

الأساليب الكمية والوصفية في تحليل العلاقة التبادلية بين أقسام

المنظمة الإنتاجية

(بالتنسيق في معمل الألبسة الجاهزة في النجف)

الأستاذ المساعد الدكتور مؤيد عبد الحسين الفضل

جامعة الكوفة/ كلية الإدارة والاقتصاد

أولاً: المنهجية العلمية والإطار الفكري للدراسة:

1-1 أهمية الدراسة:

تتبع أهمية هذه الدراسة من حاجة متخذ القرار في منظمة الأعمال الإنتاجية إلى تحليل العلاقة التبادلية بين أقسام ووحدات المنظمة من أجل معرفة درجة الاعتمادية بينها ومعرفة نسبة تحويل مستلزمات الإنتاج في كل قسم وبالتالي تقدير مدخلات عملية الإنتاج تمهيداً لتحديد مقدار المخرجات المطلوبة، يضاف إلى ما تقدم فإن هذه الدراسة عكست أهميتها في كيفية توظيف الأسلوب الكمي مع الأسلوب الوصفي للحصول على أفضل المخرجات وتحقيق الاستغلال الأمثل لمستلزمات الإنتاج.

2-1 مشكلة الدراسة:

تكمن مشكلة الدراسة في كيفية توظيف الأسلوب الكمي مع الأسلوب الوصفي من أجل تحليل العلاقة التبادلية بين أقسام ووحدات منظمة الأعمال الإنتاجية (معمل الألبسة الجاهزة في النجف) حيث يحتاج متخذ القرار في المعمل المذكور إلى تحديد درجة مساهمة كل قسم وكل وحدة إنتاجية في العملية الإنتاجية ونسب استغلال مستلزمات الإنتاج وذلك لمعرفة مقدار المدخلات من هذه المستلزمات التي من شأنها إن تحقق ما هو مطلوب في خطة الإنتاج.

3-1- هدف الدراسة:

توظيف الأساليب الكمية (أسلوب المستخدم المنتج Input-Output Put Analysis) مع الأساليب النوعية (أسلوب مصفوفة العلاقات الإدارية والتنظيمية) لتحديد مقدار مستلزمات الإنتاج اللازمة لتحقيق ما هو مطلوب من مخرجات Output في هيئة منتجات جاهزة وذلك بعد أن يتم تحليل العلاقة التبادلية درجة الاعتمادية بين الأقسام والوحدات المختلفة في منظمة الأعمال.

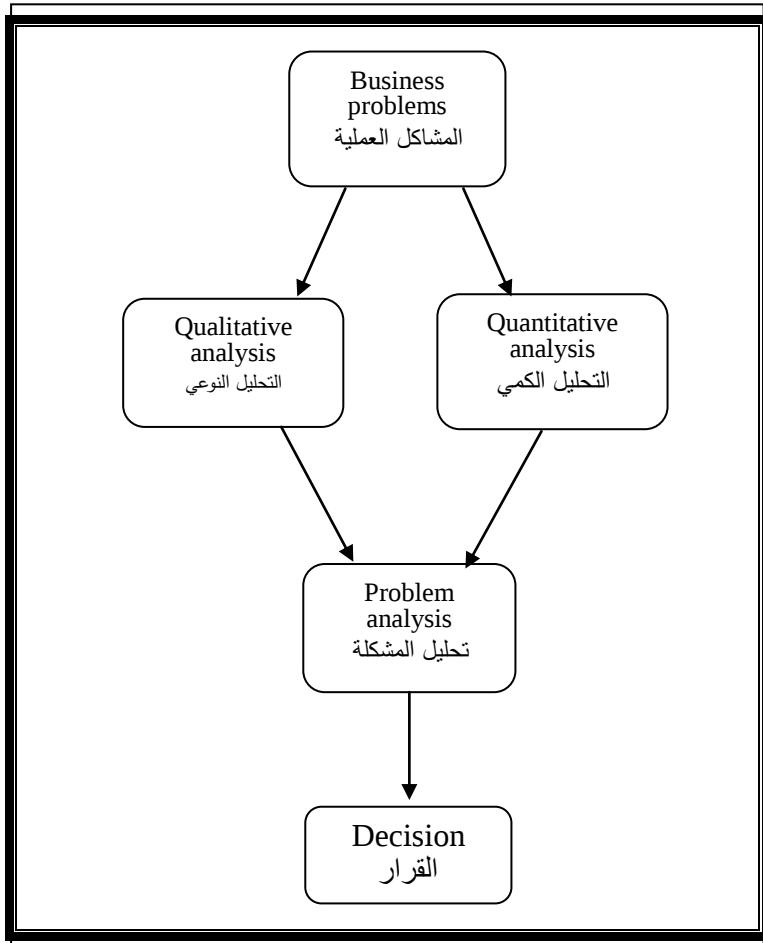
4-1- فرضية الدراسة:

إن تكامل العلاقة بين الأساليب الكمية والوصفية من شأنه أن يوفر أفضل المؤشرات الكمية والنوعية اللازمة لصياغة خطط الإنتاج المستقبلية.

5-1- الإطار الفكري للدراسة:

تنصب جهود متخذ القرار في منظمات الأعمال الإنتاجية في كيفية ترشيد القرارات وخاصة ما يتعلق منها بتحديد خطط الإنتاج للفترات القادمة حيث إن عملية اتخاذ القرار الرشيد أصبحت من التحديات الكبيرة التي تواجه المدراء ومتخذي القرار في ظل التطورات التي اجتاحت العالم في الألفية الثالثة ومن أعلام الرواد الذين اهتموا في البحث في موضوع الرشيد وتحديد دلالات عملية ترشيد القرار هم ماكس ويبر Max Weber وهربرت سايمون (H.Simon)، حيث إن الرشيد في إطار ما طرحه كل من ماكس ويبر وسايمنون ليس مطلقاً، بل هنالك مجموعة من المعوقات التي تواجه عملية اتخاذ قرار رشيد (أو امثل) بشكل متكامل، حيث إن افتراض الرشيد الكامل في تصرفات الفرد في الواقع العملي يرد من باب المثاليات البعيدة عن الواقع العملي فالإنسان عادة يتأثر بالقيم والاعتبارات المختلفة المتصلة بالقرارات التي يتخذها، ويرى البعض من المفكرين وعلى رأسهم (H.Simon) إن ما يتطلع إليه الفرد في

