مناقلة الملاكات الفنية في المهن الحاكمة – نموذج كمي لإدارة رأس المال الفكري في معامل الشركة العامة للألبسة الجاهزة[1]

د.مؤيد عبد الحسين الفضل
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة الكوفة

المستخلص

يتصدى البحث لمشكلة إدارة رأس المال الفكري أو ما يسمى بالموجودات المعرفية التي تتمثل في ما تحتاجه منظمة الأعمال الإنتاجية من ملاكات فنية وإدارية تتحكم في المفاصل الأساسية للعملية الإنتاجية والتي تعرف باسم المهن الحاكمة، إذ يعرض الباحث أسلوبا كميا تتم على أساسه مفاضلة بين الاعتماد على ما هو متوفر من ملاكات فنية وإدارية أو المناقلة من مصادر خارجية، وذلك كنتيجة لظهور حاجة لهم عند طرح منتج جديد أو تطوير منتج حالي، يأتي ذلك استجابة للمؤثرات الخارجية التي أفرزت النظام العالمي الجديد وتطور رغبات المستهلك، إذ يستوجب الأمر هنا التغيير في نظام ونوعية الإنتاج.

١. الأسس الفكرية والمنهجية العلمية للبحث

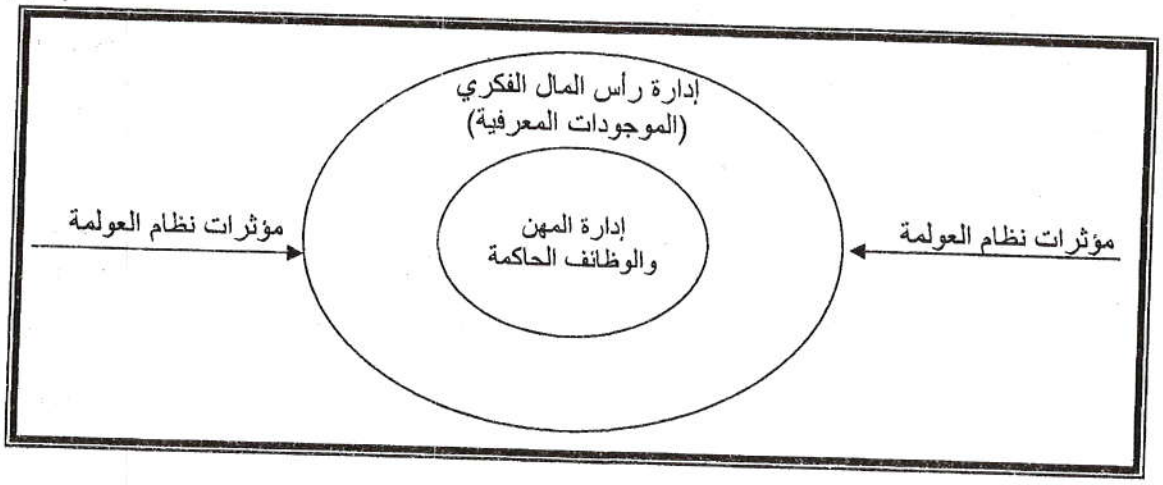
إنّ الأسس الفكرية لإدارة الموارد البشرية أصبحت تشكّل محور اهتمام منظمات الأعمال الإنتاجية وذلك من أجل معالجة المشكلات المختلفة في مواقع العمل المختلفة، إذ جرت العادة في هذه المنظمات أن يتم تبويب وتصنيف مكونات الموارد البشرية إلى مستويات مختلفة بالاعتماد على عامل المهارة والكفاءة واستناداً ما يمتلكه المورد البشري من معرفة وخبرة عن المهام والإعمال المطلوب إنجازها في الواقع العملي. ومقابل هذا التبويب والتصنيف هنالك تقسيمات مختلفة لمكونات ومواصفات العملية الإنتاجية إذ هنالك العملية البسيطة والعملية متوسطة التعقيد والعمليات المعقّدة التي تتحكّم في سير العملية الإنتاجية والتي يطلق عليها بالمهن أو الوظائف الحاكمة التي تتواجد في المواقع المفصلية للعماية الإنتاجية ولها دور مهم في انسيابية العملية المذكورة، وإنّ من يقوم بأداء الأعباء المطلوبة في المهن أو الوظائف الحاكمة التي تشكّل محور اهتمام المسؤول عن إدارة الموارد البشرية في منظمة الأعمال الإنتاجية، إذ يعد بمثابة موجود معرفيKnowledge Asset يتم التعامل معه بما يؤدي إلى زيادة الميزة التنافسية لها في

(1) أجريت هذه الدراسة خلال المدة من ٢٠٠٢/٢/١٥ لغاية ٢٠٠٣/٢/١٥، وتمّ التركيز على تهيئة بيانات مناسبة لتشغيل النموذج الرياضي ليصبح الأساس في السنوات اللاحقة أو عند حدوث حاجة لعملية مناقلة في أي وقت.

اهتمام المسؤول عن إدارة الموارد البشرية في منظمة الأعمال الإنتاجية، إذ يعد بمثابة موجود معرفيKnowledge Asset يتم التعامل معه بما يؤدي إلى زيادة الميزة التنافسية لها في السوق. وقد ذهبت أدبيات إدارة الموارد البشرية إلى التعامل مع هذا الموجود المعرفي عده أحد مكوّنات رأس المال الفكري الذي تمتلكه المنظمة الإنتاجية ينبغي المحافظة عليه وإدارته بالشكل الذي يضمن استمرارية توفير الخبرات الفنّية والإدارية المتخصصة في إنجاز المهن أو الوظائف الحاكمة وبالتالي يضمن للمنظمة ميزة تنافسية مناسبة في ظل اهتمامات نظام العولمة المختلفة وأهمها تلبية رغبات المستهلك الذي يبحث عن المنتج الذي يحمل شهادة ISO في نطاق نظام قائم على أساس الجودة الشاملة TQM. ومن أجل التصدي لهذا النوع من المشكلات تمّ اعتماد المنهجية العلمية الآتية:

١,١ أهمية البحث

من أجل الوقوف على أهمية البحث لا بد لنا في البداية من بيان ما هو المقصود بالمهن الحاكمة أو ما يعرف بـ Special Task إذ يمكن القول بأنها تلك المواقع الإنتاجية التي يمارس فيها العاملين مجموعة من العمليات الإنتاجية على درجة من الأهمية باذ تتحكم في سير العملية الإنتاجية من إذ الوقت والنوعية والكفاءة في الأداء. وتعرف أيضاً بأنها عمليات إنتاجية على درجة عالية من التخصص والندرة وتحتاج إلى قوى عاملة ماهرة ومعدات عمل خاصة وتتحكم هذه العمليات بالمخطط الانسيابي لسير العمليات الإنتاجية السابقة واللاحقة (انظر الملحق ١) إنّ هكذا نوع من المشاكل يمكن أن تصنف ضمن اهتمامات إدارة رأس المال الفكري في منظمات الأعمال الإنتاجية كما هو وارده في الشكل (١):



شكل (١) موقع المهن والوظائف الحاكمة في إطار إدارة رأس المال الفكري

المصدر: مقتبس من، طلعت محمد نادر "عولمة الوظائف في إدارة الموارد البشرية" وقائع المؤتمر العلمي العربي الأول، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة ١٣-١٧ شباط ٢٠٠٥

والكلام نفسه يمكن أن يقال عن الوظائف الحاكمة التي تتحكم في إدارة العملية الإنتاجيـة، اذ أن القائمين على أداء هذه الوظائف يملكون من المعرفة ما يجعلهم ذات أهمية حساسة في العمليـة الإنتاجية، ولذلك فإن كل من الكوادر الفنية والإدارية مع بعضها الـبعض تشـكل مـا يسـمى بالموجودات المعرفية knowledge Assets وهي من المشكلات المهمة التي أفرزهـا نظـام العولمة الجديد. اذ تبرز في هذا الصدد تساءلات مهمة على متطلبات وإجراءات عملية المناقلـة والتنسيب المؤقت لما هو متاح من الموجودات المعرفية مما يعد أفضل من عملية الإعداد لها من نقطة الصفر لشغل المواقع الحساسة في العملية الإنتاجية والتي تعرف في أدبيـات إدارة إنتـاج والعمليات بالمهن الحاكمة. وهذه المهن تشكل المفاصل الحيوية للعملية الإنتاجية وتشكل عنـق الزجاجة الذي لا بد أن تمر من خلالها مكونات المنتوج وبالتالي تصبح مشكلة قائمة إذا ما حدث فيها أي خلل، وخاصة عند طرح منتج جديد أو عند تبني تقنية إنتاج جديدة أو حديثة.

