AMERICAN JOURNALS
Open Access, Peer Reviewed Journals

American Journal of Business Management, Economics and Banking
ISSN (E): 2832-8078 Volume 22, | March - 2024

ASSIGNMENT BY ASSIGNMENT MODE

Abdul Hassan Rahim
Lecturer, Accounting Department. Shan Al-Arab University,
E-mail: abdulhussarahim/@xa-uc.edu.iq

A B S T R A C T

The current research aims to study the possibility of applying the (QSB) program on how to allocate different resources to the works that require the assignment of various projects and contracting to business companies and primary and secondary contractors and the distribution of resources to the various bodies concerned with implementation according to fair methods that take into account the various factors and capabilities available to these bodies. Several scientific methods and methods for resource distribution methods were discussed, as well as the methods most consistent with the Iraqi reality and the selection of one of them. Therefore, the researcher came to the conclusion that there are ways that may harmonize with the Iraqi reality more than others, explaining the application requirements and techniques, explaining the application skills and its requirements

K E Y W O R D S

Quantitative System for Business, QSB Program, Requirements and Techniques.

Introduction

الجزء الأول

منهجية البحث

يعتمد البحث المنهج التطبيقي من خلال دراسة الحالة لغرض تطبيق أسلوب عملي لتخصيص الموارد اعتمادا على بناء نموذج رياضي واستخدام الحاسب الإلكتروني في التوصل الى التخصيص الامثل .

1- مشكلة البحث

تواجه شركة أنوار البشائر (كغيرها من الشركات) ، مشاكل تخصيص الموارد أو تخصيص المقاولين الثانويين لإنجاز المشاريع الكبير التي تحال عليها من محافظة البصرة ورغم ضخامة المبالغ المخصصة لإنجاز المشاريع الا أن الاساليب المتبعة في عملية التخطيط لغرض التخصيص الأمثل للموارد والاستخدامات واختيار المقاولين الثانويين لا زالت أساليب بدائية لم تعد تتماشى مع تطور وتعقد المشاريع وزيادة البدائل المتاحة عند اتخاذ قرارات التخصيص ، وقد أحيلت على شركة

انوار البشائر مشروع تنفيذ شبكة مجاري المياه الثقيلة وهي شبكه ضخمة رصد لها (٣) مليار كتكاليف عمل والشركة أمامها اتخاذ قرارات مهمه وهي اختيار المقاولين الثانويين لتنفيذ جزء من المشروع بأقل ما يمكن من التكاليف العامل الرئيسي في اختيار المقاولين هو تكاليف التنفيذ لكون المقاولين الذين لا تتوفر فيهم المتطلبات اللازمة لتنفيذ المشروع يتم استبعادهم في المرحلة الاولى من فحص العطاءات ويبقى المؤهلين الذين لديهم خبرات و أمكانيات تنفيذ المشروع .

2- هدف البحث

يهدف البحث في جانبه النظري الى عرض أسلوب استخدام نموذج التخصص وحله باستخدام في اختيار المقاولين الثانويين لغرض تعميم win Qsbالطريقة الهنغارية وبالاستعانة ببرنامج استخدام هذا الاسلوب لاحقاً. في جميع قرارات التخصيص، و مما يشجع على اعتماد الاسلوب المقدم سهولة استخدامه والسرعة في اتخاذ قرارات التخصيص مقارنة بالأساليب البدائية المستخدمة وأنه يضمن الحيادية في اتخاذ القرارات وعدم تذمر البعض ممن يتم استبعادهم كون القرارات تتم عن طريق الحاسبة و لامجال للارتجال أو التوسط للحصول على فرصة عمل في الشركة .

3- فرضية البحث

أن اعتماد أسلوب نموذج التخصص في التوصل الى القرارات المثلى في مشاكل التخصيص يمكن win Qsbالشركة من التوصل الى القرار الأمثل بوقت وجهد يسير لا سيما عند الاستعانة ببرنامج و سوف يمهد استخدام هذا البرنامج تطبيقه على الكثير من القرارات لاحقا كونه يضم العديد من النماذج كنماذج النقل والمخططات الشبكية .

