 2.66$
$Z_1 = x_1 + 2x_2$	$\langle 4 \rangle$	$b_3/3 = 2.66$		$b_3/2 < \langle 4 \rangle$	$b_3/3 < 2.66$
$Z_1 = 2x_1 + 3x_2$	$\langle 6 \rangle$	$2b_3/3 = 5.33$		$3b_3/4 < \langle 6 \rangle$	$2b_3/3 < 5.33$
$Z_1 = 3x_1 + 4x_2$	$\langle 8 \rangle$	$b_3 = \langle 8 \rangle$		$b_3 < \langle 8 \rangle$	$b_3 < \langle 8 \rangle$
$Z_1 = x_1 + x_2$	2	$b_3/3 = \langle 2.66 \rangle$		$b_3/4 < 2$	$b_3/3 < \langle 2.66 \rangle$
$Z_1 = 3x_1 + 2x_2$	4	$b_3 = \langle 8 \rangle$		$b_3/2 < 4$	$b_3 < \langle 8 \rangle$
$Z_1 = 2x_1 + x_2$	2	$2b_3/3 = \langle 5.33 \rangle$		$b_3/4 < 2$	$2b_3/3 < \langle 5.33 \rangle$
$Z_1 = 3x_1 + x_2$	2	$b_3 = \langle 8 \rangle$		$b_3/4 < 2$	$b_3 < \langle 8 \rangle$

وسنضع نتائج المسألة{4} وقيدها الثالث هو(3-4) في الجدول التالي

(الجدول 7-2)

		$2 < b_3 < 4$	
Z	$V_1 = 2$	$S_3 = b_3$	$H[(2b_3 - 4),(4 - b_3)]$
$Z_1 = 2x_1 + 10x_2$	$\langle 20 \rangle$	$2b_3 = 4.2 \to 7.8$	$32 - 6b3 = 19.4 \to 8.6$
$Z_1 = x_1 + 4x_2$	$\langle 8 \rangle$	$b_3 = 2.1 \to 3.9$	$12 - 2b_3 = 7.8 \to 4.2$
$Z_1 = x_1 + 3x_2$	$\langle 6 \rangle$	$b_3 = 2.1 \to 3.9$	$8 - b_3 = 5.9 \to 4.1$
$Z_1 = x_1 + 2x_2$	$\langle 4 \rangle$	$b_3 = 2.1 \to 3.9$	$\langle 4 \rangle$
$Z_1 = 2x_1 + 3x_2$	6	$2b_3 = 4.2 \to 7.8$	$b_3 + 4 = \langle 6.1 \to 7.9 \rangle$
$Z_1 = 3x_1 + 4x_2$	8	$3b_3 = 6.3 \to 11.7$	$2b_3 + 4 = \langle 8.2 \to 11.8 \rangle$
$Z_1 = x_1 + x_2$	2	$b_3 = \langle 2.1 \to 3.9 \rangle$	$b_3 = \langle 2.1 \to 3.9 \rangle$
$Z_1 = 3x_1 + 2x_2$	4	$3b_3 = \langle 6.3 \to 11.7 \rangle$	$4b_3 - 4 = 4.4 \to 11.6$
$Z_1 = 2x_1 + x_2$	2	$2b_3 = \langle 4.2 \to 7.8 \rangle$	$3b_3 - 4 = 2.3 \to 7.7$
$Z_1 = 3x_1 + x_2$	2	$3b_3 = \langle 6.3 \to 11.7 \rangle$	$5b_3 - 8 = 2.5 \to 11.5$

(الجدول 8-2)

		$b_3 = 8$			$b_3 < 8$
Z	$V_1 = 2$	$S_3 = b_3$		$V_3 = b_3$	$S_3 = b_3$
$Z_1 = 2x_1 + 10x_2$	$\langle 20 \rangle$	$2b_3 = 4$		$10b_3 < \langle 20 \rangle$	$2b_3 < 4$
$Z_1 = x_1 + 4x_2$	$\langle 8 \rangle$	$b_3 = 2$		$4b_3 < \langle 8 \rangle$	$b_3 < 2$

