Warith Scientific Journal

استعمال نماذج النقل في بيئة غير مؤكدة خلال فترات التصنيف مع تطبيق عملي

Using transportation problem under uncertainty environment through Classification periods with an application

ايمان رائد حمزه
Eman Raed Hamza
كلية الادارة والاقتصاد جامعة كربلاء ,كربلاء ,العراق
Eman Raed @gmail.com

مهدي وهاب نصر الله
Prof.Dr Mahdi Wahab Neama Naser Allah
كلية الادارة والاقتصاد جامعة كربلاء ,كربلاء ,العراق
Mahdi @uokerbala.edu.iq

المستخلص:
أن الأهتمام في هذا الدراسة ينصب على كيفية نقل وتوزيع المنتجات النفطية من مراكز التوزيع وهي عدد من المصافي المتوزعة في مواقع مختلفة. وذلك الى مجموعة من المحافظات التي تستهلك هذه المشتقات. ويتم في هذا الحالة اعتماد نماذج النقل الاعتيادية ومتعددة المراحلMultistage Transportationلأجل أنجاز هذه المهمة .حيث أن قرارات نقل هذه المشتقات تتم في البيئة العراقية التي تتسم بحالة عدم التأكدUncertainlyوتظهر هنا خصوصية معينة لعملية النقل هذه. وهو أن هناك حالة من التصنيف الزمني لعملية التجهيز لهذه المادة (النفط الأبيض) حيث يتبين أن هناك ثلاث فترات زمنية وهي فترة الشتاء والربيع والصيف .
وقد تم الخروج بمجموعة من الاستنتاجات والتوصيات أهمها :
أن اعتماد نماذج النقل الرياضية في عمليات نقل وتوزيع المنتجات النفطية وبالذات النفط الابيض من شأنه أن يعزز من الامكانيات التقنية العلمية في عملية نقل وتوزيع النفط الابيض وذلك بأقل كلفة كلية ممكنة.
أن الحل الأمثل (Optimal Solution) يمكن أن تحصل علية الشركة باعتماد نموذج النقل متعدد المراحل(Multistage Transportation) وذلك بمساعدة البرمجيات الجاهزة(Q.S,B) او (Q.M)ويتم اللجوء الى هذه النماذج عندما يكون هناك اهتمام عالي جدا من قبل أدارة الشركة بالتكاليف الكلية بأن تكون أقل ما يمكن.
أن تعمل الشركة العامة لتوزيع المنتجات النفطية على مؤثر الكادر التقني والمستلزمات اللازمة لتطبيق نماذج النقل والدي من شأنه أن يدعم التوجيهات الحالية لوزارة النفط والشركات التابعة لها في اعتماد التمته والدفع الإلكتروني والحوسبة الإلكترونية.
الكلمات المفتاحية : نماذج النقل , بيئة غير مؤكدة , فترات التصنيف, طريقة أقل كلفة, طريقة فوجل

Abstract:
The interest in this study focuses on how to transport and distribute petroleum products from distribution centers, which are a number of refineries distributed in different locations. This includes a group of governorates that consume these derivatives. In this case, the usual and multi-stage transportation models (Multistage Transportation) are adopted in order to accomplish this task. As the decisions to transfer these derivatives are made in the Iraqi environment characterized by a state of uncertainty (Uncertainly) and appear here. A certain peculiarity of this transportation process is that there is a temporal classification of the processing process for this substance (white oil), as it turns out that there are three time period The winter , lowest and spring.
A set of conclusions and recommendations were made, the most important of which are:
Adopting mathematical transportation models in the process of transporting and distributing petroleum products, especially white oil, would enhance the scientific technical capabilities in the process of transporting and distributing white oil at the lowest possible total cost.
The optimal solution can be obtained by the company by adopting the multistage transportation model with the help of ready-made software (Q.S, B) or (Q.M). These models are resorted to when there is a very high interest by the company's management in costs. College should be as little as possible.
Keywords: **transport models, non-existent environment, classification, less expensive method, Vogel's method.**

1-المقدمة: (Introduction)

بحوث العمليات هو أحد الفروع الناجحة على نطاق واسع للرياضيات التطبيقية الحديثة في جميع المجالات. ويستخدم هدا العلم لحل المعضلات الإدارية والاقتصادية والإنتاجية وتطوير الخطط العسكرية. بالأضافة الى ذلك، لمساعدة الإدارة في اتخاذ قرارات سليمة من خلال اتباع الطرق العلمية بالاعتماد على التدابير الكمية لحل المشكلات التي تواجه الادارات والقادة. وبالتالي، يمكن النظر الى علم بحوث العمليات على أنه نهج متكامل يركز على مشكلة تتطلب دراسة بكل تفاصيلها ، وذلك بالحصول على بيانات عن تلك المشكلة ، ومن ثم بناء نموذج رياضي لحلها وفق طرق واساليب بحوث العمليات، كلما زادت المشكلة تعقيداً ، زادت الحاجة الى استخدام أساليب علمية حديثة.
وفي أطار بحوث العمليات يتم الاعتماد على مجموعة من النماذج الرياضية, وقد وقع الاختيار على نمادج النقل, حيث تهدف هده النمادج الى التصدي لمشكلة نقل وتوزيع البضائع والسلع.

وأيضـاً تهدف نماذج النقل إلى تقليل كلفة نقل البضـائع التي تتوفر لدى مجموعة من المصـادر لتوزيعها على مجموعة من مراكز الطلب لتلبية احتياجات تلك المراكز, وإن مشـكلة النقل الاعتيادية تتضـمن فقط قيود على الطاقة الاسـتيعابية من مصـادر التجهيز وكميات الطلب المحددة من مراكز الطلب وإن جميع المواد المنقولة تكون متجانسـة من حيث النوعية والمواصفات دون أي قيود أخرى.

وفي بعض الاحيان تكون المواد المنقولة غير متجانسـة من حيث النوعية والمواصـفات للذلك سـوفي يتم حل هكذا مشـكلة بالاعتماد على حقل المجموعات الغير مؤكدة.

2-مشكلة البحث: (Problem of Research)

مشكلة دراستنا هذه يمكن توضيحها من خلال التساؤلات التالية:

مشكلة دراستنا هذه يمكن توضيحها من خلال التساؤلات التالية:

1- هل هناك إمكانية لاستخدام نماذج النقل (**Transportation Models**) في التصدي للمشكلات نقل وتوزيع المشتقات النفطية .

2- هل هناك إمكانية لاعتماد فترات التصنيف في استهلاك المشتقات النفطية في نماذج نقل وتوزيع الغاية المذكورة من مراكز النتاج والتوزيع للغاية مراكز الاستهلاك في محافظات الفرات الاوسط.

3- هل هناك تأثير للحالة عدم التأكد في عملية ونقل وتوزيع المشتقات النفطية من مراكز الانتاج والتوزيع لغاية مراكز الاستهلاك في المحافظات.

4- هل يمكن اعتماد البرمجيات الجاهزة (**Q.S.B**) و(**Q.M**) في حل مشكلات نقل وتوزيع المشتقات النفطية في الواقع العملي للشركة العامة للتوزيع المشتقات النفطية.

5- هل تعمل الشركة العامة لتوزيع المنتجات النفطية على مؤثر الكادر التقني والمستلزمات اللازمة لتطبيق نماذج النقل والدي من شأنه أن يدعم التوجيهات الحالية لوزارة النفط والشركات التابعة لها في اعتماد الأتمتة والدفع الألكن روني والحوسبة الإلكترونية.

3-هدف البحث: (Aim of Research)

1- استخدام نماذج النقل (Transportation Models) متعدد المراحل من أجل التصدي لمشكلة نقل وتوزيع المشتقات النفطية (النفط الابيض) وذاك وفق فترات التصـنيف المحددة. وفي بيئة عدم التأكد التي تسـود الواقع العراقي. وذلك لتقليل التكاليف الكلية لعملية النقل.