4- أسلوب البحث

لتحقيق أهداف البحث تم عرض مبسط للجانب النظري لنموذج التخصيص والقسم الآخر للجانب العملي يتضمن تطبيقاً لمشاكل تخصيص (تحديد) المقاولين الثانويين لتنفيذ المقاولات الثانوية التي يراد تنفيذها باستخدام مقاولين ثانويين مع ضمان أن يكون التخصيص هو التخصيص الامثل مع win Qsbالاستعانة ببرنامج

5- أهمية البحث

تأتي أهمية البحث من نتائج تطبيقه فبالإمكان توفير الكثير الجهد والاموال باتباع الأسلوب المعتمد يمكن التوصل الى الحلول بجهود win asbفي البحث وباستخدام الحاسب الالكتروني وبرنامج قليلة مقارنة بالأساليب البدائية المتبعة كاسلوب العد الكامل والذي أصبح عديم الجدوى بسبب كثرة البدائل المتاحة لدى متخذ القرار , أن الاستخدام الامثل للموارد والذي يوفره هذا الاسلوب المعتمد بالبحث يعد ميزه تنافسيه لأي شركه في عالم يسوده التنافس وتشح فيه الموارد.

الجزء الثاني، الجانب النظري

نموذج التخصيص Assignment model

1- 2 مفهوم نموذج التخصيص

نموذج التخصيص حالة خاصة من نماذج البرمجة الخطية وهو يستخدم بتخصيص الموارد للاستخدامات بحيث يكون لكل مورد استخدام واحد بأقل تكلفه او بأعظم ربح حيث يتم تمثيل مشكلة التخصيص بمصفوفه مربعه (عدد الصفوف مساوي لعدد الاعمدة) وتمثل أرقام المصفوفة تكاليف او ارباح استخدام كل مورد لكل استخدام. استخدام كل مورد لكل استخدام وهو يمتاز بخصائص تجعل من مكانية حله سهله باستخدام طرق سوف نستعرضها في سياق البحث.

2- 2 الشكل العام لنموذج التخصيص

بأخذ النموذج العالم للتخصيص الشكل الآتي بافتراض أن :

م : عدد مصادر العرض

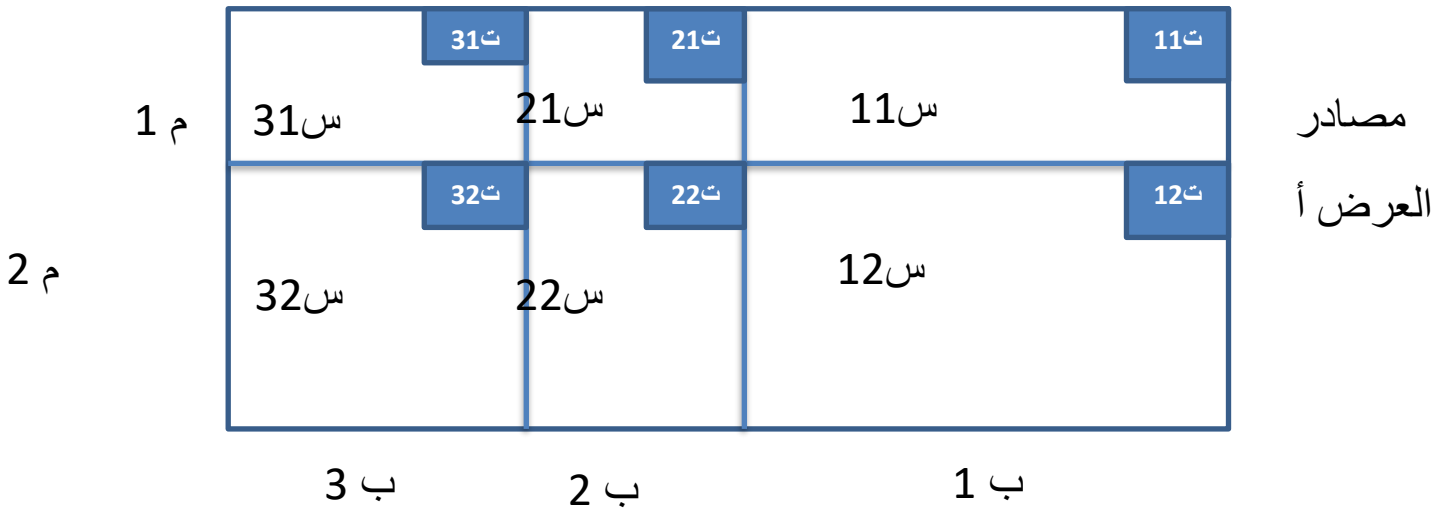
ن: موقع الاستلام

أم : عدد الوحدات المعروضة في المصدر (م) (م= 1 , 2 , 3 , ... ل)

