قياس كفاءة المديريات الولائية للتجارة باستخدام أسلوب التحليل التطويقي للبيانات (DEA)

أ.د بابا عبدالقادر...أستاذ التعليم العالي ...جامعة مستغانم

د. بدري عبد المجيد... أستاذ محاضر...جامعة سعيدة

أ.بومدين محمد أمين ... أستاذ مساعد... جامعة سعيدة

الملخص :

يعتبر أسلوب التحليل التطويقي للبيانات من أنجع الأساليب الكمية المستخدمة في قياس الكفاءة النسبية للمؤسسات و الوحدات المتجانسة غير الربحية عموما ، ومن هذا فإن الهدف الرئيسي للبحث يتمحور حول محاولة تطبيق هذا الأسلوب على بيانات المديريات الولائية التابعة للمديرية الجهوية للتجارة سعيدة لغرض تزويد مسيريها بالمعلومات الضرورية لتصحيح سياساتهم المستقبلية ؛ ولقد بينت النتائج من خلال استخدام نموذج عوائد الحجم الثابتة (CRS) ونموذج عوائد الحجم المتغيرة(VRS) أن مديرية شلف و تيسمسيلت هي المديريات الكفؤة في القطاع، و انطلاقا من هذه النتائج قمنا بتحديد الكميات أو القيم التي يمكن تخفيضها من المدخلات والكميات أو القيم التي يمكن زيادتها في مخرجات المديريات غير الكفؤة حتى تصل الى مستوى الكفاءة.

الكلمات المفتاحية : أسلوب التحليل التطويقي للبيانات، الكفاءة النسبية، نموذج عوائد الحجم الثابتة و المتغيرة المديريات الولائية للتجارة.

Résumé :

La méthode d'analyse d'enveloppement des données (DEA) est considérée comme une méthode quantitative la plus efficace pour mesurer le score d'efficience des entités similaires. Dans ce cadre, le but principale de cette recherche est d'appliquer cette méthode sur les données des directions de wilaya relevant de la direction régionale du commerce de Saida afin de fournir aux dirigeants les informations nécessaires pour corriger leurs stratégies à l'avenir .les résultats obtenus par le modèle de rendement d'échelle constant et celle de rendement d'échelle variable montrent que les directions de la wilaya de chelef et tissemsil et ont réalisé une efficience relative totale par rapport aux autres directions. En se basant sur ces résultats nous avons déterminé les quantités et les valeurs à réduire dans les

entrants et celles qui doit augmenter dans les sortants pour les directions qui n'ont pas attient la performance et l'efficience voulus.

Mots clés : analyse d'enveloppement des données, efficience relative, rendement d'échelle constant et variable, les directions de wilaya du commerce.

مقدمة :

تعتبر عملية قياس الأداء وظيفة جوهرية بالنسبة للمؤسسات بشكل عام لاتخاذ قرارات حاسمة و معرفة مواطن الخلل في طريقة استغلال مواردها من أجل تحقيق النتائج التي خططت لها سابقا ، إلا أن هذه العملية تعتبر صعبة بالنسبة للمؤسسات العمومية الغير ربحية و ذلك بالنظر إلى نوعية البيانات و المعطيات الخاصة بهذا القطاع. ولهذا برزت عدة دراسات حاولت قياس أداء هذه المؤسسات من خلال المناهج الرياضية التي تأخذ بعين الاعتبار كل المتغيرات وديناميكيتها. و لعل أبرز هذه المناهج تلك التي ركزت على مفهوم الكفاءة باعتباره مقياس كمي بعيد عن الاحتمالية والعشوائية يبحث عن أفضل الاستخدامات للتعبير عن الوضعية الحقيقة لنتائج عمل المؤسسات و كونه مؤشر هام وفعال في عملية التخطيط للأداء المستقبلي. و في هذا المجال يعتبر أسلوب التحليل التطويقي للبيانات من أنجح هذه الأساليب لقدرته على قياس الكفاءة النسبية للمؤسسات و الوحدات غير الربحية المتجانسة فيما يخص مدخلاتها ومخرجاتها والمجال التي تعمل فيه لمعرفة أيها استطاعت الوصول إلى الكفاءة التامة و مساعدة باقي المؤسسات في معرفة التحسينات الواجب القيام بها حتى تستطيع الوصول إلى مستوى الكفاءة التامة.

I. مفاهيم عامة حول الكفاءة و طرق قياسها :

1.I. مفهوم الأداء: ولقد تعددت مفاهيم مصطلح الأداء (performance) حسب تعدد استخداماته: فبالنسبة لمدير المنشأة الأداء يعني المردودية و القدرة على المنافسة ، وبالنسبة للموظف فهو يعني مناخ العمل ،أما بالنسبة للزبون فيعبر عن نوعية الخدمات و المنتجات التي تقدمها المنشأة.[1]

[1] راضية صوام –القيادة وأداء العاملين –مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير عنابة 2007-2008.ص62.

