مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية
ISSN 2352-9962
العدد السادس - ديسمبر 2016

تقييم أداء سلسلة الإمداد في المؤسسات البترولية
باستخدام أسلوب التحليل الهرمي AHP

دراسة حالة المؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار ENTP

Performance evaluationof supply chain in petroleum societies Using analytic hierarchy processAHP

أ.عقبة مخنان، د. محمد الطيب دويس، جامعة ورقلة،الجزائر

تاريخ التسليم:(2016/07/29)، تاريخ التقييم: (23 /09/ 2016)، تاريخ القبول:(2016/11/12)

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تبني مقاربة لتقييم اداء سلسلة الامداد في المؤسسات البترولية من خلال استخدام الأدوات الكمية المساعدة في اتخاذ القرار، ممثلة في استخدام أسلوب التحليل الهرميAHP،وقد تم تطبيقها في المؤسسة محل الدراسة وتشخيص واقع تقييم الأداء في مديرية الإمداد للمؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار ENTP، وعند اختبار نتيجة الأداء تم التوصل الى أن أسلوبAHPيساعد متخذي القرار بالمؤسسة على دمج المعايير الكمية والنوعية ضمن مصفوفة القرار مما يسمح لهم بتقييم الأداء وإعطاء بدائل لمحاور التقييم ومؤشراتها من أجل التحسين نظرا لمرونتها. وتوصلت الدراسة إلى أن أسلوب التحليل الهرمي يمكن اعتماده كأداة لتقييم الأداء.

Abstract

This study aims to evaluate the performance of supply chain in petroleum enterprises، through presenting the most important quantities tools such as analytica hierarchy process which helps taking decision in this evaluation، This process was applied in the society where the study was done; Also evaluating the reality of performance in supply's direction of The National Company ENTP .

While testing the result of the performance : it was found that the Analytica Hierarchy Process helps the decision makers in enterpriseon adding the qualitative and quantities creaters within the decision matrix which allow them to evaluate the performance and gave replacements of evaluation axes together with its indicators for the amelioration according to its flexibility. It was also found that analytical hierarchy process can be considered as a tool of evaluating performance.

مقدمة:

يعتمد نجاح المؤسسات في تحقيق أهدافها بالكفاءة والفعالية اللازمة على مدى نجاعة وظائفها والتنسيق فيما بينها، من خلال توفير الاحتياجات المادية بالكمية والجودة والسعر والوقت المناسب وبالشروط الملائمة، وهذا ما تسعى الى تحقيقه وظيفة الإمداد، التي تقوم على مجموعة من الأنشطة الأساسية والمدعمة كالشراء، النقل، التخزين، خدمة العملاء، التوزيع والمناولة، إضافة الى نظام المعلومات. وتعتبر إدارة سلسلة الامداد من المواضيع الحديثة، والتي تعبر عن "تكامل إدارة عمليات الأعمال، مكونة مزيجا من الأنشطة رغم اختلافها من مؤسسة إلى أخرى حسب أنشطة تلك المؤسسات"(عبد الستار وخليل، 2009، ص 33).

يعكس تقييم أداء سلسلة الإمداد مدى تحكم المؤسسات الاقتصادية في أنشطة الدعم والقيام بعمليات تحسين وتقويم الانحرافات، من خلال تبني مقاربات نظرية وتفعيلها ميدانيا والتي تركز اغلبها على استخدام مؤشرات متنوعة تعكس وضعية المؤسسة الحقيقية. لكن في هذه الدراسة سنحاول تطبيق الأدوات الرياضية المساعدة في اتخاذ القرارات ممثلة في أسلوب التحليل الهرمي (AHP : Analytical Hierarchy Process)، فنظرا لأهمية وحداثة الموضوع سيتم التطرق الى مدى كفاءة وفعالية هذه الادوات من حيث مجال استخدامها في قطاع المحروقات. وهل ستعكس الصورة الحقيقية لوضعية أداء سلسلة الامداد في المؤسسات البترولية، والذي بدوره سيدفعنا لطرح الإشكالية التالية : " **ما مدى إستجابة أسلوب التحليل الهرمي AHP لتقييم اداء سلسلة الإمداد في المؤسسات البترولية ؟**".

أولا – الإطار النظري :

1. تقييم الأداء :

يعتمد التسيير الناجح للمؤسسات على القيام بوظائف التخطيط والتنفيذ والمراقبة على أحسن وجه، لذا تسعى المؤسسة الى تحقيق أداء يتماشى والأهداف المسطرة، وهنا تقو وظيفة المراقبة على التأكد من تطبيق كل الأهداف والمخططات، لذا يتم اللجوء الى استخدام أساليب لقياس وتقييم الأداء والذي يُعرَف على أنه "فعالية العملية وكفاءة استخدام الموارد"(عبد الوهاب سويسي، 2004/2003، ص 31)، من خلال التعبير عن تقييم نشاط وحدة اقتصادية في ضوء ما توصلت إليه من نتائج في نهاية فترة مالية معينة، والمؤسسة تهتم أولا بالتحقق من بلوغ الأهداف المسطرة والمحددة وثانيا بقياس كفاءة الوحدة في استخدام الموارد المتاحة. تختلف هذه الأساليب باختلاف طبيعة المؤسسة وحجمها ونشاطها والبيئة التي تنشط فيها. وتستعمل في ذلك العديد من الأدوات منها ما يعتمد على المقاربة المالية والغير مالية باستخدام مؤشرات توضع لقياس النتائج والحكم على فعالية الأداء من عدمه (لوحة القيادة و بطاقة الأداء المتوازن)، وسنحاول في هذه الدراسة استعمال أداة رياضية مساعدة في اتخاذ القرار.

1.1. لوحة القيادة :تُستخدم لوحة القيادة التي تعتبر " وسيلة للتسيير تجمع بين المؤشرات المالية والغيرمالية المناسبة للمسؤولين لقيادة أداء النشاط الذي يمارسونه "(الداوي الشيخ، 2010/2009، ص 224)

في قياس أداء سلسلة

الإمداد من خلال المؤشرات والأهداف الموضوعة مسبقاً، حيث تأخذ لوحة القيادة أشكالاً عديدة، تختلف حسب نشاط المؤسسة وطبيعة العنصر المراد قياس أدائه، وأهم هذه الأشكال هي الجداول و المخططات البيانية وكذلك الإشارات أو الرموز و يمكن أيضا أن تكون إشارات ضوئية على شاشة الحاسوب فإن أضاءت أعلمت عن وجود حالة غير عادية(مقدم وهيبة، ص03). تسمح لوحة القيادة للمسؤولين في مختلف مستويات المؤسسة من متابعة أعمالهم وتقييم مستوى الأداء ومعرفة الانحرافات المسجلة وتحليل أسبابها، ومن ثم اتخاذ القرارات المناسبة في الوقت المناسب من خلال المؤشرات المكونة لها، خاصةإذا كانت المؤشرات مالية وغير مالية وذات أبعاد طويلة وقصيرة المدى (قريشي محمد الصغير، 2013، ص 135).وحتى تكون للوحة القيادة معنى، يجب أن يُراعى في تصميمها عدة مبادئ، أهمها(مختاري الضاوية، 2013، ص 46):

- الإلمام بالأهداف الرئيسية والأهداف الجزئية للمؤسسة؛
- مراعاةالأهداف النهائية أهداف النتائج) وأيضا رافعات النشاط التي تُساهم في تحقيق هذه النتائج؛
- دمج المؤشرات المالية والمؤشرات غير المالية في نفس الوقت؛
- تحديد المؤشرات المتعلقة بإستراتيجية المؤسسة؛
- احتواء لوحات القيادة على عدد محدود من المؤشرات.

تشمل لوحة القيادة على عدة مؤشرات كمية تختلف حسب طبيعتها وهدف استعمالها، ويمكن تصنيفها كالتالي(صفاء لشهب، 2006/2005، ص 130):

1.1.1. مؤشرالنتيجة و مؤشر المتابعة :

- مؤشر النتيجة ويقوم بقياس النتيجة النهائية للأداء أو لحدث معين بعدالإنجاز؛
- مؤشر المتابعة ويقوم بقياس مستوى تطور الأداء والعمل خلال فترة الإنجاز.

2.1.1. مؤشر المراجعة ومؤشر القيادة :

- يستعمل مؤشر المراجعة لإعلام المستوى التنظيمي الأعلى بالنتائج المحققة؛
- مؤشر القيادة فهو يسمح بقيادة العمل أو الأداء أثناءالقيام بهم ما يُساعد على التحكم في النشاطات.

3.1.1. المؤشر المالي والمؤشر غير المالي:

- المؤشر المالي هو الذي يستند على المعطيات المالية والمحاسبية فقط مثلا: معدل مردوديةالاستثمار، سعر تكلفة المنتوج؛
- المؤشر غير المالي ويستند على معطيات فيزيائية عملية، مثل: الحجم، الزمن، المخزون.

4.1.1. المؤشر المركب و المؤشر المستهدف :

- المؤشر المركب هو ذلك المؤشر الذي يحدد بناءا على مجموعة متنوعة من المعلومات بهد فوصف وضعية ما بصورة عامة وإجمالية مثل سعر التكلفة المتوسط لمنتج ما؛
- المؤشر المستهدف ويقتصر فقط على مظهر محدد وخاص مثل : الزمن اللازم لتغيير عجلات الشاحنةأ ".

