استخدام تخطيط الإنتاج الإجمالي في تقليل تكاليف نقل المشتقات النفطية

م.م سجى رياض عباس محروس

جامعه دجلة/ ادارة الاعمال

الملخص:

نماذج النقل هي احدى الاساليب في علم ادارة الانتاج وبحوث العمليات التي شاع استخدامها بعد الحرب العالمية الثانية. وذلك لأنها أحد الطرق التي تبين كيفية خزن المواد الانتاجية . وهذا ما يساعد على تحقيق الأهداف الاقتصادية والاجتماعية للبلد في فترات اضافية قياسية وبأدني كلفة ممكنه وأذ انه من المعروف تمثل العمود الفقري للنهوض بالاقتصاد .يهدف هذا البحث إلى جدولة النقل بالاعتماد على التخطيط الإجمالي للإنتاج في شركة توزيع المنتجات النفطية بهدف تقليل تكاليف نقل البنزين التي تتضمن تكاليف العمل بالوقت الطبيعي، الوقت الاضافي، التعاقد الخارجي وتكلفة الاحتفاظ بالخزين ولقد تم حل جدولة النقل بطريقة فوجل التقريبية باستخدام البرنامج الجاهز (Win–QSB) وتبينت ان الكلفة الكلية (١٥٣٠٩٠) مليون دينار مقارنةً مع الكلفة الكلية المخططة من قبل الشركة اي تم خفض الكلفة الكلية بنسبة ٦٠%.

Abstract:

The Transportation models are one of the methods in the science of production management and research operations that were commonly used after World War II. Because it is one of the ways that shows how to store the production materials. This helps to achieve the economic and social goals of the country in additional periods of record and the lowest possible cost, which is known to be the backbone of the advancement of the economy.

The purpose of this research is to schedule the transportation based on the total production planning of the petroleum products distribution company in order to reduce the cost of transportation of gasoline which includes the costs of work in regular time, over time, subcontracting and storage cost.. The total cost of the project was estimated at (153090) million dinars compared to the total cost planned by the company, ie, the total cost was reduced by 60%.

المبحث الأول /منهجية البحث

١- المقدمة:

ينظر الاقتصاديون إلى الإنتاجية على انها المصدر الحقيقي للنمو الاقتصادي والرفاهية الاجتماعية وتحسين مستوى المعيشة في أي بلد، مهما كان نوع النشاط الاقتصادي فيه. ان معدلات نمو الإنتاجية وتحليل عناصرها تعطي نظرة فاحصة للنشاط الاقتصادي، وتكشف نواحي الضعف والقوة في هذا النشاط. ان محور تحسين الإنتاجية هو تأدية العمل بالطريقة الصحيحة، وبكفاءة احسن، وليس العمل بجهد مضني لتحقيق نتائج افضل. بناء لما ورد في اعلاه يمكن تعريف مفهوم تخطيط الانتاج بشكل عام على انه " احد وظائف ادارة الانتاج والعمليات ، يهدف الى وضع خطط انتاج بالاعتماد على الاساليب العلمية والتنظيمية ، وبما يتلائم وتصميم نظام الانتاج في المنشاة ويتضمن ذلك بالتحديد توظيف مجموعة من الاساليب الكمية لفحص وتقييم عناصر ومكونات الخطة الانتاجية مع مطابقة عملية استغلال هذه العناصر للحالة المثلى المستهدفة وذلك ضمن المحددات المفروضة على الخطة الانتاجية واهمها ما يتعلق بحدود الطلب المتوقع وتوفر مستلزمات الانتاج الاساسية بالكميات والنوعية المطلوبة ، والهدف من ذلك هو تحديد ما يتطلب توفره من طاقة انتاجية لمقابلة الطلب المتوقع، وكذلك تحويل الطاقة الانتاجية من شكلها الاساسي الى شكل مرغوب فيه (سلعة) في الوقت المحدد وباقل التكاليف الممكنة وبما يضمن للمنشأة او منظمة الاعمال اعلى ربح".

٢- **مشكلة البحث** تعتبر المعلومات وتوافرها ميزة حضارية يمكن عن طريقها التكهن بمدى تقدم أي بلد فهي عصب التخطيط والنمو ولذلك فقد اتفقت الدول الكبرى على انشاء شبكات لتلك المعلومات. ان هذه الشبكات توفر لمتخذ القرار

القاعدة الرصينة التي يبنى عليها القرار. إن جمع البيانات عملية مهمة لأي قرار وبدونه يصبح القرار الاداري مجرد رأي ارتجالي شخصي فان اعتمدت عليه القرارات كان مستوى الإنتاج مشكوكاً فيه ومدى تحقيق الأهداف غير مضمون آن ظهور اساليب "نماذج النقل في الانتاج" كان علامة كبيرة على اهمية التخطيط وضمان المخرجات كماً ونوعاً لذلك فان ادخال هذا الأسلوب وغيره من الأساليب الحديثة يعتبر خطوة متقدمة على طريق التقدم الاقتصادي .