2- إمكانية اسـتخدام البرمجيات الجاهزة (Q.S.B) وبرنامج (Q.M) في تطبيق نموذج النقل للنعالجة مشـكلة نقل وتوزيع المشتقات النفطية بأقل كلفة كلية ممكنة (Min Cost) وهذا يؤدي الى تلبية حاجة المحافظات من هذه المادة.

3- امكانية أعتماد نماذج النقل الرياضـية في عمليات نقل وتوزيع المنتجات النفطية وبالذات النفط الابيض من شـأنه أن يعزز من الامكانيات التقنية العلمية في عملية نقل وتوزيع النفط الابيض وذالك بأقل كلفة كلية ممكنة.

4- مفهوم نماذج النقل

(The Concept of transport model problem) :

تمت دراسة مفهوم نماذج النقل لأول مرة من قبل **F.L.Hitchcock** في عام 1941 . تزدهر نماذج النقل من خلال أهميتها النسبية لتكاليف النقل مقارنة بالتكاليف الإجمالية للتصنيع والتوزيع. يتم استخدامها في نقل البضائع، وتنظيم حركة الطائرات، وتنظيم حركة السفن، وأنظمة شبكات الكمبيوتر، والتسليم السريع والدقيق للرسائل والحزم في هذا المعنى، تسعى منظمات الأعمال الى استخدام الأساليب الحديثة لنقل الكميات المثلى (البضائع) من عدة مصادر الى عدد من الجهات الطالبة بتكلفة نقل وحدة واحدة معروفة ومحددة مسبقاً تفترضها نماذج النقل. الهدف هو تحقيق أقل تكلفة نقل إجمالية ممكنة للسلع أو الشحنات وفقاً للنموذج الرياضي وطرق النقل الرياضية المستخدمة ومن غير المناسب تطبيق طريقة السمبلكس Simplex- في حل جميع مشاكل النقل .

4.1 الأ نموذج الرياضي لمشكلة النقل:

يتألف الأ نموذج العام لمشكلة النقل من عدد من مصادر التجهيز (Sources) يرمز لها m ومن عدد من مراكز الإستلام أو الاستهلاك (Destinations) يرمز لها n وإن لكل مصدر طاقة تجهيز كلية هي (a_i) تمثل العرض (Supply) حيث إن ($i=1,2,\ldots,m$) ولكل مركز استلام طاقة استيعاب كلية هي (b_j) تمثل الطلب (Demand) حيث إن ($j=1,2,\ldots,n$). وبذلك تكون كلفة نقل وحدة واحدة من المصدر (i) إلى مركز الاستلام (j) هي (C_{ij}) وإن عدد الوحدات التي سيتم نقلها من المصدر (i) إلى مركز الاستلام (j) هي (X_{ij}). وفيما يلي الجدول (1) الذي يضم جميع معلمات إنموذج النقل العام .

جدول (1) نموذج النقل (مراكز التوزيع والطلب)

Demand / Supply	D_1	D_2	…	D_j	…	D_n	العرض (a_i)
S_1	(C_{11}) X_{11}	(C_{12}) X_{12}	…	(C_{1j}) X_{1j}	…	(C_{1n}) X_{1n}	a_1
S_2	(C_{21}) X_{21}	(C_{22}) X_{22}	…	(C_{2i}) X_{2i}	…	(C_{2n}) X_{2n}	a_2
⋮	⋮	⋮	…	⋮	…	⋮	⋮
S_i	(C_{i1}) X_{i1}	(C_{i2}) X_{i2}	⋱	(C_{ij}) X_{ij}	…	(C_{in}) X_{in}	a_i
⋮	⋮	⋮	…	⋮	…	⋮	⋮
S_m	(C_{m1}) X_{m1}	(C_{m2}) X_{m2}	…	(C_{mi}) X_{mi}	…	(C_{mn}) X_{mn}	a_m
الطلب (b_j)	b_1	b_2	…	b_j	…	b_n	$\sum_i^m a_i$ / $\sum_j^n b_j$

من أجل بناء نموذج رياضـــي لحل مشـــكلة النقل، يجب تحديد الأهداف (تقليل التكاليف الإجمالية أو إجمالي الأوقات لنقل الكميات المثلى) ,اذ من جدول (1) يتم أشتقاق الصيغة الرياضية التفصيلية لأنموذج النقل، وذلك كما يلي:

أولاً: القيود (Constraints)

حيث يوجد نوعان من القيود على النحو التالي .

1. قيود مراكز التوزيع

$$S_1 : X_{11} + X_{12} + \dots + X_{1n} = a_1$$

$$\sum_{j=1}^{n} X_{ij} = a_i \quad \text{Open to}$$

$$\begin{aligned} S_2 &: X_{21} + X_{22} + \dots + X_{2n} = a_2 \\ &\vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \\ S_m &: X_{m1} + X_{m2} + \dots + X_{mn} = a_m \end{aligned}$$

2. قيود مراكز الاستلام

$$\sum_{i=1}^{m} X_{ij} = b_j \quad \text{Open to}$$

$$\begin{aligned} D_1 &: X_{11} + X_{21} + \dots + X_{m1} = b_1 \\ D_2 &: X_{12} + X_{22} + \dots + X_{m2} = b_2 \\ &\vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \\ D_n &: X_{1n} + X_{2n} + \dots + X_{mn} = b_n \end{aligned}$$

4.1.1 دالة الهدف) The Objective Function

أن هذه الدالة تهدف الى تقليل التكاليف الكلية الخاصة بعملية النقل الى اقل مستوى ممكن أي أن:

$$\mathbf{Min} = C_{11}X_{11} + C_{12}X_{12} + \dots + C_{1n}X_{1n} + C_{21}X_{21} + C_{22}X_{22} + \dots + C_{2n}X_{2n} + C_{m1}X_{m1} + C_{m2}X_{m2} + \dots + C_{mn}X_{mn} \quad \dots (1)$$

4.1.2 خصائص مشكلة النقل:[9]

هنالك بعض الخصائص المهمة التي يجب ان تأخذ بالاعتبار عند صياغة اي مشكلة نقل وهي :

1. ان جميع المواد او السلع المنقولة متجانسة من حيث النوعية .
2. تحديد الطاقات الاستعابية لكل مصدر من مصادر العرض .
3. تحديد الكميات المطلوبة لكل مركز من مراكز الطلب .
4. وجود مسارات متعددة لنقل المواد او السلع من مصادر الى مراكز الطلب حتى نتمكن من الاختيار والمفاضلة بين هذا المسارات البديلة .
5. ثبات كلفة النقل للوحدة الواحدة من السلع او المواد .
6. ان تكون مشكلة النقل متوازنة (مجموع العرض يساوي مجموع الطلب) .

4.1.3 طرائق حل نماذج النقل:[14]

إن عملية الحل في مشكلات النقل تختلف بعض الشيئ، أذ يتم استخدام طرق معينه لكل نوع حل، أي تستخدم طرق معينه للحصول على الحل الممكن، وطرق محددة للحصول على الحل الأفضل، وطرق محددة للحصول على الحل الأمثل وإن حل نماذج النقل تعتمد على نوع وطبيعة الحل المطلوب . وفيما يلي شكل (2-10) لتوضيح هذه الطرق.

4.1.4 طرائق الحل الممكن الأساسي الأبتدائي لأنموذج النقل:

1- طريقة الركن الشمالي الغربي(Northwest-Corner Method):[8]

تعتبر هذه الطريقة من أسهل الطرق لحل مشكلة النقل وتبدأ عملية إيجاد الحل الأساسي الابتدائي من الزاوية الشمالية الغربية ولذلك سميت بهذا الأسم.