* **تعريف الأداء حسب** (Miller et Bromity): يعرف هذان الكاتبان الأداء على أنه انعكاس لكيفية استخدام المؤسسة للموارد المالية والبشرية واستغلالها بالصورة التي تجعلها قادرة على تحقيق أهدافها" نلاحظ من هذا التعريف أن الأداء هو عبارة عن حاصل تفاعل عنصرين: طريقة استخدام الموارد من جهة والتي تؤدي بالمؤسسة إلى تحقيق أهدافها المرجوة من جهة أخرى. [1]

* **تعريف الأداء حسب P.druker:** الأداء هو عبارة عن قدرة المؤسسة على الاستمرارية والبقاء محققة التوازن بين رضا المساهمين والعمال"، ويتضح من هذا التعريف أن نجاح المؤسسة يتحقق من خلال تحقيقها لهدفها الرئيسي، وهو الحفاظ على مكانتها السوقية في ظل منافسيها ومن تم تتمكن من الوصول إلى التوازن في مكافأة المساهمين والعمال.[2]

I. 2. ماهية الكفاءة :

ويعود مفهوم الكفاءة تاريخيا إلى الاقتصادي الإيطالي فلفريدو باريتو ، الذي طور صياغة هذا المفهوم وأصبح يعرف " بأمثلية باريتو". وحسب باريتو فإن أي تخصيص ممكن للموارد فهو إما تخصيص كفء أو تخصيص غير كفء ، وأي تخصيص غير كفء للموارد فهو يعبر عن اللاكفاءة (*inefficiency*) [3]

*** قياس الكفاءة :** تقاس الكفاءة عادة كما يلي:

الكفاءة = $\frac{Rm}{Mr} = \frac{\text{المخرجات}}{\text{المدخلات}}$ حيث أن :

Rm: تعبر عن النتائج المحققة (الأهداف المحققة).

Mr: تعبر عن الوسائل المستخدمة (الموارد المستعملة).

هذه النسبة تقيس لنا الكفاءة المتحصل عليها ، كما يمكننا قياس الكفاءة وفقا لما يلي :

الكفاءة(نسبة) = $\frac{Rp}{Mp}$

حيث:

---

[1] طلحة عبد القادر محاولة قياس الكفاءة الجامعية باستخدام التحليل التطويقي –مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في التسيير جامعة سعيدة -2011-2012.ص 06 .

[2] الشيخ الداوي –تحليل الأسس النظرية لمفهوم الأداء – مجلة الباحث – العدد 07 جامعة الجزائر.ص 218.

[3] شوقي بورقبة التمييز بين الكفاءة الفعالية الفاعلية و الاداء . ورقة بحثية شبكة الانترنيت ، ص02.

Rp :هي النتائج المتنبأ بها .

Mp: الموارد المتنبأ استخدامها لتحقيق النتائج المتنبأ بها [1].

II. مفهوم التحليل التطويقي للبيانات:

إن مصطلح التحليل التطويقي للبيانات أو كما يسمى كذلك بأسلوب تحليل مغلف البيانات أو تحليل تظريف البيانات وهو التعريب الشائع للمصطلح الفرنسي l'Analyse d'Enveloppement des Données –AED وبالانجليزية *Data Envelopment Analysis-DEA.

هو إحدى تقنيات البرمجة الخطية يستخدم لقياس الكفاءة النسبية relative efficiency لعدد من الوحدات الإدارية (وحدات اتخاذ قرار) من خلال تحديد المزيج الأمثل لمجموعة متعددة من المدخلات و المخرجات ويقوم DEA ببناء نسبة واحدة وذلك من خلال قسمة مجموع المخرجات على مجموع المدخلات لكل مؤسسة .

II.1. نماذج أسلوب التحليل التطويقي: وهي تتمثل في نموذجين أساسيين هما

II.1.1. نموذج اقتصاديات الحجم الثابتة CCR:

وهو النموذج الأساسي الذي قام بوضعه كل من Cooper, and Rhodes Charnse والذي يمكن وحدة إتخاد القرار غير الكفؤة من أن تصبح كفؤة ، بإسقاط إحداثيتاها على الحدود الكفؤة وذلك من خلال : التوجه المدخلي والتوجه المخرجي[2].

فمن التوجه المدخلي تستطيع تقليص مدخلاتها مع الإبقاء على نفس القدر من الإنتاج ، بينما من ناحية التوجه المخرجي يمكننا تحسين الكفاءة من خلال (زيادة) المخرجات مع الابقاء على نفس مستوى المدخلات وبالتالي يعتمد تحسين الوحدات غير الكفؤة على موقع جدار الحدود الكفؤة سواء مدخلي أو مخرجي[3]، ولتوضيح ذلك لدينا الشكلين التاليين :