٣- هدف البحث

يهدف البحث إلى :

١- التعرف على أساليب تخطيط الإنتاج المعتمدة في شركة توزيع المنتجات النفطية.

٢- امكانية استخدام نماذج النقل في تخطيط الانتاج .

٣- اقتراح برنامج خطي للمتغيرات الانتاجية .

٤- تتم عملية تخطيط الانتاج لمصلحة كل من المنتج والعامل والمستهلك عن طريق:

أ- تحقيق عائد راس مال المستثمر

ب- ضمان استمرارية الإنتاج وتقليل الصعوبات الى اقل حد ممكن

ج- كسب ثقة المستهلك من حيث اسهام عملية الانتاج في تحسين نوعية وكمية الإنتاج والدقة.

د- ضمان عملية تسويق الانتاج والاقلال من الكميات المخزونة.

ه- اشباع رغبه للمستهلك من الناحية النوعية والكمية والسعر المناسب.

٥- يهدف البحث الى وضع خطة انتاجية متوسطة الامد لفترة تمتد ٦ شهر في شركة توزيع المنتجات النفطية لتقليل الكلف الاجمالية للمنتج المتمثلة بكلفة العمل الاعتيادي وكلفة العمل الاضافي وكلفة الخزين للمنتج.

٦- كما يهدف البحث الى تقليل تكاليف نقل منتوج البنزين وذلك بالاعتماد على خطة انتاجية اجمالية من خلال حل جدول النقل ومن ثم اختيار القرار الامثل .

المبحث الثاني / الجانب النظري

المطلب الاول / تخطيط الانتاج الاجمالي

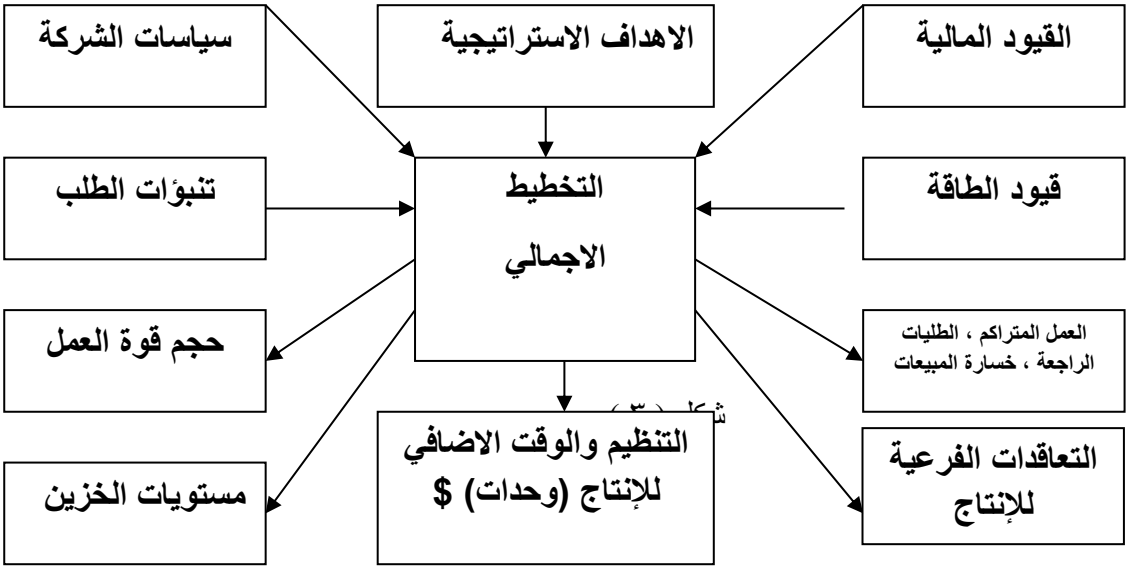
١- مفهوم تخطيط الانتاج الاجمالي:

يعد تخطيط الانتاج الاجمالي أحد أهم المهام الملقاة على عاتق ادارة العمليات والانتاج وهو يمثل حلقة الوصل ما بين قرارات الطاقة والقرارات الادارة العليا والجدولة الرئيسية . اذ يتم التركيز على تحديد كمية ووقت الانتاج لفترة متوسطة المدى تمتد ما بين ٣-١٨شهراً وأن أي خلل في التخطيط ينتج عنه خطأ في الإنتاجية سواء كان فائضاً أم عجزاً . ويوجد مدخلين للتخطيط الاجمالي هما مدخل من الاعلى الى الادنى (Top–Down) أي ان التخطيط يبدأ من أعلى مستوى للتخطيط الى أدنى مستوى للتخطيط . والمدخل الاخر هو من الادنى الى الاعلى (Down–Top) اذ تتدفق المعلومات من أدنى مستوى للتخطيط الى اعلى مستوى تخطيطي ويعد التخطيط نقطة بداية العمل الحقيقية لأي منشأة أعمال ويتم فيه التخطيط دون الدخول في التفاصيل ، وتظهر أهمية التخطيط الاجمالي مع وجود تذبذب في الطلب وبدون هذا التذبذب تقل أهمية التخطيط.عملية تخطيط كميات الانتاج ومواعيدها خلال مدة متوسطة مقبلة (٣-١٨) شهراً من خلال التحكم بمستويات الانتاج ، القوة العاملة ، الخزين ، وقت العمل الاضافي ، التعاقد الفرعي ، وبعض التغيرات التي يمكن السيطرة عليها . (محسن والنجار،٢٠٠٤، ٣٣٣)