2- الطريقة العشوائية في التوزيع (Randam Distribution):

تعتمد هذه الطريقة على التوزيع العشوائي للكميات شرط تحقيق التوازن إن هذه الطرق تؤدي الى الحصول على الحل الممكن (feasible solution)

4.1.5 طرائق الحل الأفضل لأنموذج النقل:[11]

1- طريقة أقل كلفة(The least-cost Method):

يتم العمل بهذه الطريقة على أساس إقل الكلف ويتم مشاهدة التكاليف وإيجاد اقل الكلف ومن ثم تخصيص الكمية المطلوبة على إساس اقل الكلف.

2- **طريقة فوجل**(**Vogel's Approximation** Method)

تعتبر هذه الطريقة من أفضل الطرق وأدقها لما تتميز به هذه الطريقة من القدرة للوصل للحل الأمثل أو الحل القريب من الحل الأمثل ونقصد بالأفضلية هو الوصول للحل الامثل بأسرع وقت ممكن وفي هذه الطريقة يتم تحديد الفرق بين اقل كلفتين في كل صف وفي كل عمود وبعدها يتم اختيار الفرق الاكبرمن فروق الصفوف والاعمدة.

4.1.6 طرق الحل الأمثل لأنموذج النقل:

1- طريقة المسار المتعرج (Stepping-stone method):

بعد حل مشكلة النقل بأحد طرق الحل الأساسية نستعمل هذه الطريقة للوصول إلى الحل الأمثل ويطلق على المربعات المشغولة بالمتغيرات الأساسية والمربعات غير المشغولة بالمتغيرات غير الأساسية.إذ يتم حساب التكاليف غير المباشرة في كل مربع مشغول وفق آلية عمل هذه الطريقة ولمعرفة هل إن المربعات غير المشغولة يمكن الإفادة منها في النقل بدلاً من المربعات المشغولة فإذا كانت إفضل فأنه يتم نقل المواد عبر المربعات غير المشغولة ولكي تدخل الحل ضمن المتغيرات الأساسية.[8]

3- طريقة عوامل المضاعفات عوامل الضرب(Modified distribution):

تعتمد هذه الطريقة على أساس افتراض المتغيرات الثنائية لكلفة النقل. إذ تستعمل هذه المتغيرات لتقيم المربعات غير المشغولة وهذه الطريقة أسهل وأكفأ من الطريقة السابقة وكانت الطريقة السابقة منصبة على تحديد مسار مغلق لا يؤثر على توازن الكميات في مشكلة النقل ولكل مربع غير ممشغول.إلا ان الطريقة الحالية تساعد على تحديد المربع غير المشغول (المتغير غير الاساسي)الذي يؤدي إلى الوصول إلى الحل الأمثل عند إشغالة أو إستعمالة لنقل الكميات وبوقت إسرع.[2]

4.2لانموذج الخطي لمشكلة النقل:

أن فكرة تحويل مشكلة النقل (تدنية تكاليف النقل)إلى أنموذج برمجة خطية تتم بتحويل مشكلة النقل بجملتها إلى دالة هدف ((function objective)من نوع تصغير(minimization).

وقيود (constraints) ومن ذلك فأن الأ نموذج الرياضي العام لتحويل مشكلة النقل إلى مشكلة برمجة خطية يكون بالشكل الاتي:[1]

$$\mathbf{minz} = \sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{n} \mathbf{c_{ij}x_{ij}} \qquad \ldots.(2)$$ دالة الهدف

لذلك:

$$\sum_{j=1}^{n} \mathbf{xij} = \mathbf{ai} \qquad \mathbf{i = 1, 2, 3}$$ قيود مراكز التوزيع

$$\sum_{j=1}^{m} \mathbf{xij} = \mathbf{bj} \qquad \ldots.(3) \qquad \mathbf{j = 1, 2, 3}$$ قيود مراكز الأستلام

اذن:

$$\mathbf{x_{ij} \geq 0}$$ عدم قيود السالبية

4.2.1 إيجاد الحل الأمثل بأستخدام البرمجة الخطية:

بالأضافة إلى ماتم توضيحة إعلاه بخصوص إيجاد الحل الأمثل بأستخدام كل من طريقة المسار المتعرج وطريقة المضاعفات كان بالأمكان حساب الحل الأمثل بأستخدام البرمجة الخطية مع الأستعانة بالبرمجيات الجاهزة والحواسيب .حيث أن القاعدة الاساس في البرمجة الخطية. هوأن يتم إعتماد أسلوب المصفوفات (Matrix) وفقاً لما يلي:[13]

[aij][bi]
[cj]

حيث إن:

aij ← هي مصفوفة المعاملات للمتغيرات في القيود حيث أن (i) عدد الصفوف و(j) عدد الأعمدة.
bi ← متجة عمودي يعبر عن القيم بوجود (i) في الصفوف.
Cj ← صف أفقي يعبر عن معاملات المتغيرات في دالة الهدف بوجود (j) من المتغيرات.
ويمكن التعبير عن ذلك بشكل مفصل كما يلي :

$$\text{aij} \quad \begin{pmatrix} a11 & a12 & \dots a1n \\ a21 & a22 & \dots a2n \\ \vdots & \vdots & \vdots \end{pmatrix} \quad \dots (4)$$

مصفوفة معاملات متغيرات العقود

$$\text{bi} \quad \begin{pmatrix} b1 \\ b2 \\ \vdots \end{pmatrix} \quad \dots (5)$$

متجه عمودي يعبر عن مقدار ماهو متوفر من المواد

$$C_J \quad \begin{pmatrix} C_2 & \cdots & C_n & C_1 \end{pmatrix} \quad \dots (6)$$

متجه افقي يعبر عن مقدار التكاليف لكل واحدة من مسارات النقل ويتم أدخال البيانات لهذه المصفوفة والمتجهات إلى الحواسيب ع أساس البرمجيات الجاهزة مثل Q.S.Bو Q.M وغيرها.
وعلية فإن بالأمكان حل مشكلة النقل بشكل عام سواء كانت إعتيادية إو متعددة مراحل بعد أن ينم تحويلها إلى صيغ المصفوفات اعلاه. ويمكن توضيح ذلك كما يلي.
إذ كان لدينا نموذج النقل التالي.

$i = 1,2,3 \quad j = 1,2,3,4$

(مراكز التوزيع)

$$S_1 \rightarrow X_{11} + X_{12} + X_{13} + X_{14} = a_1 \quad \dots (7)$$
$$S_2 \rightarrow X_{21} + X_{22} + X_{23} + X_{24} = a_2 \quad \dots (8)$$
$$S_3 \rightarrow X_{31} + X_{32} + X_{33} + X_{34} = a_3 \quad \dots (9)$$

(مراكز الاستلام)

$$D_1 \rightarrow X_{11} + X_{21} + X_{31} = b_1 \quad \dots (10)$$
$$D_2 \rightarrow X_{12} + X_{22} + X_{32} = b_2 \quad \dots (11)$$
$$D_3 \rightarrow X_{13} + X_{23} + X_{33} = b_3 \quad \dots (12)$$
$$D_4 \rightarrow X_{14} + X_{24} + X_{34} = b_4 \quad \dots (13)$$

(دالة الهدف)

$$Z = C_{11}X_{11} + C_{12}X_{12} + C_{13}X_{13} + C_{14}X_{14} + C_{21}X_{21} + C_{22}X_{22} + C_{23}X_{23} + C_{24}X_{24} + C_{31}X_{31} + C_{32}X_{32})$$

$$X_{11}, X_{12}, \dots \dots \dots \dots X_{34} \geq 0 \quad \dots (14)$$

إن عملية تحويل هذا النموذج الرياضي لمشكلة النقل إلى صيغة البرمجة الخطية المذكورة اعلاه كما يلي.

