Tikrit Journal of Administrative and Economics Sciences
مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية
EISSN: 3006-9149
PISSN: 1813-1719

Sustainability of distributing newspapers to sales office agents in light of the use of Assignment models in a linear programming solution to extract the best results to achieve cost reduction and profit maximization: An applied study on Aa Faro newspaper and Khe Bat newspaper in Dohuk Governorate

Samaher Tariq Ibrahim *
Department of Statistics/University of Duhok

Keywords:
Linear programming, post-optimization, minimizing costs and maximizing profits, the optimal solution, developing the optimal solution, the Hungarian method.

Article history:
Received 15 Dec. 2024
Accepted 19 Jan. 2025
Available online 25 Jun. 2025

©2023 College of Administration and Economy, Tikrit University. THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

*Corresponding author:
Samaher Tariq Ibrahim
Department of Statistics/University of Duhok

Abstract: The research aims to clarify and identify the theoretical aspects of the allocation problem and provide applied models for how to solve the case of reducing the cost of allocating resources (Source) to a number of sales centers (Destinations) to the lowest possible extent, i.e. achieving the optimal cost, and the possibility of using them in economic and administrative units to achieve the goals in Reducing costs and maximizing profits. The sample of the study is the printing house of the E-Fru newspaper and the He-Bat newspaper, which specializes in printing daily newspapers. They are two Iraqi newspapers in the Iraqi Kurdistan region, two daily newspapers located in Dohuk Governorate. It has three agents in each newspaper who represent the sources (source or jobs), as well as identifying how to distribute them to three located distribution offices. In three governorates, which represent distribution offices (D estinations or task) in Aa Faro newspaper(Mosul Governorate Office, Erbil Governorate Office, Dohuk Governorate Office) while in Khabat newspaper (Dohuk Governorate Office, Sulaymaniyah Governorate Office, Erbil Governorate Office) the data related to the research (the number of appointed agents as well as the number of distribution offices and their locations) was obtained from During field visits with the head of the printing press for the two aforementioned newspapers. The study came out with the following conclusions by looking at the final optimal allocation matrix (the last matrix for the two newspapers, E-Faro and Kha-Bat, shows the

	following. We note that the allocation of sales agents (Source) to distribution offices in the governorates became as follows: Allocating the first agent to the Mosul Governorate Distribution Office and allocating the second agent To the Erbil Governorate Distribution Office, the third agent was allocated to the Dohuk Governorate Distribution Office, and the fourth agent (Dummy) was allocated to the Sulaymaniyah Governorate Distribution Office for the newspaper Aa Faro. While we note to Khabat newspaper that the first agent was allocated to the Erbil Governorate Distribution Office, the second agent was allocated to the Sulaymaniyah Governorate Distribution Office, the third agent was allocated to the Dohuk Governorate Distribution Office, and the fourth agent was allocated (Dummy) to the Mosul Governorate Distribution Office. We note from the case of allocation (4) above that it is clear that an agent has not been allocated to the Sulaymaniyah Governorate in the E-Faro newspaper, meaning that a distribution office has not been opened in the aforementioned governorate, while we note from the case of allocation (4) above that it is clear that an agent has not been allocated to the Mosul Governorate in the Khah Bat newspaper, meaning that it has not been opened. Distribution office in the aforementioned governorate. We note that the total cost of allocating agents to the distribution offices in the governorates in the E-Faro newspaper is equal to (84,000) thousand Iraqi dinars per day, while we note that the total cost of allocating agents to the distribution offices in the governorates in the Khebat newspaper is equal to (40,000) thousand Iraqi dinars per day. We note that the value of the total customization cost that we obtained using the ready-made program (Win QSB) was equal to the value of the total cost that we obtained in the practical aspect, and this proves the validity of the results we reached in the process of developing the optimal solution.

استدامة توزيع الجرائد على وكلاء مكاتب البيع في ظل استخدام نماذج التخصيص في حل البرمجة الخطية لاستخراج أفضل النتائج لتحقيق تقليل التكاليف وتعظيم الأرباح: دراسة تطبيقية على جريدة ئه فرو وجريدة خه بات في محافظة دهوك