٢- **أهداف تخطيط الانتاج الاجمالي** أن الهدف من التخطيط الاجمالي في كثير من الاحيان هو التقليل الى أدنى حد من الكلفة الاجمالية على مدى الافق التخطيطي . (العلي ، ٢٠٠٠ ، ٤٢١)

١. تعظيم خدمة الزبون .
٢. تقليل الاستثمار في الخزين .
٣. التقليل الى أدنى حد من التغيرات في مستويات القوة العاملة .
٤. التقليل الى أدنى حد من التغيرات من معدلات الانتاج .
٥. تعظيم والاستفادة من المصنع والمعدات .
٦. تخفيض التكاليف وتعظيم الارباح
٧. ارتفاع مستوى خدمة الزبون
٨. تخفيض استثمارات الخزين
٩. تقليل التغيرات الحاصلة في نسب الانتاج
١٠. تخفيض عدد التغيرات في مستويات القوى العاملة
١١. تعظيم الاستفادة من مواقع العمل والمعدات
١٢. تأسيس خطة على عموم الشركة .
١٣. تطوير استراتيجية اقتصادية للإيفاء بالطلب .
١٤. الملائمة أن تكون متطلبات الطاقة ملائمة ضمن قدرة نظام العمليات .
١٥. الامثلية تحديد أقل الطرائق كلفة لتلبية متطلبات الطاقة .
١٦. تحقيق مستوى خدمة كبير .
١٧. تحسين مستوى الجودة .
١٨. تعظيم الانتفاع من المصنع والمعدات .
١٩. استقرار قوة العمل واستغلال الطاقة الانتاجية .
٢٠. الاستجابة السريعة لزيادة الطلب .

٣- **المدخلات والمخرجات التخطيط الانتاج الاجمالي:** بهدف أنجاح الخطة الاجمالية يجب أن تساهم كافة المجالات في اعدادها من خلال تقديم اساسية ملائمة تشمل تنبؤات الطلب ومحددات الطاقة والاهداف الاستراتيجية وسياسات الشركة ومحددات مالية ، وذلك لإعداد الخطة الاجمالية بما يتناسب مع سياسات الشركة في تحديد حجم قوة العمل ومعدلات الانتاج ومستويات الخزين وعدد وحدات التعاقد الخارجي أو العقد او النفاذ . كما في الشكل (1) .(مدخلات ومخرجات الانتاج الاجمالي) .(عبد المهدي،٢٠٠٨: ٣٩-٤٠)



الشكل (1)
مدخلات ومخرجات تخطيط الانتاج الاجمالي

٤- استراتيجيات التخطيط الإجمالي للإنتاج

يمكن تصنيف استراتيجيات تخطيط الإنتاج الإجمالي إلى نوعين :

أولا : خيارات تعقب الطلب (خيارات الطاقة)وتشير إلى مجموعة الأفعال التي تقبل الطلب كما هو عليه ويسمى هذا النوع من الخيارات بالدفاعية لأنها تحاول التكيف للتغيرات في الطلب دون التأثير فيه من خلال تبني عدة بدائل من

١. **التحكم بمستوى الخزين** تتمكن الشركة التي تنتج بقصد الخزن من استخدام الخزين كوسيلة لمواجهة تقلبات الطلب إذ تسمح الشركة بتراكم الخزين في إثناء فترات انخفاض الطلب ومن ثم استعمال هذا الخزين لإشباع الطلب في إثناء ذروة الطلب ويعد هذا البديل مناسبا للشركات التي تواجه طلبا موسميا" على منتجاتها فتحتفظ الشركة بالخزين تحسبا لارتفاع الطلب وبالمقابل ينجم عن هذا البديل تحمل الشركة لتكاليف الاحتفاظ بالخزين إن هذا البديل لا يمكن استعماله في الشركات الخدمية لاستحالة خزن الخدمات .(محسن والنجار،٢٠٠٤: ٣٥١)