الواقع العملي هو الوصول إلى قرارات معقولة وليست قرارات مثلى (Optimal Decision)، لذلك وتأسيساً على ما تقدم فإنه في منظمات الأعمال بشكل عام والإنتاجية بشكل خاص لم تعد الأساليب الكمية بمفردها كافية في معالجة المشكلات في الواقع العملي بحثاً عن الحلول الرشيدة والمثلى، حيث ليس بمقدورها التعبير عن كافة عناصر وعوامل المشكلة وخاصة ما يتعلق بالمشاعر الإنسانية فيها لذلك ذهب H.Simon إلى رأي مفاده أن ليس هنالك رشد مطلق أو أمثلية مطلقة بل هناك رشد وأمثلية محددة حيث لا بد من دعم الأساليب الكمية بأساليب وصفية من شأنها أن تخلق نوع من التكامل في الأثر والنتائج المطلوبة كما هو واضح في الشكل التالي:



وعلى أساس هذا الشكل يتم توضيح كلاً من التحليل الكمي Quantitative analysis والتحليل النوعي Qualitative analysis وذلك كما يلي:

1- **التحليل الكمي باستخدام (أسلوب المستخدم المنتج)** Input Output analysis وهو من الأساليب الكمية الذي يستخدم في ترشيد القرارات وهو قائم على أساس حساب المصفوفات أو يستخدم في العادة لحساب درجة الاعتمادية والمبادلات بين القطاعات الاقتصادية على مستوى الاقتصاد الوطني بشكل عام ومن أهم محددات استخدام هذا الأسلوب هو تهيئة مصفوفة المعادلات الفنية بين الوحدات والأقسام وذلك وفق نسب تحويل متفق عليها وطبقاً لتراكم المعرفة المستندة إلى أسس علمية صحيحة.

2- **التحليل الوصفي (النوعي)** والذي يستند إلى استخدام مصفوفة العلاقات الإدارية والتنظيمية بين الوحدات والأقسام العاملة في المنظمة حيث تعكس هذه المصفوفة طبيعة المبادلات والاعتمادية في انجاز كافة المهام والأعباء المتعلقة بخطة الإنتاج المستقبلية. في الفقرات التالية سوف يرد توضيح لاستخدام كل نوع من أنواع التحليلات أعلاه.

فانيا: استخدام أسلوب المستخدم المنتج لتحقيق الاستغلال الأمثل لمستلزمات الإنتاج وبلوغ الأرقام المستهدفة في خطة الإنتاج:

2-1- طبيعة العمل قيد الدرس

إن أساس تطبيق هذا الأسلوب هو اعتماد المواد الأولية الأساسية والمساعدة المتاحة في المعمل قيد الدرس كجزء مهم من مدخلات إنتاج الألبسة ومن اجل تطبيق هذا الأسلوب يتطلب الأمر اختيار وتحديد عدد من الخطوات الإنتاجية التي سوف تخضع للدراسة والتي ينبغي أن تتصف بمواصفات معينة، وبالتحديد الخطوات الإنتاجية التي يتم انتخابها تتصف بأنها متشابهة وقابلة للتحويل والاستجابة لمتطلبات خطط الإنتاج، وقد تم اختيار أربعة خطوات إنتاجية من بين الخطوات الإنتاجية وهي⁽¹⁾:

- الخط الإنتاجي a \ c 5.1.

- الخط الإنتاجي b 5.1.

الأساليب الكمية والوصفية في تحليل العلاقة التبادلية بين أقسام المنظمة الإنتاجية -