سماهر طارق ابراهيم
قسم الاحصاء/جامعة دهوك

المستخلص

ويهدف البحث إلى توضيح الجوانب النظرية لمشكلة التخصيص والتعرف بها وتوفير نماذج تطبيقية لكيفية حل حالة تخفيض كلفة تخصيص الموارد (Source) إلى عدد من مراكز البيع (Destinations) إلى أقل حد ممكن أي تحقيق الكلفة المثلى، وامكانية استخدامها في وحدات الاقتصادية والادارية لتحقيق الاهداف في تقليل التكاليف وتعظيم الأرباح. وعينة الدراسة هي مطبعة جريدة ئه فرو وجريدة خه بات متخصصة بطبع الجريدتين اليومية وهي جريدتين عراقية في اقليم كردستان العراق يوميتين واقعة في محافظة دهوك ولديها ثلاثة وكلاء في كل جريدة والذين يمثلون المصادر (Source or jobs) وكذلك التعرف على كيفية توزيعها على ثلاثة مكاتب توزيع واقعة في ثلاث محافظات والتي تمثل مكاتب التوزيع (Destinations or task) في جريدة ئه فرو (مكتب محافظة الموصل، مكتب محافظة اربيل، مكتب محافظة دهوك) بينما في جريدة خه بات (مكتب محافظة دهوك، مكتب محافظة سليمانية، مكتب محافظة اربيل)وقد تم الحصول على البيانات التي تخص البحث (عدد الوكلاء المعينين وكذلك عدد مكاتب التوزيع ومواقعها) من خلال الزيارات الميدانية مع رئيس المطبعة للجريدتين المذكورة. وقد خرجت الدراسة بالاستنتاجات الآتية من خلال النظر إلى مصفوفة التخصيص المثلى النهائية (المصفوفة الاخيرة لجريدتين ئه فرو وخه بات تبين ما يأتي. نلاحظ أن التخصيص وكلاء البيع (Source) لمكاتب التوزيع في المحافظات أصبح كالآتي تخصيص الوكيل الأول إلى مكتب توزيع محافظة الموصل وتخصيص الوكيل الثاني إلى مكتب توزيع محافظة اربيل وتخصيص الوكيل الثالث إلى مكتب توزيع محافظة دهوك وتخصيص الوكيل الرابع (Dummy) إلى مكتب توزيع محافظة سليمانية للجريدة ئه فرو بينما نلاحظ لجريدة خه بات تخصيص الوكيل الأول إلى مكتب توزيع محافظة أربيل وتخصيص الوكيل الثاني إلى مكتب توزيع محافظة سليمانية وتخصيص الوكيل الثالث إلى مكتب توزيع محافظة دهوك وتخصيص الوكيل الرابع (Dummy) إلى مكتب توزيع محافظة الموصل. ونلاحظ من حالة التخصيص (4) أعلاه يتضح عدم تخصيص وكيل إلى محافظة سليمانية في جريدة ئه فرو أي عدم فتح مكتب توزيع في المحافظة المذكورة بينما نلاحظ من حالة التخصيص (4) اعلاه يتضح عدم تخصيص وكيل إلى محافظة الموصل في جريدة خه بات أي عدم فتح مكتب توزيع في المحافظة المذكورة. ونلاحظ أن الكلفة الكلية لتخصيص الوكلاء إلى مكاتب التوزيع في المحافظات في جريدة ئه فرو تساوي (84000) ألف دينار عراقي يوميا بينما نلاحظ أن الكلفة الكلية لتخصيص الوكلاء إلى مكاتب التوزيع في المحافظات في جريدة خه بات تساوي (40000) ألف دينار عراقي يوميا. ونلاحظ كانت قيمة كلفة التخصيص الكلية التي حصلنا عليها باستخدام ا لبرنامج الجاهز (Win QSB) تساوي قيمة الكلفة الكلية التي حصلنا عليها بالجانب العملي وهذا يثبت صحة النتائج التي توصلنا إليها بعملية تطوير الحل الأمثل.

الكلمات المفتاحية: البرمجة الخطية، ما بعد الأمثلية، تقليل التكاليف وتعظيم الأرباح، الحل الأمثل، تطوير الحل الأمثل، الطريقة الهنكارية.

المقدمة

الاستدامة تعني الحفاظ على استغلال الموارد الطبيعية والانسانية بشكل متوازن، تضمن استخدامها في المستقبل ومن غير ضرر للبيئة والمجتمعات، وبمعنى أوسع للاستدامة هي القدرة على الحفاظ على عملية ما أو دعمها بشكل مستمر بمرور الوقت. وفي سياقات الأعمال والسياسات تسعى الاستدامة إلى منع استنزاف الموارد الطبيعية أو المادية، بحيث تظل متاحة على المدى الطويل. تعد مشكلة التعيين أو التخصيص حالة خاصة من حالات أو مشكلات البرمجة الخطية مثلها في ذلك مثل مشكلة النقل، إذ تتعامل مع نوع خاص من مشاكل البرمجة الخطية. ونظرا لما تتسم به هذه المشكلة من سمات خاصة فأنه يكون من المفضل تصميم نموذجا خاصا بها يكفل التوصل إلى الحل الأمثل لها في أقل وقت وبأقل جهد ممكن. ويهدف نموذج التعيين إلى تعيين أو تخصيص عدد معين من الموارد أو الامكانيات (الآت أو عمال مثلا) لعدد مساو من الغايات (الاستخدامات او المهام مثلا) بصورة تمكن من تحقيق أدنى تكلفة أو تحقيق اقصى ربح أو أقل وقت انجاز ممكن..... الخ ويتم التعيين أو التخصيص على أساس ربط كل مورد بمهمة أو استخدام واحد أو العكس أي ربط كل مهمة بمورد واحد فقط. ويستخدم نموذج التخصيص في كثير من التطبيقات العملية ومن أمثلة هذه التطبيقات مشكلة تخصيص العاملين اللازمين أو الوكلاء لإنجاز المهام المختلفة بالمنشاة بما يؤدي إلى تحقيق أقل تكلفة أو أقل وقت. ومشكلة جدولة الانتاج بالمنشاة بمعنى تخصيص كل أمر تشغيل محدد إلى آلة معينة لا نجازه بما يحقق أدنى تكلفة كلية للمنشاة أو انجاز العمل في أقل وقت ممكن. ومشكلة توزيع الوكلاء البيع على المحافظات أو مناطق البيعية المختلفة بما يحقق أكبر ربح ممكن للمنشاة. وتوجد طرائق عدة لحل النماذج الخاصة بالتخصيص إذ إنها احدى النماذج التي تخص مشاكل النقل وتعد من تطبيقات البرمجة الخطية ومنها الطريقة الهنكارية (Hungarian Method) وهي طريقة مجربه وإنها تحتاج إلى اتباع عدد من الخطوات بعد تهيئة مصفوفة الوقت أو مصفوفة الكلفة والتي يشترط أنها تكون مصفوفة مربعة $(n \times n)$ والتي سيتم تناول ذلك في الجانب التطبيقي من البحث.

المبحث الاول : منهجية الدراسة

اولاً. أهمية البحث: تستلخص أهمية البحث على تخصيص مصادر (موارد معينة) إلى عدد من مراكز اطلب (مكانات البيع) بالشكل الذي يقلل كلفة التخصيص إلى أقل مايمكن (Minimization).

ثانياً. مشكله البحث: تكمن مشكلة البحث في أن أغلب الوحدات الاقتصادية والادارية في اقليم كردستان العراق تعتمد على أساليب بدائية في عملية التخصيص مما يؤدي إلى هدر كبير في الوقت وزيادة في الكلف، في حين إن نموذج التخصيص قيد البحث يوفر حلا للمشكلات التي تستدعي توزيع المهام على الموارد المتاحة من خلال التوصل إلى التخصيص الأمثل وبالشكل الذي يحقق الأمثلية للوقت مع تقليل التكاليف.