٢,١ مشكلة البحث

تعاني معامل الشركة العامة للألبسة الجاهزة (وهي المنظمة الإنتاجية قيد الدرس) من وقت لآخر نقصا في الملاكات والخبرات الفنية والإدارية المتخصصة في عمليـات معينـة فـي نشـاطها الإنتاجي وذلك لأسباب تعود إلى طرح منتجات جديدة أو تحوير مواصفات أحد المنتجات الحالية أو حدوث تغيير في بعض تقنيات العمليات الإنتاجية مما يستوجب توفير ملاكات فنية متخصصة تكون قادرة على استيعاب هذا الإتجاه أو التغيير في إدارة العمليات الإنتاجية التي تمر من خلال مواقع الخط الإنتاجي وتعتبر هذه التغيرات التي تجريها المنظمة رد فعل للمـؤثرات الخارجيـة التي أفرزها نظام العولمة، وبذلك أصبح لزاماً على منظمات الأعمال بشكل عام (والمنظمة فيه الدرس بشكل خاص) أن تستجيب لمتطلبات السوق العالمية، وبالتحديد لرغبات المستهلك الـذي صار يبحث عن المنتج الحاصل على شهادة ISO في ظل نظام قائم على أساس TQM لـذلك، في حالة الألبسة الجاهزة، فإن منظمة الأعمال الإنتاجية تستجيب لنوعين من المؤثرات، وهي:

١. ما يطرح من قبل دور الأزياء العالمية للمواسم الأربعة (الصيف، الخريـف، الشـتاء، الربيع) من نماذج الألبسة المرتبطة بتوجهات الدولة وتطلعاتها نحو كسب عروض المنتجـين على المستوى المحلي والعالمي.
٢. رغبات المستهلكين (نساء، رجال، أطفال) الذي يبحثون عن الجودة والأسعار المناسـبة وبما يتناسب والتقاليد والأعراف الاجتماعية في البلد الذي سوف تسوق إليه المنتجات.

٣,١ هدف البحث:

يهدف بحثنا هذا إلى استخدام أنموذجا كميا في معامل الشركة قيد الدرس يمكن من خلاله إيجاد الحلول المناسبة لمشكلة مناقلة الملاكات الفنية والإدارية النادرة التخصـص بعمليـات معينـة توصف في كونها على درجة من الصعوبة والدقة والتي تعرف بالمهن الحاكمة. إذ يتم تحديـد

نوع وعدد الملاكات المطلوبة في الموقع المحدد مع بيان كلفتهم وبما يؤمن حل المشكلة للمعمل المطلوب إجراء عملية المناقلة له.

٤,١ فرضية البحث

عندما يتم طرح منتجات جديدة أو عند تحوير المواصفات لأحد المنتجات الحالية أو عند حصول تغير في تقنية الإنتاج يمكن اعتماد نموذج كمي في تسهيل عملية المناقلة بما يؤدي إلى توضيح العدد مع بيان الموقع والكلفة المثلى لعملية المناقلة.

٥,١ عينة البحث

إنّ الشركة العامة للألبسة الجاهزة التي تملك ثلاثة معامل وهي: المعمل رقم (١) والمعمل رقم (٢) والمعمل رقم (٣) وأن المعمل رقم (١) أنشأ حديثاً بالقياس للمعامل الأخرى وهو أكبرها باذ أن طاقته الإنتاجية تعادل ضعف مجموع الطاقة الإنتاجية للمعملين الآخرين، علماً بأن اهتمام البحث ينصب على هذا المعمل بالذات.

ويعتمد المعمل رقم (١) في سد النقص أو العجز من الملاكات الفنية عن طريق الحصول على ما هو متوفر من الملاكات الفنية والإدارية المتخصصة ذات الخبرة من المعمل رقم (٢) رقم (٣) بالإضافة إلى ما يحصل عليه من المركز التدريبي الخاص به.

٦,١ الأسس النظرية لصياغة النموذج الرياضي

إنّ إدارة الشركة قيد الدرس يمكن أن تجري مفاضلة بين اثنين من البدائل وهي:

١. تنمية ما هو متوفر من كادر فني ووظيفي في ذات المنظمة والمناورة به داخلياً.
٢. النقل والتنسيب أو الاستئجار من خارج المنظمة لتغطية الحاجة الآنية أو الدائمة التي ترتبط بذات النوع من المنتج الجديد.

إن البديل الأول لا يشكل مشكلة للمنظمة (الشركة قيد الدرس) في حين أن البديل الثاني يعد مشكلة، إذ علمنا أن هنالك معايير كلفوية مؤثرة في القرار المتعلّق باختبار هذه البدائل أهمها محدودية توفير المورد المطلوب (الكادر الفني أو الإداري).

١. كيفية تهيئة الملاكات الفنية المتخصصة التي باستطاعتها استيعاب هذه المتطلبات والتوجهات التي أفرزها نظام العولمة.
٢. كيفية إعداد الكادر الوظيفي المتخصص والقادر على إدارة هذه المهام وتوجيه الموارد وإدارتها عدها من الموجودات المعرفية في المنظمة ينبغي توفيرها وإدامتها.

وبالنظر لأهمية معمل الخياطة رقم (١) الذي يعرف باسم معمل الألبسة الرجالية، فقد تم اختياره كأساس لعملية إجراء بحثنا هذا علماً بأن:

١. مفهوم عملية النقل المؤقت في هذا المعمل، يتطابق مع فكرة المناقلة من مكان لآخر باذ يتم لبضعة أيام أو أسابيع أو أشهر وذلك لغرض معالجة النقص في العاملين. اذ يعاد العامل المنقول إلى عمله بعد انتهاء الحاجة إليه.

٢. تتسم طبيعة العمليات الإنتاجية في هذا المعمل (معمل الألبسة رقم ١) في كونها متشابهة مع العمليات الإنتاجية في المعامل الأخرى (المعمل رقم ٢ ورقم ٣) وكذلك من اذ نوع المنتجات المطروحة من وقت لآخر.

٣. هنالك تباين في طبيعة ونوعية وحجم الاختصاصات المتوفرة من العاملين في المهن الحاكمة في المعامل الثلاث. وأكثر المعامل تعاني من الندرة في هذه الاختصاصات هو المعمل رقم (١) قيد الدرس وذلك كما ذكرنا سابقاً كونه حديث الإنشاء بالقياس إلى المعامل الأخرى كذلك هو أكبرها من اذ الحجم وتعتمد عليه دوائر الدولة كافة في توفير الاحتياجات من الألبسة للعاملين لديها، وكونه ينتج طبقاً لقاعدة الإنتاج الواسع.