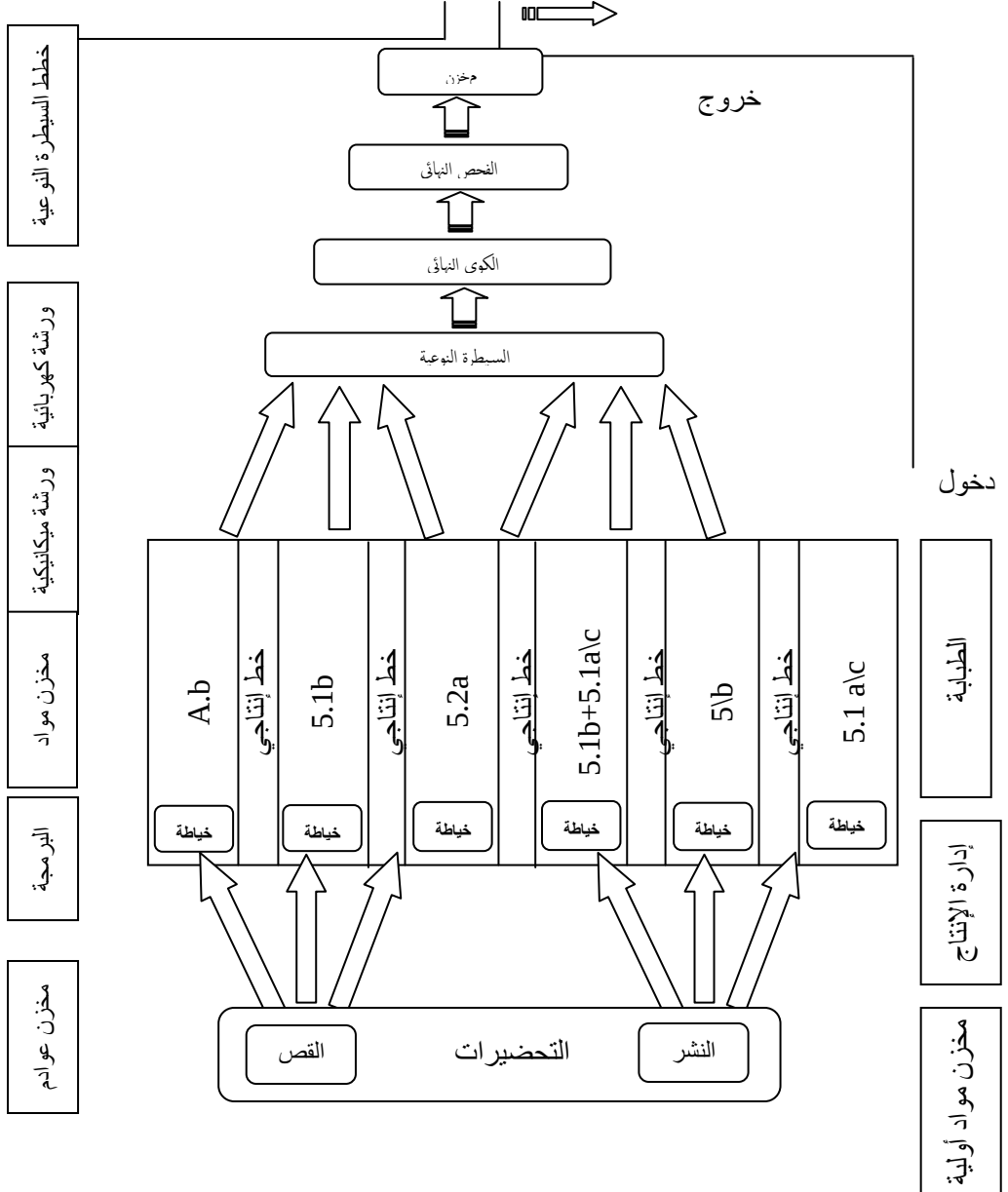
-123

- الخط الإنتاجي المشترك $(5.1a \setminus c + 5.1b)$.

- الخط الإنتاجي a 5.2.

إن ترتيب مواقع المكائن والخطوط الإنتاجية في القاعة الإنتاجية للمعمل قيد الدرس موضحة كما في الشكل (1) أما العلاقة بين الخطوط الإنتاجية مع اتجاهات حركة الإنتاج فيما بينها فهي موضحة بالشكل (2) ومن أجل توضيح فكرة التداخل والمبادلات لمستلزمات الإنتاج أو بعبارة أخرى تبادل وانتقال المواد الأولية والقطع شبه الجاهزة فإن ذلك يتضح من خلال افتراض الرموز التالية:

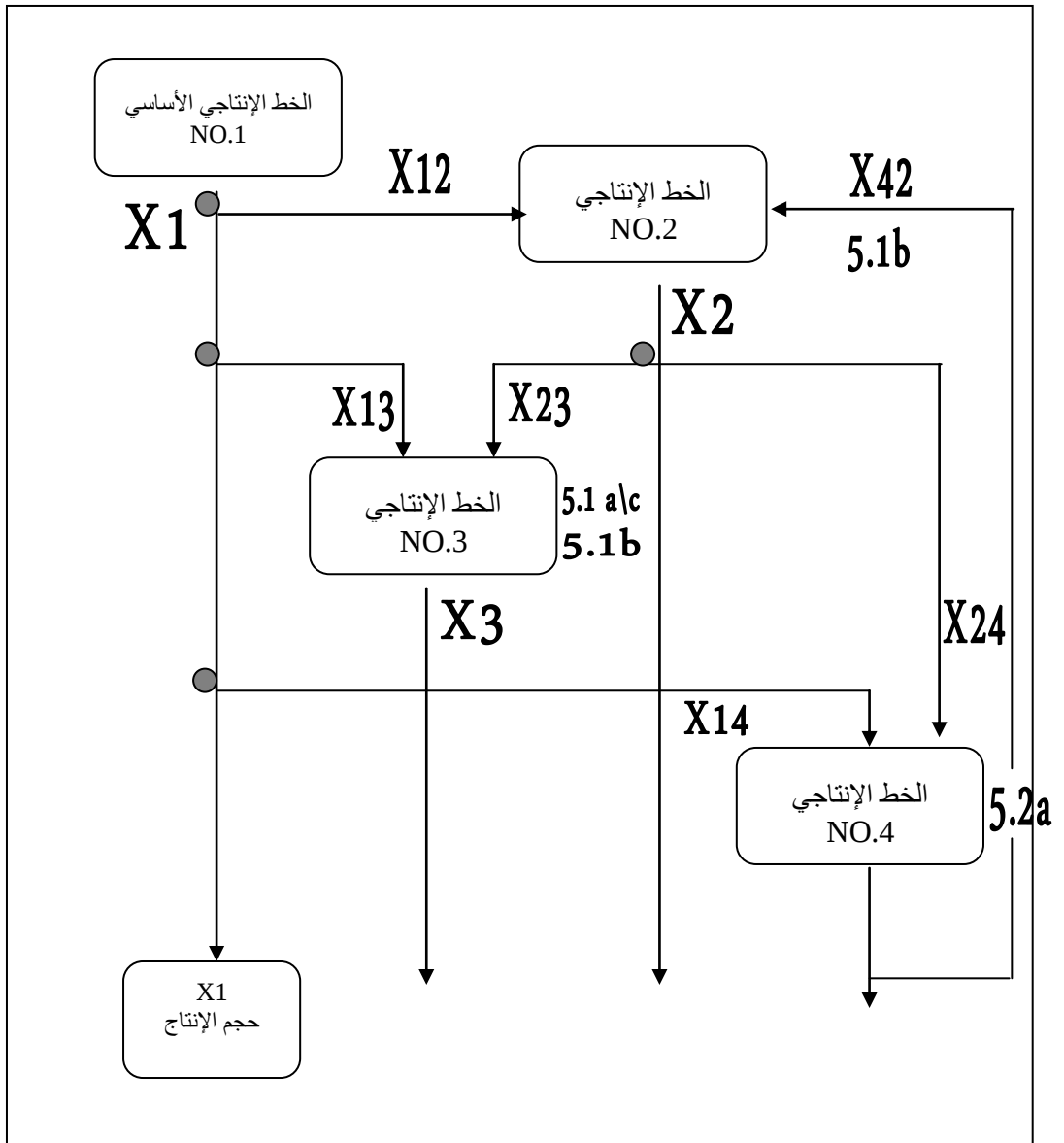
الشكل (1) خارطة المواقع لأقسام الإنتاج الخاصة بالمعمل قيد الدرس

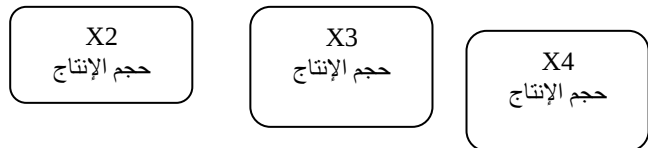




تصميم	تكنولوجيا	باترون	مركز تدريب
-------	-----------	--------	------------

الشكل (2) الخطوط الإنتاجية الاربعة المنتخبة من المعمل.