ثالثاً. فرضيه البحث: تقوم الدراسة على فرضيه مفادها "إن نماذج التخصيص والبرمجة الخطية في مطبعة جريدتي ئه فرو وخه بات في محافظه دهوك سوف يؤدي إلى تخصيص الموارد المتاحة للمطبعة بشكل امثل وبالتالي سوف يؤدي إلى تقليل التكاليف ممكنه وزيادة الارباح".

رابعاً. هدف البحث: يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

يهدف البحث إلى توضيح الجوانب النظرية لمشكلة التخصيص والتعرف بها وتوفير نماذج تطبيقية لكيفية حل حالة تخفيض كلفة تخصيص الموارد (Source) إلى عدد من مراكز البيع

(Destinations) إلى أقل حد ممكن أي تحقيق الكلفة المثلى، وامكانية استخدامها في وحدات الاقتصادية والادارية لتحقيق الأهداف في تقليل التكاليف وتعظيم الأرباح.

المبحث الثاني :الاطارالنظري لمتغيرات الدراسة

مقدمة

يعد التخصيص جزء من النشاطات الاقتصادية التي تقوم بها الادارات والتي تهدف للحصول على الكلفة المثلى ((Optimal Cost أي جعل كلفة التخصيص أقل ما يمكن (Minimization) ولذلك فأن التخطيط العلمي لعملية التخصيص تهدف إلى تقليل تكاليف التخصيص أو تقليل الزمن الكلي اللازم للتخصيص أن ادارة المنشاة تسعى إلى تحقيق الهدف من استخدام نموذج التخصيص (Assignment model) وهو تحقيق أقل كلف تخصيص من كل مصدر (Source) إلى مراكز البيع ((Destinations(الاسطل، 2016: 366).

يتناول هذا الجزء حالة خاصة من حالات البرمجة الخطية وهو اسلوب التخصيص (Assignment model) فعلى الرغم من أن مشكلة التخصيص يمكن حلها باستخدام الطريقة المبسطة (Simplex Model)، إلا أن الحالات الخاصة التي تتميز بها تجعل من الأسهل أن يتم حلها عن طريق بعض الاساليب الموضوعية تحديدا لها (بوعلام، 2017: 144).

اولاً. شروط مشكلة التخصيص: تعد مشكلة التخصيص بانها وسيلة تساهم في تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد بهدف تحقيق أقصى العوائد أو تخفيض التكاليف إلى أدنى مستوى ممكن، وتعد مشكلة التخصيص من مشاكل التوزيع السهلة المعالجة والمقيدة في الوقت إذا تعود بساطة استخدامها إلى شروطها التي تقتضي وجود عدد من العمليات (أعمال، أفراد،....) بهدف توزيعها على التسهيلات المتاحة بحيث تخصص عملية واحدة لكل نوع من التسهيلات (الامكانات المتاحة كالمكائن مثلا) والشروط هي (الصفار، التميمي، 2007: 330)، (الاسطل، 2016: 367):

1. ضرورة وجود عدد متساو من العمال والعمليات (أو المكائن أو السلع،.....)
2. لا يمكن للوسيلة (عامل، ماكينة) من القيام بأكثر من مهمة واحدة في الوقت نفسه.
3. إن كلفة أداء كل عمل من قبل (العامل أو الماكنة) معروفة ومحددة مسبقا.
4. عدم السلبية، إذ يفترض عدم وجود مبالغ لا نجاز المهام والتي تمثل أرباحا او تكاليف بالسالب.
5. تساوي الصفوف مع الأعمدة مع مصفوفة التعيين (عدد الصفوف = عدد الأعمدة) في حالة التوزان.
6. يجب أن يساوي الطلب والعرض 1 صحيح لا يكون هنالك كسور.
7. في حالة عدم تساوي الصف مع الأعمدة يخلق نوع من عدم التوازن يتم اضافة صف أو عامود ويشغل بتكلفة أو ربح يساوي صفر.
8. تحديد الهدف من التعيين أما تقليل تكاليف أو تعظيم الأرباح الناتجة من التعيين.

ثانياً. الصيغة العامة لمشاكل التخصيص: نفرض أن هنالك (n) من الأعمال التي لابد لها أن تنجز على المكائن ويمكن لأي عمل أن ينجز بشكل تام من خلال اية ماكنة موجودة، وقد تم تحديد كلفة أداء كل عمل على ماكنة. ولابد من تخصيص كل ماكنة لأداء عمل معين فقط، إذ إن عدد الاعمال مساو لعدد المكائن وبالمقارنة مع مشاكل النقل، فأن مشكلة التخصيص.

$$m = n$$

$$ai = bj$$

تمثل (Xij) المكائن المخصصة للعمل (i) من المكائن الى (J) من الأعمال عليه فأن :

$Xij = 0 \quad or \quad 1$

الصفر أو الواحد

إن الهدف من التخصيص هو تعيين وسيلة ما لا نجاز مهمة معينة، بحيث يتم تقليل التكاليف الكلية إلى أدنى حد ممكن أو تحقيق أعلى العوائد.

جدول (1): مصفوفة التخصيص (الصيغة العامة) المكائن

To / From	M_1	M_2	.....	M_n	a_i
J_1	C11 X11	C12 X12	....	C1n X1N	1
J_2	C21 X21	C22 X22	.....	C2n X2n	1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
J_n	Cn1 Xn1	Cn2 Xn2	.....	Cnn Xnn	1
b_j	1	1	.....	1	

Cij: = تمثل كلفة تخصيص (j) من الأعمال إلى (i) من المكائن.

Xij : = تخصيص الماكنة (i) إلى العمل (j).

عليه فأن Xij=1، إذا تم تخصيص الماكنة (i) إلى العمل (j).