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	R,H.S
	X11	X12	X13	X14	X21	X22	X23	X24	X31	X32	X33	X34	
	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	a 1
	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	a 2
	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	a 3
	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	a 4
	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	a 5
	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	a 6
	C11	C12	C13	C14	C21	C22	C23	C24	C31	C32	C33	C34	

5. مفهوم فترات التصنيف(Classification periods):

إن إي عملية صياغة للنماذج الرياضية يهدف إلى معالجة مشكلة معينة. يجب أن تنطلق من الواقع, إي أن متغيرات الواقع هي التي تتحكم النموذج الرياضي. وهذا ما دل علية المتخصصون بالجانب الاقتصادي الرياضي أو ما يعرف بال(Economitric) حيث يلاحظ حركة السوق وطبيعة العرض والطلب .وطبيعة تأثير المنظمة بالمؤثرات الداخلية والخارجية وما هو العائد الأقتصادي للتحقيق وماهي المبالغ المصروفة لكي يستطيع عندها صياغة النموذج الرياضي الذي يعبر عن مشكلة معينة مثل إنهيار وافلاس المنظمة أنسحابها من السوق أو حالة التضخم بشكل عام والطلب على الدولار والعملة المحلية وغيرها من الأشكاليات الأقتصادية .وفي كل هذه الأشكاليات يدخل عامل الزمن على سبيل المثال المشكلة الأقتصادية قبل جائحة كورونا ليست كما بعدها أو أسعار الحبوب قبل أحداث أوكرانيا ليست كما بعدها أو المشكلات في العلاقات السياسية ليست مثل أحداث غزة ومابعدها وهكذا.وفي واقع المنظمة الحالية تعتبر هذه المؤثرات خارجية.[1]

5.1 المفهوم الاحصائي لفترات التصنيف:

إن الأحصاء بأشكاله المختلفة.سواء كان الأحصاء الوصفي أو الأستدلالي يهتم بالعامل الزمني في سلوك الظاهرة التي يتم دراستها وبقدر تعلق بالموارد الأسنهلاكية فأن دراسة وتحليل الظاهرة يتناول الأوقات التي يكون فيها الطلب عليها أكثر من الأوقات الأخرى. وبشكل عام فإن الأستهلاك خلال أشهر السنة الواحدة البالغة(12) عشر شهراً هو الأطار العام لدراسة وتحليل سلوك الظاهرة.ويمكن تقسيم أشهر السنة إلى أصناف وتقسيمات مختلفة.

1-التصنيف الفصلي (صيف,شتاء,خريف, ربيع)

2-التصنيف نصف السنوي (النصف الاول من السنة والنصف الثاني من السنة)

3-ا السنة الحالية, والسنة الاكادمية.....الخ

4-الفصول الزراعية, الفصول السياحية.... الخ

وفي هذا الصدد يدخل العامل المؤثر الاساسي وهي البيئة والمناخ التي تفعل فعلتها في تطوير الظاهرة وتغيرها .

حيث أن:[3]

1- إنخفاض درجات الحرارة وارتفاعها.
2- تساقط الأمطار والثلوج.
3- زياد شدة الرياح أو أنخفاضها.

5.2 البيئة غير المؤكدة(Uncertain environment):

في الواقع العملي يلاحظ المتخصصين في عمليات إتخاذ القرارات إن المنظمة بشكل عام سواء كانت منظمة عامةأو منظمة إعمال تتأثر بمجموعة من المؤثرات وذلك مثل:

اولاً: المؤثرات الخارجية, وهي تلك المؤثرات التي تكون موجودة خارج نطاق المنظمة وخارج سيطرتها وتخلق نوع من بيئة حالة عدم التأكد مثلاًالمؤثرات السياسية,حيث إن الأستقرار السياسي أو عدم الأستقرار من شأنة أن يؤثر على حالة عدم التأكد.

5.3 إتخاذ القرارات في حالة التأكد(Decision Making Under Certinity):

في الواقع العملي لمنظمات الأعمال الأنتاجية هنالك على الأقل ثلاث أنواع من النشـــاطات التي يمكن إن تمارس بشـــكل رئيسي, وهي نشاطات مالية,وإنتاجية ,وتسويقية. حيث تستحوذ هذه النشاطات على أهتمام متخذي القرار في الواقع العملي في ظل الظروف البيئية المختلفة وهي التأكد والمخاطرة وعدم التأكد. وفي هذه الفقرة سوف يتم دراسة وتحليل النوع الأول, وهو اتخاذ القرار في ظل حالة التأكد.

أن حالة التأكد تتسم بمواصفات خاصة يمكن إجمالها كما في النقاط التالية:[2]

1- بشكل عام تتسم هذه الحالة بشيء من المثالية, وذلك لأنها تفترض وجود حالة من الأستقرار في كافة العوامل والظروف البيئية المؤثرة في المشكلة, سواء كانت الدالية منها أو الخارجية.
2- إن عامل الاحتمال غير موجود,بل مقابل ذلك يرد عامل عامل التأكد التام (100%) في تحقيق حالات الطبيعة المستهدفة.
3- أن حالات الطبيعة المستهدفة في هذه الحالة قد تكون.
a- تحقيق مستويات معينة من التدفقات النقدية أو الايرادات.
b- بلوغ مستويات معينة من التكاليف أو الخسائر.

6. النموذج الرياضي متعدد المراحل على أساس التصنيف الزمني:

كما ذكرنا سابقاً

أولاً: إن مجموع ما هومتوفر من االنفط الأبيض في الموقع (m) والمطلوب في المواقع (n) من النوع(L) من الموارد يساوي (bln) مقدار ما هو مطلوب.

$$\sum_{m=1}^{M} Xlmn = bln \quad \ldots.(\mathbf{15}) \quad (l = 1,2, \ldots \ldots L, \quad m = 1,2, \ldots \ldots M)$$ قيد العرض

ثانياً: مقدار ماهو مطلوب من النفط الأبيض من قبل المحافظات من النوع(L) الموجودة في الموقع (m) . المطلوب في الفترة (n) يفترض ان تساوي مقدارها ما تم نقلة من هذه المواقع الى كافة الجهات الطالبة للنفط الأبيض.[15]

$$\sum_{n=1}^{N} Xl_{mn} = X_m \quad \ldots.(\mathbf{16})$$ قيد الطلب

ثالثاً: دالة الهدف تتكون من ثلاث مكونات وكما يلي.

مجموعة التكاليف المدفوعة من النفط الأبيض إلى المحافظات من النوع (L) من مواقع المصافي (m) تحسب كما يلي:

$$Z = \sum_{l=1}^{L} \sum_{m=1}^{M} \sum_{n=1}^{N} ClmXlm \quad \ldots.(\mathbf{17})$$

6.1 تطبيق النماذج الرياضية وإستخراج النتائج النهائية:

إستناداً إلى ماهو معروض في الشكل رقم(3-4) فإن تطبيق النماذج الرياضية سوف يأخذ بنظر الأعتبار الفترات الزمنية الثلاث (الشتاء- الصيف- الربيع والخريف) كذلك يأخذ بنظر الأعتبار مؤثرات البيئة الخارجية والداخلية وفيمايلي توضيح لذلك.

6.2 تطبيق النماذج الرياضية الأعتيادية:

ويتم ذلك وفقاً للتصنيف الزمني التالي.

اولاً: فصل الشتاء :وهي الفترة الأولى حيث يكون فيها العرض يساوي الطلب ($\sum ai = \sum bj$)والتي تعرف بحالة التوازن. حيث إن برودة الشتاء (المؤثرات الخارجية والداخلية)تستوعب الطلب على مادة النفط الأبيض. وفي هذه الحالة يتم تطبيق نموذج النقل الأعتيادي الذي تم الحديث عنه في الفصل الثاني. وفي مايلي تطبيق للطرق المستخدمة في عملية حل المشكلة على أساس البيانات المتوفرة .[13].