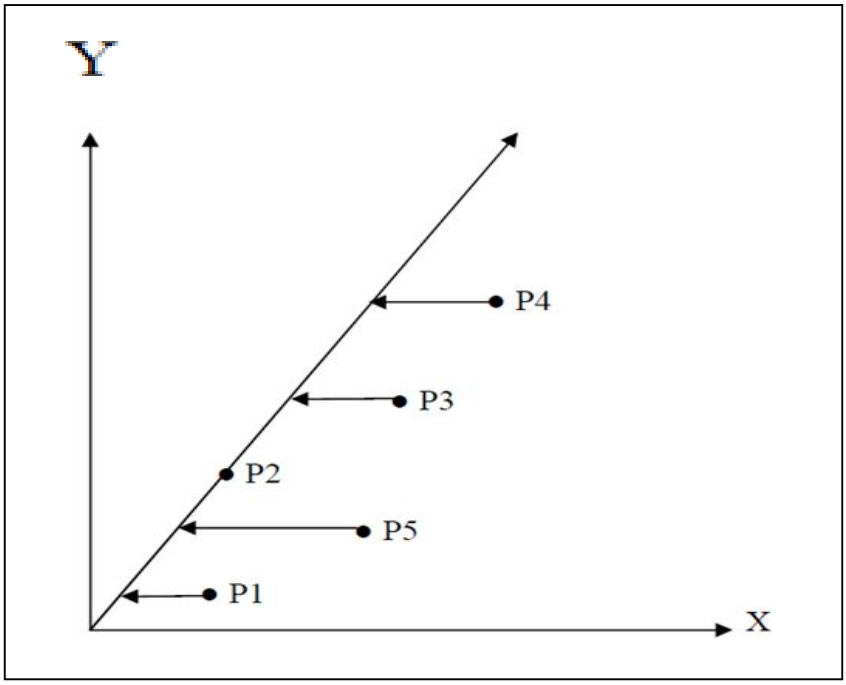
---

[1] B.Dervaux, A.Couland, Dictionnaires Du Management Et De Contrôle De Gestion , Dunod, Paris,1999, p :78

[2] منصوري عبد الكريم، محاولة قياس كفاءة البنوك التجارية باستخدام التحليل التطويقي للبيانات، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجيستير ،جامعة أبي بكر بلقايد ، تلمسان ،2009- 2010، ص 122.

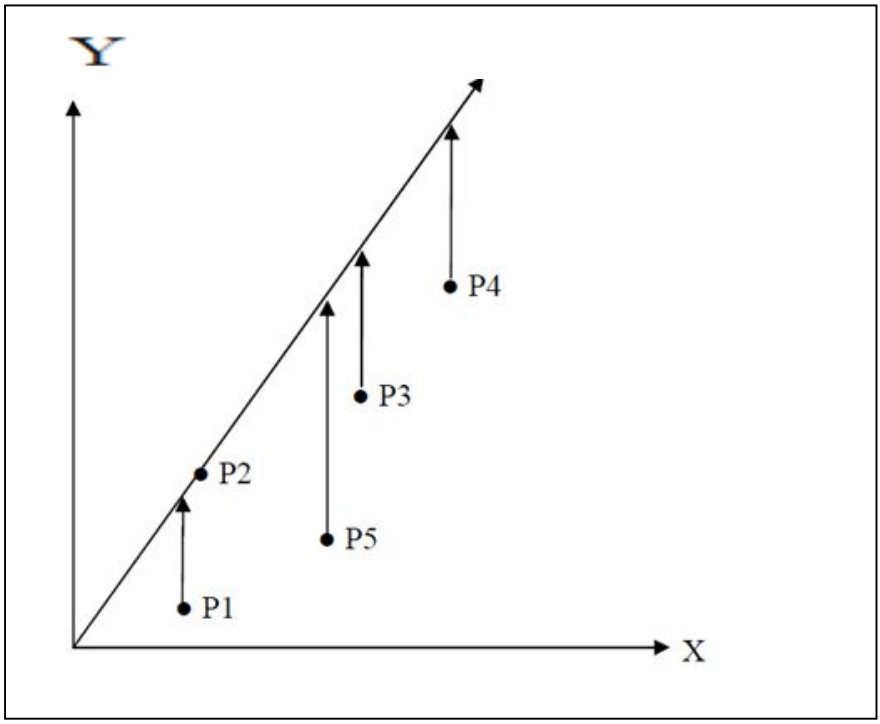
[3] W.W.Cooper, L.M.Seiford, Joe.Zhu (2004), Handbook On Data Envelopment Analysis, Kluwer Academic Publishers, New York, USA,2004,p:16.

الشكل 01 : نموذج CCR بالتوجه المدخلي .



بافتراض أنه لدينا 05 وحدات (DMU) (P5, P4, P3, P2, P1) لديها مدخل واحد (X) ومخرج واحد (Y) بعد تمثيلها بيانيا يظهر كما في الشكل (3) حيث أن الوحدة P2 تظهر كفؤة بينما بقية الوحدات تظهر غير كفؤة ، ولتخفيض استعمالها من المدخل (X) يجب الاتجاه أفقيا نحو الحدود الكفؤة ويعني هذا أننا نحافظ على نفس القدر من المخرجات لكن بتخفيض المدخلات وذلك بالنسبة للكيفية التي تنتج بها الوحدة P2 و يعبر السهم الرابط بين الحدود الكفؤة وبين النقاط غير الكفؤة *p1, p3, p4, p5* عن نسبة عدم كفاءة هذه الوحدات بالمقارنة مع الجدار الذي ترسمه الوحدة الكفؤة P2 بينما بالنسبة للوحدة P2 فلكون أنها على الجدار الكفؤ فلا مجال للتحسين فيها، أي كفاءتها تساوي 100 %.