Xij= 0

في أية حالة أخرى

يمكن بيان الصيغة الرياضية لمشكلة التخصيص كالآتي:

$$Minimize \quad Total \quad Cost \quad (Tc) = Cij \; Xij$$

$$Subject\ to:$$

$$Xij = 1 \;, \quad j = 1, 2, ..., n$$

$$Xij = 1 \;, \quad i = 1, 2, ..., n$$

$$Xij = 1 \;, \quad 0$$

(الصفار، التميمي، 2007: 331)، (الجواد، الفتال، 2008: 184) i((الصفر أو الواحد لكل

ثالثاً. طريقة الحل المباشرة (المختصرة) أو الطريقة الهنكارية: تعتمد اجراءات الحل وفق هذه الطريقة على ما يسمى (المصفوفة المتناقصة)، والتي تستلزم طرح واضافة أرقام ملائمة من هذه المصفوفة، ومن خلالها نستطيع أن نحقق الحل الأمثل، وتعتمد خطوات الوصول إلى الحل الأمثل على هدف مشكلة التخصيص حيث تلك الخطوات في حالة الوصول إلى أدنى كلفة عما هي في حالة الوصول إلى أقصى الايرادات. هنالك شرطين ينبغي تحقيقهما وهما:

- ❖ الشرط الأول: تحقيق صفر واحد في كل صف وصفر وحدا على الأقل في كل عمود.
- ❖ الشرط الثاني: سحب المستقيمات على الأصفار بمعنى تغطية الأصفار بمستقيمات، ابتداء من أكبر عدد من الأصفار ثم التدرج إلى أقل عدد من الأصفار ويجب أن يكون عدد المستقيمات المسحوبة على الأصفار مساويا لعدد الصفوف والأعمدة (المهتدي، 2004، 161ص)، (الصفار، 2007: 337).

رابعاً. تحقيق أدنى كلفة: وتتميز هذه الطريقة بأنها تتكون من عدد من الخطوات المتساسلة التي تكفل الوصول إلى الحل الأمثل وهذه الخطوات لمشاكل التخفيض بموجب هذا الهدف هي :

1. ترتيب المعلومات في مصفوفة.
2. التاكد من موازنة المصفوفة، (أي إن عدد الأعمدة يجب انيكون مساويا لعدد الصفوف)، فأن لم يكن فينبغي اضافة عمود أو صف وهمي بتكاليف مساوية للصفر.
3. تحديد أقل قيمة في كل صف ومن ثم طرحها من قيم ذلك الصف. ويمكن البدء أولا بالصفوف ومن ثم الأعمدة. ولابد من تحقيق صفر واحد على الأقل في كل عمود وفي كل صف. وهذا ما يمثل الشرط الأول من شروط الحل.
4. تحديد اقل قيمة في كل عمود ومن ثم طرحها من قيم ذلك العمود.
5. تغطية الاصفار بمستقيمات ابتداء من أكبر عدد من الأصفار ثم التدرج إلى أقل عدد من الأصفار. فإذا كان لدينا على سبيل المثال في الصف الأول أربعة أصفار وفي الصف الثاني ثلاثة أصفار وفي العمود الثالث صفرين فسوف يتم تغطية الأربعة أصفار أولا ثم الثلاثة أصفار ثم الصفرين.... وهكذا. ويجب أن يكون عدد المستقيمات المسحوبة على الأصفار مساويا لعدد الصفوف أو الأعمدة، وهذا ما يمثل الشرط الثاني من شروط الحل ونكون قد وصلنا إلى الحل الأمثل، ونقوم بعملية التعيين أو التخصيص وذلك بأن نأخذ الأصفار الواقعة على نقاط التقاء الصفوف والأعمدة ونجري التعيينات على أساس واحد إلى واحد والقصد من أخذ الأصفار في هذه الحالة، هو لأنها تمثل أصلا أقل التكاليف.
6. إذا كان عدد المستقيمات المسحوبة أو المغطية على الأصفار أقل من عدد الصفوف أو الأعمدة،فهذا يعني عدم الوصول إلى الحل الأمثل، أي إننا لانستطيع القيام بكافة التعيينات، ومن أجل الاستمرار بالحل فأننا نقوم بتطوير الحل أي طرح اصغر قيمة (بستثناء الصفر) من كل القيم غير المغطاة بمستقيمات من بقية القيم غير المغطاة وفي نفس الوقت اضافة هذه القيمة التي طرحتها إلى نقاط تقاطع المستقيمات، أما القيم المغطاة فتدرج كما هي في الجدول الجديد وتتم العملية باستمرار إلى تحقيق الحل الأمثل لتحقيق الشرط الثاني.
7. وضع سياسة التخصيص ثم حساب مجموع التكاليف (بني هاني، المكاوي، الحوري، 2008: 222 -223)، (مولاي 2016: 155)، (الصفار،2007: 337-338).

خامساً. حالة عدم تساوي الصفوف والاعمدة: لايتحقق أحيانا شرط أساسي من شروط التخصيص وهو ضرورة تساوي الصفوف والأعمدة، لذلك يتم اللجوء في هذه الحالة إلى اضافة صف أو عمود وهمي إلى جهة النقص. بقيمة الصفر، وبذلك يتم تطوير الحل بدون التاثير على النتيجة النهائية سواء أكان الهدف تخفيض أدنى كلفة أو أقصى عائد. مع ملاحظة ما يأتي. في حالة كون الهدف تحقيق أدنى كلفة يتم اضافة الصف أو العمود الوهمي مباشرة إلى المصفوفة التي لايتساوى فيها عدد الصفوف مع الأعمدة ثم البدء بتطبيق تحقيق الحل الأمثل (العبيدي، عبد الحسين،2004: 100)، (الجواد، الفتال، 2008: 190)، (الصفار، التميمي، 2007: 351).

المبحث الثالث: الجانب العملي

اولاً. الحالة الدراسية: يعتمداستخدام نماذج التخصيص في حل البرمجة الخطية الذي تم التوصل إليه في الجانب النظري على كيفية تخصيص الموارد على مراكز الطلب أي تخصيص الاشخاص على المهام (Jobs) لغرض الحصول على أقل كلفة (Minimization Cost).