2.1. بطاقة الأداء المتوازن :

ظهرت سنة 1990 تبعا لمقال Robert Kaplan et David Norton بعنوان" قياس أداءمؤسسات المستقبل"، والتي عرفت على أنها : " مجموعة من المقاييس التي تعطي الإدارة العليا صورة سريعة وشاملة عن الأعمال، والتي تشمل المقاييس المالية التي تخبر عن نتائج الأنشطة المحددة مسبقا. وتكاملها مع المقاييس التشغيلية من رضا العميل، العمليات الداخلية، الإبداع وتحسين أنشطة المؤسسة"(Kaplan et norton, 1992, p71). واقترح كل من Norton و Kaplan مجموعة من الأهداف الواجب قيامها لكل محور من المحاور الأربعة لبطاقة الأداء المتوازن، كما هو مُبين كالتالي :

1.2.1. المحورالمالي : اقترحا ثلاثة أنواع رئيسية من أهداف الأداء : النمو، تنويع رقم الأعمال وتدنئة التكاليف؛

2.2.1. محور العملاء:اقترحا خمس مناطق قياس عامة تتمثل في الحصص السوقية، حفظ حقوق العملاء، اكتساب عملاء جدد ومردودية كل قطاع؛

3.2.1. محور العمليات الداخلية :الإنتاج، خدمات ما بعد البيع والجودة؛

4.3.2.1. محور التعلم والنمو : قدرة الموظفين، كفاءة نظام المعلومات والأجواء داخلال مؤسسة(Françoise Giraud et Autre, 2004, P 101).

يُعتمد كذلك في قياس وتقييم أداء سلسلة الإمداد على عدة نماذج ومعايير منها ASLOG 2006وEVALOG، حيث يتضمن كل منها محاور بها مجموعة من الأسئلة والأنشطة المراد تقييمها في سلسلة الإمداد والتقييم يكون بناءا على تنقيط معين. من بين النماذج أيضا نذكر نموذج SCOR : (SCC 2000) Supply Chain Operations References، الذي بهدف إلى تحديد دليل معياري للمؤسسات عن طريق مقاربة، عمليات، مؤشرات و أحسن الفترات لإعادة تقديم تقييم وتشخيص سلسلة الإمداد (Emilie Chardine, 2011, p67).

ومن أجل تقييم أداء وظيفة الامداد قدم الباحثان joan le goff , faouzibensebaa، نموذج يتضمن عدد من الأنشطة والمهن ووصفها من خلال تساؤلات مطروحة لكل نشاط وصلت إلى 94 نشاط ثم تقييمها بنسب معينة (Joan etFaouzi, P77) .لتصل في الأخير إلى أربع حالات لتقييم الأداء حسب النسب المحصل عليها يعرف بـ :بارومتر معدل النشاط، تكون وفقا لما يلي :

- معدل النشاط بين 0 الى 25 في المئة : وظيفة الإمداد ضعيفة؛
- معدل النشاط بين 25 الى 50 في المئة: وظيفة الإمداد محدودة؛
- معدل النشاط بين 50 الى 75 في المئة: وظيفة الإمداد متطورة؛
- معدل النشاط بين 75 الى 100 في المئة: وظيفة الإمداد مستنفذة(Joan etFaouzi, P103-104).

سنقوم في هذه الدراسة بتطبيق أداة من الأدوات الكمية الرياضية بغية تقييم أداء سلسلة الإمداد بمؤسسة ENTP؛ هذه الأداة والمتمثلة في طريقة التحليل الهرمي AHP والتي تعد مقاربة تحليلية متعددة المعايير تساعد المسير على اتخاذ القرار المناسب في ما يخص متابعة وتحليل نتائج وضعية سلسلة الامداد وبالتالي تحسين أدائها مستقبلا. خصوصا ان عمليات تقييم الأداء في المقاربات الحديثة تعتمد على التنبؤ ووضع تقديرات مستقبلية من بينها : لوحة القيادة وبطاقة الأداء المتوازن.

2. سلسلة الإمداد في المؤسسات البترولية :

يتوقف نجاح المؤسسات في تحقيق أهدافها بالكفاءة والفعالية على ممارسة فعالياتها الوظيفية ومنها وظيفة الإمداد والتخزين التي تعمل على توفير الاحتياجات المادية للمنظمة بالكمية والجودة والسعر والوقت المناسب وبالشروط الملائمة والمحافظة عليها صالحة لحين استخدامها.ويعود ظهور مصطلح الإمداد تاريخيا إلى القرن 17بفرنسا، أين تم اقتراحه كحل للمشاكل الإدارية المتزايدة التي كانت في الجيش في تلك الفترة (Aida kadoussi, 2012. P 21). ويمكن تعريف الإمداد بكونه "تنظيم موجه لتوزيع المنتجات المطلوبة، بمستوى نوعية مطلوبة، وبأفضل الطرق، وفي الوقت المناسب، إضافة الى احترام شروط والتزامات الخدمة، مع مراعاة تدنئة التكلفة الإجمالية"(Languedoc, P 05). تبعا للتطورات التي عرفتها وظيفة الإمداد منذ نشأتها فإنه ومنذ بداية 1990، أصبح مفهوم الإمداد يعرف بإدارة سلسلة الإمداد(supplychain management)، حيث أصبح يركز أكثر فأكثر على تحسين التدفق في مجال الإمداد أو أيضا سلسلة الإمداد، من " مورد المورد إلى زبون الزبون "
(Rapport CESR, 2010, p09).

يختلف الإمداد البترولي عن الإمداد العادي، فهو يواجه تحدي كبير يتمثل في الأمن حيث توجد مجموعة قواعد صارمة للغاية يجب التقيد بها (أجهزة الإنذار، أنظمة الحريق، ...)

,planete-energies(2014)،فنشاط قطاع المحروقات يرتبط بكل أنشطة استكشاف واستغلال البترول والغاز، والتي تضم في مراحل الصناعة النفطية أنشطة المنبع، النقل والمصب كمراحل رئيسية. وأنشطة : البحث والاستكشاف الحفر والتنقيب، الإنتاج، النقل، التكرير، التوزيع والتسويق كأنشطة فرعية للمراحل السابقة. و يقصد بسلسلة الإمداد البترولي " تطبيق المنهج التقليدي للإمداد بالنسبة لتسيير تدفق المواد والأشخاص في الأنشطة البترولية"

(logistiqueconseil2016,).وتتميز سلسلة الإمداد في المؤسسات البترولية عن غيرها من مؤسسات القطاعات المختلفة بعدة مزايا، نذكرها كما يلي :

1.2. تحديد مواقع الإنتاج : تكون مواقع الإنتاج متعددة في البر أو البحر والذي يفسر بأن سلسلة الإمداد لها جزأين يشتركان في نقطة محورية وهما :

- قاعدة أو منصة الإمداد؛
- السلسلة الإجمالية تنقسم إلى سلسلة إمداد خارجية (من الممونين إلى قاعدة الإمداد) وسلسلة إمداد داخلية (من قاعدة الإمداد إلى مواقع الإنتاج)؛

2.2. تحديد مصادر التموين : أغلب مواقع الإنتاج تتواجد في الدول المتقدمة وأيضا بالنسبة للصناعات التي تنتج الالات البترولية متمركزة في الدول المتطورة وتتركز بقوة في أوروبا، أمريكا والصين، فالبعد بين مواقع التصنيع واستخدام الآلات ذو أهمية كبيرة؛

3.2. أهمية عمليات المناولة والنقل : تحتل أنشطة إدارة حظيرة المركبات مكانا هاما في الإمداد البترولي، فإضافة لوسائل النقل العادية تحتوي هذه الحظائر على المركبات الثقيلة بوجود معدات مناولة كبيرة وشاحنات ذات حمولة أكثر من 40 طن، إضافة إلى البارجات، الطائرات وحافلات نقل الأشخاص؛

4.2. أهمية تسيير المخزون : إن البعد عن مصادر التوريد والصيانة الدورية تتطلب إنشاء مخزون كبير من قطع الغيار والمواد الاستهلاكية (مواد التشحيم، الوقود)؛

5.2. طبيعة المنتجات : المنتجات الثقيلة والضخمة تتطلب مساحات واسعة ووسائل رفع ضخمة، إضافة إلى وجود المنتجات الخطيرة (الكيميائية، المتفجرات، المواد المسببة للتاكل)؛

6.2. أهمية البنية الهيكلية للإمداد : وهذا بالنظر إلى حجم حظيرة المركبات، الكميات المهمة من المنتجات المتداولة، العدد الهائل من التجهيزات و الأدوات يتطلب بنية هيكلية قاعدية للإمداد (مستودعات، حظيرة التوقف، أرصفة الشحن والتفريغ)؛

7.2. تنوع المشتريات : تتميز المنتجات المشتراة بتنوعها، مثل : تأجير المعدات أو الأشخاص، مشتريات عامة، مشتريات خاصة بالمعدات البترولية؛

8.2. أهمية تدفقات الأفراد : البعد عن مواقع الإنتاج يتطلب من الشركات البترولية اعتماد نظام لتناوب عمل الموظفين، فالإقامة في مواقع الإنتاج تكون بين (2 – 6 أسابيع) حسب الشركة، ثم تليها فترة راحة واسترجاع كما أن الصناعة البترولية تستخدم عدد كبير من الأشخاص الوافدين إليها ما يبرر أيضا المكانة المهمة التي يشغلها نشاط إدارة الأعمال وإدارة السفر والخدمات العامة (الإيواء).