٢.**التحكم بمستوى القوى العاملة** يتمكن مدراء العمليات من التحكم بحجم قوة العمل وذلك من خلال تعيين عمال إضافيين في إثناء فترة ارتفاع الطلب والاستغناء عن جزء من العاملين وتسريحهم في إثناء فترة انخفاض الطلب ويمكن إن يكون هذا البديل فاعلا" إذا كان حجم القوة العاملة كبير ولا يتطلب مهارة عالية .إما من المساوئ التي تنجم عن هذا البديل هو تحمل الشركة نفقات تعيين عمال وتدريبهم أو تكاليف الاستغناء عنهم فضلا" عن انخفاض الإنتاجية مؤقتا بسبب تأثيرات منحنى التقادم وانخفاض الروح المعنوية للعاملين عند الاستغناء (بخيت وآخرون،٢٠١٥: ٩٥)

٣. **التحكم بمعدلات الإنتاج من خلال الوقت العاطل والإضافي** تتخذ بعض الشركات الإنتاجية إجراءات أخرى للانتفاع من قوة العمل الحالية حيث لا تلجا إلى الأسلوب السابق (التشغيل والاستغناء)حيث يتم تشغيل العاملين بأوقات إضافية أكثر من الأوقات الاعتيادية لمواجه الزيادة في الطلب وذلك من خلال إضافة وجبة عمل واحدة أو أكثر أو تشغيل العاملين عدد من الساعات الإضافية حيث يوفر هذا البديل تكاليف تعين العمال وتسريحهم ولتطبيق هذا الخيار ينبغي على

الشركة توفير مصادر الأموال الأزمة لدفع أجور العمل الإضافي كما لا ينبغي الإسراف في تشغيل العمال عدد كبير من الساعات الإضافية لان ذلك يستهلك القوى العاملة بسرعة كبيرة ويؤدي إلى انخفاض إنتاجهم . إما في فترة انخفاض الطلب فيتم تخفيف معدل تشغيل قوة العمل بدلا من الاستغناء عن خدماتهم وتستمر الشركة بدفع أجورهم على الرغم من انخفاض معدلات الإنتاج وتقوم الشركة بتكليف العمال ببعض إعمال الصيانة في الشركة إثناء انخفاض الإنتاج للاستفادة من الوقت العاطل إن لجوء الشركة إلى هذا الخيار ينطلق من فلسفة إن كلفة الوقت العاطل اقل من كلفة تسريح العمال خصوصا إذا كانت الشركة تستعمل عمالاً ماهرين .(الجبوري،٢٠١١: ١٩)

٤. **التعاقد الفرعي** تتمكن الشركة من الحصول على طاقات إنتاجية إضافية من خلال التعاقد الفرعي في إثناء فترات ذروة الطلب وذلك لسد الفجوة بين الطاقة والطلب ويستعمل هذا الخيار على نطاق واسع في مجال المقاولات والسلع النمطية ذات المواصفات الثابتة ومن أهم عيوب هذا الخيار هي المجازفة بانتقال زبائن الشركة الأصلية إلى الشركات الفرعية وكذلك ارتفاع تكاليف الوحدة الواحدة وانخفاض هامش الربح في الشركة وصعوبة الحصول على متعاقد فرعي قادر على الإنتاج والتسليم في الأوقات المحددة وبالموصفات المطلوبة . (الكرعاوي،٢٠٠٩: ٤٠)

ثانياً : الاستراتيجيات المختلطة على الرغم من إمكانية تدنية تكاليف الإنتاج باستعمال إي واحدة من الاستراتيجيات التي استعرضناها أنفا إلا إن استعمال مزيج من تلك الاستراتيجيات يمكن إن يحقق نتائج أفضل فالاستراتيجيات المختلطة تعني المزج بين اثنين أو أكثر من الاستراتيجيات المذكورة أنفا لتطوير خطة إنتاج إجمالية . ولابد من الإشارة هنا إن الشركات قلما تتبع استراتيجيات صرفة إي استراتيجية واحدة فقط بل إن التطبيقات العلمية قد أثبتت إن الاستراتيجيات المختلطة هي المفضلة لدى الشركات نظرا لقدرتها على تخفيض التكاليف وسرعة انجاز الطلبيات . (محسن والنجار،٢٠٠٤: ٣٤٥)

٥- **استخدام شبكات النقل في التخطيط الإجمالي للإنتاج:** تعد البرمجة الخطية من الادوات المناسبة لإعداد خطط انتاج اجمالية عندما تكون علاقة الانتاج وتكاليفه خطية (linear) . وبشكل عام يمكن استخدام الطريقة المبسطة (simplex method) لإيجاد حل لمشكلة التخطيط الاجمالي اما في الحالات الخاصة التي تفترض ثبات حجم القوة العاملة(اي لا توجد تكاليف استئجار عمال اضافيين او الاستغناء عن العمال الإضافيين) فبالإمكان تطبيق شبكان النقل لإيجاد حل لمشكلة التخطيط الاجمالي للإنتاج .(العزاوي والسمان،١٩٩٢: ١٤٥)