الشكل رقم 2: نموذج CCR بالتوجه المخرجي.



المصدر: منصوري عبد الكريم- مرجع سابق- ص 123

و كذلك الأمر بالنسبة للتوجه المخرجي ، فإن هناك 5 وحدات ، (*p1, p2, p3, p4, p5*) DMUS وبعد تمثيلها بيانيا تظهر كما في الشكل ، و تظهر النتائج أن الوحدة *p2* كفؤة بينما بقية الوحدات تظهر غير كفؤة ، و لزيادة إنتاجها من المخرج y يجب الإتجاه عموديا إلى محور المدخلات *X* و يعني هذا أننا نحافظ على نفس القدر من المدخلات لكن بزيادة المخرجات بالنسبة أو الكيفية التي تنتجها الوحدة *p2* و يعبر السهم الرابط بين النقاط غير الكفؤة *p1, p3, p4, p5* عن نسبة عدم كفاءة هذه الوحدات بالمقارنة مع الجدار الذي ترسمه الوحدة الكفؤة *p2* بينما الوحدة *p2* , فلكون أنها على الجدار الكفؤ فلا مجال للتحسين فيها أي كفاءتها 100

%، و تجدر الإشارة أن تساوي مؤشرات الكفاءة بالتوجه المدخلي و المخرجي لا يكون إلا في نموذج CCR.[1]

*** الصياغة الرياضية لنموذج اقتصاديات الحجم الثابتة (CCR) بالتوجه المدخلي:**

*** النموذج الرياضي لأسلوب DEA[2] :**

نفترض أنه لدينا مجموعة n من وحدات اتخاذ القرار : DMU (DMUJ : J=1,2,……,n)

هذه الوحدات تنتج عدة مخرجات Yrj ،حيث أن r هوعدد المخرجات :

(r=1,2,……..,s)

وذلك باستخدام عدة مدخلات xij ،حيث أن i هوعدد المدخلات :

(i=1,2,……..,m)

دالة الهدف: $\text{Max } \theta = \frac{u_1 y_{10} + u_2 y_{20} + \cdots + u_s y_{s0}}{v_1 x_{10} + v_2 x_{20} + \cdots + v_m x_{m0}} = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^{m} v_1 x_{i0}}$

بحيث أن : θ: مؤشر الكفاءة للوحدة تحت التقييم بأسلوب (DEA).

تحت القيود التالية : $\text{DMUj} : \frac{u_1 y_{1j} + u_2 y_{2j} + \cdots + u_s y_{sj}}{v_1 x_{1j} + v_2 x_{2j} + \cdots + v_m x_{mj}} = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij}} \leq 1$

شرط السلبية : $u_s, v_m \geq 0$

*** الكفاءة:**

- تكون وحدة اتخاذ القرار (DMU) لها كفاءة كاملة (Fully Efficient) إذا كان مؤشر الكفاءة (θ =1) مع عدم إمكانية تخفيض المدخلات أو الزيادة في المخرجات

$$(s_{-*} = s_{+*} = 0).$$

- تكون وحدة اتخاذ القرار (DMU) لها كفاءة ضعيفة (Weakly Efficient) إذا كان مؤشر الكفاءة (θ=1) مع إمكانية تخفيض المدخلات أو الزيادة في المخرجات

$$(s_{-*} \neq 0, s_{+*} \neq 0)..$$

[1] WilliamW. Cooper, Lawrence M. Seiford, Joe Zhu, *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Kluwer Academic Publishers, Boston, USA, 2004, p: 15-17.

[2] H.Sherman.David, Joe.Zhu, Service Productivity Management, Springer science + Business Media , New York, USA, 2006, p: 64.

- تكون وحدة اتخاذ القرار (DMU) غير كفؤة إذا كان مؤشر الكفاءة أقل من الواحد $(\theta<1)$

*** التحويل من البرنامج الكسري إلى البرنامج الخطي[1] :**

إن البرنامج الكسري السابق يطرح مشكل تعدد الحلول (عدد من الحلول لا نهاية له) ولتفادي هذا الإشكال نقوم بتحويل البرنامج الكسري المذكور سابقا إلى الشكل الجبري القياسي التالي:

$$\text{Max } \theta = \sum_{r=1}^{s} u_r y_{ro}$$

s.c.

$$\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} v_i y_{ij} \leq 0, \quad j = 1,2,\dots\dots,n$$

$$\sum_{i=1}^{m} v_i x_{io} = 1$$

$$u_r, v_i \geq 0, \qquad r=1,2,\dots\dots\dots,s \; -i=1,2,,\dots\dots,m$$

*** تحويل البرنامج الخطي الأصلي إلى برنامج الثنائية**

إن برنامج الثنائية يهدف إلى تقديم تحليلات ومؤشرات مختلفة لم يكن بالإمكان الحصول عليها باستخدام النموذج الأصلي ، كما أن خطوات وإجراءات حل نموذج الثنائية هي أقل بالمقارنة بالنموذج الأصلي [2].