ولأجل تطبيق أسلوب التخصيص للحصول على أفضل كلفة كلية ممكنة للتخصيص، اختارت الباحثة مطبعة جريدة ئه فرو وجريدة خه بات متخصصة بطبع الجريدتين اليومية وهي جريدتين عراقية في اقليم كردستان العراق يوميتين واقعة في محافظة دهوك ولديها ثلاثة وكلاء في كل جريدة والذين يمثلون المصادر (Source or jobs) وكذلك التعرف على كيفية توزيعها على ثلاثة مكاتب توزيع واقعة في ثلاث محافظات والتي تمثل مكاتب التوزيع (Destinations or task) في جريدة ئه فرو (مكتب محافظة الموصل، مكتب محافظة اربيل، مكتب محافظة دهوك) بينما في جريدة خه بات (مكتب محافظة دهوك، مكتب محافظة سليمانية، مكتب محافظة اربيل) وقد تم الحصول على البيانات التي تخص البحث (عدد الوكلاء المعينين وكذلك عدد مكاتب التوزيع ومواقعها) من خلال الزيارات الميدانية مع رئيس المطبعة للجريدتين المذكورة.

وتصنيف البيانات وقد تم تصميم جدول البيانات يمثل عدد الجرائد المذكوره (المطبوعة والموزعة ليوم 14 /10 / 2024) وبعد اجراء العملية الاحصائية تبين الآتي

1. إن عدد الوكلاء المعنيين بالدراسة البحث (Source) ثلاثة وكلاء
2. إن عدد مكاتب بيع الجرائد المعنية(Destinations) ثلاثة مكاتب تقع في ثلاث محافظات حسب الجريدتين
3. عدد الجرائد المطبوعة والموزعة بالنسبة لجريدة ئه فرو(2490) نسخة في يوم 14 / 2024/10 وعددالجرائد المطبوعة والموزعة بالنسبة لجريدة خه بات(1280) نسخة في يوم 14 / 2024/10 وكما في الجدول الموضح رقم (1) و(2).

جدول (1): يمثل توزيع الجرائد على وكلاء مكاتب البيع في يوم 14 / 2024/10 لجريدة ئه فرو

مكتب البيع الوكلاء	محافظة الموصل	محافظة اربيل	محافظة دهوك
الوكيل الاول	200	260	300
الوكيل الثاني	100	150	190
الوكيل الثالث	120	170	210

الجدول من اعداد الباحثة

جدول (2): يمثل توزيع الجرائد على وكلاء مكاتب البيع في يوم 2024/10/14 لجريدة خه بات

مكتب البيع الوكلاء	محافظة دهوك	محافظة سليمانية	محافظة اربيل
الوكيل الاول	90	120	80
الوكيل الثاني	160	50	180
الوكيل الثالث	70	40	90

الجدول من اعداد الباحثة.

4. إن كلفة طبع الجريدة الواحدة في جريدة ئه فرو(150) دينار عراقي وفي جريدة خه بات (200) دينار عراقي ومن ذلك تصبح كلف التخصيص مبينة في الجدول رقم (3) و(4) (كلفة التخصيص = حاصل ضرب عدد الجرائد × 150 لجريدة ئه فرو) و(كلفة التخصيص = حاصل ضرب عدد الجرائد × 200 لجريدة خه بات)

جدول (3): يمثل كلف المطبوعات بالدينار العراقي الموزعة على وكلاء مكاتب البيع في يوم 14 / 2024/10 لجريدة ئه فرو

مكتب البيع الوكلاء	محافظة الموصل	محافظة اربيل	محافظة دهوك
الوكيل الاول	30,000	39,000	45,000
الوكيل الثاني	15,000	22,500	28,500
الوكيل الثالث	18,000	25,500	31,500

الجدول من اعداد الباحثة

جدول (4): يمثل كلف المطبوعات بالدينار العراقي الموزعة على وكلاء مكاتب البيع في يوم 14 / 2024/10 لجريدة خه بات

مكتب البيع الوكلاء	محافظة دهوك	محافظة سليمانية	محافظة اربيل
الوكيل الاول	18,000	24,000	16,000
الوكيل الثاني	32,000	10,000	36,000
الوكيل الثالث	14,000	8,000	18,000

الجدول من اعداد الباحثة

ويمثل الجدولين أعلاه مصفوفة الكلف (Cost Matrix) وهي مصفوفة مربعة (n× n) اذ تحققت فيها شروط عملية التخصيص إذ يمكن اجراء التخصيص وذلك طبقا للخطوات التي تم ذكرها في الجانب النظري.

5. اتضح بعد تزايد الطلب على الجريدة ئه فرو وخه بات بوجود ضرورة ملحة لفتح مكتب بيع رابع في محافظة سليمانية لجريدة ئه فرو وفتح مكتب بيع رابع في محافظة الموصل لجريدة خه بات حيث بلغ عدد الجرائد التي طلبت من قبل المكتب البيع الجديد في محافظة سليمانية لجريدة ئه فرو (340 للوكيل الاول، 210 للوكيل الثاني، 240 للوكيل الرابع) كما إن كلف التخصيص من الوكلاء الثلاثة إلى محافظة سليمانية تساوي (51,000 للوكيل الأول، 31,500 للوكيل الثاني، 36,000 للوكيل الثالث) بينما بلغ عدد الجرائد التي طلبت من قبل المكتب البيع الجديد في محافظة الموصل لجريدة خه بات (110 للوكيل الاول، 90 للوكيل الثاني، 200 للوكيل الثالث) كما إن كلف التخصيص من الوكلاء الثلاثة إلى محافظة الموصل تساوي (22,000 للوكيل الأول، 18,000 للوكيل الثاني، 40,000 للوكيل الثالث) الف دينار عراقي وبسبب هذا التغير تصبح مصفوفة الكلف غير متوازنة (Un balance) اي ان (n ≻ m) أي إن عدد الصفوف تساوي (3) أقل من عدد الأعمدة تساوي (4) وهنا بظهور حالة عدم تساوي عدد الصفوف مع عدد الأعمدة يجب اضافة صف وهمي كي نحصل على حالة التوازن (n× n)، كما وان اعداد الوكيل الوهمي تساوي (صفر) والتي تنعكس على الكلف فتساوي (صفر) أيضا.