المطلب الثاني/ مشكلة النقل

١- **مفهوم مشكلة النقل** تعتبر مشاكل النقل (مشاكل التوزيع) من المشاكل المهمة التي يمكن معالجتها وتعتبر حالة خاصة من البرمجة الخطية لأنها تنطبق عليها شروط البرمجة الخطية من حيث دالة الهدف والقيود وتعتمد مسألة النقل على انتقال البضائع والأفراد من أماكن تواجدهم (المصانع أو الموانئ ....إلخ sources) إلى الجهات الطالبة (المخازن العمومية أو الأسواق destinations) وبأقل تكلفة نقل ممكنة ولا يقتصر هذا الأنموذج على مشاكل نقل البضائع من مناطق جغرافية معينة إلى مناطق أخرى فقط بل تمتد ليشمل مجالات أخرى مثل رقابة الإنتاج (المخزون) أو توظيف العمالة أو اختلاف العرض والطلب من فترة إلى أخرى. وتبحث هذه النماذج في إيجاد طريقة ذات اقل تكلفة في نقل الموارد (كمنتجات المصانع والمزارع والطاقة الكهربائية والمائية وغيرها) إلى غايات معينة (كالمخازن أو مراكز التوزيع والتسويق) بطريقة تلبي احتياج هذه الغايات من تلك الموارد في حال كون هذه الأخيرة لا تقل عن هذا الاحتياج أو بطريقة تُستنفذ فيها جميع الموارد في حال كون هذه الموارد أقل من احتياج تلك الغايات . ولا يقتصر تطبيق

هذه النماذج على إيجاد الطرق ذات الاقل تكلفة في نقل المنتجات بل يمكن تطبيقها إلى حالات يكون الهدف فيها هو جعل العوائد الربحية أكبر ما يمكن .(طه،٢٠١١: ٣١٣) والافتراضات الأساسية لنموذج النقل هي كالآتي:

• أن تكون جميع الوحدات المنقولة متجانسة (Homogeneous).

• لا يشترط في الحياة العملية أن تكون هناك موازنة بين العرض والطلب لكن تعتبر عملية الموازنة مهمة في وضع طريقة للحل للإفادة من الهيكل الخاص لأنموذج النقل.

• أن تكون تكاليف المواد بين أي مصدر وأي طلب ثابتة.

• إن تكلفة النقل لا ترتبط مباشرة مع عدد الوحدات المنقولة.(العشاري،٢٠١١: ٤٥)

٢- **طرائق حل أنموذج النقل** بالإمكان تحليل مسألة النقل لتحديد الكميات المثلى التي ستنقل من المصادر إلى المواقع وبأقل تكلفة نقل ممكنة باستعمال طريقة البرمجة الخطية (Linear programming) لكن نظراً لطبيعة النقل الخاصة فقد طورت طرق جديدة لها ميزات خاصة تجعلها ملائمة عند التحليل بشكل أفضل من الطريقة العامة وإن الطرق الخاصة تختلف عن الطريقة العامة من حيث المعالجة الرياضية لكن تتفق معها من حيث المبدأ حيث تبدأ باختيار الحل الأساسي الأولي المقبول (S.B.F.S) ومنه يطور الحل للوصول إلى الحل الأمثل الذي تكون عنده قيمة دالة الهدف في نهايتها الصغرى .(الشمري،٢٠١٠: ١٥٤) هناك طريقتين لحل أنموذج النقل وهما:

- طريقة البرمجة الخطية (Linear programming)

- الطرق الخاصة : وهناك عدة طرق لحل مشاكل النقل والتي تعطي الحل الأساسي المقبول ومن أهمها :

أ- **طريقة الركن الشمالي الغربي** تعتبر هذه الطريقة من أسهل الطرق لحل مشكلة النقل وتبدأ عملية إيجاد الحل الأساسي الأولي من الزاوية الشمالية الغربية ولذلك سميت هذه الطريقة بهذا الاسم .(الجواد والفتال،٢٠٠٨: ١٤٤)

ب- **طريقة أقل الكلف** يتم العمل بهذه الطريقة على أساس اقل الكلف ويتم مشاهدة التكاليف وإيجاد اقل الكلف ومن ثم تخصيص الكمية المطلوبة على أساس اقل الكلف .(الموسوي،٢٠٠٩: ١٠٥)

ج- **طريقة فوجل التقريبية** تعتبر هذه الطريقة من أفضل الطرق وأدقها لما تتميز به هذه الطريقة من القدرة للوصول للحل الأمثل أو الحل القريب من الحل الأمثل ونقصد بالأفضلية هو الوصول للحل الأمثل بأسرع وقت ممكن وطريقة فوجل تعتمد على إيجاد كلف الجزاء وفي هذه الطريقة يتم تحديد الفرق بين اقل كلفتين في كل صف وفي كل عمود وبعدها يتم اختيار الفرق الأكبر من فروق الصفوف والأعمدة وبعدها يتم تحديد الصف أو ألذي يقابل اكبر فرق واختيار المربع ألذي يحوي اقل كلفة في الصف والعمود المختار في الخطوة السابقة ويتم تخصيص اكبر كمية متيسرة لتسديد احتياج الغايات ولغرض إتمام الحل يستلزم إلغاء الصف أو العمود ألذي يتم استيفاء كل احتياجاته .(الطراونة،٢٠٠٩: ١٤٧)وهناك الكثير من طرق النقل التي تعطي الحل الأولي ومن ضمنها طريقة روسيل التقريبية وطريقة اقل كلفة للصف وطريقة اقل كلفة للعمود وطريقة زيدان وغيرها كثير من الطرق.يمكن اختبار الحل الأساسي المقبول للحصول على الحل الأمثل بطريقتين هما:

د- **طريقة المسار المتعرج** 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 أن المربعات غير المشغولة يمكن الإفادة منها في النقل بدلا من المربعات المشغولة فإذا كانت أفضل فأنه يتم نقل المواد عبر المربعات غير المشغولة ولكي تدخل الحل ضمن المتغيرات الأساسية .(حسن وشمخي، ١٩٨٨: ٨٥)

ه- طريقة التوزيع المعدل تعتمد هذ الطريقة على أساس افتراض المتغيرات الثنائية لكلفة النقل، إذ تستعمل هذه المتغيرات لتقييم المربعات غير المشغولة وهذه الطريقة أسهل وأكفأ من الطريقة السابقة و كانت الطريقة السابقة منصبة على تحديد مسار مغلق لا يؤثر على توازن الكميات في مشكلة النقل ولكل مربع غير مشغول، إلا أن الطريقة الحالية تساعد على تحديد المربع غير المشغول (المتغير غير الاساسي) (الذي يؤدي إلى الوصول إلى الحل الأمثل عند إشغاله أو استعماله لنقل الكميات) وبوقت أسرع .(الجواد والفتال، ٢٠٠٩: ١٥٧)

المبحث الثالث: الجانب العملي

اولاً: عينة البحث:تم اختيار شركة توزيع المنتجات النفطية – فرع الوسط وذلك لإجراء البحث عليها فهي تقوم بإنتاج ونقل المنتجات النفطية (النفط، الكاز، البنزين) من المصافي (مصفى الدورة، مصفى الكرخ، مصفى الرصافة) اما في بحثنا هذا سوف يتم التركيز على عملية تخطيط الانتاج الاجمالي وكيفية توظيفها في تقليل تكاليف نقل منتوج البنزين ولمدة ستة اشهر.

ثانياً: وصف البيانات:تم الحصول على كميات الطلب الشهري لمنتج البنزين ولمدة ستة اشهر وكما موضحة في الجدول رقم (١) الآتي:

جدول (١) يوضح كميات الطلب الشهري (لتر)

الاشهر	كميات الطلب
كانون الثاني	٤٩٤٥
شباط	٦٥٠١
آذار	٤٨٢٠
نيسان	٥٣٠٥
آيار	٤٥٤٣
حزيران	٤٥٠٤

حيث كان:

- اعظم انتاج البنزين في الوقت الطبيعي هو ٩٨٥٧ لتر
- اعظم انتاج البنزين في الوقت الإضافي هو ٦٨٩٨ لتر
- اعظم انتاج البنزين في التعاقد الخارجي هو ٦٢٨١ لتر

اما بالنسبة للتكاليف حيث كانت

- كلفة الانتاج في الوقت الطبيعي هي ٥٠٠٠ دينار
- كلفة الانتاج في الوقت الإضافي هي ٧٠٠٠ دينار
- كلفة الانتاج في التعاقد الخارجي هي ١٠٠٠٠ دينار
- كلفة الخزين الاحتياطي هي ٢٠٠٠ دينار لكل وحدة انتاج
- في حالة هناك تالف (يكون البنزين يحتوي على شوائب) فتكون هذه الطلبات راجعة للمصفى وتكلف الشركة ٣٠٠٠ دينار لكل وحدة انتاج.

ثالثاً: تكوين جدول تكاليف النقل:

المتطلبات		الفترات						طاقة غير المستعملة	الطاقة الكلية
		١	٢	٣	٤	٥	٦		
كانون الثاني	الطبيعي	٥	٧	٩	١١	١٣	١٥	٠	٩٨٥٧
	الاضافي	٧	٩	١١	١٣	١٥	١٧	٠	٦٨٩٨
	التعاقد	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨	٢٠	٠	٦٢٨١
شباط	الطبيعي	٨	٥	٧	٩	١١	١٣	٠	٩٨٥٧
	الاضافي	١٠	٧	٩	١١	١٣	١٥	٠	٦٨٩٨
	التعاقد	١٣	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨	٠	٦٢٨١
آذار	الطبيعي	١١	٨	٥	٧	٩	١١	٠	٩٨٥٧
	الاضافي	١٣	١٠	٧	٩	١١	١٣	٠	٦٨٩٨
	التعاقد	١٦	١٣	١٠	١٢	١٤	١٦	٠	٦٢٨١
نيسان	الطبيعي	١٤	١١	٨	٥	٧	٩	٠	٩٨٥٧
	الاضافي	١٧	١٣	١٠	٧	٩	١١	٠	٦٨٩٨
	التعاقد	١٩	١٦	١٣	١٠	١٢	١٤	٠	٦٢٨١
أيار	الطبيعي	١٧	١٤	١١	٨	٥	٧	٠	٩٨٥٧
	الاضافي	٢٠	١٧	١٣	١٠	٧	٩	٠	٦٨٩٨
	التعاقد	٢٢	١٩	١٦	١٣	١٠	١٢	٠	٦٢٨١
حزيران	الطبيعي	٢٠	١٧	١٤	١	٨	٥	٠	٩٨٥٧
	الاضافي	٢٣	٢٠	١٧	١٣	١٠	٧	٠	٦٨٩٨
	التعاقد	٢٥	٢٢	١٩	١٦	١٣	١٠	٠	٦٢٨١
الطلب		٤٩٤٥	٦٥٠١	٤٨٢٠	٥٣٠٥	٤٥٤٢	٤٥٠٤	١٠٧٥٩٨	