يختلف تقييم أداء سلسلة الإمداد في المؤسسات البترولية من مؤسسة لأخرى حسب طبيعة نشاطها (إنتاجية، خدمية، تسويقية)، و تختلف كذلك المقاربات المستخدمة في عملية تقييم الأداء، فمعظم الدراسات التي تم

الإطلاع كانت أداة التقييم إما مرتبطة بالمؤشرات المالية والغير مالية كلوحة القيادة (مختاري 2013، Mathieu Auras 2004، Jourdain Kengne 2006)، أو بطاقة الأداء المتوازن (قناوة، 2014)، ومنها المتعلقة بالمؤشرات النوعية واستخدام طرق الاستبيان (YAO AYMAR ,2010) وتحليل النتائج ببرامج إحصائية SPSS مثلا، ومنها المرتبط بالبرمجة الرياضية ذات المتغيرات المتعددة (بن سبع 2010، لعرج مجاهد نسيمة، 2011) ؛ بينما تعتمد دراستنا هذه على استخدام الادوات الرياضية المساعدة في اتخاذ القرارات ممثلة في أسلوب التحليل الهرمي AHP كأداة لتقييم اداء سلسلة الإمداد، حيث سنتطرق لتقديم هذا الأسلوب في النقطة الموالية بينما نخصص دراسة الحالة لتطبيق هذا الأسلوب في تقييم أداء سلسلة الإمداد في مؤسسة ENTP.

3. أسلوب التحليل الهرمي AHP :

يعتبر أسلوب التحليل الهرمي AHP منهج تحليلي متعدد المعايير للمساعدة على اتخاذ القرار، يعتمد بالأساس على أدوات رياضية أهمها المصفوفات، ويستخدم في العديد من المجالات (تخطيط النقل، ترشيد الطاقة، التحليل المقارن لعمليات الإمداد، تخصيص الموارد لتسيير المنتجات ... الخ)، وطبق هذا الأسلوب من طرف Saaty Thomas سنة 1970 وسمح بحل مشكل معقد في نظام هرمي منسق في عدة مستويات. يستخدم أسلوب AHP مع مراعاة ثلاث مستويات (البيئة، أهداف المؤسسة، مجالات الأنشطة) مشتركة في مجموعة معايير مختلفة، ويسمح كذلك بتحديد البديل الأكثر أهمية. تطبيق أسلوب التحليل الهرمي AHP، يتم عبر عدة مراحل من خلال تحديد الهدف والإشكالية والتي تمر بالمراحل التالية (Rakotoarivelo,2015, 02 P):

1. صياغة هيكل هرمي للمشروع؛
2. القيام بالمقارنة الثنائية للمعايير حسب الهدف؛
3. صياغةمصفوفة الحكم المقارنة؛
4. حساب شعاع الأولوية ؛
5. تحديد قيمة المؤشر العشوائي IA؛
6. حساب متوسط القيمة لـ λ_{MAX}؛
7. حساب مؤشر التماسك IC؛
8. حساب نسبة التماسك RC؛
9. صياغة جدول المقارنة النهائي للمعايير؛
10. القيام بالمقارنة الثنائية للمعايير الفرعية بالنسبة لعدد المعايير المدروسة؛
11. صياغة جدول المقارنة النهائي للمعايير الفرعية؛
12. تحديد أداء القيمة المرجعية لكل معيار فرعي بالنسبة لقيمة المعايير؛
13. حساب التجميع؛
14. القيام بالمقارنة الثنائية للبدائل المدروسة؛
15. صياغة الجدول النهائي للبدائل؛
16. تحديد أداء القيم المرجعية لكل بديل بالنسبة للتجميع؛
17. حساب التجميع النهائي؛
18. شرح القرار النهائي.

ترتكز طريقة التحليل الهرمي على مصفوفة الحكم والتي هي تمثيل عددي للعلاقة بين عنصرين (مقارنة ثنائية) مشتركين وتسمح بتقييم الأهمية المرتبطة بعنصر مقابل عنصر آخر وفق الخطوات التالية (Rakotoarivelo 2015, P 07):

- مقارنة الأهمية المرتبطة بكل العناصر لنفس المستوى الهرمي (بشكل ثنائي) بالنسبة للعنصر في المستوى الأعلى؛
- في كل مقارنة نختار المعيار الأكثر أهمية من خلال الحكم على الثنائية. ولقياس تحديد الأهمية بين عنصرين نستخدم سلم عددي من 1 إلى 9 كما هو موضح في الجدول الموالي:

الجدول رقم 01 : مقياس الأفضلية لـ **SAATY**

درجة الأهمية	الحكم (التعريف)
1	أهمية متساوية(متعادلة)
3	أهمية قليلة
5	أهمية كبيرة
7	أهمية كبيرة جدا

درجة الأهمية	الحكم (التعريف)
9	أهمية مطلقة
2، 4، 6، 8	درجات بينية بين الأحكام
القيم المعكوسة	توضيح سيطرة العنصر الثاني مقارنة بالأول

المصدر : أحمد علي احمد الراشد، تقييم فرص مشاركة القطاع الخاص في انجاز وتطوير عمليات أعمال موانئ العراق باستخدام عملية التحليل الهرمي، دراسة ميدانية في الشركة العامة للموانئ العراقية، مجلة العلوم الاقتصادية، العدد – 28 المجلد السابع، 2011،ص118.

حيث ان القيم المعطاة 1 إلى 9 تكون حسب العمود والسطر في مصفوفة الحكم، ويكون شكلها العام $A = [a_{ij}]_{\substack{1\le i\le n \\ 1\le j\le n}}$، حيث $a_{ij}=X$ إذا كان i له أفضلية على j، و $a_{ij}=1/X$ إذا كان j له أفضلية على i.

تلي خطوة بناء مصفوفة الحكم الخطوات التالية:

- تحديد مصفوفة جديدة حيث يساوي كل عنصر جديد إلى قسمة العنصر القديم على مجموع عناصر العمود المقابل له؛
- حساب شعاع الأولوية P حيث يمثل كل عنصر فيه متوسط قيم سطر مصفوفة الحكم الجديدة المقابل له؛
- حساب جداء مصفوفة الحكم A في شعاع الأولوية من الشكل A x P؛
- حساب λ_i، حيث تمثل كل قيمة خاصة قسمة العنصر رقم i من الجداء A x P على نفس العنصر من شعاع الأولوية P؛
- حساب λ_{MAX} : تمثل متوسط القيمة الخاصة المحسوبة في الخطوة السابقة (وذلك حسب عدد المعايير أو البدائل لـ λ_i؛

- تحديد قيمة المؤشر العشوائي (Indices AléatoiresIA=) حيث قام SAATY بصياغة سلم أو مؤشرات عشوائية IA للحكم العشوائي لعدد معين من العينة المدروسة. تمثل هذه القيمة متوسط مؤشرات محسوبة لمختلف أحجام المصفوفة التربيعية وهذا ما يوضحه السلم الموالي :

N	1	2	3	4	5	6	7	8
IA	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41
N	9	10	11	12	13	14	15	9
IA	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59	1.45

Source : Ali Erbasi and RaifParlakkaya,The Use Of Analytic Hierarchy Process In The Balanced Scorecard : An Approach in a Hotel Firm. **Business and Management Review** Vol. 2(2), April, 2012, p35,

- حساب مؤشر التماسك (IC= Indices de Cohérence) ويحسب بدلالة λ_{MAX} وحجم العينة ويسمح بتحسين تثبيت النتائج، حيث يقوم صاحب القرار في حالة الشك أو إعطاء حكم ناقص لمقارنة بعض العناصر. حيث: $IC = \frac{\lambda MAX - n}{n-1}$

حساب نسبة التماسك (RC = Ratio de Cohérence) والتي تمثل حاصل قسمة مؤشر التماسك للمصفوفة المرافقة للحكم من صاحب القرار والمؤشر العشوائي IA لمصفوفة نفس الأبعاد. وتحسب بالعلاقة التالية : RC=IC/IA. وتفسر النتائج بأنه إذا كان RC≤ 10% فإن المصفوفة المعنية كافية للتماسك (متماسكة)، أما إذا تجاوزت القيمة 10%، فإن المصفوفة تتطلب مراجعة (Rakotoarivelo, 2015, pp 09 – 12).

بعد ذلك يتم تجميع النتائج النهائية للمقارنة للمعايير الرئيسية و الفرعية من اجل تحديد أداء القيم المرجعية المحصل عليها إنطلاقا من أعمدة شعاع الأولوية، لتتم بعد ذلك وبنفس الخطوات السابقة من اجل تحديد أداء البدائل والنتيجة النهائية مع غعطاء تفسيرات للنتائج و شرح القرار النهائي.