$Z_1 = x_1 + 3x_2$	$\langle 6 \rangle$	$b_3 = 2$		$3b_3 < \langle 6 \rangle$	$b_3 < 2$
$Z_1 = x_1 + 2x_2$	$\langle 4 \rangle$	$b_3 = 2$		$2b_3 < \langle 4 \rangle$	$b_3 < 2$
$Z_1 = 2x_1 + 3x_2$	$\langle 6 \rangle$	$2b_3 = 4$		$3b_3 < \langle 6 \rangle$	$2b_3 < 4$
$Z_1 = x_1 + x_2$	$\langle 2 \rangle$	$b_3 = \langle 2 \rangle$		$b_3 < \langle 2 \rangle$	$b_3 < \langle 2 \rangle$
$Z_1 = 3x_1 + 2x_2$	4	$3b_3 = \langle 6 \rangle$		$2b_3 < 4$	$3b_3 < \langle 6 \rangle$
$Z_1 = 2x_1 + x_2$	2	$2b_3 = \langle 4 \rangle$		$b_3 < 2$	$2b_3 < \langle 4 \rangle$
$Z_1 = 3x_1 + x_2$	2	$3b_3 = \langle 6 \rangle$		$b_3 < 2$	$3b_3 < \langle 6 \rangle$
$Z_1 = 3x_1 + 4x_2$	$\langle 8 \rangle$	$3b_3 = 6$		$4b_3 < \langle 8 \rangle$	$3b_3 < 6$

5.1- الإستنتاجات :-

من جداول (الجزء النظري) وبالاستفادة من شروط (الأمثلية والإتاحة) وجدنا الحالة الثانية (القيدين منفصلين):-

سنرمز لمنطقة الحل الأصلية ب (F.R) وإذا تشكلت من القيد الأول فقط فنقاطها الطرفية هي $F1(0,V_1)$, $G(S_1,0)$ وإذا أضيف **قيد جديد** لهذه المسألة فهذا القيد سيصبح قيد فعال عندما يلامس أحدى النقطتين الطرفيتين .

والسؤال الآن:

*- ما هي قيمة (b_3) لكي يصل القيد الجديد إلى النقطة $F1$.

*- ما هي قيمة (b_3) لكي يصل إلى G.

*- إلى أي النقطتين سيصل أولاً .

*- ما هي قيمة (b_3) التي عندها ستتشكل مناطق حل جديدة.

*- ما هو تأثير ميل القيد الجديد في الوصول إلى إحدى النقطتين قبل الأخرى.

ملاحظات :-

1- إذا كانت V_1 أو V_3 هي الحل الأمثل فان قيمة Z تتغير تبعا ل c_2 (معامل x_2 في Z) وقيمة Z تزداد كلما زادت قيمة (b_3) عند نفس دالة الهدف.

2- إذا كانت S_1 أو S_3 هي الحل الأمثل فان قيمة Z تتغير تبعا ل c_1 (معامل x_1 في Z).

3- إذا كانت H هي الحل الأمثل فان قيمة Z تتغير تبعا للمعامل c_1 و c_2 في Z.

5.1- الاستنتاجات :-

من جداول (الجزء النظري) وبالاستفادة من شروط (الأمثلية والإتاحة) وجدنا الحالة الثانية (القيدين منفصلين):-

سنرمز لمنطقة الحل الأصلية ب (F.R) وإذا تشكلت من القيد الأول فقط فنقاطها الطرفية هي $F1(0,V_1)$, $G(S_1,0)$ وإذا أضيف **قيد جديد** لهذه المسألة فهذا القيد سيصبح قيد فعال عندما يلامس أحدى النقطتين الطرفيتين .

والسؤال الآن:

*- ما هي قيمة (b_3) لكي يصل القيد الجديد إلى النقطة $F1$.

*- ما هي قيمة (b_3) لكي يصل إلى G.

*- إلى أي النقطتين سيصل أولاً .

*- ما هي قيمة (b_3) التي عندها ستتشكل مناطق حل جديدة.

*- ما هو تأثير ميل القيد الجديد في الوصول إلى إحدى النقطتين قبل الأخرى .