رابعاً: حل مشكلة نقل البنزين:

تم حل مشكلة نقل منتوج البنزين باستخدام طريقة فوجل التقريبية من خلال البرنامج الجاهز (Win-QSB) وكما موضح أدناه:

10-28-2018	From	To	Shipment	Unit Cost	Total Cost	Reduced Cost
1	Source 1	Destination 1	4945	5	24725	0
2	Source 1	Destination 7	4912	0	0	0
3	Source 2	Destination 7	6898	0	0	0
4	Source 3	Destination 7	6281	0	0	0
5	Source 4	Destination 2	6501	5	32505	0
6	Source 4	Destination 7	3356	0	0	0
7	Source 5	Destination 7	6898	0	0	0
8	Source 6	Destination 7	6281	0	0	0
9	Source 7	Destination 3	4820	5	24100	0
10	Source 7	Destination 7	5037	0	0	0
11	Source 8	Destination 7	6898	0	0	0
12	Source 9	Destination 7	6281	0	0	0
13	Source 10	Destination 4	5305	5	26525	0
14	Source 10	Destination 7	4552	0	0	0
15	Source 11	Destination 7	6898	0	0	0
16	Source 12	Destination 7	6281	0	0	0
17	Source 13	Destination 5	4543	5	22715	0
18	Source 13	Destination 7	5314	0	0	0
19	Source 14	Destination 7	6898	0	0	0
20	Source 15	Destination 7	6281	0	0	0
21	Source 16	Destination 6	4504	5	22520	0
22	Source 16	Destination 7	5353	0	0	0
23	Source 17	Destination 7	6898	0	0	0
24	Source 18	Destination 7	6281	0	0	0
	Total	Objective	Function	Value =	153090	

خامساً: تفسير النتائج:

عند حل مشكلة نقل البنزين تبين ان الكلفة الكلية للنقل هي (١٥٣٠٩٠) مليون دينار وعند مقارنتها مع الكلفة الكلية المخططة من قبل الشركة والتي بلغت (٢٥٣٦٢٨) مليون دينار تبين ان التخطيط الاجمالي اثبت كفائته في تقليل كلفة النقل.

المبحث الرابع / الاستنتاجات والتوصيات

اولاً: الاستنتاجات:

١- من خلال حل مشكلة نقل البنزين باستعمال تخطيط الانتاج الاجمالي وباستخدام طريقة فوجل التقريبية تبين ان الكلفة الكلية للنقل هي (١٥٣٠٩٠) دينار وعند مقارنتها مع الكلفة الكلية المخططة من قبل الشركة تبين ان الخطة الاجمالية وتوظيفها في جدولة مشاكل النقل طريقة كفؤة.

٢- تم خفض الكلفة الكلية للنقل بنسبة ٦٠% .

٣- استعمال تخطيط الانتاج الاجمالي في جدولة مشكلة النقل يحقق وفرة مقدارها (١٠٠٥٣٨) مليون دينار.

٤- الاستغلال الكامل للطاقة الاستيعابية للإنتاج في الوقت الطبيعي والإضافي وفي حالة التعاقد الخارجي.

٥- استخدام اسلوب النقل في حل مشكلات تخطيط الإنتاج يوصلنا إلى نتائج جيدة تمثلت في تحديد خطة إنتاجية مثلى على مدار الستة اشهر وتحديد اقل كلفة لها

٦- اعتماد هذا الاسلوب العلمي من شأنه أن يشير إلى كفاءة الخطة وان الإعداد كان بمستوى الأداء حيث أظهرت نتائج التطبيق أن هذا الأسلوب يعتبر اسلوبا متقدما وذو كفاءة عالية للحصول على الحل للمشكلات الكبيرة من خلال كمية الإنتاج لاتخاذ القرارات التخطيطية الملائمة .

ثانياً: التوصيات:

١- يوصي الباحث بتعميم الخطة الاجمالية على باقي المنتجات النفطية التي تنتجها الشركة.