بن : عدد الوحدات المطلوبة عند موقع الاستلام ن (ن = 1 , 2 , 3 , ...ك)

تأن: تكلفة توزيع الوحدات من مصار العرض (أ) الى جهة الاستلام (ن)

دالة الهدف : تحديد الوحدات التي بالإمكان توزيعها من مصادر العرض الى مصادر الاستلام باقل تكلفه .



3- 2 طرق حل مشاكل التخصيص

1. طريقة العد الكامل Complete enumeration
2. الطريقة الهنغارية Hungarian Method

3. طريقة البرمجة الخطية Linear programming method
4. طريقة النقل Transportation method

وسوف يقتصر شرحنا على الطريقة الأولى لشيوعها و الطريقة الثانية لكونها الأنسب لحل مشاكل النقل.

1-2-3 طريقة العد الكامل **Complete enumeration**

وبموجبها يتم حساب جميع Enumerating Methodوتسمى أيضاً بطريقة الحصر الاستخدامات المحتملة للموارد المتاحة وايجاد تكلفة كل بديل من البدائل المتاحة. واختيار البديل الامثل الذي يحقق أقل تكلفه عندما يكون الهدف تدنية تكاليف أو أعظم ربح عندما يكون الهدف تعظيم أرباح وتعتبر هذه الطرق من أسهل الطرق غير أنها لا تصلح في الوقت الحاضر حيث يصعب استخدامها لكثرة البدائل حيث أن عدد البدائل بموجب هذه الطريقة) فاذا كانت المشكلة تتكون من (6) موارد و (6) استخدامات فان عدد البدائل n يساوي (! سوف يكون (720) بديل الامر الذي يصعب المقارنة واختيار الامثل كلما زاد عدد الموارد والاستخدامات لا سيما وان هنالك طريقة انسب وأيسر لا تتطلب عمليات حسابية كبيرة خاصة مع استخدام الحاسب الالكتروني (وهي الطريقة الهنغارية)

4- 2 -2 – الطريقة الهنغارية **Hungarian Method**

تعد هذه الطريقة أفضل الطرق لحل نماذج التخصيص حيث يتم التوصل الى الحل الأمثل وفق الخطوات الاتية:-

1. أعداد جدول التخصيص حيث تدرج الموارد على أحد جانبي الجدول والاستخدامات على الجانب الاخر وفي خلايا الجدول توضح التكاليف أو الارباح .
2. تحقيق التوازن عندما تكون عدد صفوف الجدول لا تساوي عدد الاعمدة عندئذ يضاف صف او عمود وهمي (حسب الحاجة) لتحقيق التوازن (عدد الصفوف مساوي لعدد الاعمدة) تكاليف الصف المضاف قيم صفرية .
3. تحويل المصفوفة (الجدول) الى جدول تكاليف : عندما تكون الارقام الخاصة بالجدول تمثل ارباح يتم تحويلها الى تكاليف وذلك بطرح جميع القيم من اكبر قيمه في الجدول (لاستخراج التكاليف الفرصية).
4. اطرح أقل قيمة في كل صف من جميع قيم الصف .
5. اطرح اقل قيمة في كل عمود من جميع قيم العمود .
6. ارسم أقل عدد من الخطوط المستقيمة التي تغطي القيم الصفرية فاذا كانت عدد الخطوط المستقيمة مساوية لعدد الاعمدة (و التي تساوي عدد الصفوف)فأن الحل امثل اما اذا كانت عدد الخطوط المستقيمة لا تساوي عدد الصفوف عندئذ تطرح اصغر قيمة غير مغطاة بالخطوط المستقيمة من جميع القيم غير المغطاة ونضيف نفس القيمة الى الارقام