ثانيا– دراسة الحالة :

يمكن اعتماد أسلوب التحليل الهرمي والمعروف اختصارا بـ AHP (HierarchyProcessAnalytical) لتقييم أداء سلسلة الامداد بالمؤسسة الوطنية للأشغال في الابارENTP من خلال تطبيق الطريقة التي تعتمد على المقارنة الثنائية بين مؤشرات قياس الأداء لمختلف المديريات المكونة لسلسلة الإمداد، وسنعرض حصيلة النتائج المرتبطة بالأهداف والمؤشرات من خلال عرض طريقة المقارنة ومن ثم اختبار مدى ملائمتها ومناقشة النتائج المحصل عليها.

لتحقيق أهداف هذه الدراسة فقد تم اعتماد البيانات المتحصل عليها من مديرية الإمداد لمؤسسة الأشغال في الآبار والمتواجد مقرها بحاسي مسعود بولاية ورقلة. حيث تم الاستعانة بإطارات المؤسسة وكذا مختصين للقيام بعملية المقارنة بين مختلف معايير تقييم الاداء حسب مختلف المديريات الفرعية لمديرية الإمداد بهذه

المؤسسة، وقد تم استخدام البرنامج المتخصص EXPERT CHOICE V 9.5/2000 للقيام بمختلف العمليات الحسابية.

1. صياغة هيكل AHP لمديرية الإمداد بمؤسسة ENTP :

بعد تحديد متغيرات كل مكونات سلسلة الإمداد بالمؤسسة محل الدراسة ومن أجل اتخاذ القرار الذي يسمح بتحديد الأداء الأفضل المحقق من خلال المؤشرات المستخدمة لتقييم الأداء في ثلاثة مستويات وهي على الترتيب :

- المستوى 0 : تحديد الهدف من الدراسة بمعرفة المشكل والذي يكون في أعلى مستوى هرمي وبالنسة لدراستنا هذه يمثل اختيار احسن المؤشرات لتقييم أداء سلسلة الإمداد في مؤسسة ENTP الهدف المرجو الوصول إليه؛
- المستوى 1 : يتكون من المعايير المحددة للمقارنة بين مكونات سلسلة الإمداد وهي أربعة C1(: مديرية الصيانة البترولية؛ C2: مديرية النقل؛ C3 : مديرية الفندقة والوسائل المشتركة؛ C4 : مديرية الشراء وتسيير المخزون)؛
- المستوى 2 :يتكون من المعايير الفرعية المتضمنة للمعايير الرئيسية السابقة، وهي ممثلة بالجدول رقم 03، حيث تم تحديد 37 معيار فرعي لمديريات سلسلة الإمداد لمؤسسة ENTP كما هو مبين في الجدول رقم 02.

✓ المستوى 3 : يتكون من البدائل المقترحة ALT، حيث كانت صياغتها بناءا على نتائج تقييم الأداء من طرف المؤسسة والتي استخدمت فيها لوحة القيادة وبالتنسيق مع مسؤولي مصالح QHSE بالمؤسسة محل الدراسة وهذا بإضافة مؤشرات أخرى تسمح بدراسة شاملة ومحيطة بوضعية سلسلة الإمداد، وكانت هذه البدائل متضمنة لمؤشرات على الشكل التالي :

✓ محور الزبائن (ALT1) : رضا الزبائن، المرونة، الوقت؛

✓ المحور المالي (ALT2) : تعظيم العائد (رقم الأعمال)، تدنئة التكاليف؛

✓ محور العمليات الداخلية (ALT3) : الإبداع ، الابتكار والتطوير، الجودة، أداء DTM، تسيير المخزون؛

✓ محور HSE (ALT4) : تدنئةTF و ATA، التخلص من البقايا الخطيرة والتسريبات، فعالية شبكة المطافئ والسلامة، نظام حماية العمال؛

✓ محور التعليم والنمو (ALT5) : رضا العاملين، دوران العمال، التكوين والتأهيل؛

✓ نظام المعلومات الإمدادي (ALT6) : معدل إنجاز تنفيذ الطلبيات، معدل التنسيق بين مديريات الإمداد، مرونة وفعالية نظام ERP، مدة تسليم الطلبية بتطبيق نظام المعلومات.

جدول رقم 02 : المعايير الفرعية لمديرية الإمداد بمؤسسة ENTP وفق منهج AHP

DMP مديرية الصيانة البترولية	DT مديرية النقل	DHMC مديرية الفندقة والوسائل المشتركة	DAGS مديرية الشراء وتسيير المخزون
SC_1:معدل إنجاز أوامر العمل؛ SC_2:معدل طلبات التدخل؛ SC_3:معدل تجديد المعدات؛ SC_4:معدل توفر المركبات؛ SC_5معدل إحترامالاجال SC_6:معدل تكرار حوادث العمل؛ SC_7:معدل رضا الزبائن SC_8:معدل معالجة إعتراضات الزبائن؛ SC_9:معدل إنجاز الصيانة المبرمجة؛ SC_{10}:معدل الرجوع إلى الورشات.	SC_{11} : رقم الأعمال SC_{12}:معالجة احتجاجات الزبائن SC13 : رضا الزبائن SC_{14}:مدةالإنتظار لـ DTM SC_{15}:تدنئة TF + ATA SC_{16}:استرجاع البقايا الخاصة والخطيرة SC_{17}:تخفيض نفقات النقل SC_{18}:تخفيض نفقات المحروقات SC_{19}:تدنئة مدة بعد DTM SC_{20}:وقاية الأشخاص العاملين.	SC_{21} : رقم الأعمال SC_{22} : معالجة اعتراضات الزبائن (داخليا) SC_{23}:ضمان رضا الزبائن (داخليا) SC_{24}:تجديد المجمعات السكنية SC_{25}:تدنئةATA SC_{26} : إسترجاع البقايا الخاصة SC_{27} : تفادي تلوث الأرض (المياه، الزيوت) SC_{28}:التحكموتدنئة نفقات الإطعام.	SC_{29}:معدل رضا الزبائن SC_{30}:عددالإحتجاجات المعالجة SC_{31}:معدل المطابقة للسلع والخدمات SC_{32}:معدلإحترام الميزانية SC_{33}:عدد الحوادث SC_{34} : معدل إنجاز التعاقد SC_{35} : معدل ضياع المخزون SC_{36} : المخزون الميت المباع SC_{37} : تغير قيم المخزونات.

المصدر:من إعداد الباحثين، انطلاقاً من معطيات الدراسة وبالتنسيق مع مسؤولي QHSE لمديريات الإمداد.

بناءً على المعطيات السابقة قمنا بصياغة نموذج AHP مكون من أربع معايير تمثل المديريات المشكلة لسلسلة الامداد في المؤسسة وهي (DMP/ DT/ DHMC/ DAGS) والتي تصنف في المستوى 1 لمقارنتها مع الهدف. وبالنسبة للمستوى 2 فهو يضم المعايير الفرعية لكل مديرية على حدى (نتائج مؤشرات قياس الأداء)ومقارنتها مع المعيار الرئيسي في المستوى 1 وأخيرا المستوى 3، يضم البدائل ALT التي تتم

مقارنتها بالمعايير الفرعية في المستوى 2.

في عملية المقارنة الثنائية وعند القيام بالمقارنة الثنائية للبدائل فانه وإضافة إلى مقارنة البدائل فيما بينها ستتم المقارنة الثنائية بين البدائل المقترحة الستة 6 وكل المعايير الفرعية الـ 37 لتعطي في الأخير نتائج وقيم الأداء تصل الى 37 x 6 = 222 علاقة مقارنة ثنائية حتى تكون البدائل المقترحة تشمل كافة المعايير المعنية.

بعد صياغة مخطط أسلوب التحليل الهرمي AHP لمديرية الإمداد بمؤسسة ENTP، سنقوم بالمفاضلة (المقارنة) بين أداء كل مديرية من خلال المعايير، المعايير الفرعية والبدائل على الترتيب. والتي تسمح بتصميم نموذج لمصفوفة تسمى مصفوفة الحكم.

2. مصفوفات الحكم للمستويات الثلاثة :

تمثل هذه الخطوة في صياغة مصفوفة الحكم المقارنة باستخدام قيم المقارنة الثنائية ثم حساب قيم شعاع الأولوية، إضافة إلى قيم كل من:IA، IC، RC و λ_{MAX} لكل مستوى من المستويات الثلاثة.

1.2. مصفوفة الحكم لمعايير المستوى 1:

تحديد مصفوفة الحكم لمعايير المستوى الأول والبالغ عددها أربعة (وهي تقابل مديريات الفرعية لمديرية الإمداد بمؤسسة ENTP) يتم من خلال مقارنة الأهمية المرتبطة بكل العناصر لنفس المستوى الهرمي (بشكل ثنائي) بالنسبة للعنصر في المستوى الأعلى أي مقارنة الاهمية بين كل مديريتين بالنسبة لعنصر المستوى 0، وهو مستوى الهدف أي تقييم الأداء، هذه الخطوة تمت من خلال إجراء مقابلات مع إطارات مديرية الإمداد في مؤسسة ENTP، وقد افضت نتائج المقابلات إلى النتائج الموضحة في الجدول رقم 3، فمثلاً الخانة $a_{31}=7$ والخانة $a_{13}=1/7$ المديرية الفرعية DHMC تكتسي أهمية كبيرة جداً بالنسبة لهدف تقييم سلسلة الإمداد واختيار أفضل بديل لذلك وهذا مقارنة باستخدام المديرية الفرعية DMP ولنفس الهدف.