1- الحل بأستحدام طريقة الركن الشمالي الغربي(North-West CornerMethod).
2- طريقة العنصر الأقل كلفة (Least Cost Method).
3- الحل بأستحدام طريقة الركن الشمالي الغربي(North-West CornerMethod).

6.3 تطبيق النماذج الرياضية وإستخراج النتائج النهائية:

فصل الشتاء:

1- طريقة الركن الشمالي الغربي(North-West Corner Method).

الجدول(4) يوضح حل مشكلة النقل بطريقة الركن الشمالي الغربي

جدول (4)حل مشكلة النقل بطريقة الركن الشمالي الغربي-لفصل الشتاء

مراكز استلام / مراكز توزيع	المحافظة A	المحافظة B	المحافظة C	المحافظة D	المحافظة E	المحافظة F	العرض ai
مصفى الدورة	8 1100000	20 900000	14	10	8	10	2000000
مصفى كربلاء	10	25 700000	25 1950000	16 350000	7	8	3000000
مصفى بيجي	8	10	16	17 1450000	15 1050000	10	2500000
مصفى البصرة	15	18	17	22	10 700000	15 1800000	2500000
المطلوب bj	1100000	1600000	1950000	1800000	1750000	1800000	10000000 / 10000000

Total cost = 8*1100000 + 20*900000 + 25*700000 + 25*1950000 + 16*350000 + 0000081*51 + 000007*01 + 0000501*51 + 0000541*71 = 1730500

يتضح من الجدول رقم (4) إن مقدار التكاليف الكلية كانت (173.050.000)وحده نقدية وعندها يكون مجموع الكميات التي تم تجهيزها هو (1.000.000)لتر للوجبة الواحدة (الحصة الشهرية الواحدة)والمحددة ضمن البطاقة الوقودية. وقد تم حساب هذه التكاليف من حاصل ضرب الكميات المنقولة في كل وحده من خلايا جدول النقل مضروباً في التكاليف المحسوبة على أساس المسافة بين المصافي ومواقع المحافظات.ومن الجدير بالذكر هنا أن طريقة الركن الشمالي الغربي مخصصة لحساب الحل الممكن في حيث أن الحصول على الحل الأفضل يكون بأستخدام طريقة العنصر الأقل كلفة وكمايلي.

الجدول(5) يوضح حل مشكلة النقل بطريقة العنصر اقل كلفة.

جدول (5)حل مشكلة النقل بطريقة العنصرالأقل كلفة –لفصل الشتاء

مراكز استلام / مراكز توزيع	المحافظة A	المحافظة B	المحافظة C	المحافظة D	المحافظة E	المحافظة F	العرض ai
مصفى الدورة	8 1100000	20	14	10	8 900000	10	2000000
مصفى كربلاء	10	25	25	16 350000	7 850000	8 1800000	3000000
مصفى بيجي	8	10 1600000	16 900000	17	15	10	2500000
مصفى البصرة	15	18	17	22 1450000	10	15	2500000
المطلوب bj	1100000	1600000	1950000	1800000	1750000	1800000	10000000 / 10000000

Total cost = 8*1100000 + 0000081*8 + 000058*7 + 000053*61 + 000009*8 + 0000541*22 + 0000501*71 + 000009*61 + 0000061*01 = 122100000

ثانياً: فصل الصيف: في هذه الفصل يكون الطلب على مادة النفط الأبيض محدود جداً بسبب إرتفاع حرارة الصيف. وإن عملية خزنة في البيوت يترسب عليها مخاطر كثيرة مثل الحريق أو الأنفجار وغيرها كذاك فإن عملية تجهيز النفط الأبيض تصبح محدودة جداً وقد تم تأكيد هذه المعلومة من خلال إستمارة إستطلاع للإري التي تم عرضها سابقا .حيث إجرت الباحثة هذا الأستطلاع للتأكد من واقع حال عملية العرض والطلب على مادة النفط الأبيض في فصل الصيف.للذاك فإن جزء كبير من هذه المادة لا يستهلك وتذهب لإغراض الصناعية. وهنا يستوجب الأمر إعتماد مراكز الأستلام الوهمي (Dummy) من إجل أن يتحقق التوازن بين العرض والطلب حيث في واقع الحال هو غير متوازن ($\sum ai \neq \sum bj$) .

وتم تطبيق الطرق التالية:

1- طريقة الركن الشمالي الغربي: وفقاً كهذه الطريقة ومن أجل إكمال عملية الحل ,وسوف تكون الكلفة مركز الإستلام الوهمي(صفر) كماهو واضح في الجدول(5)
   - اجراء عملية الحل تكون تكاليف النقل الى مركز الاستلام الوهمي يساوي صفر(47.150.000.)
   - اجراء عملية الحل تكون فيها تكاليف النقل الى مركز الاستلام الوهمي يساوي واحد (52.000.000)
2- طريقة العنصر الاقل كلفة.بموجب هده الطريقة فقد نم مايلي:
   - اجراء عملية الحل يكون فيها تكاليف النقل ألى مركز الأستلام الوهمي يساوي (صفر).(52.000.000)
   - اجراء عملية الحل يكون فيها تكاليف النقل الى مركز الاستلام الوهمي يساوي (واحد).(58.150.000)

جدول (6)

مراكز الاستلام / مصانع الحرير	المحافظة A	المحافظة B	المحافظة C	المحافظة D	المحافظة E	المحافظة F	Dummy	العرض ai
مصفى الدورة	8 750.000	20 500.000	14 750.000	10 0	8 0	10 0	0 0	2000000
مصفى كربلاء	10 0	25 0	25 50.000	16 700.000	7 600.000	8 500.000	0 1.150.000	3000000
مصفى بيجي	8 0	10 0	16 0	17 0	15 0	10 650.000	0 2.500.000	2500000
مصفى البصرة	15 0	18 0	17 0	22 0	10 0	15 0	0 2.500.000	2500000
المطلوب bj	750000	500000	800000	700000	600000	500000	6150000	10000000 / 10000000

TC=750.000×8+500.000×20+750.000×14+50.000×25+700.000×16+600.000 ×7+500.000×8+1.150.000×0+2.500.000×0+2.500.000×0= 47.150.000

يتضح من الجدول (7) إن الكلف الصفرية هي التي يتم إعتمادها في المسارات الوهمية. ويلاحظ إن اعتماد الكلف الصفرية ساهم في خفض التكاليف الكلية بحيث أصبحت (47.150.000 حيث في الحالة السابقة كانت (52.150.000)وحدة نقدية. علماً أن هذا النتائج تعبر عن الحل الممكن (FeasibleSolutionفي حيث أن الحل الأفضل يتم الحصول عليه باستخدام طريقة العنصر الأقل كلفة.