٢- ضرورة توفير قاعدة بيانات خاصة بتكاليف النقل والمسافات ووسائط النقل المستعملة والكميات المطلوبة والمعروضة لتسهيل مهمة الباحثين في تطوير عملية النقل في تقليل التكاليف الكلية.

٣- ان تطبيق نماذج النقل في تخطيط الإنتاج في شركة توزيع المنتجات النفطية والمنشآت الإنتاجية المماثلة من شأنه أن يؤدي إلى تقليل الكلفة الكلية للإنتاج .

٤- نوصي الشركة بالقيام بدراسة أخرى للسوق بغية البحث عن اسواق جديدة لتصريف المنتج ومحاولة تحسينه من خلال زيادة الكمية المراد بيعها.

٥- نظرا للدور الكبير الذي تؤديه الأساليب الرياضية عموما ، وأساليب بحوث العمليات ، كان لابد للدوائر ذات العلاقة الاهتمام بها بتشكيل مراكز خاصة ورفد تلك المراكز بالاختصاصيين في علوم الإحصاء والرياضيات والحاسبات من اجل خلق قاعدة ملائمة لإعداد النماذج المطلوبة والاستفادة منها نظريا وتطبيقيا .

٦- بناء قاعدة بيانات أساسية تتعلق بكل متطلبات العملية الإنتاجية من خزين وتكاليف ومراحل إنتاجية وتوثيقها وإدامتها لفتح المجال أمام الباحثين باستخدام هذه القاعدة الغرض إجراء دراسات ميدانية لتطوير وتقليل كلف العملية الإنتاجية التي يحتاجها القطاع الصناعي في الوقت الحاضر وذلك بسبب منافسة السلع المستوردة من الخارج .

قائمة المصادر والمراجع:

١. الجبوري، وسام ناطق عبد محمود،" تخطيط الانتاج الاجمالي في الشركة العامة للزيوت النباتية باستعمال البرمجة الخطية العددية"، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية الادارة والاقتصاد، ٢٠١١.

٢. الجواد، دلال صادق مصطفى ، الفتال، حميد ناصر (٢٠٠٨) " **بحوث العمليات**" ، بغداد، العراق، دار اليازوري للنشر والتوزيع.

٣. حسن ، ضوّية سلمان ، جابر، عدنان شمخي، (١٩٨٨) " **مقدمة في بحوث العمليات**" ، بغداد، العراق، المكتبة الوطنية.

٤. الشمرتي، حامد سعد نور (٢٠١٠) **بحوث العمليات مفهوما وتطبيقا** ، (ط١) ،بغداد، العراق، مكتبة الذاكرة.

٥. الطراونة، محمد احمد، عبيدات، سليمان خالد (٢٠٠٩) **مقدمة في بحوث العمليات** ، عمان، الاردن، دار المسيرة للنشر

٦. بخيت، عبد الجبار خضر، النعيمي، سعد احمد ، بطيخ، عباس حسين (٢٠١٥) **بحوث العمليات مرتكزات اساسية وقرارات علمية** ، بغداد، العراق، دار الكتب والوثائق.

٧. طه، حمدي (٢٠١١) **مقدمة في بحوث العمليات**، الرياض ، المملكة العربية السعودية ، دار المريخ للنشر.

٨. عبد المهدي، احمد مظهر، " اثر تخطيط الانتاج الاجمالي على الاداء المنظمي (دراسة حالة في الشركة العامة لصناعة البطاريات السائلة)"، بحث دبلوم عالي، الجامعة التقنية الوسطى، الكلية التقنية الادارية، ٢٠٠٨.

٩. العزاوي، محمد عبد الوهاب والسمان، ثائر احمد سعدون، "ادارة الانتاج"، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٩٢.

١٠. العشاري، عمر محمد ناصر حسين (٢٠١١) **استخدام البرمجة الخطية في حل مشكلة النقل المتعددة المراحل** ، مجلة ديالى للعلوم البحتة، المجلد (٧) ، العدد(٤) ،٤١-٦١.

١١. العلي، عبد الستار محمد، "ادارة الانتاج والعمليات: مدخل كمي"، الطبعة الاولى، عمان، الاردن، ٢٠٠٠.

١٢. الكرعاوي، مريم ابراهيم حمود، " تصميم اطار لتخطيط الانتاج الاجمالي لتخفيض التكاليف (دراسة تطبيقية على عينة من منتجات مصنع المنتجات الطبية)، رسالة ماجستير، الجامعة التقنية الوسطى، الكلية التقنية الادارية، ٢٠٠٩.

١٣. محسن، عبد الكريم والنجار، صباح مجيد، "إدارة الانتاج والعمليات"، مكتبة الذاكرة، العراق – بغداد ،٢٠٠٤.

١٤. الموسوي، منعم زمزير (٢٠٠٩) **مدخل علمي لاتخاذ القرارات** ،(ط١)، عمان ، الاردن، دار وائل.