ملاحظات :-

1- إذا كانت V_1 أو V_3 هي الحل الأمثل فإن قيمة Z تتغير تبعا ل c_2

(معامل x_2 في Z) وقيمة Z تزداد كلما زادت قيمة (b_3) عند نفس دالة الهدف.

2- إذا كانت S_1 أو S_3 هي الحل الأمثل فان قيمة Z تتغير تبعا ل c_1 (معامل x_1 في Z).

3- إذا كانت H هي الحل الأمثل فإن قيمة Z تتغير تبعا للمعامل c_1 و c_2 في Z.

وسنقدم نتائج الأمثلة كالآتي:-

المنطقة الأصلية :

(جدول 1-3)

ملاحظات	الحل الأمثل	M_Z
تقل قيمة (Z) كلما زادت قيمة (M_Z)	$(0,V_1)$	$M_Z < 1/2$
	$(0,V_1)$ $(S_1,0)$	$M_Z < 1/2$
الملاحظة 2	$(S_1,0)$	$M_Z > 1/2$

المنطقة الثانية نقاطها هي (S_1) , (V_3) , (H) :-

(جدول 2-3)

ملاحظات	الحل الأمثل	M_Z
الملاحظة1	$(0,V_3)$	$M_Z < 1/4$
	(H) , $(0,V_3)$	$M_Z = 1/4$
الملاحظة 3 ,	(H)	$1/4 < M_Z < 1/2$
	(H) , $(S_1,0)$	$M_Z = 1/2$
	$(S_1,0)$	$M_Z > 1/2$

المنطقة الثالثة نقاطها (V_3) , (S_1) **والمنطقة الرابعة نقاطه** (V_3) , (S_3) :-

(جدول 3-3)

ملاحظات	الحل الأمثل للمنطقة الرابعة	الحل الأمثل للمنطقة الثالثة	M_Z
الملاحظة1	$(0,V_3)$	$(0,V_3)$	$M_Z<1/4$
	$(S_3,0)$ ، $(0,V_3)$	$(0,V_3)$ ، $(S_1,0)$	$M_Z=1/4$
الملاحظة2	$(S_3,0)$	$(S_1,0)$	$M_Z=1/4$

*- إذا كان ميل القيد الثالث $M_3<M_1$, مثلا $(M_3=1/4)$ فإن القيد الثالث سيلامس النقطة V_1 أولا, وإذا قلت قيمة b_3 عن ذلك فستتشكل المنطقة الثانية وبعد ذلك ستتشكل المنطقة الثالثة .

*- إن المناطق الجديدة تختلف باختلاف نقطة الاقتراب .

*- **إذا كان ميل القيد الثالث** $(M_3=3/4)$ فإنه سيقترب من $(S_1,0)$ أولاً .

المنطقة الثانية نقاطها هي (S_3) , (V_1) , (H) :

(جدول 4-3)

ملاحظات	الحل الأمثل	M_Z
الملاحظة 1	$(0,V_1)$	$M_Z<1/2$
الحد الفاصل ←	(H) ، $(0,V_1)$	$M_Z=1/2$
الملاحظة 3	(H)	$M_Z>1/2$
الحد الفاصل ←	$(H),(S_3,0)$	$M_Z=3/4$
	$(S_3,0)$	$M_Z>3/4$

المنطقة الثالثة نقاطها (V_1) , (S_3) **والمنطقة الرابعة نقاطها** (V_3) , (S_3) :-

(جدول 5-3)

ملاحظات	الحل الأمثل للمنطقة الرابعة	الحل الأمثل للمنطقة الثالثة	M_Z
الملاحظة1	$(0,V_3)$	$(0,V_1)$	$M_Z < 3/4$
الملاحظة 1 والملاحظة 3	$(0,V_3)$, $(S_3,0)$	$(0,V_1)$ ، $(S_3,0)$	$M_Z = 3/4$
	$(S_3,0)$	$(S_3,0)$	$M_Z \geq 3/4$

***- إذا كان ميل القيد الثالث** $(M_3 = 2)$ فانه سيقترب من $(S_1,0)$ **أولا .**

المنطقة الثانية: نقاطها هي (S_3) , (V_1) , (H) :