الواقع في تقاطع الخطوط المستقيمة ونكرر هذه الخطوات لحين التوصل الى عدد الخطوط المستقيمة التي تغطي القيم الصفرية مساوية لعدد الاعمدة (الحل الامثل)

7. تخصيص الموارد على الاستخدامات :ويتم ذلك بالاعتماد الخطوات التالية :-
   a. ابدأ التخصيص بالعمود او الصف الذي فيه قيمة صفرية واحدة
   b. احذف القيم الصفرية للعمود أو الصف الذي تم تخصيص موارده (كي لا يتم تخصيصه مرة اخرى) .
   c. كرر الخطوات a , b حتى يتم اكمال التخصيص لكل الموارد .
8. اذا تم التخصيص جميع الموارد على الاستخدامات بتكاليف قدرها قيم صفرية (في جدول الحل الامثل) فأن التخصيص هو الامثل .
9. تكلفة التخصيص هي التكاليف المقابلة للتخصيص الوارد في الجدول الاخير في الجدول الاول (جدول التكاليف)

2-4 الحالات المختلفة لنموذج التخصيص

أ- مشاكل التعظيم **Maximization problems**

قد لا يكون الهدف تدنية تكاليف ففي بعض المشاكل يكون الهدف تعظيم ارباح عندئذ لابد من تحويل مصفوفة الارباح الى مصفوفة تكاليف (تكاليف فرصيه) عن طريق طرح جميع قيم مصفوفة الارباح من اكبر قيمة من قيم المصفوفة ثم نتبع الخطوات التي اشير اليها فيما سبق اما الارباح فيتم ايجادها عن طريق جمع الارباح المقابلة للتخصيص الذي يتم التوصل اليه بعد التوصل الى الحل الامثل اي اعتماد الارباح الواردة في المصفوفة الاولى قبل تحويلها الى مصفوفة تكاليف .

ب-عدم التوازن **Unbalanced assignment problem**

والمقصود بعدم التوازن هو عدم تساوي العرض مع الطلب. عندئذ تضاف كمية الفرق لغرض تساوي الطرفين فاذا كان العرض اكبر تضيف للطلب الفرق واذا عاد الطلب اكبر نضيف للعرض الفرق الصف أو العمود المضاف تكون تكاليفه صفر والتخصيص في هذا العمود او الصف يمثل مقدار العجز في العرض عندما يكون العرض اقل من الطلب ويمثل الفائض عندما يكون اكبر من الطلب ولكون التكاليف للعمود والصف قيمتها صفر فان الاجراء في الحالتين لا يؤثر على كون التكاليف التي يتم التوصل اليها هي التكاليف المثلى .

ت-حالة تعدد الحلول المثلى **Multiple solutions**

في بعض الاحيان يتم التوصل الى عدة طرق مثلى لتخصيص الموارد (لها نفس التكاليف تعدد الحلول المثلى وعندئذ يمكننا استخدام اي من هذه المثلى) وهذه الحالة تدعى الحلول في التنفيذ .

ث-تقييد التخصيص **Restrictions assignment**

وفي هذه الحالة تتوفر موارد لا يمكن استخدامها في بعض الاستخدامات في البحث لأسباب فنية بحتية تتعلق بطبيعة الموارد والاستخدامات ولمعالجة هذه الحالة نفترض ان وبالتالي تضمن عدم استخدمها في ∞تكلفة التخصيص لهذه الموارد قدرها ما لانهاية الحل الذي يتم التوصل اليه.

الجزء الثالث : الجانب التطبيقي

مشروع مجاري اسكان الموانئ من المشاريع التي احيلت من قبل محافظة البصرة ضمن مشاريع تنمية الاقاليم . يتكون المشروع من محطة وخطوط ناقلة وشبكات صرف صحي وقد قررت الشركة احالة جزء من اعمال المشروع الى مقاولين ثانويين بعد التأكد من توافر الخيرات لديهم وفق الشروط التالية :-

1- يتم تجهيز الانابيب من قبل مديرية المجاري .
2- يتم تجهيز المنهولات واغطيتها من قبل شركة انوار البشائر .
3- يتولى المقاول الثانوي اعمال مد الانابيب ودفنها بالسبيس واعادة دفنها بالتراب واعادة تبليط الشارع .
4- يخضع المقاول الثانوي لتوجيهات المهندس المشرف .
5- يتحمل المقاول الثانوي مبلغ (250) الف دينار عن كل يوم تأخير .