إن الموارد البشرية العاملة ضمن المهن الحاكمة والتي ترد ضمن رأس المال الفكري تتميز في كونها نادرة وتدخل ضمن ما يسمى بالموجودات المعرفية التي ينبغي الحفاظ عليها واستغلالها بشكل أمثل، وهنالك أكثر من بديل لاستغلالها لذلك فهي خاضعة لشروط تطبيق بحوث العمليات وهي: ١- محدودية المواد، ٢- تعدد البدائل.

٧,١ النموذج الرياضي المعتمد في معالجة المشكلة:

يتم معالجة هذه المشكلة باستخدام أحد أساليب بحوث العمليات وهو نموذج النقل Trasportation Model:

شروط مراكز التوزيع

$$\sum_{j=1}^{n} X_{ij} = a_i \quad (i = 1,2,...,m)$$

شروط مراكز الاستلام

$$\sum_{i=1}^{m} X_{ij} = b_j \quad (i = 1,2,...,m)$$

$$Z = \sum_{j=1}^{n} \sum_{i=1}^{m} c_{ij}\, x_{ij} \rightarrow Min$$

$$X_{ij} >= 0$$

إذ من المعروف أن هذا النموذج الرياضي يستخدم لمعالجة مشاكل نقل وتوزيع البضائع من مراكز التوزيع (المعامل أو المخازن... الخ) إلى مراكز الاستلام (المعارض التجارية، الأسواق... الخ) وقد تم تحوير هذا النموذج الرياضي لكي يتلائم مع متطلبات المشكلة الحالية اذ يصبح كما يلي:

أولاً: شروط مراكز التوزيع Supply constraints

إن مراكز التوزيع في الشركة قيد الدرس هي مواقع العمليات للمهن الحاكمة في المعامل الثلاث (رقم ١، رقم٢، رقم٣) وهي تمثل منظمة الأعمال بشكل عام ويتم التعبير عن عدد العاملين في المهن الحاكمة لهذه المواقع من خلال العلاقة الأتي:-

إذ أن:

$$\sum_{l=1}^{L} X\,\mathrm{Im} = Xm$$

X1m = عدد الملاكات الفنية الإدارية المتخصصين بالعملية (l) في الموقع أو المعمل m.

Xm= العدد الكلي من الملاكات الفنية والإدارية الموجود في الموقع m.

اذ أن:

$$m = 1,2,\ldots,M$$
$$l = 1,2,\ldots,L$$

ثانياً: شروط مراكز الاستلام Demand Constraiants

وهي مواقع ضمن خطوط الإنتاج في المعمل رقم (١) تظهر عند اعتماد مخطط انسيابي جديد لإحدى المنتجات بسبب المؤثرات الخارجية الجديدة أو عند تحوير مواصفات أحد المنتجات الحالية وفي مدة إجراء هذا البحث المشار أليه في هامش سابق كانت هناك كلا الحالتين المذكورة أعلاه، وإذا علمنا أن المعمل رقم (١) لديه ستة خطوط إنتاجية وهي:
(5.1a, 5.1b, 5.2a, 5.2b, 5.3, 5.4) فإن الحاجة للملاكات الفنية المتخصصة في هذه المواقع يتم التعبير عنها كما يلي:

$$\sum_{m=1}^{M} X\mathrm{Im} = bIn$$

اذ أن:

bln= مقدار المطلوب من الملاكات الفنية المتخصصة بالعملية (l) في الموقع (n).

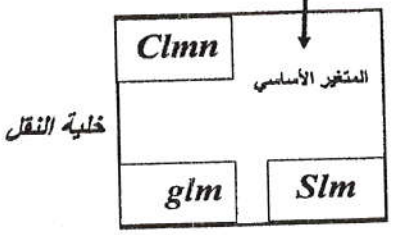
Xlmn= عدد الملاكات الفنية موضوع المناقلة التي هي متخصة بالعملية (١) المنقولة من الموقع (m) إلى الموقع (n).

إن مراكز التوزيع ومراكز الاستلام والمسارات الممكنة التي تربط بينهما من خلال الشكل رقم (١) وينبغي أن تكون متوازنة وهو يعني أن مجموع الكزادر الفنية المتخصصة بالعملية (L)

الجدول رقم (١)

مواقع عمل ضمن خطوط الإنتاج في المعمل رقم (١)

مواقع العمليات للمهن الحاكمة في المعامل الثلاث (على مستوى الشركة)	الخط الإنتاجي 5.1a	الخط الإنتاجي 5.1b	الخط الإنتاجي 5.2a	الخط الإنتاجي 5.2b	الخط الإنتاجي 5.3	الخط الإنتاجي 5.4
Operation No.1						
Operation No.2						
Operation No.3						
Operation No.4						
Operation No.5						
Operation No.6						
Operation No.7						
Operation No.8						



خلية النقل

Xlmn = عدد الأصول المعرفية المنقولة
Clmn = تكاليف عامة للنقل
glm = الكلف الموقعية
Slm = الكلف الاستثمارية (الفرصية)
التدريب والتطوير
حيث أن:

$$K = Clmn + glm\ SLm$$

إن البيانات المتعلقة بعدد العاملين المتخصصة بالعملية (l) في الموقع (m) يتضح من خلال الجدول (٢).

جدول رقم (٢)

عدد العاملين من الملاكات الفنية لموضوع المناقلة في كل معمل (XLmn) المتخصص في كل نوع من العمليات الثمانية (مركز التوزيع)

موقع معمل الخياطة العملية L	X1 معامل النجف (١)	X2 معامل بغداد (٢)	X3 معامل الوصل (٣)
العملية No.1	X11=13	X12=10	X13=7
العملية No.2	X21=20	X22=7	X23=3
العملية No.3	X31=10	X32=8	X33=3
العملية No.4	X41=10	X42=5	X43=2
العملية No.5	X51=10	X53=6	X53=3
العملية No.6	X61=8	X62=4	X63=3
العملية No.7	X71=7	X72=3	X73=2
العملية No.8	X81=7	X82=2	X83=2
المجموع	85	45	٢٥

أي أن:

$X_1 = 85, X_2 = 45, X_3 = 25$

إن عدد الملاكات الفنية والإدارية النادرة موزعين حسب الخطوط الإنتاجية ولكل نوع من عمليات الخياطة طبقاً للموجود اليومي لوقت إجراء الدراسة فهي موضحة في الجدول رقم (٣)[٣]

جدول رقم (٣)

عدد الملاكات الفنية في الاختصاصات النادرة موزعة حسب الخطوط الإنتاجية ولكل نوع من العمليات الثمانية (مركز الاستلام أو مقدار المطلوب)

الخط الإنتاجي رقم العملية	5.1a	5.1b	5.2a	5.2b	5.3	5.4
العملية No.1	b11=0	b11=1	b13=1	b14=2	b15=0	b16=6
العملية No.2	b11=0	b22=2	b23=1	b24=3	b25=5	b26=5
العملية No.3	b11=4	b32=0	b33=1	b34=1	b35=2	b36=4
العملية No.4	b11=5	b42=2	b43=2	b44=1	b45=1	b46=4
العملية No.5	b11=1	b52=6	b53=0	b54=0	b55=2	b56=0
العملية No.6	b11=2	b62=5	b63=3	b64=0	b65=5	b66=6
العملية No.7	b11=3	b72=0	b73=4	b74=0	b75=4	b76=5
العملية No.8	b11=5	b82=4	b83=3	b84=3	b85=6	b86=0
المجموع	bL1=20	bL2=20	bL3=15	bL4=10	bL5=25	bL6=30

تم التعويض عن المجاهيل في النموذج الرياضي بعد الحصول على البيانات من الجداول أعلاه. وهذه البيانات كانت مقاربة لطبيعة واقع الحال فالنموذج الحالي يقترب من كونه أنموذجا لمحاكاة الواقع العملي في المعمل سواء كان ذلك يتعلق بالكلف أم في عدد الملاكات النادرة.[٤]

بالنسبة للكلف فقد تم حسابها (CLmn) كما في الجدول رقم ٤ على أساس أنها تتضمن مدات محددة وذلك كما يلي:

١. تكاليف الإيفاد ذهاباً وإياباً بوسائط النقل الاعتيادية.