6. تصبح مصفوفة الكلف بعد اضافة الصف الوهمي لجريدة ئه فرو كما في الجدول رقم (5)

مكتب البيع الوكلاء	محافظة الموصل	محافظة اربيل	محافظة دهوك	محافظة سليمانية
الوكيل الاول	30,000	39,000	45,000	51,000
الوكيل الثاني	15,000	22,500	28,500	31,500
الوكيل الثالث	18,000	25,500	31,500	36,000
Dummy	0	0	0	0

الجدول من اعداد الباحثة

7. تصبح مصفوفة الكلف بعد اضافة الصف الوهمي لجريدة خه بات كما في الجدول رقم (6)

مكتب البيع الوكلاء	محافظة دهوك	محافظة سليمانية	محافظة اربيل	محافظة الموصل
الوكيل الاول	18,000	24,000	16,000	22,000
الوكيل الثاني	32,000	10,000	36,000	18,000
الوكيل الثالث	14,000	8,000	18,000	40,000
Dummy	0	0	0	0

الجدول من اعداد الباحثة

8. بتطبيق خطوات حل المصفوفة التخصيص المتوازنة لجريدة ئه فرو (عدد الصفوف = عدد الأعمدة) إذ نقوم بطرح أقل قيمة في كل صف من بقية القيم الموجودة في ذلك الصف أي القيم (الملونة بالون الأحمر) وتصبح المصفوفة الجديدة كالآتي

مكتب البيع الوكلاء	محافظة الموصل	محافظة اربيل	محافظة دهوك	محافظة سليمانية
الوكيل الاول	30,000	39,000	45,000	51,000
الوكيل الثاني	15,000	22,500	28,500	31,500
الوكيل الثالث	18,000	25,500	31,500	36,000
Dummy	0	0	0	0

مكتب البيع الوكلاء	محافظة الموصل	محافظة اربيل	محافظة دهوك	محافظة سليمانية
الوكيل الاول	0	9,000	15,000	21,000
الوكيل الثاني	0	7,500	13,500	16,500
الوكيل الثالث	0	7,500	13,500	18,000
Dummy	0	0	0	0

9. تحقق الشرط الأول وجود صفر واحد في كل عمود وكل صف إلا أنه لم يتحقق الشرط الثاني إذ إن عدد المستقيمات لا تساوي عدد الصفوف أو عدد الأعمدة. لذلك يتم تطوير الحل لأن المستقيمات عدد = 2 وعدد الصفوف = 4 وعدد الاعمدة = 4

10. يتم تطوير الحل كالآتي. بطرح أصغر قيمة غير مغطاة بمستقيمات وهي (7,500) من بقية القيم غير المغطاة بمستقيمات وفي الوقت نفسه اضافتها إلى نقطة التقاطع المستقيمات أما القيم المغطاة بمستقيمات فتدرج كما هي في المصفوفة الجديدة وتصبح كالآتي.

مكتب البيع الوكلاء	محافظة الموصل	محافظة اربيل	محافظة دهوك	محافظة سليمانية
الوكيل الاول	0	1,500	7,500	13,500
الوكيل الثاني	0	0	6,000	9,000
الوكيل الثالث	0	0	6,000	10,500
Dummy	0	0	0	0

11. لم يتحقق الشرط الثاني. إذا تم سحب مستقيمات على الأصفار ابتداء من أكبر عدد منه لذلك يتم تطوير الحل مرة أخرى بطرح أصغر قيمة غير مغطاة بمستقيمات وهي (6,000) من بقية القيم غير المغطاة بمستقيمات وفي الوقت نفسه اضافتها إلى نقطة التقاطع المستقيمات أما القيم المغطاة بمستقيمات فتدرج كماهي في المصفوفة الجديدة وتصبح كالآتي.

مكتب البيع الوكلاء	محافظة الموصل	محافظة اربيل	محافظة دهوك	محافظة سليمانية
الوكيل الاول	0	1,500	1,500	7,500
الوكيل الثاني	0	0	0	3,000
الوكيل الثالث	0	0	0	4,500
Dummy	0	0	0	0

الوكلاء	المحافظات	التكاليف
الوكيل الاول	موصل	30,000
الوكيل الثاني	اربيل	22,500
الوكيل الثالث	دهوك	31,500
الوكيل الرابع	سليمانية	0
		اجمالي التكاليف = 84,000 او الكلفة الكلية

$$Minimize\ \ Total\ \ \ Cost\ \ \ (Tc) = Cij\ Xij$$

$$Subject\ to:$$

$$Xij = 1\ ,\quad j = 1, 2, ..., n$$

$$Xij = 1\ ,\quad i = 1, 2, ..., n$$

$$Xij = 1\ ,\quad 0$$

$$Total\ Cost\ \ = 30{,}000 + 22{,}500 + 31{,}500 = 84{,}000$$

الحل باستخدام البرنامج الجاهز (Win Qsb) تم تطبيق البرنامج الجاهز والذي يسمى تطبيقات وتحليلات النظام الكمي للأعمال للحصول على نتائج التي تطابق النتائج التي حصلنا عليها عند تطبيق أسلوب التخصيص الذي يعد أحد أساليب النقل هي احدى أساليب البرمجة الخطية الجدول الآتي يبين ومدخلات ومخرجات نتائج الحل الأمثل.