(جدول 6-3)

ملاحظات	الحل الأمثل	M_Z
الملاحظة 1	$(0,V_1)$	$M_Z < 1/2$
الحد الفاصل ←	$(H),(0,V_1)$	$M_Z = 1/2$
الملاحظة 3	(H)	$M_Z > 1/2$
الحد الفاصل ←	$(H),(S_3,0)$	$M_Z = 2$
	$(S_3,0)$	$M_Z > 2$

المنطقة الثالثة نقاطها (V_1) , (S_3) **والمنطقة الرابعة نقاطها** (V_3) , (S_3) :-

(جدول 7-3)

ملاحظات	الحل الأمثل للمنطقة الرابعة	الحل الأمثل للمنطقة الثالثة	M_Z
الملاحظة 1	$(0,V_3)$	$(0,V_1)$	$M_Z < 2$
	$(S_3,0)$, $(0,V_3)$	$(S_3,0)$, $(0,V_1)$	$M_Z = 2$
الملاحظة 2	$(S_3,0)$	$(S_3,0)$	$M_Z > 2$

*- **إذا كان ميل القيد الثالث** $(M_3=1)$ فانه سيقترب من $(S_1,0)$ أولا .

المنطقة الثانية: نقاطها هي (S_3) , (V_1) , (H) :-

(جدول 8-3)

ملاحظات	الحل الأمثل	M_Z
الملاحظة 1	$(0,V_1)$	$(M_Z<1/2)$
الحد الفاصل ←	$(H),(0,V_1)$	$(M_Z=1/2)$
الملاحظة 3	(H)	$(M_Z>1/2)$
الحد الفاصل ←	(H) , $(S_3,0)$	$(M_Z=1)$
	$(S_3,0)$	$(M_Z>1)$

المنطقة الثالثة نقاطها (V_1) , (S_3) **والمنطقة الرابعة نقاطه** (V_3) , (S_3) :-

(جدول 9-3)

ملاحظات	الحل الأمثل للمنطقة الرابعة	الحل الأمثل للمنطقة الثالثة	M_Z
الملاحظة 1	$(0,V_3)$	$(0,V_1)$	$(M_Z<1)$
	$(S_3,0)$ ، $(0,V_3)$	$(S_3,0)$ ، $(0,V_1)$	$(M_Z=1)$
الملاحظة 2	$(S_3,0)$	$(S_3,0)$	$(M_Z>1)$

من نتائج الأمثلة وجدنا بأن:-

*- إذا كان ميل القيد الأول $M_1<M_2$ فإن القيد الأول سيشكل منطقة الحل الأصلية .

*- إذا كان ميل القيد الثالث $M_1<M_3$, مثلا $M_3=(3/4),..(1),..,(2)$ فإن القيد الثالث سيلامس النقطة S_1 أولا .

*- إذا قلت قيمة b_3 عن ذلك ستتشكل المنطقة الثانية ومن بعد ذلك ستتشكل المنطقة الثالثة .

*- عند دراسة تأثير ميول مختلفة لدالة الهدف M_z على الحل الأمثل للمسالة وجدنا أن M_3, M_1 كل منهما يشكل حد فاصل لنوع الحل الأمثل, وعند الحد الفاصل يوجد (**حلان أمثلان**) .

(انظر الجداول 4-3 ,6-3 ,8-3).

الحالة الأولى (القيدين متقاطعين):-

ملاحظات (عن المثال 1-1) :- (انظر الجدول 5-1)

1- حيث $M_3 < \text{Min}(M_1, M_2)$ $M_1 = (1/4)$, $M_2 = (4/3)$, $M_3 = (2/10)$.

2- القيد الثالث يقترب من V_1 أولاً.

ملاحظات (عن المثال 1-2) :- (انظر الجدول 9-1)

1- $M_1 < M_3 < M_2$, حيث $M_1 = (1/4)$, $M_2 = (4/3)$, $M_3 = (1/3)$

2- القيد الثالث يقترب من H أولا.