٢. تكاليف الإقامة والسكن.

٣. تكاليف استثمارية أو التكاليف الفرضية.

---

(3) السبب يعود إلى اختلاف الأسعار والتطورات السياسية في البلد.

(4) السبب يعود إلى اختلاف الأسعار والتطورات السياسية في البلد.

جدول رقم (٤)

الكلف الداخلة في النموذج (الأرقام بالمئات ومحسوبة بالدينار)

الخطوط العمليات	5.1a	5.1b	5.2a	5.2b	5.3	5.4	CLm
العملية No.1	C111=45 C121=40 C131=20	C112=40 C122=36 C132=18	C113=40 C123=35 C133=16	C114=35 C124=30 C134=15	C115=40 C125=30 C135=20	C116=50 C126=30 C136=22	C11=15 C21=18 C31=17
العملية No.2	C211=50 C221=15 C231=15	C212=40 C222=35 C232=17	C231=45 C223=40 C233=18	C214=40 C224=30 C234=14	C215=38 C225=25 C235=18	C21=48 C226=24 C236=17	C41=16 C51=17 C61=14
العملية No.3	C311=35 C321=30 C331=20	C312=50 C322=40 C332=20	C313=45 C323=30 C333=15	C314=50 C324=40 C334=18	C315=50 C325=40 C335=20	C316=45 C326=35 C336=22	C17=21 C81=17 C12=18
العملية No.4	C411=45 C421=35 C431=22	C412=50 C422=40 C432=20	C413=48 C423=38 C433=18	C414=50 C424=36 C434=15	C415=45 C425=35 C435=20	C416=45 C426=35 C436=15	C22=17 C32=22 C42=17
العملية No.5	C511=50 C521=40 C531=18	C512=46 C522=36 C532=28	C513=50 C523=40 C533=20	C514=45 C524=30 C533=20	C515=50 C525=44 C535=14	C516=50 C526=40 C536=20	C52=16 C62=17 C72=23
العملية No.6	C611=50 C621=38 C631=18	C612=45 C622=25 C632=15	C613=50 C623=36 C633=16	C614=48 C624=35 C634=16	C516=50 C625=38 C635=20	C616=48 C626=38 C636=15	C82=16 C13=16 C23=17
العملية No.7	C711=45 C721=30 C731=15	C712=38 C722=28 C732=15	C713=5 C723=36 C733=18	C714=48 C724=40 C734=20	C715=50 C725=40 C735=22	C716=50 C726=40 C736=20	C33=18 C43=19 C53=18
العملية No.8	C811=48 C821=36 C831=20	C812=48 C822=35 C832=14	C813=50 C823=35 C833=15	C814=48 C824=40 C834=20	C815=48 C825=38 C853=18	C816=50 C826=35 C836=15	C63=18 C73=19 C83=7
	bL1=20	bL2=205	bL3=15	bL4=10	bL5=25	bL6=30	المعروض ١٥٥ تم انتخاب ١٢٠ حسب الكلف s.g

إن المتغير (Xlmn) يعبر عن عدد الملاكات الفنية والإدارية النادرة المطلوب تنسيبهم أو نقلهم من المواقع الثلاث (رقم١، رقم ٢، رقم٣) إلى الموقع (n) في الخطوط الإنتاجية الستة لأداء العمليات الثمانية، وهو يمثل المتغير المجهول المطلوب حسابه. وقد تم حساب القيمة (CLmn) بالتعاون مع دائرة الحسابات في المعمل قيد البحث وتم إدخالها إلى الجدول رقم ٤ مباشرة وكذلك الحال بالنسبة لكلف (gLm) و (SLm) في الجدول الأخرى أما بالنسبة لأعداد الملاكات الفنية النادرة في المعمل قيد الدرس والمعامل الآخرى في مستمدة من سجلات المعمل رقم ١ وسجلات الشركة كما هو موضح في الجدول رقم ٢ والجدول رقم ٣.

١,٢ حل المشكلة واستخراج النتائج النهائية:

إن حل المشكلة قيد البحث على ضوء البيانات الواردة في الجدول رقم (٢) و(٣) و(4) تم على ثلاث مراحل كما أشرنا سابقاً عند الحديث عن النموذج الرياضي لمشكلة النقل وذلك كما يلي:

١. في المرحلة الأولى يتم الحصول على الحل الابتدائي الممكن (Feasible Solution).
٢. في المرحلة الثانية يتم الحصول على الحل الأفضل (Beast Solution).
٣. في المرحلة الثالثة يتم الحصول على الحل الأمثل (Optimal Solution).

بخصوص الحل في المرحلة الأولى والذي بموجبه يتم الحصول على الحل الابتدائي الأساسي الممكن فإنه يتم على وفق طريقه الركن الشمالي الغربي (North west corner) وإن الحل

٣. في المرحلة الثالثة يتم الحصول على الحل الأمثل (Optimal Solution).

بخصوص الحل في المرحلة الأولى والذي بموجبه يتم الحصول على الحل الابتدائي الأساسي الممكن فإنه يتم على وفق طريقه الركن الشمالي الغربي (North west corner) وإن الحل المذكور يظهر من خلال الجدول رقم (٥) اذ تم بموجبه توفير الحاجة المطلوبة من الملاكات الفنية النادرة البالغة (129) من المواقع الثلاث المذكورة (أنظر الملحق).

لإيجاد قيمة معادلة دالة الهدف التي تعبر عن التكاليف الكلية لعملية المناقلة والتنسيب يتم التعويض في المعادلة المذكورة عن المجاهيل كافة ، وإظهار القيم النهائية من خلال الجدول رقم (٦) ومنه يتم حساب التكاليف الكلية في ضوء المعادلة التالية:

$$K = K1 + K2 + K3$$

ويتضح من خلال الجدول رقم (٦) الحسابات المتعلقة بتحديد القيمة ومقدار دالة الهدف ومنها نجد أن الكلية الدالة (K) تبلغ (٥٢٤٧٠٠) دينار، وهي تعبر عن كلفة تنفيذ خطة المناقلة الابتدائية الموضحة في الجدول رقم (٥) على افتراض أنها تتم في يوم واحد، ويتحمل الكلف المعمل قيد البحث، وإذا ما ترتبت التزامات أو كلف فرصية في معمل آخر نتيجة عملية المناقلة مطلوب دفعها من قبل المعمل الآخر فإن التسويات الحسابية تتم من خلال إدارة الشركة المركزية.

أما بالنسبة للعمل وفق المرحلة الثانية والذي بموجبه يتم الحصول على الحل الأفضل (Best Solution) فهو يتم على وفق طريقة العنصر الأقل كلفة، كما هو واضح من الجدول (٧) ويمثل هذه الجدول خطة المناقلة الأفضل اذ بموجب هذه الخطة يتحقق تنفيذ ما هو مطلوب، من ملاكات فنية للمواقع بين الخطوط الإنتاجية والبالغ عدده (١٢٠) كادر وذلك على وفق حسابات كلفوية معينة، أي أن التوزيع يختلف عن ما هو وارد أعلاه، لأن طريقة العنصر الأقل كلفة تعتمد على عامل الكلفة الأقل في التوزيع وقد تم إجراء الحسابات الكلفوية كما هو وارد في الجدول رقم (٨) (أنظر الملحق).