الشكل (2) الخطوط الإنتاجية الأربعة المنتخبة من المعمل قيد الدرس

$X =$ حجم الإنتاج في كل خط إنتاجي مع احتمال أن يبقى جزء منه كخزين.

$X_{ij} =$ حجم الإنتاج المرسل إلى الخط (i) المستلم من الخط (j).

$X_j =$ الإنتاج النهائي الجاهز أو الصافي:

$i =$ رمز الخط المرسل.

$j =$ رمز الخط المستلم.

حيث إن:

$$\left\{ \begin{array}{l} X1 \\ X2 \\ X3 \\ X4 \end{array} \right. \begin{array}{l} \text{تمثل حجم الإنتاج غير الجاهز لكل خط إنتاجي الذي ينتج فعلاً} \\ \text{داخل الخط الإنتاجي ويمكن أن يبقى جزء منه في الخط كخزين} \\ \text{احتياطي لضمان انسيابية الخط ومنع التوقف.} \end{array}$$

وان:

$$\left\{ \begin{array}{l} \chi 1 \\ \chi 2 \\ \chi 3 \end{array} \right. \begin{array}{l} \text{حجم الإنتاج غير الجاهز لكل خط إنتاجي من الخطوط الإنتاجية} \\ \text{الأربعة.} \end{array}$$

وان:

$$\left\{ \begin{array}{l} X_{11} \\ X_{12} \\ X_{13} \\ \vdots \\ X_{ij} \end{array} \right. \begin{array}{l} \text{حجم الإنتاج الذي تم صناعته في الخط الإنتاجي (i) والذي} \\ \text{يرسل إلى خارج الخط ليستخدم في الخط الإنتاجي (j).} \end{array}$$

ومن المخطط الوارد في الشكل (2) يمكن صياغة النموذج الرياضي والعلاقات الرياضية على الوجه الآتي:

$$\begin{aligned} \chi_{12} + \chi_{13} + \chi_{14} + \chi_1 &= X_1 \\ \chi_{23} + \chi_{24} + \chi_2 &= X_2 \\ \chi_3 &= X_3 \\ \chi_{42} + \chi_4 &= X_4 \end{aligned}$$

إن باستخدام هذه العلاقات الرياضية يتطلب الأمر صياغة عدد من الفرضيات والبيانات المستمدة من واقع الحال وذلك كما يأتي:

أولاً: إن الفعاليات الإنتاجية في كل خط من الخطوط الإنتاجية تعد مكاملة للعملية الإنتاجية في الخط الإنتاجي الآخر، أو بعبارة أخرى إن البضاعة نصف الجاهزة لأحد الخطوط الإنتاجية تعتبر مادة أولية للخط الإنتاجي الآخر وعلى أساس ذلك نفرض إن:

V_{ij} = مصفوفة المعاملات الفنية (درجة الاعتمادية) لكل خط على حساب الخط الآخر.
 من خلال الحصول على البيانات المستمدة من الخطوط الإنتاجية القائمة على أساس حساب نسب الانجاز لكل منتج في كل خط إنتاجي تم ترتيبها كالآتي:

$$V_{12} = 0.2^*$$

$$V_{13} = 0.1$$

$$V_{14} = 0.3$$

$$V_{24} = 0.5$$

$$V_{23} = 0.2$$

$$V_{24} = 0.4$$

ثانيا: تم اختيار أمر عمل على سبيل الدراسة بشكل موازي لأمر العمل الفعلي لكي لا يتم التأثير على الإنتاج الفعلي وذلك من أجل تنفيذ فكرة بحثنا هذا، حيث نجد إن الإنتاج غير الجاهز المخطط طبقاً لأمر العمل المذكور يبلغ في كل خط إنتاجي كما يأتي:

الخط الإنتاجي NO.1 = 400 قطعة.

الخط الإنتاجي NO.2 = 300 قطعة.

الخط الإنتاجي NO.3 = 300 قطعة.

الخط الإنتاجي NO.4 = 300 قطعة.

ثالثا: البيانات والفرضيات المتعلقة بمدخلات الإنتاج الأساسية هي:

1- المواد الأولية الأساسية والمساعدة (المستلزمات السلعية).

أ- قماش، ب- حشوات، ج- لاصق.

2- الأجور المدفوعة للقوى العاملة في الخطوط الإنتاجية المنتخبة.

إن المعاملات المباشرة للأجور المدفوعة للعاملين في كل خط إنتاجي هي:

الأساليب الكمية والوصفية في تحليل العلاقة التبادلية بين أقسام المنظمة الإنتاجية

-129

وحد نقدية $Z_1 = 2$ ، وحدة نقدية $Z_2 = 2$ ، وحدة نقدية $Z_3 = 3$ ، وحدة نقدية $Z_4 = 2$ إن الأجر المدفوعة لكل وحدة زمنية واحدة تبلغ $Z_4 = 200$: (ii).

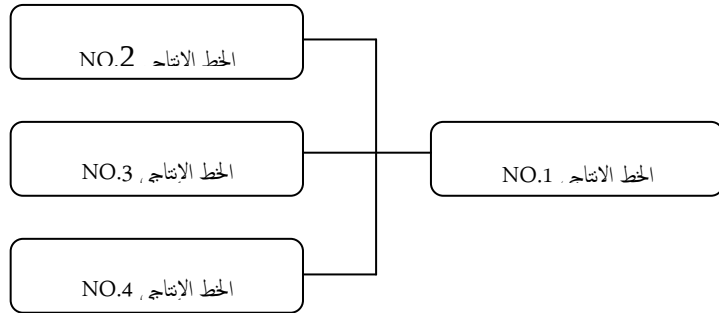
3- الطاقة الكهربائية المصروفة على تشغيل الخطوط الإنتاجية:

إن استهلاك الطاقة الكهربائية تم حسابه بالنسبة لكل وحدة إنتاج خارجة من الخطوط الإنتاجية الأربعة (X_1, X_2, X_3, X_4)، وهي على النحو الآتي: وحدة $n_1 = 10$ وحدة $n_2 = 30$ ، وحدة

$n_3 = 20$ ، وحدة $n_4 = 50$

أما استهلاك الطاقة الكهربائية حسب الوقت فهو (وحدة $n = 60$)

4- يعتبر الخط الإنتاجي الأول هو الأساس، أي إن:



5- يتم تحريك المواد الأولية الأساسية (القماش) (S_1) من الخط الإنتاجي الأول إلى الخطوط الأخرى، هكذا بالنسبة لبقية الخطوط وتتمثل بـ (S_2) و (S_4).