و عندما يحول البرنامج إلى الصيغة الثنائية يصبح كما يلي:

$$\text{Min } \theta:$$

s.c.

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \leq \theta\, x_{io} \quad i = 1,2,\dots\dots m; \qquad (a)$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \geq y_{ro} \quad r = 1,2,\dots\dots s; \qquad (b)$$

$$\lambda_j \geq 0 \qquad j = 1,2,\dots\dots n; \qquad (c)$$

[1] Gregoriou.Greg.N, Zhu.Joe, Evaluating Hedge Fund And CTA Performance , Data Envelopment Analysis Approach, John Wiley sons, New Jersey, USA,2005,p:08.

[2] طلحة عبد القادر- مرجع سابق- ص 57.

يقوم برنامج الثنائية بتدنية قيمة θ تحت القيود التالية:

(a)- أن تكون القيم المرجحة لمدخلات الوحدات الأخرى أقل أو يساوي قيم مدخلات الوحدة المراد قياس كفاءتها (o).

(b)- ان تكون القيم المرجحة لمخرجات الوحدات الأخرى أكبر أو يساوي قيم مخرجات الوحدة المراد قياس كفاءتها (o).

(c)- تعبر (λ) عن القيمة أو المعامل المضروب في المدخلات أو المخرجات للوحدات غير الكفؤة لتصبح وحدات كفؤة 100 % .

*** التوجه المخرجي لنموذج CCR[1]:**

- النموذج الأولي:

Min $\sum_{i=1}^{m} v_i x_{io}$

S.C.

$$\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij} \leq 0, \qquad j = 1,\ldots, n$$

$$\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj} = 1$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

* **نموذج الثنائية (DUEL) : تكتب الصيغة الثنائية لهذا النموذج بالشكل التالي:**

Max θ

S.C.

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \geq \theta\, y_{r0} \qquad i = 1,2,\ldots\ldots, m$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \leq x_{i0} \qquad r = 1,2,\ldots\ldots, s$$

$$\lambda_j \geq 0 \qquad j = 1,2,\ldots\ldots, n$$

*** الوحدات المرجعية و القيام بالتحسين :**

إن DEA لا يتوقف فقط على تحديد درجة كفاءة الوحدات التي تكون تحت التقييم وإنما يتعدى هذا ليبين الخلل في المدخلات أو المخرجات للوحدات غير الكفؤة ، و يحدد لهذه الأخيرة الوحدات النظيرة والتي تعد مرجعية لها والتي تكون الأقرب منها من حيث الحجم لغرض بلوغ الكفاءة الكاملة.

[1] W.W.Cooper, L.M.Seiford, Joe.Zhu, Op. Cit,p:12.

*** تحديد المجموعات المرجعية (Référence Set)**[1]

الوحدة المرجعية هي الوحدة التي تحقق الكفاءة الكاملة بمعنى : انها تحقق نفس كمية مخرجات باقي وحدات اتخاذ القرار ولكن بكمية أقل في المدخلات ، أو استخدام نفس الكمية من المدخلات وتحقيق مخرجات أكبر.

– باعتبار أن وحدة القرار (DMU_0) غير كفؤة، فإن الوحدات المرجعية لها هي E_0 تعرف بالشكل التالي:

$$J= 1 ,2 ,.....n \quad , \quad E_0 = {}_{J/} \lambda_j^* > 0$$

– أي أن الوحدات المرجعية لوحدة اتخاذ القرار (DMU_0) هي كل الوحدات التي يكون المتغير λ الذي يقابلها غير معدوم عند تحديد مؤشر الكفاءة لوحدة اتخاذ القرار (DMU_0).

– بعد تحديد الوحدات المرجعية للوحدة (DMU_0) يمكننا القيام بتحديد التحسينات الواجبة لهذه الوحدة حتى تصبح وحدة كفؤة.

– بعد حل البرنامج الثنائي الخاص بوحدة اتخاذ القرار (DMU_0) و إيجاد قيمة مؤشر الكفاءة الخاص بها يمكننا معرفة قيمة و كمية المدخلات الفائضة أو الزائدة (Input Excesses) وكمية المخرجات الراكدة أو الناقصة (Output Shortfalls) .

$$\theta^* X_0 = \sum_{j \in E_0} X_j \lambda_j^* + S^{-*}$$
$$Y_0 = \sum_{j \in E_0} Y_j \lambda_j^* - s^{+*}$$

حيث: X0 و Y0 تمثل مدخلات ومخرجات وحدة اتخاذ القرار (DMU_0) على التوالي .

S^{-*} ، S^{+*} : المدخلات الفائضة أو الزائدة (Input Excesses). و المخرجات الراكدة أو الناقصة (Output Shortfalls) .