ومن الجدول رقم (٨) يتضح أن مقدار التكاليف لعملية المناقلة هو (٤٩٦٣٠٠) وهذا الرقم يعبر عن كلفة تنفيذ خطة المناقلة الأفضل الموضحة في الجدول رقم (٧) على افتراض أنها تتم في يوم واحد.

أما بالنسبة للحل الأمثل لهذه المشكلة الذي هو المرحلة الثالثة والأخيرة فهو يتم وفقاً لأحد الطرق الآتية:

١. طريقة المسار المتعرج (Stepping stone method).
٢. طريقة المضاعفات أو عوامل الضرب (Multipliers Method).

وبالنظر لكون طريقة الحل من النوع الأول أو الثاني معقدة ومطولة فقد تم الاستعانة بالحاسوب، وبموجب برنامج خاص، وقد تطلب الأمر تهيئة البيانات في إطار مصفوفة تمهيداً لعملية إدخالها في الحاسوب. وقد تم استخدام البرنامج المعروف باسم $Q.S.B^{+}$ في عملية الحل. وقد تم عرض النتائج ضمن الجدول رقم (٩).

جدول رقم (٥) حل المشكلة قيد الدرس على أساس طريقة الركن الشمالي الغربي خطة المناقلة الابتدائية (الممكنة)

٥. La	٥.Lb	٥.2a	٥.2b	٥,٣	٥,٤	موقع معامل المؤسسة (الشركة)		
						(١) التجف	(٢) بغداد	(٣) الموصل
٤٥ ١	٤٠ ٠	٤٠ ١	٣٥ ٠	٤٠ ٣	٥٠ ٠	g١١=١٠	g١٢=١٢	g١٣=١١
٤٠ ٠	٣٦ ١	٣٥ ٠	٣٠ ٥	٣٠ ٢	٤٠ ٠	S١١ = ٥	S١٢=٦	S١٣=٥
٢٠ ٢	١٨ ٣	١٦ ٠	١٥ ١	٢٠ ٥	٢٢ ٢	X ١١ = ١٣	X١٢=٨	X١٣=٦
٥٠ ٠	٤٠ ٠	٤٥ ١	٤٠ ٠	٣٨ ١	٤٨ ٠	g ٢١ = ١٢	S٢٢=١٢	g٢٣=١١
٣٠ ١	٣٥ ٠	٤٠ ٦	٣٠ ٠	٢٥ ٠	٢٨ ٠	S ٢١= ٦	S٢٢=٥	S٢٣=٦
١٥ ١	١٧ ٢	١٨ ٤	١٤ ٢	١٨ ٠	١٧ ٠	X٢١=١٣	X٢٢=٧	X٢٣=٣
٣٥ ١	٥٠ ٠	٤٥ ١	٥٠ ٠	٥٠ ٠	٤٥ ٠	g٣١=١٠	g٣٢=١٥	g٣٣=١٢
٣٠ ٠	٤٠ ٠	٣٠ ٠	٤٠ ٠	٤٠ ٠	٣٥ ٣	S١١=٧	S٣٢=٧	S٣٣=٦
٢٠ ٠	٢٠ ٢	١٥ ٠	١٥ ٠	٢٠ ٢	٢٢ ٢	X٣١=٨	X٣٢=٣	X٣٣=٢
٤٥ ٠	٥٠ ٠	٤٨ ٠	٥٠ ٠	٤٥ ٠	٤٥ ٠	g ٤١=١٠	g٤٢=١٢	g٤٣=١٤
٣٥ ٠	٤٠ ٠	٣٨ ٠	٣٦ ٠	٣٥ ٠	٣٥ ٢	S٤١=٦	S٤٢=٥	S٤٣=٥
٢٢ ٢	٢٠ ١	١٨ ٠	١٥ ٠	٢٠ ٢	١٥ ٢	X٤١=٨	X٤٢=٢	X٤٣=٠
٥٠ ٠	٤٦ ١	٥٠ ٠	٤٥ ١	٥٠ ٠	٥٠ ٠	g٥١=١٢	g٥٢=١٥	g٥٣=١٢
٤٠ ٠	٣٦ ١	٤٠ ٠	٣٠ ٠	٤٤ ١	٤٠ ١	S٥١=٥	S٥٢=٧	S٥٣=٦
١٨ ٢	١٨ ١	٢٠ ١	١٥ ٠	١٤ ٢	٢٠ ٤	X٥١=١٠	X٥٢=٣	X٥٣=١١
٥٠ ٠	٤٥ ٠	٥٠ ٠	٤٨ ٠	٥٠ ٢	٤٨ ١	g٦١=١٠	g٦٢=١٢	g٦٣=١٢
٣٨ ٢	٢٥ ٠	٣٦ ٠	٣٥ ٠	٣٨ ٠	٣٢ ٠	S٦١=٤	S٦٢=٥	S٦٣=٦
١٨ ٢	١٥ ٣	١٦ ٠	١٦ ٠	٢٠ ٢	١٥ ١	X٦١=٨	X٦٢=٢	X٦٣=٣
٤٥ ٠	٣٨ ١	٥٠ ٠	٤٨ ٠	٥٠ ٠	٥٠ ١	g٧١=١٥	g٧٢=١٦	g٧٣=١٢
٣٠ ١	٢٨ ٠	٣٦ ٠	٤٠ ٠	٤٠ ١	٤٠ ١	S٧١=٧	S٧٢=٧	S٧٣=٦
١٥ ٣	١٥ ١	١٨ ٠	٢٠ ٠	٢٢ ٠	٢٠ ١	X٧١=٧	X٧٢=٣	X٧٣=٠
٤٨ ٠	٤٨ ١	٥٠ ٠	٤٨ ٠	٤٨ ٠	٥٠ ١	X٣١=١٢	g٣٢=١٠	g٣٣=١٤
٣٦ ١	٣٥ ٠	٣٥ ١	٤٠ ٠	٣٨ ٠	٣٥ ٠	G٢١=٥	S٢٢=٦	S٢٣=٦
١٦ ١	١٤ ١	١٥ ١	٢٠ ١	١٨ ٢	١٥ ١	S٢١=٧	X٢٢=٢	X٢٣=٢
b١١=٢٠	b ١٢=٢٠	b ١٣=١٥	b ١٤=١٠	b ١٥=٢٥	b ١٦=٣٠	X١=٧٢	X٢=٣٠	X٣=١٨
٢٠	٢٠	٢٣	١٧	٢٤	١٦	المعروض ١٥٥ تم انتخاب ١٢٠ حسب الكلف Sg		

$$\sum_{n=1}^{N} \sum_{L=1} b \ln$$

جدول رقم (٦)حسابات الكلف الموقعية (K1) والمناقله (K2) الاستثمارية (K3) التي بمجموعها تمثل دالة الهدف طبقاً لطريقة الركن الشمال الغربي (west North corner)