6- تدخل المواد المساعدة (الحشوات اللاصق) في الخطوط الأخرى نحصل في النهاية على ما يأتي (iii):

X_1 = إنتاج خالي من الحشوات لأجل موديل معين والذي يحمل الرمز (77004).

X_2 = إنتاج مجهز بنوع معين من الحشوات لأجل موديل معين والذي يحمل الرمز (77005).

-130- الأساليب الكمية والوصفية في تحليل العلاقة التبادلية بين أقسام المنظمة الإنتاجية

X3 = إنتاج مجهز بنوع معين من اللاصق لأجل موديل معين (77006).

X4 = إنتاج مجهز بنوع معين من الحشوات (77011).

علماء بأن:

S1 تستهلك فقط في الخط الإنتاجي الأول (NO.1).

S2 تستهلك فقط في الخطوط الإنتاجية (NO.1, NO.2, NO.3, NO.4).

S3 تستهلك فقط في الخططين الإنتاجيين (NO.2, NO.4).

	1	2	3	4
S1	S11	S12	S13	S14
S2	S21	S22	S23	S24
S3	S31	S32	S33	S34

$$= \begin{Bmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 0 & 5 \end{Bmatrix}$$

و يمكن اعتبار المعاملات الفنية وكالاتي:

$$V_{12}X_2 + V_{13}X_3 + V_{14}X_4 + \chi_1 = X_1$$

$$V_{23}X_3 + V_{24}X_4 + \chi_2 = X_2$$

$$\chi_3 = X_3$$

$$V_{42}X_2 + \chi_4 = X_4$$

ويمكن التعبير عن العلاقات الرياضية السابقة بصيغة المصفوفات كالاتي:

$$VX + \chi = X$$

حيث إن:

$$V = \begin{vmatrix} 0 & v_{12} & v_{13} & v_{14} \\ 0 & 0 & v_{23} & v_{24} \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & v_{42} & 0 & 0 \end{vmatrix}, \quad X = \begin{vmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ X_4 \end{vmatrix}, \quad \chi = \begin{vmatrix} \chi_1 \\ \chi_2 \\ \chi_3 \\ \chi_4 \end{vmatrix}$$

ويمكن كتابة

الأساليب الكمية والوصفية في تحليل العلاقة التبادلية بين أقسام المنظمة الإنتاجية

-131

$$\chi = X - VX$$

$$\chi = [I - V]X$$

وبالتعويض نحصل على ما يأتي:

$$\begin{vmatrix} \chi_1 \\ \chi_2 \\ \chi_3 \\ \chi_4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & -v_{12} & -v_{13} & -v_{14} \\ 0 & 1 & -v_{23} & -v_{24} \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -v_{42} & 0 & 0 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ X_4 \end{vmatrix}$$

وفيما يأتي التعاريف المكملّة للعملية الإنتاجية، إضافة إلى ما ورد من تعاريف سابقة لها:

S_1, S_2, S_3 = استهلاك المواد الأولية من النوع رقم 1، 2، 3.

N = حجم استهلاك الطاقة.

Z = تخصيصات الأجور.

T = وحدات وقت العمل في المعمل.

وعليه فإن:

S_{ij} : تمثل استهلاك المواد الأولية (i) في الخط الإنتاجي (j) (حيث إن $i, j = 1, 2, 3, 4$).

N_j : استهلاك الطاقة الكهربائية وذلك نسبةً إلى حجم الإنتاج في الخط الإنتاجي (j) (حيث إن

$j = 1, 2, 3, 4$).

N_0 -- < استهلاك الطاقة الكهربائية نسبةً إلى وحدة الوقت.

P_j : حجم مدفوعات الأجور نسبةً إلى حجم الإنتاج في الخط الإنتاجي (j).

(حيث إن: $j = 1, 2, 3, 4$)

P_0 -- < مدفوعات الأجور في المعمل نسبةً إلى وحدة الوقت.

واستناداً إلى ما تقدم يمكن وضع العلاقات الآتية:

الإنتاجية

$$S_1 = S_{11}$$

$$S_2 = S_{21} + S_{22} + S_{23} + S_{24}$$

$$S_3 = S_{32} + S_{34}$$

$$N = N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_0$$

$$Z = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_0$$

من العلاقات السابقة نذكر ما يأتي:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} + x_i = X_i$$

حيث إن: (i = 1, 2, ..., n)

$$\chi_{12} + \chi_{13} + \chi_{14} + \chi_1 = X_1$$

$$\chi_{23} + \chi_{24} + \chi_2 = X_2$$

$$\chi_3 = X_3$$

$$\chi_{42} + \chi_4 = X_4$$

حيث إن:

$$x_{ij} = [X][X]$$

$$[x] = [1 - V]^{-1} \cdot [X]$$

$$x_i = [1 - V]^{-1} \cdot x_j$$

$$x_{ij} = v_{ij} \cdot x_i$$

$$v_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_i}$$

عليه فان:

$$X_{12} = v_{12} \cdot x_2$$

$$X_{13} = v_{13} \cdot x_3$$

$$X_{14} = v_{14} \cdot x_4$$

$$X_{23} = v_{23} \cdot x_3$$

$$X_{24} = v_{24} \cdot x_4$$

$$X_{42} = v_{42} \cdot x_2$$

$$V = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ T \end{bmatrix} \quad \text{علما بأن:}$$

ومن العلاقة السابقة نستنتج ما يأتي:

$$x_{ij} = V_{ij} \cdot \chi^i$$

$$S_{ij} = S_{ij} \cdot x_j \quad N_j = n_j \cdot X_i \quad P_j = z_j \cdot X_i$$