الجزء الذي قررت الشركة احالته الى المقاولين ثانويين يتكون من :-

اولا: اربعة خطوط نقل رئيسية

ثانيا: ستة قواطع لخطوط نقل ثانوية

وقد تم تخصيص الخطوط والقواطع كل على حده لان المقاولين المؤهلين لتنفيذ الخطوط الرئيسية تختلف مؤهلاتهم عن المنفذين للخطوط الثانوية .

اولا : تخصيص الخطوط الرئيسية :-

تتكون خطوط النقل الرئيسية من اربع خطوط تقدم لتنفيذها خمسة مقاولين لإنجازها وقد تم اعتماد تنفيذ الخطوط على اساس سعر المتر (بألاف) وكما مرفق في الجدول وعند تدقيق الاسعار تبين انها مجزية لأنها اقل من اسعار العقد المبرم مع المحافظة لذا تم اعتمادها في المفاضلة لأغراض التخصيص و ادراجها في الجدول (رقم 1) ولمحدودية عدد الخطوط والمقاولين سوف تعتمد الخطوات المشار لها في في الطريقة الهنغارية علما بأن جميع المقاولين وافقوا على الشروط التي

اعتمدها الشركة وبالمدد الزمنية ودفع فوائد تأخيريه (ان حصل التأخير) وبعد التأكد من امتلاكهم الخبرة والمعدات اللازمة للعمل الجداول الاتي (رقم 1) يمثل تكاليف المعروض المقدمة لتنفيذ الخطوط الرئيسية الاربعة .

جدول (1)

(4)	(3)	(2)	(1)	الموارد / الاستخدامات
60	70	150	100	A
50	60	170	120	B
65	50	160	150	C
55	75	180	110	D
70	85	200	140	E

النموذج غير متوازن لان عدد الوكلاء اكثر من عدد الخطوط لذا تضيق عمود وهمي لتحقيق التوازن .

جدول (2)

العمود الوهمي	(4)	(3)	(2)	(1)	الموارد / الاستخدامات
صفر	60	70	150	100	A
صفر	50	60	170	120	B
صفر	65	50	160	150	C
صفر	55	75	180	110	D
صفر	70	85	200	140	E
	50	50	150	100	أصغر قيمة في كل عمود

صفر

عند طرح اقل قيمة في كل عمود الجدول (3) يحتوي اقل قيمة في كل صف قيم صفرية لذا يبقى الجدول كما هو ونرسم اقل عدد من الخطوط المستقيمة التي تغطي القيم الصفرية

جدول (3)

العمود الوهمي	(4)	(3)	(2)	(1)	sections / C ontractors
صفر	10	20	صفر	صفر	A
صفر	صفر	10	20	20	B
صفر	15	صفر	10	50	C
صفر	5	25	30	10	D
صفر	20	35	50	40	E

عدد الخطوط التي تغطي القيم الصفرية اقل من عدد الصفوف لذا تطرح اقل قيمة غير مغطاة (5) من جميع القيم غبر المغطاة ونضيفها الى القيم الواقعة في تقاطع الخطوط فينتج جدول رقم (4)

جدول (4)

العمود الوهمي	(4)	(3)	(2)	(1)	الموارد / الاستخدامات
5	10	20	صفر	صفر	A
5	صفر	10	20	20	B
5	15	صفر	10	50	C
صفر	صفر	20	25	5	D
صفر	15	30	45	35	E

نلاحظ في الجدول (4) ان اقل عدد من الخطوط المستقيمة التي تغطي القيم الصفرية (4) وهي اقل من عدد الصفوف لذا تكرر طرح اقل قيمة غير المغطاة ومقدارها (5) من جميع القيم غير المغطاة ونضيفها الى قيم الواقعية في تقاطع الخطوط المستقيمة فينتج الحل الوارد في جدول رقم (5) ادناه .