مدخلات البرنامج

From \ To	موصل	اربيل	دهوك	سليمانية
االوكيل الاول	30000	39000	45000	51000
الوكيل الثاني	15000	22500	28500	31500
الوكيل الثالث	18000	25500	31500	36000
n وهمي	0	0	0	0

مخرجات البرنامج

11-04-2024	From	To	Assignment	Unit Cost	Total Cost	Reduced Cost
1	االوكيل الاول	موصل	1	30000	30000	0
2	الوكيل الثاني	اربيل	1	22500	22500	0
3	الوكيل الثالث	دهوك	1	31500	31500	0
4	n وهمي	سليمانية	1	0	0	0
	Total	Objective	Function	Value =	84000	

تبين من الجدول أعلاه بأنه تم تخصيص الوكيل الأول إلى مكتب محافظة الموصل والوكيل الثاني إلى مكتب محافظة اربيل والوكيل الثالث إلى مكتب محافظة دهوك بجمالي التكاليف 84,000 وحدة نقدية

12. تصبح مصفوفة الكلف بعد اضافة الصف الوهمي لجريدة خه بات كما في الجدول رقم (6)

مكتب البيع الوكلاء	محافظة دهوك	محافظة سليمانية	محافظة اربيل	محافظة الموصل
الوكيل الاول	18,000	24,000	16,000	22,000
الوكيل الثاني	32,000	10,000	36,000	18,000
الوكيل الثالث	14,000	8,000	18,000	40,000
Dummy	0	0	0	0

الجدول من اعداد الباحثة

13. بتطبيق خطوات حل المصفوفة التخصيص المتوازنة لجريدة خه بات (عدد الصفوف = عدد الأعمدة) إذ نقوم بطرح أقل قيمة في كل صف من بقية القيم الموجودة في ذلك الصف اي القيم (الملونة بالون الأحمر) وتصبح المصفوفة الجديدة كالآتي

مكتب البيع الوكلاء	محافظة دهوك	محافظة سليمانية	محافظة اربيل	محافظة الموصل
الوكيل الاول	18,000	24,000	16,000	22,000
الوكيل الثاني	32,000	10,000	36,000	18,000
الوكيل الثالث	14,000	8,000	18,000	40,000
Dummy	0	0	0	0

مكتب البيع الوكلاء	محافظة الموصل	محافظة اربيل	محافظة دهوك	محافظة سليمانية
الوكيل الاول	2000	8,000	0	56,000
الوكيل الثاني	22000	0	26,000	8,000
الوكيل الثالث	6000	0	10,000	32,000
Dummy	0	0	0	0

14. تحقق الشرط الأول وجود صفر واحد في كل عمود وكل صف إلا أنه لم يتحقق الشرط الثاني إذ إن

عدد المستقيمات لا تساوي عدد الصفوف أو عدد الأعمدة. لذلك يتم تطوير الحل لأن المستقيمات عدد = 2 وعدد الصفوف = 4 وعدد الأعمدة = 4

15. يتم تطوير الحل كالآتي. بطرح أصغر قيمة غير مغطاة بمستقيمات وهي (6,000) من بقية القيم غير المغطاة بمستقيمات وفي الوقت نفسه اضافتها إلى نقطة التقاطع المستقيمات أما القيم المغطاة بمستقيمات فتدرج كماهي في المصفوفة الجديدة وتصبح كالآتي.

مكتب البيع الوكلاء	محافظة الموصل	محافظة اربيل	محافظة دهوك	محافظة سليمانية
الوكيل الاول	2000	14,000	0	6,000
الوكيل الثاني	16000	0	2,0000	2,000
الوكيل الثالث	0	0	4,000	26,000
Dummy	0	6000	0	0

16. وهنا عدد المستقيمات المسحوبة على الأسطر والأعمدة تساوي أربعة ومنه الشرط الثاني متحقق وعليه الجدول أعلاه جدول الحل الأمثل ومنه يمكن قيام بسياسة التخصيص كالآتي

الوكلاء	المحافظات	التكاليف
الوكيل الاول	اربيل	16,000
الوكيل الثاني	سليمانية	10,000
الوكيل الثالث	دهوك	14,000
الوكيل الرابع	الموصل	0
		اجمالي التكاليف = 40,000 او الكلفة الكلية

$$Minimize\ \ Total\ \ \ Cost\ \ \ (Tc) = Cij\ Xij$$

$$Subject\ to:$$

$$Xij = 1\ ,\quad j = 1, 2, ..., n$$

$$Xij = 1\ ,\quad i = 1, 2, ..., n$$

$$Xij = 1\ ,\quad 0$$

$$Total\ Cost\ \ \ = 16{,}000 + 10{,}000 + 14{,}000 = 40{,}000$$

الحل باستخدام البرنامج الجاهز (Win Qsb) تم تطبيق البرنامج الجاهز والذي يسمى تطبيقات وتحليلات النظام الكمي للأعمال للحصول على نتائج التي تطابق النتائج التي حصلنا عليها عند تطبيق أسلوب التخصيص الذي يعد أحد أساليب النقل هي احدى أساليب البرمجة الخطية الجدول الآتي يبين ومدخلات ومخرجات نتائج الحل الأمثل.

مدخلات البرنامج

From \ To	دهوك	سليمانية	اربيل	موصل
الوكيل الاول	18000	24000	16000	22000
الوكيل الثاني	32000	10000	36000	18000
الوكيل الثالث	14000	8000	18000	40000
n وهمي	0	0	0	0

مخرجات البرنامج

11-07-2024	From	To	Assignment	Unit Cost	Total Cost	Reduced Cost
1	الوكيل الاول	اربيل	1	16000	16000	0
2	الوكيل الثاني	سليمانية	1	10000	10000	0
3	الوكيل الثالث	دهوك	1	14000	14000	0
4	n وهمي	موصل	1	0	0	0
	Total	Objective	Function	Value =	40000	

تبين من الجدول أعلاه بأنه تم تخصيص الوكيل الأول إلى مكتب محافظة اربيل والوكيل الثاني إلى مكتب محافظة سليمانية والوكيل الثالث إلى مكتب محافظة دهوك بجمالي التكاليف 40,000 وحدة نقدية

المبحث الرابع: الاستنتاجات والمقترحات

أ. **الاستنتاجات:** من خلال النظر إلى مصفوفة التخصيص المثلى النهائية (المصفوفة الاخيرة لجريدتين ئه فرو وخه بات تبين ما يأتي:

أولاً. أن التخصيص وكلاء البيع (Source) لمكاتب التوزيع في المحافظات أصبح كالآتي

1. تخصيص الوكيل الأول إلى مكتب توزيع محافظة الموصل
2. تخصيص الوكيل الثاني إلى مكتب توزيع محافظة اربيل
3. تخصيص الوكيل الثالث إلى مكتب توزيع محافظة دهوك
4. تخصيص الوكيل الرابع (Dummy) إلى مكتب توزيع محافظة سليمانية للجريدة ئه فرو بينما نلاحظ لجريدة خه بات
5. تخصيص الوكيل الأول إلى مكتب توزيع محافظة أربيل
6. تخصيص الوكيل الثاني إلى مكتب توزيع محافظة سليمانية
7. تخصيص الوكيل الثالث إلى مكتب توزيع محافظة دهوك
8. تخصيص الوكيل الرابع (Dummy) إلى مكتب توزيع محافظة الموصل.