أي إن:

$$\begin{array}{lll} S_{11} = S_{11} \cdot x_1 & N_1 = n_1 x_1 & P_1 = Z_1 x_1 \\ S_{21} = S_{21} \cdot x_1 & N_2 = n_2 x_2 & P_1 = Z_2 x_2 \\ S_{22} = S_{22} \cdot x_2 & N_3 = n_3 x_3 & P_1 = Z_3 x_3 \\ S_{23} = S_{23} \cdot x_3 & N_4 = n_4 x_4 & P_1 = Z_4 x_4 \\ S_{24} = S_{24} \cdot x_4 & N_0 = nT & P_1 = Z_t T \\ S_{32} = S_{32} \cdot x_2 & & \\ S_{34} = S_{34} \cdot x_4 & & \end{array}$$

وبالتعويض يتم إعادة كتابة العلاقات الرياضية أعلاه بصيغة المصفوفات على الوجه الآتي:

$$\begin{aligned} S_1 &= S_{11} X_1 \\ S_2 &= S_{21} X_1 + S_{22} X_2 + S_{23} X_3 + S_{24} X_4 \\ S_3 &= S_{32} X_2 + S_{34} X_4 \\ N &= n_1 x_1 + n_2 x_2 + n_3 x_3 + n_4 x_4 + nT \\ Z &= z_1 x_1 + z_2 x_2 + z_3 x_3 + z_4 x_4 + Z_t T \end{aligned}$$

ويمكن كتابة العلاقات أعلاه بصيغة المصفوفات على الوجه الآتي:

$$\begin{bmatrix} S_1 \\ S_2 \\ S_3 \\ N \\ Z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} S_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ S_{21} & S_{22} & S_{23} & S_{24} & 0 \\ 0 & S_{32} & 0 & S_{34} & 0 \\ n_1 & n_2 & n_3 & n_4 & n \\ Z_1 & Z_2 & Z_3 & Z_4 & Z_t \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ X_4 \\ T \end{bmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{إن عمود} \\ \text{المنتجات} \\ \text{الجاهزة يمكن} \end{array}$$

الإنتاجية

التعبير عنه من

خلال ما يأتي:

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ X_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} S_{11} & -V_{12} & -V_{13} & -V_{14} & 0 \\ S_{21} & 1 & -V_{23} & -V_{24} & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -V_{42} & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ X_4 \\ T \end{bmatrix}$$

وبتوحيد العلاقات الرياضية السابقة نحصل على ما يأتي:

$$\begin{bmatrix} S_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ X_4 \\ S_1 \\ S_2 \\ S_3 \\ N \\ Z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -V_{12} & -V_{13} & -V_{14} & 0 \\ 0 & 1 & -V_{23} & -V_{24} & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -V_{42} & 0 & 1 & 0 \\ S_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ S_{21} & S_{22} & S_{23} & S_{24} & 0 \\ 0 & S_{32} & 0 & S_{34} & 0 \\ n_1 & n_2 & n_3 & n_4 & n \\ Z_1 & Z_2 & Z_3 & Z_4 & Z_t \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ X_4 \\ T \end{bmatrix}$$

وبالاستعانة

تعبّر عن استغلال الطاقة المتاحة للخطوط الإنتاجية نحصل على ما يأتي:

إن استهلاك المواد الأولية للخط الإنتاجي No.1 = 800 وحدة.

إن استهلاك المواد الأولية للخط الإنتاجي No.2 = 2700 وحدة.

إن استهلاك المواد الأولية للخط الإنتاجي No.3 = 1600 وحدة.

إن استهلاك الطاقة الكهربائية N = 27060 وحدة قياس في الكهرباء.

إن تحقيق الأجور للعاملين Z = 2600 وحدة نقدية.

ومن هذه النتائج نلاحظ ما يأتي:

الأساليب الكمية والوصفية في تحليل العلاقة التبادلية بين أقسام المنظمة الإنتاجية -

-135

إذا كان حجم الإنتاج غير جاهز خلال وحدة زمنية معينة هو:

للخط الإنتاجي رقم (1) = 400 قطعة.

للخط الإنتاجي رقم (2) = 300 قطعة.

للخط الإنتاجي رقم (3) = 200 قطعة.

للخط الإنتاجي رقم (4) = 200 قطعة.

فان حجم الإنتاج الجاهز في ظل الاستغلال الأمثل للطاقة التشغيلية المتاحة وفي نفس الوحدة الزمنية سوف يكون على النحو الآتي:

(X1) للخط رقم (1) = 260 قطعة.

(X2) للخط رقم (2) = 160 قطعة.

(X3) للخط رقم (3) = 200 قطعة.

(X4) للخط رقم (4) = 80 قطعة.

إن هذه النتائج الخاصة بالمرحلات تتعلق بأمر العمل قيد الدرس ويمكن تقييم هذه الفكرة وتبسيطها أكثر فيما لو تم الاستعانة بالحاسبة الالكترونية حيث إن استخدام البرنامج الجاهز الخاص بضرب المصفوفات وبالأستعانة بالحاسوب، نحصل على النتائج ذاتها وذلك كما هو واضح أدناه:

نتائج البرنامج الجاهز الخاص بضرب المصفوفات بالحاسوب (المستخدم المنتج)

INPUT- OUTPUT	Result
X1	260
X2	160
X3	200
X4	80
S1	800
S2	2700
S3	1600
N	27060
Z	2600

-136- الأساليب الكمية والوصفية في تحليل العلاقة التبادلية بين أقسام المنظمة الإنتاجية

2-2- استخدام مصفوفة العلاقات الإدارية والتنظيمية:

إن هذه المصفوفة تربط بين كافة أقسام ووحدات منظمة الأعمال قيد الدرس بعد إن تم تحديد رمز ثابت لكل قسم أو وحدة إدارية إنتاجية كما هو واضح في الجدول التالي:

الأقسام أو الوحدات التي لها علاقة بوضع خطة الإنتاج وكذلك بتطوير المنتج مع رموزها

الرمز	القسم	التسلسل	الرمز	القسم	التسلسل
800	الفصال	9	1	المستهلك	1
900	الخياطة	10	100	التجارية	2
1000	السيطرة النوعية	11	200	السيطرة على المواد	3
	مدير المعمل	12	300	مخزن أولية	4
	مدير الإنتاج	13	400	المخزن الجاهز	5
	الحسابات	14	500	البرمجة	6
	الصيانة	15	600	التحضيرات	7
	الاستعلامات	16	700	التكنولوجيا	8

ويتم تغذية بقية الأقسام الواردة ذكرها في الجدول أعلاه بكافة أنواع المؤشرات الكمية والنوعية تمهيداً نحو تحويلها إلى واقع الحال وبما يؤمن وضع خطة الإنتاج أو تطوير المنتج طبقاً لما هو وارد من مؤشرات كمية ونوعية وتتم هذه العملية في إطار مصفوفة العلاقات الإدارية والتنظيمية كما هو واضح أدناه:

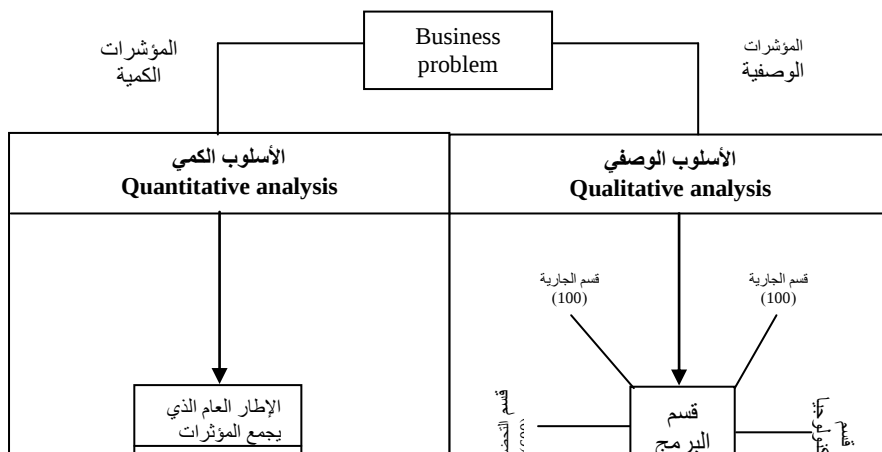
إلى من	المستهلك 1	التجارية 100	السيطرة على 200 المواد	مخزن المواد 300 الأولية	-----	الاستعلامات
المستهلك		1		1	-----	
التجارية 100	104	103			-----	
السيطرة على 200 المواد	202	203			-----	
	204	303			-----	

	205					
مخزن المواد الاولية 300	206	301 305 308	303 307		----	

الاستعلامات					----	

إن الدور المحوري والأساسي في مصفوفة العلاقات الإدارية والتنظيمية يعهد إلى قسم البرمجة الذي يقوم بدوره بعملية تحليل ومعالجة مختلف أنواع المؤشرات النوعية (الوصفية) التي يمكن أن تنفع متخذ القرار في بناء خطة الإنتاج أو تطوير المنتج كما هو واضح بالشكل (3).

الشكل (3) الربط بين المؤشرات الكمية والوصفية



- ومن خلال ما هو واضح في الشكل (3) يتضح إن قسم البرمجة الذي يجمل (رقم 500) يقوم بعملية تعميم المؤشرات على كافة الأقسام بأرقام تزيد عن الرقم (500) (أي: 501، 502، 503....الخ) حيث تتم علمية التفعيل لهذه المؤشرات على النحو التالي:
- 1- يرد من قسم التجارية إلى قسم البرمجة مذكرات تحديد الإنتاج الشتوي والصيفي تمثل الرقم (101).
- 2- يرد من مخزن المواد الأولية مستندات بصرف المواد الأولية اللازمة تحمل الأرقام (302، 304، 305، 308).

الأساليب الكمية والوصفية في تحليل العلاقة التبادلية بين أقسام المنظمة الإنتاجية -

-139

3- يرد من قسم التحضيرات استمارة تسعير المنتجات والوصف الفني وتحتل الأرقام 601، 602 على التوالي.

4- يرد من قسم التكنولوجيا محضر تقييم الموديل ومذكرة بأوقات انجاز الموديلات وتحل الأرقام 701، 702.

5- يرد من قسم الخياطة على مستندات تحمل الأرقام 901، 902.

6- يرد من قسم السيطرة النوعية مستندات ترتبط بأمر العمل تحل الأرقام 1026، 1028.

7- تخرج إلى قسم التجارية الخطة السنوية والبرنامج الشهري واستمارة أمر العمل وتحمل الرموز (501، 502، 503، 502 على التوالي) حيث إن تكرار الرمز 502 يمثل مخرج من البرمجة ومدخل ترد إليها.

8- ترد على قسم السيطرة ما يتعلق بالخطة السنوية من مستلزمات البرنامج الشهري حسب الموديلات الخ وتحل الرموز (501، 511، 512) على التوالي.

وهكذا تستمر عملية تجميع وتراكم وتبادل المؤشرات المعرفية لأجل وضع خطة الإنتاج وتطوير المنتج ويكون مدير الإنتاج في هذه الحالة هو المحطة الأخيرة الذي تصل إليه المؤشرات الكمية والوصفية بعد اكتمالها وبمرور الوقت يتم تحليل المشكلة وتصنيف البدائل تمهيداً نحو عملية اتخاذ القرار بخصوص تحديد ملامح خطة الإنتاج المستقبلية^(iv).

ثالثاً: الاستنتاجات والتوصيات

3-1- **الاستنتاجات:** استناداً لما تقدم من تحليلات كمية ونوعية نستنتج ما يلي:

1- إن التحليلات الكمية باستخدام أسلوب المستخدم المنتج (Input-Output Analysis) يتطلب بيان وتسمية الوحدات والأقسام التي يحصل بينها علاقات تبادلية وتبقى هذه العلاقات غير واضحة إذا لم تعزز بأساليب إجرائية تبين درجة اعتمادية كل قسم على القسم الآخر.

2- إن الرموز الرقمية الموضحة في نقاط تقاطع كل قسم مع الأقسام الأخرى توضح أنواع وطبيعة التبادلات الكمية والوصفية التي تساعد تصريف كافة الأعمال والأنشطة المرتبطة بالعملية الإنتاجية وذلك من لحظة دخول المواد الأولية إلى القاعة الإنتاجية ولغاية استلام المنتج الجاهز.