الجدول رقم 03 : الملخص النهائي لنتائج المقارنة الثنائية للمعيار الرئيسي للمستوى 1

شعاع الأولوية	DAGS	DHMC	DT	DMP	مقارنة المعايير
0.051	1/5	1/7	1/4	1	DMP
0.152	1	1/6	1	4	DT
0.621	4	1	6	7	DHMC
0.177	1	1/4	1	5	DAGS
%06.69	RC =	0.0602	IC =	4.1806	λ_{MAX}=

المصدر : من إعداد الباحثين ، بناءً على مقابلة إطارات المؤسسة و مخرجات برنامج EXPERT CHOICE.

الخطوة الثانية يتم استخدام برنامج EXPERT CHOICE إصدار سنة V9.5/2000 لمعالجة هذه البيانات وفق المراحل التالية :

- تحويل مصفوفة الحكم A إلى مصفوفة جديدة حيث يساوي كل عنصر جديد إلى قسمة العنصر القديم على مجموع عناصر العمود المقابل له؛
- حساب شعاع الأولوية P حيث يمثل كل عنصر فيه متوسط قيم سطر مصفوفة الحكم الجديدة المقابل له؛
- حساب جداء مصفوفة الحكم A في شعاع الأولوية من الشكل A x P؛
- حساب λ_i حيث تمثل كل قيمة خاصة قسمة العنصر رقم i من الجداء A x P على نفس العنصر من شعاع الأولوية P؛
- حساب λ_{MAX} : تمثل متوسط القيمة الخاصة المحسوبة في الخطوة السابقة.
- تحديد قيمة المؤشر العشوائي (Indices AléatoiresIA=)، حيث قام SAATY بصياغة سلم أو مؤشرات عشوائية IA للحكم العشوائي لعدد معين من العينة المدروسة. تمثل هذه القيمة متوسط مؤشرات محسوبة لمختلف أحجام المصفوفة التربيعية؛
- حساب مؤشر التماسك (IC= Indices de Cohérence) ويحسب بدلالة λ_{MAX} وحجم العينة ويسمح بتحسين تثبيت النتائج، حيث يقوم صاحب القرار في حالة الشك أو إعطاء حكم ناقص لمقارنة بعض العناصر. حيث :

$$IC = \frac{\lambda MAX - n}{n-1} \quad IC = \frac{4.1806-4}{4-1} = 0{,}0602 .$$

- حساب نسبة التماسك (RC = RatiodeCoherence) وهي تمثل حاصل قسمة مؤشر التماسك للمصفوفة المرافقة للحكم من صاحب القرار والمؤشر العشوائي IA لمصفوفة نفس الأبعاد وتحسب بالعلاقة التالية RC=IC/IA، وتفسر النتائج بأنه إذا كان :

RC≤ 10% فإن المصفوفة المعنية كافية للتماسك (متماسكة)، أما إذا تجاوزت القيمة 10% فإن المصفوفة تتطلب مراجعة، وفي حالة الدراسة هذه وجدنا أن RC=06.69%. وبما أنها10% >RC، فإن درجة التماسك للمقارنة مقبولة. ومن هذه النتائج المتوصل اليها نجد أن عملية المقارنة الثنائية للمعايير التي كانت بالتنسيق مع إطارات المديريات الأربع لسلسلة الإمداد بالمؤسسة قد أعطت نتائج متباينة، فالمعيار C3 الممثل لمديرية DHMC سجل نسبة الأداء الأعلى ضمن أداء مديرية الامداد بالمؤسسةبنسبة 62.1% والنتيجة الأضعف كانت للمعيار C1 لمديرية DMP بنسبة 5.10%.

2.2. مصفوفة الحكم للمعايير الفرعية في المستوى 2:

في هذه المرحلة سنقوم بالمقارنة الثنائية لـ 37 معيار فرعي في المستوى 2 بالنسبة لمعايير المستوى 1، حيث سنقوم بتجزئة كل معيار إلى مجموعة معايير فرعية (جدول رقم 02).

1.2.2. **معيار مديرية الصيانة البترولية DMP(C_1)** :أعطت عملية المقارنة الثنائية للمعيار C_1بعد

1.2.3. صياغة مصفوفة الحكم وحساب مختلف المؤشرات كما في الخطوة السابقة نتائج شعاع الأولوية كما يلي :

الجدول رقم 04 : الملخص النهائي لنتائج المقارنة الثنائية للمعيار C_1 للمستوى 2

المعايير	SC1	SC2	SC3	SC4	SC5	SC6	SC7	SC8	SC9	SC10	شعاع الأولوية
SC1	**1**	2	4	1/7	1	1/7	1/5	1/6	1	1/7	0,036
SC2	1/2	**1**	3	1/6	2	1/5	1/4	1/4	1/2	1/5	0,034
SC3	1/4	1/3	**1**	1/8	1/4	1/7	1/5	1/6	1/4	1/7	0,017
SC4	7	6	8	**1**	6	2	4	2	6	2	0,242
SC5	1	1/2	4	1/6	1	1/7	1/5	1/6	1/2	1/7	0,03
SC6	7	5	7	1/2	7	1	4	2	4	1	0,182
SC7	5	4	5	1/4	5	1/4	1	1/2	5	1/4	0,098
SC8	6	4	6	1/2	6	1/2	2	1	4	1/2	0,130
SC9	1	2	4	1/6	2	1/4	1/5	1/4	1	1/5	0,044
SC10	7	5	7	1/2	7	1	4	2	5	1	0,186
λ_{MAX} = 10,8135				IC = 0.0904						RC =06.07 %	

المصدر من إعداد الباحثين ، بناءً على مقابلة إطارات المؤسسة و مخرجات برنامج EXPERT CHOICE

كانت نتيجة الأداء لمديرية DMPضمن سلسلة الإمداد بالمؤسسة ما نسبته 05.10% من إجمالي الأداء، والتي تمثل القيم المقابلة لشعاع الأولوية للمعيار C_1 حسب طريقة AHP المتبعة، هذه النتيجة تعكس مدى ضعف الأداء والنسبة الضئيلة المحققة ضمن سلسلة الامداد المكونة لها والذي يعود السبب فيها الى التأخر في تنفيذ الطلبات والأعمال المبرمجة لصيانة الآلات والمعدات من جهة وضعف التنسيق مع مديرية DHMC، لكن سجلت المعايير SC4، SC6، SC10 نسبا مرتفعة للأداء والتي تمثل كل من معدل توفر المركبات ومعدل تكرار حوادث العمل ومعدل الرجوع إلى الورشات على الترتيب، ونجد ان إطارات المديرية تفضل استخدام مؤشرات تخص محوري العمليات الداخلية و HSE عند تقييم أداء المديرية.

2.2.2. معيار مديرية النقل DT (C_2) :

أعطت عملية المقارنة الثنائية للمعيار C_2 والخاص بالمديرية الفرعية DT بعد صياغة مصفوفة الحكم وحساب مختلف المؤشرات النتائج التالية :

الجدول رقم 05 : الملخص النهائي لنتائج المقارنة الثنائية للمعيار C_2 للمستوى 2

المعايير	SC_{11}	SC_{12}	SC_{13}	SC_{14}	SC_{15}	SC_{16}	SC_{17}	SC_{18}	SC_{19}	SC_{20}	شعاع الأولوية
SC_{11}	**1**	½	1	2	1/5	1	1/5	1/7	1/2	1/2	0,038
SC_{12}	2	1	2	3	1/4	2	1/4	1/6	1	1	0,068
SC_{13}	1	1/2	**1**	2	1/5	1	1/5	1/7	1/2	1/2	0,038
SC_{14}	1/2	1/4	1/2	**1**	1/5	1/3	1/5	1/7	1/4	1/4	0,023
SC_{15}	5	2	5	5	1	3	1	4	2	2	0,217
SC_{16}	1	1/2	1	3	1/3	1	1/4	1/6	1/2	1/2	0,045
SC_{17}	5	1/2	5	5	1	4	1	1/4	1/2	1/2	0,136
SC_{18}	7	3	7	7	1/4	6	4	1	3	3	0,246
SC_{19}	2	1	2	4	1/2	2	2	1/3	1	1	0,094
SC_{20}	2	1	2	4	1/2	2	2	1/3	1	1	0,094
λ_{MAX}=10,8882				0.0987 = IC							RC = 06.62 %

المصدرمن إعداد الباحثين ، بناءً على مقابلة إطارات المؤسسة و مخرجات برنامج EXPERT CHOICE

كانت نتيجة الأداء لمديرية DTضمن سلسلة الإمداد بالمؤسسة ما نسبته 15.2% من إجمالي الأداء، حيث عند دراسة المؤشرات المكونة لهذا المعيار نجد أن المعايير الفرعية التي سجلت أداء جيد تمثلت في SC_{15}، SC_{17}، SC_{18} والتي تمثل مؤشرات : تدنئةATA + TF، تخفيض نفقات النقل و نفقات المحروقات على

التوالي. ما يبين تحكم المديرية نسبيا في هذه الجوانب مقارنة بمديرية DMP والتي كانت ضمن المحور المالي ومحور HSE.