الخطوط العمليات	A ٥,١	٥,١ B	A ٥,٢	٥,٢ B	٥,٣	٥,٤	المعروض	مجموع كلف المناقلة	معمل النجف m=1	معمل بغداد m=2	معمل الموصل m=3	مجموع الكلف الموقعية	مجموع الكلف الاستثمارية
No .١	٨٥	٩٠	٤٠	١٦٥	٢٠٠	١٢٤	١٢٠ كادر	٧٠٤	١٣٠	٩٦	٥٥	٢٨١	١٣٨
No.٢	٤٥	٧٤	٣٥٧	٢٨	٣٨	٦٨		٦١٠	١٥٦	٨٤	٣٣	٢٧٣	١٣١
No.٣	٣٥	٤٠	٦٠	٠	٤٠	١٧١		٣٤٦	٨٠	٤٥	٢٤	١٤٩	٨٩
No.٤	٢٤	٢٠	٠	١٥	٤٠	١٠٠		٢١٦	٨٠	٢٤	٠	١٠٤	٥٨
No.٥	٣٦	١٠٠	٢٠	٠	٧٠	١٢٠		٤٨٤	١٢٠	٤٥	١٢	١٧٧	٧٧
No.٦	١٢٤	٤٥	٠	٠	١٤٠	٦٣		٣٧٢	٨٠	٢٤	٣٦	١٤٠	٦٠
No.٧	٧٥	٥٣	٠	٠	٤٠	١١٠		٢٧٨	٧٥	٤٨	٢٦	١٩٩	٦٨
No.٨	٥٢	٦٢	٥٠	٢٠	٣٦	٦٥		٢٨٥	٨٤	٢٠	٢٨	١٣٢	٥٩
المطلوب			١٢٠ كادر	←				←				K1= 1405	K3= 680
مجموع الكلف حسب الخطوط	٤٩٦	٤٨٤	٢٢٨	٦٠٦	٨٢١								

K=K1+k2+k3

K=1405 +3162 +680

K=5247 وحدة نقدية التكاليف الكلية

جدول رقم (٧)

حل المشكلة على أساس العنصر الأقل تكلفة (least cost Method)

الخطوط العمليات	٥،١A	٥،١B	٥،٢A	٥،٢B	٥،٣	٥،٤	موقع معامل المؤسسة m (١) النجف	(٢) بغداد	(٣) الموصل
العملية No.1	١ ٤٥	٠ ٤٠	١ ٤٠	٠ ٣٥	١ ٤٠	٠ ٥٠	g١١=١٠	g١٢=١٢	g١٣=١١
	٠ ٤٠	١ ٣٦	٠ ٣٥	٠ ٣٠	٧ ٣٠	٢ ٤٠	S١١=٥	S١٢=٦	S١٣=٥
	٢ ٢٠	٣ ١٨	٠ ١٦	٥ ١٥	٥ ٢٠	٠ ٢٢	X١١=١٣	X١٢=١٠	X١٣=٣
العملية No.2	٠ ٥٠	٠ ٤٠	٠ ٤٥	٠ ٤٠	٠ ٣٨	٠ ٤٨	g٢١=١٢	g٢٢=١٢	g٢٣=١١
	٠ ٣٠	١ ٣٥	١ ٤٠	٠ ٣٠	١ ٢٥	٠ ٢٨	S٢١=٦	S٢٢=٥	S٢٣=٣
	١ ١٥	١ ١٧	٢ ١٨	١ ١٤	٥ ١٨	٠ ١٧	X٢١=٢٠	X٢٢=٣	X٢٣=٠
العملية No.3	١ ٣٥	٠ ٥٠	٠ ٤٥	٠ ٥٠	٠ ٥٠	٠ ٤٥	g٣١=١٠	g٣٢=١٥	g٣٣=١٢
	٢ ٣٠	٠ ٤٠	٠ ٣٠	٠ ٤٠	٠ ٤٠	٠ ٣٥	S٣١=٧	S٣٢=٧	S٣٣=٦
	١ ٢٠	١ ٢٠	٥ ١٥	١ ١٨	١ ٢٠	١ ٢٢	X٣١=١٠	X٣٢=٢	X٣٣=١
العملية No.4	٠ ٤٥	٠ ٥٠	٠ ٤٨	٠ ٥٠	٠ ٤٥	٠ ٤٥	g٤١=١٠	g٤٢=١٢	g٤٣=١٤
	٠ ٣٥	٠ ٤٠	٠ ٣٨	٠ ٣٦	٠ ٣٥	٠ ٣٥	S٤١=١٢	S٤٢=٥	S٤٣=٥
	٢ ٢٢	١ ٢٠	٠ ١٨	١ ١٥	٢ ٢٠	٤ ١٥	X٤١=١٠	X٤٢=٠	X٤٣=٠
العملية No.5	٠ ٥٠	١ ٤٦	٠ ٥٠	٠ ٤٥	١ ٥٠	٠ ٥٠	g٥١=١٢	g٥٢=١٥	g٥٣=١٢
	٢ ٤٠	١ ٣٦	٠ ٤٠	٠ ٣٠	٠ ٤٤	٠ ٤٠	S٥١=٥	S٥٢=٧	S٦٣=٦
	٠ ١٨	٢ ١٨	١ ٢٠	٠ ١٥	٢ ١٤	٥ ٢٠	X٥١=١٠	X٥٢=٣	X٥٣=١
العملية No.6	٠ ٥٠	٠ ٤٥	٠ ٥٠	٠ ٤٨	١ ٥٠	١ ٤٨	g٦١=١٠	g٦٢=١٦	g٦٣=١٢
	١ ٣٨	١ ٢٥	٠ ٣٦	٠ ٣٥	٠ ٣٨	٠ ٣٢	S٦١=٤	S٦٢=٧	S٦٣=٦
	٢ ١٨	٢ ١٥	٠ ١٦	١ ١٦	٠ ٢٠	٣ ١٥	X٦١=٨	X٦٢=٣	X٦٣=٣
العملية No.7	٠ ٤٥	٠ ٣٨	٠ ٥٠	٠ ٤٨	٠ ٥٠	٠ ٥٠	g٧١=١٥	g٧٢=١٦	g٧٣=١٢
	٠ ٣٠	٣ ٢٨	٠ ٣٦	٠ ١٠	٠ ٤٠	٠ ٤٠	S٧١=٧	S٧٢=٧	S٧٣=٦
	٢ ١٥	٣ ١٨	٠ ٨	٠ ٢٠	٠ ٢٢	٢ ٢٠	X٧١=٧	X٧٢=٣	X٧٣=٠
العلمية No.8	١ ٤٨	١ ٤٨	٠ ٥٠	٠ ٤٨	٠ ٤٨	٠ ٥٠	g٨١=١٢	g٨٢=١٠	g٨٣=١
	٠ ٣٦	٠ ٢٥	٧ ٣٥	١ ٤٠	٠ ٣٨	٠ ٣٥	S٨١=٥	S٨٢=٦	S٨٣=٦
	١ ١٦	١ ١٤	٣ ١٥	٠ ٢٠	٠ ١٢	٢ ١٥	X٨١=٧	X٨٢=٢	X٨٣=١
$\sum_{i=1}^{i}\sum_{j=1}^{j} b \ln$	b١١=٢٠	b١٢=٢٠	b١٣=١٥	b١٤=١٠	b١٥=٢٥	b ١٦=٣٠	X١=٨٥	X٢=٢٦	X٣=١٩
	المطلوب ١٢٠					المعروض ١٥٥ تم انتخاب ١٢٠ حسب الكلف الأقل قيمة			

جدول رقم (٨)

حسابات الكلف الموقعيه (K1) والاستثمارية (K3) طبقا لطريقة العنصر الأقل كلفه

(Least cost method)