جدول (7)

طريقة أقل كلفة– لفصل الصيف(كلفة النقل (1))

مراكز الاستلام / مصانع الحرير	المحافظة A	المحافظة B	المحافظة C	المحافظة D	المحافظة E	المحافظة F	Dummy	العرض ai
مصفى الدورة	8 0	20 0	14 0	10 0	8 0	10 0	1 2.000.000	2000000
مصفى كربلاء	10 0	25 0	25 0	16 0	7 0	8 0	1 3.000.000	3000000
مصفى بيجي	8 750.000	10 500.000	16 0	17 0	15 0	10 100.000	1 1.150.000	2500000
مصفى البصرة	15 0	18 0	17 800.000	22 700.000	10 600.0000	15 400.000	1 0	2500000
المطلوب bj	750000	500000	800000	700000	600000	500000	6150000	10000000 / 10000000

TC=2.000.000×1+3.000.000×1+1.150.000×1+750.000×8+500.000×10 +100.000×10+800.000×17+700.000×22+600.000×10+400.000×15=58. 150.000

جدول (8)

طريقة أقل كلفة– لفصل الصيف (كلفة النقل (0))

مراكز الاستلام / مراكز التوزيع	المحافظة النجف A	المحافظة كربلاء B	المحافظة بابل C	المحافظة الديوانية D	المحافظة واسط E	المحافظة المثنى F	Dummy	العرض ai
مصفى الدورة	8 0	20 0	14 0	10 0	8 0	10 0	0 2.000.000	2000000
مصفى كربلاء	10 0	25 0	25 0	16 0	7 0	8 0	0 3.000.000	3000000
مصفى بيجي	8 750.000	10 500.000	16 0	17 0	15 0	10 100.000	0 1.150.000	2500000
مصفى البصرة	15 0	18 0	17 800.000	22 700.000	10 600.0000	15 400.000	0 0	2500000
المطلوب bj	750000	500000	800000	700000	600000	500000	6150000	10000000 / 10000000

TC=2.000.000×0+3.000.000×0+1.150.000×0+750.000×8+500.000×10 +100.000×10+800.000×17+700.000×22+600.000×10+400.000×15=52. 000.000

ثالثا:فصل الربيع والخريف:أن الواقع المناخي كمؤثر خارجي في هذه الفصول يخضع لعامل احتمالي .حيث ربما يكون على الاغلب المناخ معتدل او حارا ولايوجد حاجة ملحة لاستخدام المدافيء النفطية . وهنا يحدث نفس ماحدث في فصل الصيف فأن حسب الاستطلاع الدي قمنا فيه يكون البعض من العوائل ات تحتاج الى النفط الابيض. لداك يدخل الحل كما في فصل الصيف مركز الاستلام الوهمي(Dummy).

طريقة الركن الشمالي الغربي.حيث تم استخدام هده الطريقة بوجود مركز الاستلام الوهمي(Dummy) وكانت التكاليف الكلية لعملية النقل هي.

- تكاليف النقل عندما تكون الكلف صفرية(84.450.000)
- تكاليف النقل عندما تكون الكلفة واحد (88.800.000)

1- طريقة العنصر الاقل كلفة. حيث تم استخدام هده الطريقة بوجود مركز الاستلام الوهمي (Dummy) وكانت التكاليف الكلية لعملية النقل كمايلي.

- تكاليف النقل عندما تكون الكلفة الصفرية(82.550.000)
- تكاليف النقل عندما تكون الكلفة واحد (86.900.000)

جدول (9)

)للمسارات الوهمية

طريقة الركن الشمالي الغربي – لفصل الربيع والخريف(كلفة النقل (1))

مراكز الاستلام / مراكز التوزيع	المحافظة A	المحافظة B	المحافظة C	المحافظة D	المحافظة E	المحافظة F	Dummy	العرض ai
مصفى الدورة	8 1.000.000	20 1.000.000	14 0	10 0	8 0	10 0	1 0	2000000
مصفى كربلاء	10 0	25 100.000	25 1.000.000	16 1.000.000	7 750.000	8 150.000	1 0	3000000
مصفى بيجي	8 0	10 0	16 0	17 0	15 0	10 650.000	1 1.850.000	2500000
مصفى البصرة	15 0	18 0	17 0	22 0	10 0	15 0	1 2.500.000	2500000
المطلوب bj	1000000	1100000	1000000	1000000	750000	800000	4350000	10000000 / 10000000

TC=1.000.000×8+1.000.000×20+100.000×25+1.000.000×25+1.000.00 0×16+750.000×7+150.000×8+1.850.000×1+2.500.000×1= 88.800.000

جدول (10)

طريقة أقل كلفة – لفصل الربيع والخريف(كلفة النقل (1))

مراكز التوزيع / مراكز الاستلام	المحافظة A	المحافظة B	المحافظة C	المحافظة D	المحافظة E	المحافظة F	Duumy	العرض ai
مصفى الدورة	8 0	20 0	14 0	10 0	8 0	10 0	1 2.000.000	2000000
مصفى كربلاء	10 0	25 0	25 0	16 0	7 650.000	8 0	1 2.350.000	3000000
مصفى بيجي	8 1.000.000	10 1.100.000	16 0	17 0	15 0	10 400.000	1 0	2500000
مصفى البصرة	15 0	18 0	17 1.000.000	22 1.000.000	10 100.000	15 400.000	1 0	2500000
المطلوب bj	1000000	1100000	1000000	1000000	750000	800000	4350000	

TC=2.000.000×1+650.000×7+2.350.000×1+1.000.000×8+1.100.000×10+400.000×10+1.000.000×17+1.000.000×22+100.000×10+400.000×15= 86.900.000

جدول (10)

طريقة أقل كلفة – لفصل الربيع والخريف(كلفة النقل (0))

مراكز التوزيع / مراكز الاستلام	المحافظة A	المحافظة B	المحافظة C	المحافظة D	المحافظة E	المحافظة F	Dummy	العرض ai
مصفى الدورة	8 0	20 0	14 0	10 0	8 0	10 0	0 2.000.000	2000000
مصفى كربلاء	10 0	25 0	25 0	16 0	7 650.000	8 0	0 2.350.000	3000000
مصفى بيجي	8 1.000.000	10 1.100.000	16 0	17 0	15 0	10 400.000	0 0	2500000
مصفى البصرة	15 0	18 0	17 1.000.000	22 1.000.000	10 100.000	15 400.000	0 0	2500000
المطلوب bj	1000000	1100000	1000000	1000000	750000	800000	4350000	100000000 / 10000000

TC=2.000.000×0+650.000×7+2.350.000×0+1.000.000×8+1.100.000×10+400.000×10+1.000.000×17+1.000.000×22+100.000×10+400.000×15= 82.550.000

7.1

تطبيق النموذج الرياضي متعدد المراحل الذي يحقق الحل الأمثل:

أن النموذج الرياضي الذي تم هو نموذج أستخدامة في دراستنا هذه النقل متعدد المراحل والذي تم توضيحه سابقاً لمادة النفط الأبيض من هذا الفصل حيث أن المتغير الاساسي هو.[4]

:(Xlmn)

حيث أن:

X← كمية مادة النفط الابيض التي تم تسويقها.

L← المحافظة التي تستلم المادة المذكورة حيث أن.

والتي تمثل الطلب ($Dummy$) $L = 1,2,3,4,5,6$

m← وهي المصافي التي تقوم بعملية تسليم هده المادة حيث أن.

والتي تمثل العرض $(Suppy)$ $m = 1,2,3,4$

n ← وتعبر عن التصنيف الزمني (Classification periods) حيث أن النموذج يعبر عن ثلاث فترات وهي.

I. الشتاء
II. الصيف
III. الربيع والخريف

وقد تم تحديد الابعاد الاساسية لهدا المتغير (Dimantions) من خلال.

- الجدول رقم (1) الخاص بفصل الشتاء $n = 1$
- الجدول رقم (2) الخاص بفصل الصيف$n = 2$
- الجدول رقم(3) الخاص بفصل الشتاء والخريف $n = 3$

وعند حساب عدد هده المتغيرات أتضح أن:

1- عدد الأعمدة 72 عمود.
2- عدد الصفوف 18 صف.

حيث أن.$(6 \times 4 \times 3 = 72)$

وبقدر تعلق الامر بالقيد الاول في النموذج الرياضي وبالذات القيد الاول وهو.

$$\sum_{m=1}^{4} Xlmn = bln \ \ldots.(18)$$

حيث أن:

$\boldsymbol{l = 6}$ عدد المحافظات
$\boldsymbol{m = 4}$ عدد المصافي
$\boldsymbol{n = 3}$ عدد الفترات الزمنية

فأن عملية فتح هكذا علاقة رياضية تكون كما يلي:

الفترة الاولى:فترة الشتاء

X_{1m}	X_{2m}	X_{3m}	X_{4m}	X_{5m}	X_{6m}	
					$x_{111} \ldots x_{161} = b_{ln}$	قيود مصفى الدورة
					$x_{211} + x_{221} + x_{231} + x_{241} + x_{251} + x_{261} = b_{ln}$	قيود مصفى كربلاء
					$x_{311} + x_{321} + x_{331} + x_{341} + x_{351} + x_{361} = b_{ln}$	قيود مصفى البصرة
					$x_{411} + x_{421} + x_{431} + x_{441} + x_{451} + x_{461} = b_{ln}$	

وتعبر عن مقدار الكميات المطلوبة في المحافظات من النفط الأبيض في فصل الشتاء.