3.2.2. معيار مديريةالفندقة والوسائل المشتركة DHMC (C_3) :

بعد عملية المقارنة الثنائية للمعيار C_3ثم صياغة مصفوفة الحكم وحساب مختلف المؤشرات كانت النتائج كما يلي :

الجدول رقم 06 : الملخص النهائي لنتائج المقارنة الثنائية للمعيار C_3 للمستوى 2

شعاع الأولوية	SC_{28}	SC_{27}	SC_{26}	SC_{25}	SC_{24}	SC_{23}	SC_{22}	SC_{21}	المعايير
0,391	4	6	6	3	9	7	6	**1**	SC_{21}
0,074	1/2	1	1	1/3	4	2	**1**	1/6	SC_{22}
0,047	1/3	½	1/2	1/4	3	**1**	1/2	1/7	SC_{23}
0,027	1/4	1/3	1/3	1/5	**1**	1/3	1/4	1/9	SC_{24}
0,190	2	4	3	1	5	4	3	1/3	SC_{25}
0,064	1/3	½	1	1/3	3	2	1	1/6	SC_{26}
0,094	2	1	2	1/4	3	2	1	1/6	SC_{27}
0,113	1	½	3	1/2	4	3	2	1/4	SC_{28}
RC = 04.26 %	IC =0.0601					λ_{MAX}=8,4213			

المصدرمن إعداد الباحثين ، بناءً على مقابلة إطارات المؤسسة و مخرجات برنامج EXPERT CHOICE.

انطلاقا من النتائج المحصل عليها والمتعلقة بمصفوفة الحكم A، RC، IC، λ_{MAX} يمكننا تفسير النتائج النهائية للمقارنة الثنائية والتي سجلت فيها مديرية DHMC من خلال شعاع الأولوية أن المعايير الفرعية SC_{21}، SC_{25}، SC_{28}هي التي سجلت اعلى النتائج ما يفسر أن المديرية قد حققت أداء جيد خاصة من الجانب المالي والتحكم في النفقات، إضافة إلى تدنئةATA ووقاية العمال ضمن محور HSE.

4.2.2. معيار مديرية الشراء وتسيير المخزون DAGS(C_4) :

أعطت عملية المقارنة الثنائية للمعيار C_4بعد صياغة مصفوفة الحكم وحساب مختلف المؤشرات كما سبق نتائج شعاع الأولوية كما يلي :

الجدول رقم 07 : الملخص النهائي لنتائج المقارنة الثنائية للمعيار C_4 للمستوى 2

شعاع الأولوية	SC_{37}	SC_{36}	SC_{35}	SC_{34}	SC_{33}	SC_{32}	SC_{31}	SC_{30}	SC_{29}	المعايير
0,021	1/6	1/4	1/2	1/4	1/5	1/8	1/5	1/3	**1**	SC29

SC30	3	**1**	1/4	1/7	1/4	1/3	1/2	1/3	1/5	0,033
SC31	5	4	**1**	1/6	1	3	4	3	1/2	0,117
SC32	8	7	6	**1**	4	5	9	5	3	0,346
SC33	5	4	1	1/4	1	3	5	3	1/2	0,124
SC34	4	3	1/3	1/5	1/3	1	4	1	1/5	0,068
SC35	2	2	1/4	1/9	1/5	1/4	1	1/4	1/5	0,033
SC36	4	3	1/3	1/5	1/3	1	4	1	1/4	0,069
SC37	6	5	2	1/3	2	5	5	4	1	0,184
λ_{MAX}=9,6757				IC =0.0845						RC= 05.83%

المصدرمن إعداد الباحثين ، بناءً على مقابلة إطارات المؤسسة و مخرجات برنامج EXPERT CHOICE.

كانت نتيجة الأداء لمديرية DTضمن سلسلة الإمداد بالمؤسسة ما نسبته 17.7% من إجمالي الأداء والتي كانت قليلة مقارنة بمديرية DHMC والتي تعود إلى التحكم في تسيير الميزانية ومطابقة السلع والخدمات، إضافة الى محور HSE والذي يسجل نتائج إيجابية طوال فترة الدراسة. حيث عند دراسة المؤشرات المكونة لهذا المعيار نجد أن المعايير الفرعية التي سجلت أداء جيد تمثلت في SC31، SC32، SC33، SC37، والتي تمثل مؤشرات معدل المطابقة للسلع والخدمات، تغير قيم المخزونات، معدل إحترام الميزانية و عدد الحوادث على الترتيب. ما يبين تحكم المديرية نسبيا في هذه الجوانب مقارنة بمديرية DMP والتي كانت ضمن المحور المالي، محور العمليات الداخلية و محور HSE.

3.2. مصفوفة الحكم المقارنة الثنائية للبدائل (ALT) في المستوى 3:

أعطت عملية المقارنة الثنائية للبدائل المقترحة ALT بعد صياغة مصفوفة الحكم المقارنة وحساب مختلف المؤشرات كما سبق نتائج شعاع الأولوية كما يلي :

الجدول رقم 08: الملخص النهائي لنتائج المقارنة الثنائية للبدائل ALT في المستوى 3

البدائل	ALT1	ALT2	ALT3	ALT4	ALT5	ALT6	شعاع الأولوية
ALT1	**1**	1/7	1/4	1/6	1/4	1/3	0,0349
ALT2	7	**1**	2	1/2	5	4	0,3035
ALT3	4	1/2	**1**	3	2	4	0,2539
ALT4	6	2	1/3	**1**	2	3	0,2305
ALT5	4	1/5	1/2	1/2	1	2	0,1080
ALT6	3	1/4	1/4	1/3	1/2	1	0,0693
λ_{MAX}=6.5822				IC = 0.1164			RC= 09.39 %

المصدرمن إعداد الباحثين ، بناءً على مقابلة إطارات المؤسسة و مخرجات برنامج EXPERT CHOICE.

انطلاقا من النتائج المحصل عليها والمتعلقة بمصفوفة الحكم A، RC، IC، λ_{MAX} يمكننا القول أن البدائل ALT2، ALT3، ALT4 هي التي سجلت أعلى القيم عند المفاضلة بينها من طرف الإطارات المعنية بمديريات الإمداد بالمؤسسة والتي تمثل كل من المحور المالي، محور العمليات الداخلية ومحور HSE، مما يدل على تركيز المؤسسة على تعظيم رقم الأعمال و الاهتمام بأنشطة النقل و DTM كعمليات داخلية لوظيفة الإمداد إضافة الى التركيز على جانب السلامة والصحة بالمؤسسة لتجنب تأخر العمليات والمهام المنجزة.

ثالثاً – نتائج الدراسة :

لحساب أداء القيم المرجعية لنتائج المفاضلة مع الأخذ بعين الاعتبار المعايير الفرعية (SC) نتبع طريقة للتنظيم حسب وزن المعايير الفرعية والبدائل، وبإدخال وزن (قيم) البدائل (ALT1 – ALT6) لكل سطر موافق والتي تعبر عن قيمة شعاع الأولوية. عند ضرب قيم البدائل بقيم المعايير الفرعية نحصل على قيم تمثل نتائج معالجة الحالة المدروسة للأعمدة. لمعرفة أولوية وترتيب البدائل من خلال مختلف المعطيات المحصل عليها من الدراسةوبعد معالجتها باستخدام برنامج EXPERT CHOICE V 9.5/2000، تحصلنا على مختلف النتائج التي تبرر وتعطي صورة واضحة عن عملية تقييم الأداء لسلسلة الإمداد بالمؤسسة محل الدراسة.

عند ملاحظة قيم أداء البدائل ومقارنتها نجد انALT2 و Alt1 قد سجلت قيما مرتفعة مع باقي البدائل وذلك حسب ما هو موضح بالشكل رقم 02، ولمعرفة البديل الأكثر أولوية عن باقي البدائل نقوم بقياس أوزان البدائل الستة وحساب جدائها بقيم المعايير الرئيسية كما يلي :

$$C = A \times B = \begin{bmatrix} 0.227 & 0.201 & 0.183 & 0.180 \\ 0.136 & 0.197 & 0.205 & 0.211 \\ 0.189 & 0.160 & 0.174 & 0.202 \\ 0.198 & 0.202 & 0.207 & 0.171 \\ 0.117 & 0.142 & 0.150 & 0.139 \\ 0.133 & 0.098 & 0.080 & 0.098 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.051 \\ 0.152 \\ 0.621 \\ 0.177 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.1876 \\ 0.2015 \\ 0.1778 \\ 0.1996 \\ 0.1453 \\ 0.0887 \end{bmatrix}$$

حيث A تمثل مصفوفة البدائل حسب نتائج مخرجات برنامج EXPERT CHOICE وB تمثل شعاع الأولوية للمعايير الأربعة الرئيسية وC تمثل نتائج ترتيب البدائل حسب الأولوية، ويتبين أن البديل Alt 2 والممثل للمحور المالي هو البديل الأكثر أولوية لتقييم أداء سلسلة الامداد في المؤسسة. وكنتيجة نهائية يمكن القول أن قيم عمود الأولوية المسجلة للبدائل