الخطوط العمليات	٥،١a	٥،١b	٥،٢a	٥،٢b	٥،٣	٥،٤	المعروض	مجموع كلف المناقلة	معمل النجف m=١ رقم (١)	معمل بغداد m=٢ رقم (٢)	معمل الموصل m=٣ رقم (٣)	مجموع الكلف الموقعيه	مجموع الكلف الاستثمارية
No.1	٨٥	٥٤	٤٠	٧٥	٣٥٠	٨٠		٦٨٤	١٣٠ ٦٥	١٢٠ ٦٠	٣٠ ١٥	٣٨٣	١٤٠
No.2	٤٥	١٧	٧٦	١٤	١١٥	١٧ ٠		٤٣٧	٢٤٠ ١٢٠	٣٦ ١٥	٠ ٠	٢٧٦	١٣٥
No.3	١١٥	٢٠	٧٥	١٨	٢٠	٢٢		٢٧٠	١٠٠ ٧٠	٣٠ ١٤	١٢ ٦	١٤٢	٩٠
No.4	٤٤	٢٠	٠	١٥	٤٠	٦٠		١٧٩	١٦٠ ٦٠	٠ ٠	٠ ٠	١٠٠	٦٠
No.5	٨٠	١١٨	٢٠	٠	٢٨	١٠ ٠		٣٤٦	١٢٠ ٥٠	٤٥ ٢١	١٢ ٦	١٧٧	٧٧
No.6	١٠٦	٥٥	٠	١٦	٥٠	٩٣		٣٢٠	٨٠ ٣٢	٢٤ ١٠	٣٦ ١٨	١٤٠	٦٠
No.7	٣٠	١٢٩	٠	٠	٠	٤٠		١٩٩	١٠٥ ٤٩	٤٨ ٢١	٠ ٠	١٥٣	٧٠
No.8	١٦	٦٢	٢٩٠	٤٠	٠	٣٠		٤٣٨	٨٤ ٣٥	٣٠ ١٨	١٤ ٦	١٢٨	٥٩
مجموع الكلف حسب الخطوط	٥٢١	٤٧٥	٥٠١	١٧٨	٦٠٣	٥٩٥						١٣٩٩=K1	٦٩١=K3

K= K1+K2+K3

K=1399+2873+691

K=4963 وحدة نقدية التكاليف الكلية

ولتوضيح ما ورد في الجداول المذكورة نأخذ على سبيل المثال:

$X123 \rightarrow X136 = 5$

ويعني ذلك مناقلة (٥) ملاكات من معمل رقم (٣) متخصصين بالعملية رقم (١) إلى الخط الإنتاجي رقم (٦) وهكذا بالنسبة للبقية.

وفي ظل هذه الخطة للمناقلة تكون قيمة دالة الهدف هي: دين $K = 28\ 960$

وهي التكاليف الكلية لعملية المناقلة

الاستنتاج والتوصية النهائية:

إن أنموذج النقل الخاص الذي تمّ اعتماده في معالجة هذه المشكلة يمكن أن يقدم للمعمل قيد الدرس وللمعامل المناظرة له فرصة عملية جيدة في ترشيد القرارات الإدارية في عملية مناقلة الأفراد العاملين بشكل عام والأفراد ممن يحملون صفة التخصص النادر بشكل خاص وذلك يضمن إدارة رشيدة لرأس المال الفكري والموجودات المعرفية المتاحة وذلك لما لهذا الأسلوب من أهمية في تخفيض وتدنية كلف المناقلة إلى أقل مستوى ممكن كما هو وارد أعلاه، إن التكاليف الكلية التي تترتب على تنفيذ هذه الخطة لعملية المناقلة تبلغ (٢٨٩٦٠) دينار([1]).

وهذا يعني أن خطة المناقلة تكلف معمل الألبسة رقم (١) وبقية المعامل (من خلال عملية مقاصة) المبلغ المذكور أعلاه إذا تحقق التنقل في يوم واحد أي أن رقم التكاليف الكلية المذكور أعلاه فضل عن القيم الوارد ذكرها للمتغير (Xlmn) تمثل الحل الأمثل للمشكلة قيد البحث.

وبخصوص الفروقات بين التكاليف في كل مرحلة من مراحل الحل هي:

(٥٢٤٧٠٠) دينار التكاليف الكلية على وفق طريقة الركن الشمالي الغربي (North west corner method).

(٤٩٦٣٠٠) دينار التكاليف الكلية وفق طريقة العنصر الأقل كلفة (Least cost method).

أن الطريقة الأخيرة هي التي تحقق لنا أقل الكلف وتضمن الحل الأمثل للمشكلة قيد الدرس. إلا أن أهم عيوب هذا الأسلوب هو كونه لا يأخذ بنظر الاعتبار الرغبات والأمور الإنسانية وهذا هو حال كل النماذج الرياضية التي توصف في كونها نماذجا عقيمة مجردة من المشاعر الإنسانية تصلح بالدرجة الأساس في مساندة القرار الإداري لا بديل عنه.

وتأسيساً على ما تقدّم يوصي الباحث بتهيئة المناخ التنظيمي في معامل الشركة قيد البحث من أجل استقدام ملاكات فنية وإدارية ذات ثقافات فكرية وإدارية مختلفة تشغل المواقع الحاكمة وذلك في ظل نظام متكامل لعولمة الوظائف والمهن باذ تستطيع هذه الملاكات التكيف مع هذه المواقع الجديدة، ويتم تكرار تشغيل هذا النموذج الرياضي كلما دعت الحاجة إلى تغيير مواضع المهن الحاكمة والعاملين عليها سواء كان ذلك بين المنظمة الأساسية أم بين الفروع ذاتها.

---

[1] يقصد بذلك دينار عراقي بأسعار سنة ٢٠٠٢.

جدول رقم (٩)

النتائج النهائية والتي تعبر عن قيم المتغيرات Xlmn

رقم المتغير الخارج من الحاسبة		رقم المتغير في النموذج الرياضي		
X6	←	X231	= 4	كادر فني متخصص
X9	←	X331	= 5	كادر فني متخصص
X12	←	X431	= 3	كادر فني متخصص
X15	←	X531	= 4	كادر فني متخصص
X18	←	X631	= 2	كادر فني متخصص
X20	←	X721	= 3	كادر فني متخصص
X21	←	X731	= 5	كادر فني متخصص
X25	←	X112	= 4	كادر فني متخصص
X27	←	X132	= 4	كادر فني متخصص
X36	←	X432	= 3	كادر فني متخصص
X42	←	X632	= 2	كادر فني متخصص
X84	←	X832	= 5	كادر فني متخصص
X57	←	X333	= 3	كادر فني متخصص
X59	←	X423	= 1	كادر فني متخصص
X62	←	X523	= 4	كادر فني متخصص
X72	←	X833	= 2	كادر فني متخصص
X78	←	X234	= 2	كادر فني متخصص
X83	←	X424	= 1	كادر فني متخصص
X88	←	X614	= 5	كادر فني متخصص
X94	←	X814	= 2	كادر فني متخصص
X96	←	X834	= 2	كادر فني متخصص
X102	←	X235	= 3	كادر فني متخصص
X108	←	X3151	= 4	كادر فني متخصص
X8	←	X815	= 2	كادر فني متخصص
X128	←	X326	= 2	كادر فني متخصص
X133	←	X516	= 3	كادر فني متخصص
X135	←	X536	= 2	كادر فني متخصص
X140	←	X726	= 3	كادر فني متخصص
X143	←	X826	= 3	كادر فني متخصص
X84	←	X434	= 5	كادر فني متخصص
X53	←	X223	= 5	كادر فني متخصص
X66	←	X633	= 5	كادر فني متخصص
X75	←	X134	= 5	كادر فني متخصص
X62	←	X733	= 5	كادر فني متخصص
X111	←	X535	= 5	كادر فني متخصص
X123	←	X136	= 5	كادر فني متخصص

أولاً: المصادر العربية:

١. الهيتي، خالد عبد الرحيم مطر (إدارة الموارد البشرية مدخل استراتيجي) دار ومكتبة حامد للنشر والتوزيع عمان. الطبعة الأولى، ١٩٩٩، ص٢٢٨-٢٢٩.