– التحسينات الواجب إدخالها على مدخلات ومخرجات وحدة اتخاذ القرار(DMU_0) حتى تصبح كفؤة .

$$\Delta X_0 - (\theta^* X_0 - S^{-*})$$
$$\Delta Y_0 = S^{+*}$$

– وبالتالي تصبح كمية المدخلات والمخرجات بعد القيام بالتحسينات على الشكل التالي:

[1] W.W.Cooper, L.M.Seiford, Joe.Zhu, Op. Cit,p:12.

$$\overline{X_0}=X_0 -\Delta X_0 = \theta^* X_0 - S^{-*} \leq X_0$$

$$\overline{Y_0} = Y_0 + \Delta Y_0 = Y_0 + S^{+*} \geq Y_0$$

II.1.2. نموذج اقتصاديات الحجم المتغيرة (BCC):

يتم استخدام هذا النموذج لأنه يعطي عائداً متغيراً على حجم الإنتاج ويمكن من معرفة ما إذا كان هذا العائد متغيراً على حجم الإنتاج ويمكن من معرفة ما إذا كان هذا العائد ثابتاً أو متزايداً أو متناقصاً وهذا يماثل الواقع الفعلي [1]. وهو يفرق بين الكفاءة الفنية Technical Efficiency (النسبة بين المخرجات إلى المدخلات) والكفاءة المرتبطة بحجم معين من العمليات (الكفاءة الحجمية) Scale Efficiency .

* ويكون نموذج BCC بالتوجه المدخلي كما يلي:

Min θ_0:

S.C.

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j X_{ij} \leq \theta_0 X_{i0} \qquad i=1,2,\ldots\ldots\ldots m$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \geq Y_{r0} \qquad r=1,2,\ldots\ldots\ldots S$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1 \qquad j=1,2,\ldots\ldots\ldots n$$

$$\lambda_j \geq 0$$

* أما بالتوجه المخرجي فتكون بالشكل التالي:

Max θ_0

S.C $\sum_{j=1}^{n} \lambda_j X_{ij} \leq X_{i0}$ i=1,2,……m

$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \geq \lambda_0 Y_{r0}$ r=1,2,……S

$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1$ j=1,2,……n

$\lambda_j \geq 0$

* إن نموذج BCC يفترض أن عوائد الحجم متغيرة ولكنه لا يوضح ما إذا كانت الوحدة تعمل في عوائد الحجم المتناقصة أو المتزايدة ولمعرفة صفتها يطبق نموذج DEA على نموذج ثالث هو

[1] خالد بن منصور الشعيبي، استخدام اسلوب تحليل مغلف للبيانات في قياس الكفاءة النسبية للوحدات الادارية بالتطبيق على الصناعات الكيماوية و المنتجات البلاستيكية بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية، مجلة العلوم الادارية، 2004، ص 322.

نموذج عوائد الحجم غير متزايدة NIRS= Non Increasing Return To Scale بتعديل علامة المساواة في القيد المضاف إلى علامة أصغر أو تساوي . كما يلي : [1]

$$\Sigma^{n}_{j=1} \lambda_j = 1 \quad :VRS$$

$$\Sigma^{n}_{j=1} \lambda_j \leq 1 \quad : NIRS$$

بحيث أن: VRS: هي عوائد الحجم المتغيرة.

NIRS: عوائد الحجم غير متزايدة.

* ويتم مقارنة مؤشر الكفاءة الفنية بنموذج NIRS بالكفاءة الفنية بنموذج VRS فإذا تساوى المؤشران توصف الوحدة بالتناقص أما اذا لم يتساوى المؤشران فان الوحدة توصف بالتزايد أي:

NIRS = VRS : تناقص عوائد الحجم .

NIRS ≠ VRS : تزايد عوائد الحجم . [2]

III. تطبيق أسلوب DEA على بيانات المديرية الجهوية للتجارة سعيدة :

سنقوم في هذه الدراسة .بمحاولة تطبيق أسلوب DEA على المديريات الولائية للتجارة التابعة للمديرية الجهوية للتجارة سعيدة لسنة 2012 ، حيث قمنا بقياس الكفاءة النسبية لهته المديريات باستخدام نموذج (CCR) و نموذج (BCC) بالتوجه المدخلي و المخرجي .

1.III. تحديد متغيرات الدراسة : لقد قمنا باختيار مجموعة من المدخلات ومجموعة أخرى من المخرجات لمعرفة كفاءة كل مديرية وأيها تعتبر وحدات مرجعية للمديريات الأخرى .

أولا– مدخلات الدراسة : تم استخدام مدخلين في الدراسة وهما :

*** عدد الفرق :** يعتبر هذا المدخل ذو أهمية وتأثير كبيرين في الدراسة والذي يعكس حجم وأهمية الجهود المبذولة من قبل كل مديرية ولائية تابعة للجهة باعتباره العنصر الفعال في عملية المراقبة .

* **عدد المتعاملين الاقتصاديين المبرمج مراقبتهم :** ان لهذا المدخل دور فعال في معرفة مدى قدرة كل مؤسسة على المراقبة ويشمل كل المتعاملين الاقتصاديين المبرمجين لسنة 2012 في كل الأهداف لكل ولاية (قيد الدراسة).

[1] طلحة عبد القادر– مرجع سابق– ص65،66.

[2] منصوري عبد الكريم –مرجع سابق– ص 133.