(Alt1− Alt6)سجلت أعلى قيمة بها للبدائل Alt2, Alt4 ,Alt1 و كانت قيمها (20,15%،19,96%،18,76%) على الترتيب، كذلك يمكن القول أن البدائل Alt2, Alt4 ,Alt1 هي التي ترتكز عليها المؤسسة في عملية تقييم الأداء لسلسلة الإمداد؛ والتي تمثل المحور المالي، محور HSE، محور الزبائن. ويمكننا معرفة أداء سلسلة الإمداد بمؤسسة ENTP بواسطة البدائل وما حققته من إجمالي الأداء بالترتيب، حيث أن المنحنى الممثل لأوزان وقيم المعايير الرئيسية لمديرية الإمداد مع قيم أداء البدائل(الشكلين رقم 02 و 03) من جانب تطبيق طريقة AHP قد سجلت العديد من النقائص والايجابيات في عملية تقييم أداء سلسلة الإمداد بالمؤسسة. فحسب النتائج المتوصل إليها من تطبيق طريقة AHP فإننا نلاحظ أن من بين المديريات التي حققت أداء تزامن مع أداء البدائل من حيث القيمة المرتفعة قد كانت مديرية DHMC بنسبة 62.1% والذي وصلت به القيم الأعلى من حيث الأداء للبدائل إلى أربعة والمتمثلة في محاور المالي، HSE، الزبائن و العمليات الداخلية على الترتيب بنسب بين 19 و 20%. وبالنسبة لمحاور التعليم و النمو، نظام المعلومات الإمدادي فقد سجلت نسبا منخفضة على مستوى كل المديريات. وهذا ما يعكس قيمة الأداء الضعيفة للعديد من الأنشطة والعمليات على مستوى مختلف مديريات الإمداد خاصة DMP و DT.

الخاتمة :

اعتمدنا في هذه الدراسة على تقييمأداء سلسلة الامداد في المؤسسات البترولية باستخدام أسلوب التحليل الهرمي AHP، حيث تم الوصول إلى أن مؤسسة ENTP تعتمد على لوحة القيادة في تقييم أدائها، لكن استخدامنا لأحد الأدوات الكمية المساعدة على اتخاذ القرار وهي أسلوب التحليل الهرمي بين أن تقييم أداء سلسلة الإمداد بمؤسسة ENTP يبرز نتائج هامة حيث أن نتائج أداء البدائل نسبة إلى المعايير الرئيسية تعكس تركيز المؤسسة على الجانب المالي والزبائن إضافة إلى محاولة رفع أداء محور العمليات الداخلية والذي يعد الركيزة الأساسية لأنشطة كل مديرية. ومنه يمكن لصاحب القرار في المؤسسة تحديد البدائل Alt2, Alt4 ,Alt1، للقيام بعملية تقييم الأداء من جهة، ومن جهة ثانية التركيز على باقي البدائل

التي سجلت نسبا ضعيفة خاصة ما تعلق بنظام المعلومات الإمدادي ومديرية DMP حيث سجلنا أن الخلل على مستوى المديرية يكمن في :

- ضعف التنسيق بين مديريات الشراء، التموين، الصيانة والحفر؛
- غياب نظام ERP على مستوى مديرية تسيير المخزون، والذي لا يسمح بالحصول على معطيات دقيقة لقيمة المخزون وبالتالي تجهيز الطلبية؛
- طول مدة تنفيذ الطلبية (مدة تنفيذ المناقصة) للقيام بعمليات الشراء خاصة ما تعلق منها بالتموين بمعدات الصيانة في وقتها دون تسجيل تأخير يؤثر على سير عمليات الحفر وصيانة الابار وبالتالي تجنب تكاليف إضافية.

كما أن الخلل المسجل عند تقييم أداء سلسلة الإمداد بالمؤسسة تمثل في عدم الإهتمامأكثر بالمورد البشري وأنظمة المعلومات والتكنولوجيا كأحد العوامل الرئيسية لرفع أداء سلسلة الإمداد ككل.

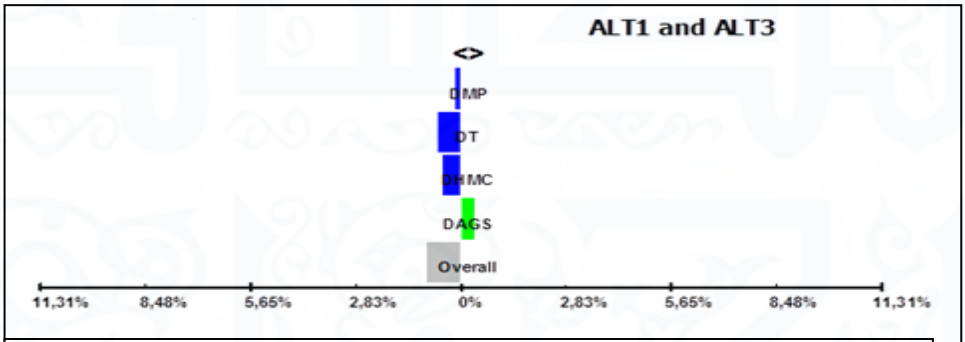
للوقوف على مدى تحقيق مؤسسة ENTPللأداء المستهدف،تم تبني لوحة القيادة كأداة من أدوات تقييم أداء سلسلة الإمداد من طرف مسيري المؤسسة، كونها تعطي نتائج تفصيلية وشهرية لحالة ووضعية سلسلة الإمداد بالمؤسسة. والتي تمت صياغتها بناءً على استراتيجية المؤسسة، من خلال وضع مؤشرات مختلفة مالية وغير مالية شملت عدة محاور : المالية، الزبائن، HSE والعمليات الداخلية، حيث أن مؤسسة ENTPسجلت تركيزها على الرفع من رقم الأعمال وتدنئة التكاليف.

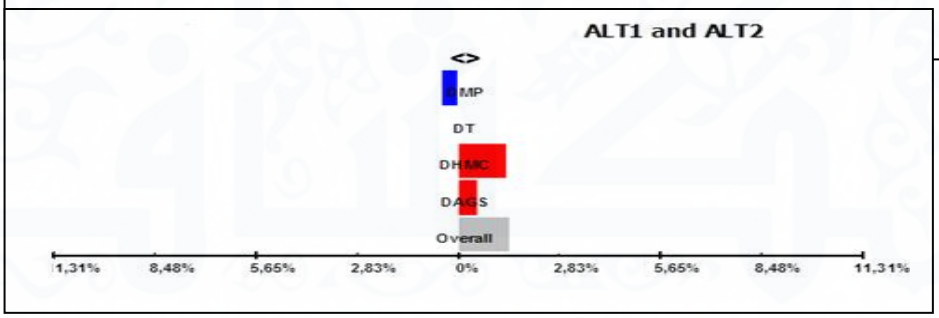
استخدام أسلوب التحليل الهرمي AHP لتقييم نتائج أداء سلسلة الإمداد يسمح للمسير بالتشخيص والتقييم من اجل اتخاذ القرار، والقيام بإجراءات تصحيحية قصد تحسين أداء سلسلة الإمداد بالمؤسسة، من خلال قياس نتائج المعايير الرئيسية والفرعية المستخدمة في بناء وصياغة الهيكل العام لمديرية الإمداد ومن ثم اقتراح البدائل الممكنة في شكل محاور تشبه تلك المشكلة في لوحة القيادة وبطاقة الأداء المتوازن.

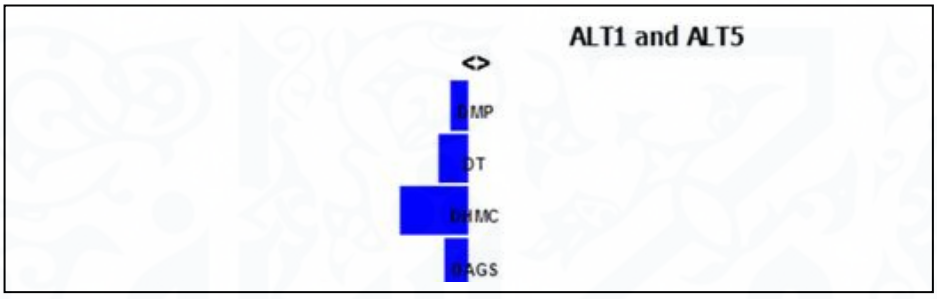
كما تتميز طريقة التحليل الهرمي بالمرونة من حيث استخدام المعايير الكمية والنوعية، تغيير معايير التقييم و اقتراح البدائل؛ وتمكن من إعطاء بعد رياضي لعمليات تقييم الأداء من خلال التحليل المتعدد المعايير المعتمد على المصفوفات العددية.