جدول رقم 5

العمود الوهمي	(4)	(3)	(2)	(1)	المقاولين / القواطع
10	15	20	صفر	صفر	A
5	صفر	5	15	15	B
10	20	صفر	10	50	C
صفر	صفر	15	20	صفر	D
صفر	15	25	40	30	E

الجدول اعلاه يتضمن الحل الامثل لان اقل عدد من الخطوط المستقيمة التي تغطي القيم الصفرية مساوية لعدد الصفوف والتخصيص الامثل مؤشر في دوائر وبموجبه يكون التخصيص كالاتي :-

يتم تخصيص الخط رقم (1) للمقاول D وبتكلفه 110

رقم (2) للمقاول A وبتكلفه 150

رقم (3) للمقاول C وبتكلفه 50

رقم (4) للمقاول B وبتكلفه 50

يتم استبعاد المقاول E(لعدم الحاجة له (لاحظ ان تخصيصه في العمود الوهمي

ثانيا :- تخصيص الخطوط الثانوية

تم تقسيم خطوط النقل الثانوية الى عشرة قواطع تولى كادر الشركة تنفيذ اربعة منها اما القواطع الستة الاخرى فيتم احالتها الى مقاولين , وقد تقدم لتنفيذها عدد كبير من المقاولين تم استبعاد عدد منهم بسبب عدم توفر المؤهلات المطلوبة من خيرة فنية وكادر ومكائن تؤهلهم للتنفيذ والجدول الاتي يلخص العروض المقدمة وتكاليف تنفيذ المتر الواحد (بالألف)

Table (6)

F	E	D	C	B	A	المقاولين / القواطع
36	33	41	40	30	35	(1)
60	58	50	42	40	46	(2)
26	27	28	30	44	20	(3)
54	50	56	57	52	50	(4)
40	43	44	41	40	42	(5)
60	63	59	58	60	62	(6)

وفق الخطوات الاتية :-**QSb**وباستخدام برنامج

All program

Win asb

Network modeling

↓

File

↓

New problem

↓

Assignment problem

↓

Problem title

↓

يظهر مربع حواري لإدخال ابعاد المصفوفة

↓

يظهر مربع حواري لإدخال بيانات جدول 10 لتخصيصه

↓

Solve and analysis

تحصل على التخصيص الامثل وبموجبه يتم التخصيص الامثل كما يلي :-

بتكلفة 30 دولار للمترBالقاطع الاول يتم تخصيصه للمقاول

دولار للمتر42 بتكلفة C القاطع الثاني يتم تخصيصه للمقاول

دولار للمتر20 بتكلفة Aالقاطع الثالث يتم تخصيصه للمقاول

دولار للمتر50 بتكلفة Eالقاطع الرابع يتم تخصيصه للمقاول

دولار للمتر40 بتكلفة Fالقاطع الخامس يتم تخصيصه للمقاول

دولار للمتر59 بتكلفة Dالقاطع الاول يتم تخصيصه للمقاول

وبمجموع تكاليف قدرها 241 دولار

الاستنتاجات والتوصيات :-

باستخدام نموذج التخصيص في الوصول الى التخصيص الامثل لموارد الشركة يمكن توفير واستغلال الكثير من الموارد و ايجاد ميزة تنافسيه للشركة لاسيما بعد استخدام الحاسب الالكتروني اصبح الوصول للتخصص الامثل عمليه لا تكلف من الجهد والوقت QSbومن خلال تطبيق برنامج الا اليسير وهذا الاسلوب يجنب الشركة العشوائية في اتخاذ القرارات ويحدده التأثيرات الشخصية على متخذ القرارات , والتوسع بالمشاريع وتزايد انشطتها وتكاليفها يعتبر مبرر مهم لاستخدام هذا الاسلوب الذي يقلل الكثير من الصعوبات .

المصادر:-

1. Gupta,P.K.,&Hira, D.S.(1987).Operation research 2nd e d, s.chand company (p v t) Ltd, Ram Nagar New Delhi.
2. Hamdy , A.T.(2006).Operations research an introduction, 4th ed.
3. Sharma , G.K.(2004) Operations research 2ed ,Macnildian .
4. Hillier ,L.,(2007).Introduction Operations research 8th , MC Graw – Hill.