الفترة الثانية: فترة الصيف

X_{1m}	X_{2m}	X_{3m}	X_{4m}	X_{5m}	X_{6m}	
					$x_{112} \ldots x_{162} = b_{ln}$	قيود مصفى الدورة
					$x_{212} + x_{222} + x_{232} + x_{242} + x_{252} + x_{262} = b_{ln}$	قيود مصفى بيجي
					$x_{312} + x_{322} + x_{332} + x_{342} + x_{352} + x_{362} = b_{ln}$	قيود مصفى كربلاء
					$x_{412} + x_{422} + x_{432} + x_{442} + x_{452} + x_{462} = b_{ln}$	قيود مصفى البصرة

- وتعبر عن مقدار الكميات المطلوبة في المحافظات من النفط الأبيض في فصل الصيف.

الفترة الثالثة: فترة الربيع والخريف

X_{1m}	X_{2m}	X_{3m}	X_{4m}	X_{5m}	X_{6m}	
					$x_{113} \ldots x_{163} = b_{ln}$	قيود مصفى الدورة
					$x_{213} + x_{223} + x_{233} + x_{243} + x_{253} + x_{263} = b_{ln}$	قيود مصفى بيجي
					$x_{313} + x_{323} + x_{333} + x_{343} + x_{353} + x_{363} = b_{ln}$	قيود مصفى كربلاء
					$x_{413} + x_{423} + x_{433} + x_{443} + x_{453} + x_{463} = b_{ln}$	قيود مصفى البصرة

- تعبر عن مقدار الكميات المطلوبة في المحافظات من النفط الأبيض في فصل الربيع والخريف.

8.تحليل النتائج النهائية:

8.1 نتائج تطبيق برنامج (Quntitative Methods) (Q,M).

تحليل نتائج برنامج (Q.M) وأن (Busic) تعني أن هدا المتغير قد وقع علية الاختيار وفيمايلي توضيح لدالك.

$X_1 = (2.000.000)$

- X_{111}يرسل ألى محافظة النجف من مصفى الدورة في الفترة الاولى فصل الشتاء

$X_9 = (3.000.000)$

- X_{321} يرسل الى محافظة كربلاء من مصفى بيجي في الفترة الاولى فصل الشتاء

$X_{13} = (250.000)$

- X_{131} يرسل الى محافظة بابل من مصفى كربلاء في الفترة الاولى فصل الشتاء.

$X_{19} = (250.000)$

- X_{141} يرسل الى محافظة الديوانية من مصفى البصرة في الفترة الاولى فصل الشتاء

$X_{27} = (310.000)$

- X_{312} يرسل الى محافظة بابل من مصفى الدورة في الفترة الثانية فصل الصيف.

$X_{39} = (650.000)$

- X_{332}يرسل الى محافظة بابل من مصفى كربلاء في الفترة الثانية فصل الصيف.

$X_{41} = (1.750.000)$

- X_{532}يرسل الى محافظة واسط من مصفى كربلاء في الفترة الثانية فصل الصيف.

$X_{45} = (400.000)$

- X_{342} يرسل الى محافظة بابل من مصفى البصرة في الفترة الثانية فصل الصيف.

$X_{48} = (1.800.000)$

- X_{642} يرسل الى محافظة المثنى من مصفى البصرة في الفترة الثانية فصل الصيف.

$X_{51} = (2.300.000)$

- X_{313} يرسل الى محافظة بابل من مصفى الدورة في الفترة الثالثة في فصل الربيع والخريف.

$X_{57} = (200.000)$

- X_{323} يرسل الى محافظة بابل من مصفى بيجي في الفترة الثالثة في فصل الربيع والخريف.

$X_{58} = (1.800.000)$

- X_{423} يرسل الى محافظة الديوانية من مصفى بيجي في الفترة الثالثة فصل الربيع والخريف.

$X_{61} = (1.3000.000)$

- X_{133} يرسل الى محافظة بابل من مصفى كربلاء في الفترة الثالثة الربيع والخريف.

$X_{62} = (1.600.000)$

- X_{233} يرسل الى محافظة كربلاء من مصفى كربلاء في فترة الثالثة الربيع والخريف.

$X_{67} = (2.700.000)$

- X_{143} يرسل الى محافظة النجف من مصفى البصرة في الفترة الثالثة فصل الربيع والخريف.

8.2 نتائج برنامج (Quntitative System of Business)(Q.S.B).

$X_1 = (1.000.000)$

- X_{111} يرسل الى محافظة النجف من مصفى الدورة في الفترة الاولى فصل الشتاء

$X_2 = (0.900.000)$

- X_{211}يرسل الى محافظة كربلاء من مصفى الدورة في الفترة الاولى فصل الشتاء.

$X_9 = (1.950.000)$

- X_{321}يرسل الى محافظة بابل من مصفى كربلاء في الفترة الاولى فصل الشتاء,

$X_{16} = (050.000)$

- X_{431}يرسل الى محافظة الديوانية من مصفى كربلاء في الفترة الاولى فصل الشتاء.

$X_{22} = (1.750.000)$

- X_{441} يرسل الى محافظة الديوانية من مصفى البصرة في الفترة الاولى فصل الشتاء.

9. الأستناجات:

تم تحديد الأستناجات التالية.

1- أن أعتماد نماذج النقل الرياضية في عمليات نقل وتوزيع المنتجات النفطية وبالذات النفط الابيض من شأنه أن يعزز من الامكانيات التقنية العلمية في عملية نقل وتوزيع النفط الابيض وذلك بأقل كلفة كلية ممكنة.

2- أن نماذج النقل الاعتيادية يمكن أن تساعد أدارة الشركة في الحصول على الحل الممكن(Feasiabl Solution) والحل الأفضل (Best Solution) ويمكن أن تتم هذه العمليات الحسابية الأحصائية بشكل شهري أو ربع فصلي عند تجهيز الحصص الوقودية للمواطنين في المحافظات الستة عينة الدراسة.

3- أن الحل الأمثل (Optimal Solution) يمكن أن تحصل علية الشركة بأعتماد نموذج النقل متعدد المراحل(Multistage Transportation) وذلك بمساعدة البرمجيات الجاهزة(Q.S,B) او (Q.M)ويتم اللجوء الى هذه النماذج عندما يكون هناك أهتمام عالي جدا من قبل أدارة الشركة بالتكاليف الكلية بأن تكون أقل مايمكن.

4- أن بيئة عدم التأكد (Uncertinity) يمكن أن تحكم نمادج النقل ,وهو الصفة الغالبة على البيئة العراقية,حيث لايمكن معرفة بالضبط ماذا سوف يحصل في الايام القليلة القادمة من مؤثرات خارجية (مناخبية,سياسية, أقتصادية, أجتماعية, أمنية) وكذلك مؤثرات داخلية (دورات العمل , توفر الموارد المالية في داخل الشركةوفروعها, توفر الأسطول البري بحالة تقنية جيدة, وتوفر التنظيم والأدارة) وهذا هو العنصر الأحتمالي في هذه المشكلة.

5- تم أعتماد التصنيف الزمني في النماذج الرياضية للنقل من خلال الواقع العلمي. حيث أن عملية تجهيز مادة النفط الأبيض يحكمها ثلاث تصنيفات زمنية وهي فصل الشتاء.