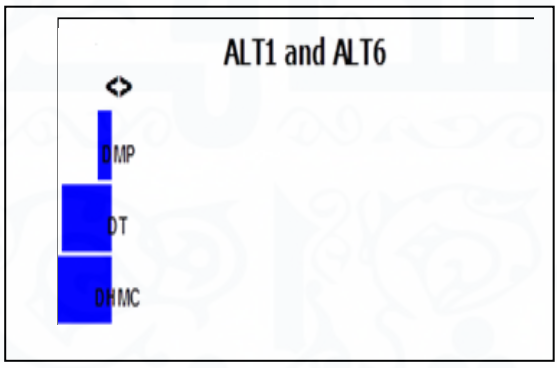
الملاحق :

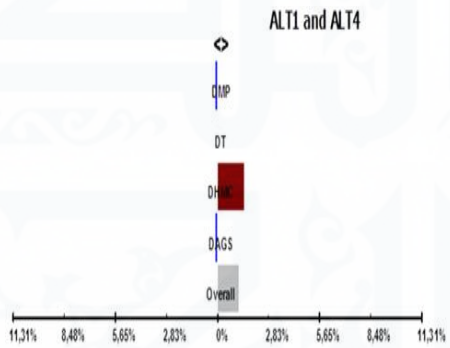
الشكل رقم 01 : نتائج مقارنة البدائل المقترحة لمديريات الإمداد بمؤسسة ENTP





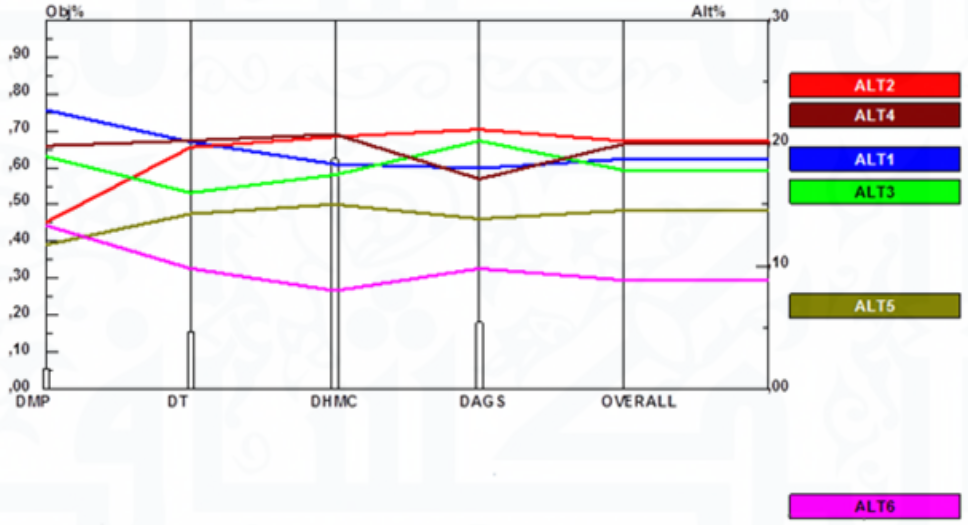






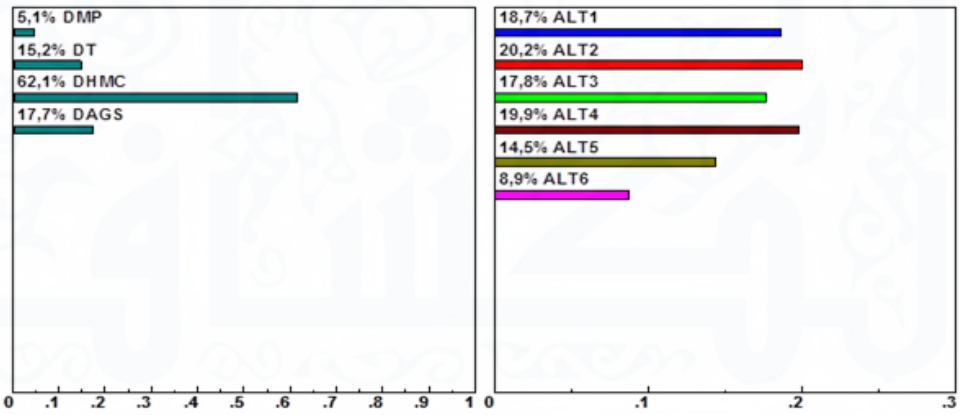
المصدر: مخرجات برنامج EXPERT CHOICE V9.5/2000

الشكل رقم 02 : درجة حساسية أداء المعايير الرئيسية تبعا لترتيب البدائل في سلسلة الإمداد بمؤسسة ENTP



المصدر: مخرجات برنامج EXPERT CHOICE V9.5/2000.

الشكل رقم 03: نسبة أداء سلسلة الإمداد بمؤسسة ENTP حسب الأولوية والبدائل



المصدر: مخرجات برنامج EXPERT CHOICE V9.5/2000.

قائمة المراجع :

أولا – المراجع باللغة العربية:

- عبد الستار محمد العلي، خليل إبراهيم الكنعاني، إدارة سلاسل التوريد ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، طبعة أولى، الأردن، 2009.
- عبد الوهاب سويسي، الفعالية التنظيمية تحديد المحتوى والقياس باستعمال أسلوب لوحة القيادة، أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة الجزائر، 2004/2003.
- الداوي الشيخ، تحليل الاسس النظرية للاداء، مجلة الباحث عدد 07– 2010/2009، جامعة ورقلة.
- مقدم وهيبة، دور لوحة القيادة و بطاقة الأداء المتوازن في قياس و تقييم أداء الموارد البشرية، سنة النشر مجهولة.
- محمد الصغير قريشي، واقع مراقبة التسيير في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة (دراسة حالة مجموعة من مؤسسات الجنوب الجزائري)، أطروحة دكتوراة، جامعة ورقلة، 2013.
- مختاري الضاوية، دور لوحات القيادة في إدارة وقياس الأداء بالمؤسسات الإقتصادية، حالة مديرية الصيانة بالأغواط DML (سوناطراك)، مذكرة ماجستير، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 2013.
- صفاء لشهب، نظام مراقبة التسيير وعلاقته باتخاذ القرار، مذكرة ماجستير غير منشورة، جامعة الجزائر، 2006/2005.
- أحمد علي احمد الراشد، تقييم فرص مشاركة القطاع الخاص في انجاز وتطوير عمليات اعمال موانئ العراق باستخدام عملية التحليل الهرمي، دراسة ميدانية في الشركة العامة للموانئ العراقية ،مجلة العلوم الاقتصادية، العدد – 28 المجلد السابع،2011.
- قناوة فتيحة، مساهمة بطاقة الأداء المتوازن في تقييم أداء المؤسسات الاقتصادية– دراسة حالة مؤسسة ليندغاز – ورقلة، مذكرة ماستر، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، 2014.
- بن سبع إلياس، استعمال الأساليب الكمية في إدارة النقل (دراسة حالة شركة نفطال)، رسالة ماجستير، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، 2010/2009.
- لعرج مجاهد نسيمة، طويطي مصطفى، تحديد مثلوية سلاسل الإمداد بإستخدام البرمجة الخطية بالأهداف المرجحة ، مجلة الباحث – عدد 09، 2011.

ثانيا – المراجع باللغة الأجنبية:

- Kaplan Robert, David Norton, The Balanced scorecard: Measures that Drive Performance, Harvard Business Review, Vol 70, No1, January / February,1992.
- Françoise Giraud et Autre, Controle De Gestion Et Pilotage De La Performance, GUALINO Editeur , 2 éme Edition , Paris, 2004.

- Emilie Chardine – Baumann, Modèles d'évaluation des performances économique, environnementale et sociale dans les chaînes logistiques, Thèse Doctorat , L'institut national des sciences appliquées de Lyon, France, 2011.
- Joan Le Gof ,Faouzi Bensebaa, Mesurer la performance de la fonction logistique , L'évaluation des activités de la fonction logistique Chapitre 3, EYROLKES - Editions D'organisation.
- Aida kadoussi, Optimisation des flux logistiques : vers une gestion avancée de la situation de crise, thèse de doctorat, école centrale de Lille, France, 2012.
- Languedoc - Roussilon Industries Agroalimentaires, Indicateurs De Performance Dans Les Fonctions Du Supply Chain Management, Partenaire Dans Le Cadre De Contrat AGIR Pour Lagroalimentaire, FRANCE.
- Rapport CESR, **logistique en region centre**, 3 E commission, 2010.
- http://www.planete-energies.com/fr/glossaire 340.html&Letter=L#logistique-ptrolire consulte le 26/03/2014
- http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Logistique/Logistique-petroliere.htmconsultee le 06/08/2016
- Rakotoarivelo Jean Baptiste, ANALYSE COMPARATIVE DE METHODES MULTICRITERES D'AIDE A LA DECISION POUR LE SECTEUR FINANCIER,Rapport de recherche IRIT,Universite Paul Sabatier De Toulouse, 2015.
- Ali Erbasi and RaifParlakkaya,The Use Of Analytic Hierarchy Process In The Balanced Scorecard : An Approach in a Hotel Firm. Business and Management Review Vol. 2(2), April, 2012.
- M. MATTHIEU LAURAS, Méthodes de diagnostic et d'évaluation de performance pour la gestion de chaînes logistiques, These Doctorat, L'institut National Polytechnique de Toulouse, France, 2004.
- Jourdain KengneOuabo, La Performance Commerciale du reseau de distribution de la SCTM Gaz: Evaluation et Pilotage, diplôme d'etudesuperieures en commerce, essec de douala, univ de douala, 2006.
- Kouame Yao Aymar, La Performance Organisationnelle Des Entreprises Petrolieres De Cote D'ivoire : Cas De La Petroci, Bachelor : Gestion Petroliere, 2009/2010.