ثانيا- مخرجات الدراسة : تم استخدام مخرجين في الدراسة وهما :

* **عدد التدخلات :** ان هذا المخرج من أهم المخرجات بالنسبة للمديريات الولائية لأنه يعبر عن مدى نجاعة المؤسسة في المراقبة وقمع الغش وتعظيم هذا المخرج بالنسبة لها يعتبر هدف يراد تحقيقه.

* **الكمية المحتجزة:** هذا المخرج يعد هاما لأنه يعبر عن الكمية التي استطاعت الفرق من ضبط مخالفات ضدها والقيام باحتجازها والذي يعتبر كنتيجة لعمل الفرق.

2.III. مجتمع الدراسة : يشتمل مجتمع الدراسة على المديريات الولائية للتجارة التابعة للمديرية الجهوية للتجارة سعيدة وهي :سعيدة، تيسمسيلت، شلف، تيارت، غليزان، معسكر.

3.III. عرض مدخلات ومخرجات الدراسة : سنعرض في الجدول التالي المدخلات (عدد الفرق ، عدد المتعاملين الاقتصاديين المبرمجين) والمخرجات (عدد التدخلات ، كمية المنتجات المحتجزة) لسنة 2012.

الجدول 01: مدخلات ومخرجات الدراسة:

المديريات الولائية	المـــدخـــــلات		المـــــخرجات	
	عدد الفرق	عدد م.ا. المبرمجين	عدد التدخلات	الكمية المحتجزة
سعيدة	17	7220	8868	895,056
تيارت	27	11782	17853	5487,025
غليزان	28	11096	14140	32183,011
معسكر	20	9154	13616	36676,611
شلف	22	10020	20686	4133,894
تيسمسيلت	12	6289	11981	6548906,48

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على وثائق المديرية الجهوية للتجارة سعيدة.

III.4. قياس الكفاءة النسبية للمديريات الولائية للتجارة سعيدة باستخدام نموذج CCR :

لقياس الكفاءة النسبية للمديريات الولائية للتجارة سعيدة باستعمال أسلوب التحليل التطويقي للبيانات قمنا بتوظيف برنامج (XLDEA_2007) على البيانات الخاصة بالمديريات (مدخلات : عدد الفرق، عدد المتعاملين الاقتصاديين؛ المخرجات : عدد التدخلات ، الكمية المحتجزة). وذلك باستخدام أربعة نماذج لأسلوب التحليل التطويقي للبيانات : نموذج عوائد الحجم الثابتة CCR بالتوجه المدخلي و المخرجي ، ونموذج عوائد الحجم المتغيرة BCC بالتوجه المدخلي و المخرجي .

*** نموذج CCR بالتوجه المدخلي و المخرجي :**

سنقوم أولا بحساب الكفاءة النسبية للمديريات باستعمال التوجه المدخلي لنموذج عوائد الحجم الثابتة (CRS) اي حساب الكفاءة من ناحية استخدام المدخلات بافتراض أن جميع المديريات تعمل عند مستوى الحجم الأمثل (بافتراض ثبات غلة الحجم) ، ثم حساب الكفاءة باستعمال نموذج CCR بالتوجه المخرجي أي الكفاءة من ناحية تعظيم المخرجات.

الجدول 2: مؤشر الكفاءة النسبية وفق نموذج CCR .

الولايات	نموذج CCR بالتوجه المدخلي			نموذج CCR بالتوجه المخرجي		
	مؤشر الكفاءة	الوحدات المرجعية		مؤشر الكفاءة	الوحدات المرجعية	
		شلف	تسيمسيلت		شلف	تسيمسيلت
سعيدة	0,5949	0.4287	-	0.5949	0.7206	-
تيارت	0,7340	0.8629	0.0003	0.7340	1.1756	0.0004
غليزان	0,6175	0.6810	0.0045	0.6175	1.1028	0.0073
معسكر	0,7226	0.6354	0.0394	0.7226	0.8793	0.0545
شلف	1,0000	1.0000	-	1.0000	1.0000	-
تسمسيلت	1,0000	-	1.0000	1.0000	-	1.0000

المصدر : من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج (XLDEA)

التعليق: يدل نموذج CCR سواء بالتوجه المدخلي أو المخرجي أن المديريات الكفؤة هي : المديريتان الولائيتان للتجارة : شلف و تيسمسيلت، والتي تعتبر وحدات مرجعية لباقي المديريات بحيث أن :

* الوحدة المرجعية لمديرية سعيدة هي مديرية شلف ، وقيمة معـــامل التحسين وفق نموذج CCR بالتوجه المدخلي و المخرجي هي على الترتيب : (λ_5= 0.4287) و (λ_5= 0.4287).

* الوحدة المرجعية لمديرية تيارت هي مديرية شلف و تيسمسيلت وقيمة معامل التحســين هو: (λ_5 =0.8629) و (λ_6 = 0.0003) بالتوجه المدخلي، و (λ_5 =1.1756) و (λ_6=0.0004) بالتوجه المخرجي على التوالي.