ثانياً. من حالة التخصيص (4) أعلاه يتضح عدم تخصيص وكيل إلى محافظة سليمانية في جريدة ئه فرو أي عدم فتح مكتب توزيع في المحافظة المذكورة بينما نلاحظ من حالة التخصيص (4) أعلاه يتضح عدم تخصيص وكيل الى محافظة الموصل في جريدة خه بات أي عدم فتح مكتب توزيع في المحافظة المذكورة.

ثالثاً. إن الكلفة الكلية لتخصيص الوكلاء إلى مكاتب التوزيع في المحافظات في جريدة ئه فرو تساوي (84000) الف دينار عراقي يوميا بينما نلاحظ أن الكلفة الكلية لتخصيص الوكلاء إلى مكاتب التوزيع في المحافظات في جريدة خه بات تساوي (40000)الف دينار عراقي يوميا.

رابعاً. كانت قيمة كلفة التخصيص الكلية التي حصلنا عليها باستخدام ا لبرنامج الجاهز (Win QSB) تساوي قيمة الكلفة الكلية التي حصلنا عليها بالجانب العملي وهذا يثبت صحة النتائج التي توصلنا إليها بعملية تطوير الحل الأمثل.

ب.**المقترحات:** في ضوء الاستنتاجات التي تم التوصل اليها يوصي البحث بالآتي:

1. لا يمكن اجراء التخصيص مالم تكن مصفوفة التخصيص في حالة توازن أي يجب أن تكون مصفوفة مربعة (n×n)، وهذا يعني عدد الصفوف تساوي عدد الأعمدة.
2. تحديد كادر متخصص تابع للمطبعة لعطاء بيانات دقيقة عن سير العمل في المطبعة يقوم بتحديث البيانات والمعلومات المتعلقة بطباعة الجريدتين التي توضح المسار التكنولوجي للمطبعة ليتسنى للباحثين القيام بدراسات وبحوث ترفع من كفاءة المطبعة في المجالات كافة.
3. الاستفادة من أسلوب التخصيص في المطبعة وذلك لأهميته في عمليه ترشيد خطط الإنتاج وتقليل من التكاليف وزيادة الارباح.
4. نوصي بزيادة مكاتب المطبعة للجريدتين لزيادة الطلب عليها.
5. نوصي باعتماد طريقة الهنكارية والبرنامج الجاهزة (win QSB) لما لهما من دقة في النتائج المستخرجة.

المصادر

اولاً. المصادر العربية:

1. الاسطل، رند عمران مصطفى، 2016،" بحوث العمليات والاساليب الكمية في صنع القرارات الادارية"، فلسطين، ص 366.
2. بوعلام، مولاي بوعلام، 2017، " تطبيقات في بحوث العمليات، الجزائر، ص 144.
3. د. احمد عبد اسماعيل الصفار، د. ماجدة عبد اللطيف محمد التميمي، 2007، " بحوث العمليات تطبيقات على الحاسوب، عمان، الاردن، ص330.
4. الاسطل، رند عمران مصطفى، 2016،" بحوث العمليات والاساليب الكمية في صنع القرارات الادارية"، فلسطين، ص 367.
5. د. احمد عبد اسماعيل الصفار، د. ماجدة عبد اللطيف محمد التميمي، 2007، " بحوث العمليات تطبيقات على الحاسوب، عمان، الاردن، ص331 -332.
6. د. حميد ناصر الفتال، دلال صادق الجواد،2008،" بحوث العمليات، عمان، الاردن، ص184.
7. أكرم محمد عرفان المهتدي، 2004،" الاساليب الكمية في اتخاذ القرارات الادارية بحوث العمليات، عمان، الاردن، ص161.
8. د. احمد عبد اسماعيل الصفار، د. ماجدة عبد اللطيف محمد التميمي، 2007، " بحوث العمليات تطبيقات على الحاسوب، عمان، الاردن، ص337.
9. جهاد صباح بني هاني، نازم محمود المكاوي، فالح عبد القادر، 2008، " بحوث العمليات الكمية ونظرية وتطبيق، عمان، الاردن، ص222-223.
10. بوعلام، مولاي بوعلام، 2017، " تطبيقات في بحوث العمليات، الجزائر، ص 155.

11. د. احمد عبد اسماعيل الصفار، د. ماجدة عبد اللطيف محمد التميمي، 2007، " بحوث العمليات تطبيقات على الحاسوب، عمان، الاردن، ص337-338
12. العبيدي، الفضل، مؤيد عبد الحسين، 2004"،بحوث العمليات وتطبيقاتها في ادارة الاعمال"، عمان، الاردن، ص90.
13. د. حميد ناصر الفتال، دلال صادق الجواد، 2008،" بحوث العمليات، عمان، الاردن، ص190.
14. د. احمد عبد اسماعيل الصفار، د. ماجدة عبد اللطيف محمد التميمي، 2007، " بحوث العمليات تطبيقات على الحاسوب، عمان، الاردن، ص351

ثانياً. المصادر الاجنبية:

1. Anderson, D.R., Sweeney D.g, Williams, T.A. " Introduction to Management Science a Quantitive approach to decision making with cd –roum, new york ,2001
2. Evans, j.r, oison , d.l, statistics data analysis ,and decision modeling , 1st ed prentice hall , new jersey ,2000
3. Gupta, A., And D.S -Hira, Operation Research, Chand and Company lid, Newdelhi,1987.
4. Hamdy, A., Taha, Operation Research an Introduction ,6thed coller macmillian,1997
5. Phillips, D.T., Ravidran and Solberg Operation Research: principles and practice, 2nd ed., john wiley and sons, new york, 1987