٢. أحمد، ماهر (إدارة الموارد البشرية) مركز التنمية الإدارية مصر، الإسكندرية مصر ١٩٩٨.

٣. الدوري، زكريا مطلك، الإدارة الاستراتيجية، دار مجدلاوي --الأردن- عمان ٢٠٠٤.

٤. الهيتي، خالد عبد الرحيم، مجموعة محاضرات ألقت على طلبة الدراسات العليا، جامعة بغداد، ١٩٩٥.

٥. الفني كوهن، ترجمة سيف عبد العزيز لماذا تفشل الحوافز مجلة الإدارة العامة، العدد الرابع، ١٩٩٥.

٦. مؤيد عبد الحسين وعلي حسين علي (نمذجة القرارات الإدارية) دار البازوري للنشر – عمان/الأردن ١٩٩٩.

٧. الفضل، مؤيد عبد الحسين، نظريات اتخاذ القرار منهج كمي، دار المناهج، الأردن – عمان ٢٠٠٤.

٨. الفضل، مؤيد عبد الحسين، وعبد الكريم شعبان "ترشيد القرارات الإدارية وفق منهج كمي دار زهران –عمان/الأردن ٢٠٠٢م.

٩. العلي، عبد الستار محمد (إدارة الإنتاج والعمليات دار وائل للنشر، الأردن، عمان، ٢٠٠٠.

١٠. علي، محمد عبد الوهاب، (الحوافز أنظمة متكاملة) المجلة العربية للإدارة-المجلد الثاني العددان، عمان، ص١٤ ١٩٩٥.

١١. عبد الرسول، عبد جاسم، منهجية تطبيق إطار عام للحوافز المادية في المنشآت الصناعية والخدمية، وقائع بحوث المؤتمر العلمي، كلية المنصور، الجامعات بغداد، ١٩٩٣.

١٢. نجم، عبود نجم (إدارة المعرفة) دار الوراق للنشر والتوزيع، الأردن، عمان، ٢٠٠٥.

١٣. طلعت، محمد نادر، عولمة الوظائف في إدارة الموارد البشرية، وقائع المؤتمر العلمي العربي الأول، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة ١٣-١٧ شباط، ٢٠٠٥.

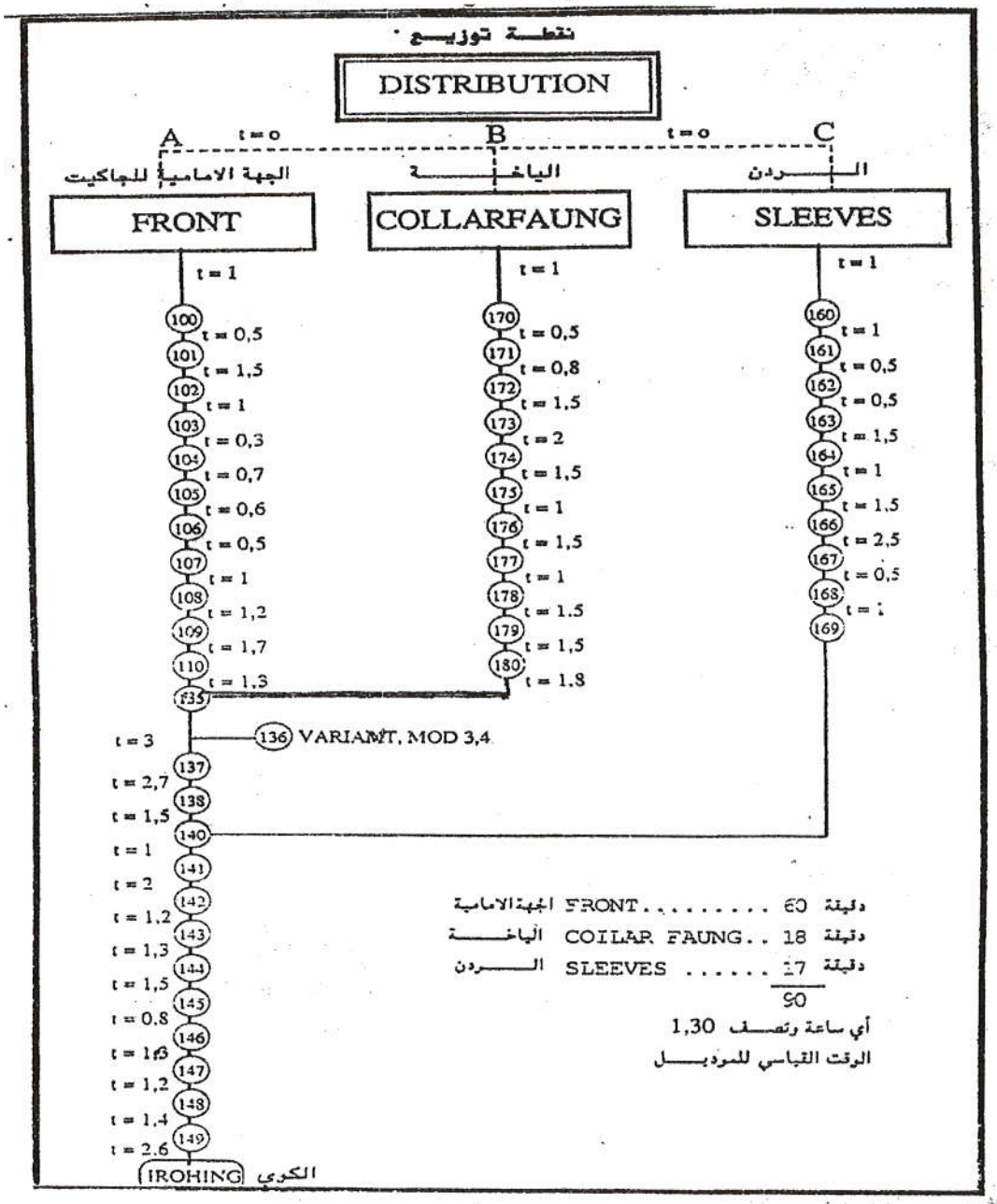
ثانياً: المصادر الأجنبية:

1. Hohn M., Ivancevich, Human Resources Managemer Foundetions of personnel, 5th ed, Homewood, Irwin 1992.
2. William B. werther Jr. and Keth Davis, Human Resources and personal management, MCG eaw, Hill Book, Co 1989.
3. Mik, Wisnie Wski "Quantitative Methods for Decision Maker" prentice Hall, New Yourk 2002.
4. Ronald. Rardin "Optimization in operations Research "purdue University, India 1998".
5. Barry Render "Management Decision Modeling New yersey: person Eduection, Inc., 2003.
6. Krinski A, Badach F. "zastosowania Matematika Do podejcmowania Deczji Ekonomicrnch "PEW, W-wa 1985.
7. Baranws s., Knowledge Management "printic Hall, New Yourk, 2002.

8. Drucker T. "Knowledge-Worker productivity: The Biggest challege) New York, Inc: 1999.
9. Tolen W., (Knowledge Management: a Practical Approach) Mc Graw-Hall, New York 1999.
10. Krogh, O. et al (Making the Most of your Company's Knowledge-Astrategic Framework Prentice-Hall, New York, 2001.

الملاحـــــــق

خارطة تسلسل العمليات الإنتاجية مع الأوقات لكل عملية (جاكيت)



مسارات الملاكات الفنية