3- إن استقرار وثبات المؤثرات البيئية الخارجية والداخلية بدعم الأساليب الكمية في حين إن حدوث العكس يؤدي إلى دعم التوجه النوعي أو الوصفي وإن الحالة المثلى تتمثل في الاعتماد المتوازن على كلا الأسلوبين في آن واحد.

3-2- التوصيات: يوصي الباحث باعتماد حزمة متكاملة ومتداخلة ومحسوبة بشكل متوازن من الأساليب الكمية والوصفية تأخذ بنظر الاعتبار المؤثرات البيئية الداخلية والخارجية وبما يؤمن عملية تحليل العلاقة التبادلية بين الأقسام والوحدات المختلفة للمعمل قيد الدرس، وفي حالة تغيير الموديلات الإنتاجية وإطلاق منتجات جديدة يمكن الرجوع إلى مصفوفة المعاملات الفنية التي تم حسابها لأغراض هذه الدراسة كأساس في تفسير وتحليل درجة الاعتمادية بين الأقسام جنباً إلى جنب مع مصفوفة العلاقات الإدارية والتنظيمية وهذا من شأنه أن يضمن ترشيد القرارات المتعلقة بخطط الإنتاج.

المصادر العملية:

أولاً: المصادر العربية:

- 1- العبيدي، محمود، مؤيد عبد الحسين، والفضل، (2004)، بحوث العمليات وتطبيقاتها في إدارة الأعمال، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، الأردن، عمان.

الأساليب الكمية والوصفية في تحليل العلاقة التبادلية بين أقسام المنظمة الإنتاجية -

-141

- 2- زمير، منعم (1993)، إدارة الإنتاج والعمليات، دار زهرات للنشر والتوزيع، الأردن، عمان.
- 3- حاكم، محسن محمد، (2004)، إدارة الإنتاج والعمليات، دار زهرات للنشر، عمان، 2004.
- 4- الصميدعي، محمود، (2000)، استراتيجيات التسويق- مدخل كمي وتحليلي، دار المناهج، الأردن.
- 5- سعد، وداد عبد المحسن، روضة مصطفى وشبو، (2004)، الأساليب الكمية ودورها في تطوير دخل دور النشر، لمجلة العربية للإدارة، العدد الأول.
- 6- الفضل، مؤيد، (2004)، نظريات اتخاذ القرار، عمان: دار المناهج.
- 7- مشرفي، حسن، (2004)، دور تكنولوجيا في تحليل المشكلات واتخاذ القرار، مجلة الإداري، العدد 17.
- 8- زايد، عادل محمد، (1996)، تقويم عملية تدعيم القرارات في إطار مفهوم تصعيد مخصصات القرار، مجلة الإدارة العامة، العدد الرابع.
- 9- ياغي، محمد عبد الفتاح، (1989)، اختبار المراحل العلمية لاتخاذ القرار الإدارية دراسة تطبيقية على الخطوط الملكية الأردنية، مجلة الإدارة العامة، العدد (63).
- 10- احمد، علاء الدين عبد الرحمن (1998)، واقع استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات، مجلة الإدارة العامة، العدد الثالث.
- 11- العدوان، عادل محمد، (2001)، نموذج دعم قرار اختيار نظام لخدمات الانترنت باستخدام طريقة التسلسل الهرمي التحليلية، المجلة العربية للعلوم الإدارية، العدد 1.
- 12- المحيمد، محمد عبد الهادي، (1999)، المنطق الضبابي في اتخاذ القرار، المجلة العربية للعلوم الإدارية 1999، العدد 3.
- 13- السندي، هيزا بدرخان (1997)، تحليل حساسية النموذج الرياضي دليل المدير في ترشيد خطط الإنتاج، رسالة ماجستير مقدمة إلى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد في جامعة الكوفة.
- 14- الشيباني، الهام ناظم، المنهج الكمي في تحليل مدخلات ومخرجات العملية الإنتاجية، أطروحة ماجستير مقدمة إلى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الكوفة 2002.

ثانيا: المصادر الأجنبية:

- 1- Krajewski, j.& L.P. Ritzman, Operation Management, McGraw Hall, New York, 2002.
- 2- Stevenson W. j., Production Operation Management, McGraw, Irwin, New York, 11995.
- 3- Bonin. C. P., Hausman W. H., Quantitative Analysis for Management, McGraw Hill, Irwin New York, 1997.

- 4- Rinder B. Management Decision Modeling P.E. Inc. New Jersey. 2003.
- 5- Anderson D. R., An Introduction to Management Science Ohio, South Western 2003.
- 6- Rarlin, R. C., Optimization In Operations Research, P.E. Inia, 1998.
- 7- Jedrzejczyk Z., Skrzpek J., Bandana Operacyine Wprzykcadach: Zadaniach, PWN, W-wa,-wa, 2000.
- 8- Oz Effy, Management Information System, C Tch, Canada, 2002.
- 9- Ralph H. Sprague, Decision Support System, New Jersey: Prentice. Hall, Inc, 1993.
- 10- Paul Gray, Decision Support And Executive Information Systems, New Jersey: Prentice-Hill, Inc, 1994.
- 11- E Fraim Turban, R, Introduction to Information Technology, Rive Street John Wiley & Sons, Inc 2003.
- 12- Laweence F. Young, Decision Support And Udea Processing System, Iowa: Wm-C. Brown Publishers, 1989.
- 13- Barbara C. Mcnulin, Information Systems Management In Practice, New Jersey: Prentice- Hall, Inc, 2002.
- 14- Viadimir Zwass, Foundation of Inoformation Systems, Boston McGraw- Hill, 1998.
- 15- Kenneth C. London, Management Information Systems, New JKersey: Prenice- Hall, Inc, 2002.
- 16- Seev Neumann, Strategic Information Systems, New York: Macmillan College Publishing Company, Inc, 1994.
- 17- James O. Hicks, Jr, Management Information Systems, New York: West Publishing Company, 1993.
- 18- Horngren C.T., Srikant M.D., George F., Cost Accounting- A Managerial Emphasis, Prentice Hall, New York, 2005.

الملحق