ملاحظات (عن المثال 1-3) :- (انظر الجدول 14-1)

1- حيث $M_3 > \text{Max}(M_1, M_2)$ $M_1 = (1/4)$, $M_2 = (4/3)$, $M_3 = (2)$.

2- القيد الثالث يقترب من S_2 أولا.

ملاحظات (عن المثال 1-3) :- (انظر الجدول 14-1)

1- حيث $M_3 > \text{Max}(M_1, M_2)$ $M_1 = (1/4)$, $M_2 = (4/3)$, $M_3 = (3/2)$.

2- القيد الثالث يقترب من S_2 أولا .

3- ميل دالة الهدف M_z وميل القيد الثالث M_3 **متساويان**.

استنتاجات:-

1- لدالة هدف معينة ,قيمة دالة الهدف عند النقاط الطرفية $H(p_1, p_2)$ $G1(S_2,0), F1(0,V_1)$ لا تتغير في مناطق الحل المختلفة لأنها لا تعتمد على قيم b_3.

2- لدوال هدف مختلفة,قيمة دالة الهدف عند النقاط الطرفية $H2(r_1,r_2)$ $G1(S_2,0), F1(0,V_1)$, $H1(t_1,t_2), H(p_1, p_2)$, تتغير بالاعتماد على c_1 و c_2 (معاملي دالة الهدف).

3- لدالة هدف معينة ,قيمة دالة الهدف عند النقاط الطرفية $H1(t_1,t_2)$, $H2(r_1,r_2)$ تقل في مناطق الحل المختلفة لأنها تعتمد على قيم b_3.

4- تحديد الحل الأمثل من بين النقاط الطرفية يعتمد على ميل دالة الهدف .

5- إذا تساوى ميل دالة الهدف مع ميل القيد الثالث نجد أن في كل منطقة حل جديدة هناك **حلان أمثلان يختلفان باختلاف مناطق الحل** .

استنتاجات عامة :-

***- أن تأثير القيد الجديد على منطقة الحل الابتدائية، وابتداء من الموضع الذي يصبح فيه قيد فعال هو تكوينه لمناطق حل جديدة.**

***- أن المناطق الجديدة تختلف باختلاف نقطة الاقتراب**

***- أن قيمة دالة الهدف عند الحل الأمثل في أي منطقة من المناطق الجديدة هي بشكل عام أقل من قيمة دالة الهدف عند الحل الأمثل للمسالة الأصلية.**

***- أن ميل القيد الجديد يوثر على اقتراب القيد الجديد من إحدى النقاط الطرفية لمنطقة الحل للمسالة الأصلية وبالتالي يوثر على قيمة b_3 اللازمة للوصول إلى هذه النقطة.**

REFERENCES المراجع

Taha, Hamdy . A . (1976) . Operations Research An Introduction .1)
Macmillan Publishing Co.INC .

Gass, S. I . (1975) . Linear Programming Methods and Application .2)
Mc Graw – Hill Book Company.

Sposito, . A . (1975). Linear and Non Linear Programming 3)
Iowa State University Press.

Garvin, W . W . (1960) . Introduction to Linear Programming, 4)
Mc Graw – Hill Book Company.

المراجع العربية

1- أساسيات بحوث العمليات/نماذج وتطبيقات.

أ.د. محمد محمد كعبور/ كلية المحاسبة/ غريان / 1992 .

الفهرس

ر.ت	عنوان البحث	اسم الباحث	الصفحة
1	الافتتاحيـــــــــــــــة		5
2	التصوير البياني في سورة الحاقة	أ/ سليم مفتاح الصديق	6
3	عوامل انحسار تجارة القوافل بولاية طرابلس الغرب والآثار الاقتصادية والاجتماعية المترتبة على ذلك 1910-1911م "مدن وقرى الجبل الغربي أنموذجا".	د/ مصطفى أحمد صقر	39
4	بعض مشكلات الشيخوخة بمنطقة الخمس	د/ مفتاح ميلاد الهديف	68
5	دور الفن التشكيلي في تجميل مؤسسات المجتمع المدني	أ/ حسين ميلاد أبو شعالة	103
6	التفسير بالسياق	د/ مفتاح علي محسن	118
7	صورتان من أصول التربية في القرآن الكريم	د/ مصطفى رجب الخمري	152
8	زمن الحنين " قراءة أسلوبية لعينية الصمة القشيري"	د/ عادل بشير الصاري	180
9	إبراهيم بن عبد الصمد بن بشير وتوظيفه للقواعد الأصولية من خلال كتابه "التنبيه على مبادئ التوجيه"	د/جمال عمران سحيم	199
10	الحاجات الإرشادية لدى عينة من طلاب كلية التربية جامعة مصراته	د/ أحمد حسانين أحمد أ/ سما محمد الجروشي	236