6- بعد أن تم أجراء دراسة تحليل احصائي لبرمجيات وسلوك المستهلكين لمادة النفط الأبيض أتضح أن هناك نسبة منهم لا يرغب بالأحتفاظ بهذه المادة في البيت في كل من فصل الصيف والربيع والخريف.مما أستوجب ألى مايعرف بمركز الأستلام الوهمي (Dummy) لكي يتسنى لنا حل نموذج النقل الذي يتطلب الامر فيه أن تكون القيود الأساسية (Basic Constiants) وتكون بشكل متساوي وأن العرض يساوي الطلب.

7- تم الأعتماد على البيانات المتوفرة في الشركة العامة لتوزيع المنتجات النفطية وكذلك دوائر الاحصاء والشركة العامة لتوزيع المنتجات الغذائية (البطاقة التموينة) لأجل حساب وتحديد ما البطاقة الوقودية من حصص من النفط الابيض الدي سوف يشكل محط أهتمام نماذج النقل التي من الأفضل أعتمادها في الشركة عينة الدراسة لأجل أن تكون هناك حلول علمية والذي يقلل التكاليف الكلية.

10. التوصيات:

1- أن تعمل الشركة العامة لتوزيع المنتجات النفطية على مؤثر الكادر التقني والمستلزمات اللازمة لتطبيق نماذج النقل والدي من شأنه أن يدعم التوجيهات الحالية لوزارة النفط والشركات التابعة لها في أعتماد الأتمتة والدفع الألكتروني والحوسبةالالكترونية.

2- ضرورة الاهتمام بالأنواء الجوية والظروف المناخية وفي فصل الشتاء لأشباع الحاجة المطلوبة من النفط الأبيض ولكي يتم نقلها في الوقت والكمية المحدودة وبالتالي تحديد متغير او حالة عدم التأكد (Uncetinity) مع الاهتمام ايضا ببقية عناصرومكونات المؤثرات الخارجية وكدالك الداخلية.

3- أن التصنيف الزمني(Classification periods) هي أساس عمل نماذج النقل .لذلك ضرورة الأهتمام المتغير(Xlmn) وبالذات العنصر (n) (Factor) الذي سوف يأخذ أحد التصنيفات الثلاث($n = 1, n = 2, n =$ (3) مع الأهتمام على العنصر ($n = 1$) الذي يعير عن فصل الشتاء وهو فصل الطلب على مادة النفط الابيض.

4- الاستمرار في عمليات التحليل الإحصائي لسلوك المستهلك (Consner Behevier) في فصول التصنيف الزمني لمعرفة قرارات الزبائن او المستهلكين لمادة النفط الأبيض.

5- توصي الباحثة بأنة تعمل ادارة الشركة المركزية في بغداد وكذلك الفروع في المحافظات على توفير البنى التحتية اللازمة من حواسيب وبرمجيات وكوادر علمية متخصصة بتشغيل انظمة البرمجيات.

- (Quntitative System Business) (Q.S.B)النظام الكمي للأعمال.
- (Quntitative Method) (Q.M)

6- ضرورة التنسيق بين الشركة العامة لتوزيع المنجات الغذائية المسؤلة عن ادارة البطاقة الغذائية والوقودية مع الشركة العامة لتوزيع المنتجات النفطية لأجل توفير البيئة المثالية لاجل عمليات نقل واستلام المنتجات النفطية.

7- أن هكذا أنظمة علمية تحتاج ألى دعم وتأكيد من الادارة العليا في الوزارة مع تعزيز كافة المستلزمات اللازمة لنجاح هده الفكرة.

8- أن الباحثة على أستعداد لمتابعة تنفيذ الأفكار التي ورت في هده التوصيات وتقدم خبرتها والعلمية في دعم مشروع متكامل لأجل تطبيق نماذج النقل واتمتة عمليات توزيع المنتجات النفطية من مراكز التوزيع (المصافي) ومراكز الاستلام المحافظات.

المصادر العربية:

1- -Hussein Batikh. (2013). Using transportation models in production scheduling with additional and standard periods. Journal Of AL-Turath University College.(13) ,
2- -2Salah Mahdi Abbas, & Ahmed Ibrahim Abd. (2012). Addressing the problem of transporting solid waste in the city of Baghdad to sanitary landfill sites using the transport model. Journal of Economics and Administrative Sciences, 18(66), 228-228.
3- M. Younis Hindi Aliwi .(2009) .The problem of transportation between student housing areas and the site of the University of Anbar. Journal of the University of Anbar for Humanities.

المصادر الاجنبية:

4- Baker, D. F., Law, R. M., Gurney, K. R., Rayner, P., Peylin, P., Denning, A. S., ... & Zhu, Z. (2006). TransCom 3 inversion intercomparison: Impact of transport model errors on the interannual variability of regional CO2 fluxes, 1988–2003. Global Biogeochemical Cycles, 20(1).

5- Amoudry, L. O., & Souza, A. J. (2011). Deterministic coastal morphological and sediment transport modeling: A review and discussion. Reviews of Geophysics, 49(2).

3- Ramanathan .R& Ganesh L.S.(1995)."Multiobjective Evaluation of Energy Sources, Vol.(17),p.223-239

6- Bhowmik S. , Goswami S. & Bhattacherjee P. , An LP- based Multi Objective Distribution System Planning using Goal Attainment Method , Electric Power Components & System , Vol. 29 , PP . 479- 490 , (2001).

7- Lee S. M. , 23- Pinto J. M. , Grossman I. E . & Park S. A linear Goal Programming Model with Inventory Management Industrial & Engineering Chemistry Research , Vol. 35 , PP . 1630

6- Feist, A. M., & Palsson, B. O. (2010). The biomass objective function. Current opinion in microbiology, 13(3), 344-349.

8-Jiang, X., Chen, J., Chen, M., & Wei, Z. (2020). Multi-stage dynamic post-disaster recovery strategy for distribution networks considering integrated energy and transportation networks. CSEE Journal of Power and Energy Systems, 7(2), 408-420.

9-Zhang, W. Q., Liu, C. Z., & Dick, H. J. (2020). Evidence for multistage melt transport in the lower ocean crust: the Atlantis Bank Gabbroic Massif (IODP Hole U1473A, SW Indian Ridge). Journal of Petrology, 61(9), egaa082.

10-Ezhil, S. A., Rajendran, C., & Srinivas, S. (2023). Improved Lagrangian-relaxation based approaches for multi-period multi-stage fixed charge transportation problem. International Journal of Systems Science: Operations & Logistics, 10(1), 2224511.

11-Wang, Q., Li, Y., Si, W., Tan, W., Cheng, G., Yu, L., ... & Wang, Q. (2023). Suppressing gas swelling in self-assembled Li4Ti5O12 (4 0 0) for high-performance rechargeable batteries. Journal of Colloid and Interface Science, 651, 785-793.

12-Naftal, M. O., Omondi, P., & Nunow, A. (2019). Nature and collection systems of domestic solid wastes in Kisii town, Kenya. World Environment, 9(1), 1-12.

13-Tang, J. P., Lam, H. L., Aziz, M. A., & Morad, N. A. (2017). Palm biomass strategic resource managment–A competitive game analysis. Energy, 118, 456-463.

14-Qiao, X., Yu, P., Nie, Z., Li, J., Wang, X., Kuzikov, S. I., ... & Yang, S. (2017). The crustal deformation revealed by GPS and InSAR in the northwest corner of the Tarim Basin, northwestern China. Pure and Applied Geophysics, 174, 1405-1423.

15-Ary, M., & Syarifuddin, D. (2011). COMPARISON THE TRANSPORTATION PROBLEM SOLUTION BETWEEN NORTHWEST-CORNER METHOD AND STEPPINGSTONE METHOD WITH BASIS TREE APPROACH. ISSIT 2011, 1(1), 35-44.