ر.ت	عنوان البحث	اسم الباحث	الصفحة
11	نظام تدريب المعلمين أثناء الخدمة في ليبيا وفق الاتجاهات الحديثة "تصور مقترح"	د/ نبيلة بلعيد سعد شرتيل	271
12	إضافة قيد لمسألة برمجة خطية وتأثيره على الحل الأمثل للمسألة	د/ مناف عبد المحسن عبد العزيز	307
13	بناء أنموذج لاستخدام التراسل الفوري في تحسين مخرجات العمل	أ/عماد عبد الأمير الحسيني أ/ نورس كاظم يوسف	344
14	الأعذار الشرعية للمرأة وأثرها في تطبيق الحدود "بحث فقهي مقارن"	د/أحمد علي معتوق الزائدي	370
15	اللوحات التشبيهية التمثيلية الممتدة في الشعر الجاهلي "لوحة الحيوان عند امرئ القيس بن جبلة السكوني أنموذجا"	د. حسن أحمد الأشلم	387
16	الأساس الإيقاعي لعروض الخليل بن أحمد الفراهيدي	د/ عبد السلام مخزوم الشيماوي	424
17	Libyan Bank Perceptions towards Islamic Finance Users' perspectives	د/ الصادق حسين غيث	446
18	Lack of Experience in Teaching English For Specific Purposes (ESP) in Some Vocational Training Centers 3rd Year Classes in Misurata	د/ إسماعيل فرج القماطي	475
19	الفهرس		497

يشترط في البحوث العلمية المقدمة للنشر أن يراعى فيها ما يأتي :

- أصول البحث العلمي وقواعده .
- ألا تكون المادة العلمية قد سبق نشرها أو كانت جزءا من رسالة علمية .
- يرفق بالبحث المكتوب باللغة العربية بملخص باللغة الإنجليزية ، والبحث المكتوب بلغة أجنبية مرخصا باللغة العربية .
- يرفق بالبحث تزكية لغوية وفق أنموذج معد .
- تعدل البحوث المقبولة وتصحح وفق ما يراه المحكمون .
- التزام الباحث بالضوابط التي وضعتها المجلة من عدد الصفحات ، ونوع الخط ورقمه ، والفترات الزمنية الممنوحة للعديل ، وما يستجد من ضوابط تضعها المجلة مستقبلا .

تنبيهات :

- للمجلة الحق في تعديل البحث أو طلب تعديله أو رفضه .
- يخضع البحث في النشر لأوليات المجلة وسياستها .
- البحوث المنشورة تعبر عن وجهة نظر أصحابها ، ولا تعبر عن وجهة نظر المجلة .

Information for authors

1- Authors of the articles being accepted are required to respect the regulations and the rules of the scientific research.

2- The research articles or manuscripts should be original, and have not been published previously. Materials that are currently being considered by another journal, or is a part of scientific dissertation are requested not to be submitted.

3- The research article written in Arabic should be accompanied by a summary written in English.
And the research article written in English should also be accompanied by a summary written in Arabic.

4- The research articles should be approved by a linguistic reviewer.

5- All research articles in the journal undergo rigorous peer review based on initial editor screening.

6- All authors are requested to follow the regulations of publication in the template paper prepared by the editorial board of the journal.

Attention

1- The editor reserves the right to make any necessary changes in the papers, or request the author to do so, or reject the paper submitted.

2- The accepted research articles undergo to the policy of the editorial board regarding the priority of publication.

3- The published articles represent only the authors viewpoints.