* الوحدة المرجعية لمديرية غليزان هي مديرية شلف و تيسمسيلت وقيمة معامل التحسين هو: (λ_5=0.6810) و (λ_6= 0.0045) بالتوجه المدخلي، و(λ_5=1.1028) و (λ_6= 0.0073) بالتوجه المخرجي على التوالي.

* الوحدة المرجعية لمديرية معسكر هي مديرية شلف و تسمسيلت وقيمة معامل التحسين هو: (λ_5= 0.6354) و(λ_6= 0.0394) بالتوجه المدخلي، و(λ_5= 0.8793) و (λ_6= 0.0545) بالتوجه المخرجي على التوالي.

جدول 03 : المدخلات الفائضة والمخرجات الراكدة للمديريات وفق نموذج CCR لعوائد الحجم الثابتة

المديريات الولائية	نموذج CCR بالتوجه المخرجي				نموذج CCR بالتوجه المخرجي			
	المدخلات		المخرجات		المدخلات		المخرجات	
	عدد الفرق	عدد المبرمجين	عدد التدخلات	الكمية المحتجزة	عدد الفرق	عدد المبرمجين	عدد التدخلات	الكمية المحتجزة
سعيدة	0.68	0.00	0.00	877.13	1.15	0.00	0.00	1474
تيارت	0.83	0.00	0.00	0.00	1.13	0.00	0.00	0.00
غليزان	2.25	0.00	0.00	0.00	3.65	0.00	0.00	0.00
معسكر	0.00	0.00	0.00	224000	0.00	0.00	0.00	309999
شلف	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
تيسمسيلت	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات (XLDEA)

التعليق: يوضح هذا الجدول حجم المدخلات الفائضة و المخرجات الراكدة سواء بالتوجه المدخلي أو المخرجي للمديريات غير الكفؤة : سعيدة، تيارت، غليزان، معسكر مقارنة

بالمديريتين التي حققت الكفاءة التامة. وحتى تتمكن هذه المديريات غير الكفؤة من أن تصير كفؤة عليها القيام ببعض التحسينات وفقا للجدول التالي:

جدول 04 : التحسينات المطلوبة في المدخلات والمخرجات حسب نموذج (CCR)

المديريات الولائية	نموذج CCR بالتوجه المدخلي				نموذج CCR بالتوجه المخرجي			
	المدخلات		المخرجات		المدخلات		المخرجات	
	عدد الفرق	عدد المبرمجين	عدد التدخلات	الكمية المحتجزة	عدد الفرق	عدد المبرمجين	عدد التدخلات	الكمية المحتجزة
سعيدة	9.43	4295	8868	1772.18	15.85	7220	14905	2978.71
تيارت	18.99	8647	17853	5487.02	25.87	11782	24323	7475.61
غليزان	15.03	6851	14140	32183	24.35	11096	22900	52121
معسكر	14.45	6614	13616	260676	20.00	9154	18843	360756
شلف	22.00	10020	20686	4133.89	22.00	10020	20686	4133.89
تيسمسيلت	12.00	6289	11981	6548906	12.00	6289	11981	6548906

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج (XLDEA) .

التعليق: يوضح هذا الجدول حجم الانخفاض الذي لابد ان يحصل على مستوى المدخلات او حجم الزيادة في حجم المخرجات سواء بالتوجه المدخلي او المخرجي للمديريات غير الكفؤة : سعيدة، تيارت، غليزان، معسكر لكي تتمكن من تحقيق مستوى الكفاءة النسبية التامة. أما بالنسبة لمديرية شلف ومديرية تيسمسيلت : فلا مجال فيهما للتحسين لأنهما قد حققتا الكفاءة النسبية التامة بمعنى أن هاتين المديريتين استخدمتا المدخلات المتاحة لديهما بأفضل ما يكون لتحقيق المخرجات.

III.5. قياس الكفاءة النسبية لمديريات الولائية للتجارة التابعة لسعيدة باستخدام نموذج BCC

هنا سنقوم بحساب مؤشر الكفاءة النسبية للمديريات باستعمال لنموذج عوائد الحجم المتغيرة (VRS) أي حساب الكفاءة النسبية بالأخذ بعين الاعتبار التغير في عوائد الحجم (متزايدة، ثابتة أو متناقصة) ، حيث يمكننا في هذا النموذج أن نميز بين نوعين من الكفاءة : الكفاءة الفنية والكفاءة الحجمية.(باعتبار أن الكفاءة النسبية = الكفاءة الحجمية + الكفاءة الفنية) ، كما نميز بين نموذج BCC بالتوجه المدخلي الذي يعنى قياس الكفاءة من ناحية استخدام المدخلات ، أو بالتوجه المخرجي بمعنى الكفاءة من ناحية تحقيق المخرجات.

قيمة مؤشر الكفاءة النسبية للمديريات في ظل التوجه المدخلي يظهره الجدول الآتي:

جدول 05 : مؤشر الكفاءة للمديريات الولائية للتجارة (قطاع سعيدة) بنموذج BCC

المديريات الولائية	نموذج BCC لعوائد الحجم المتغيرة بالتوجه المدخلي			نموذج BCC لعوائد الحجم المتغيرة بالتوجه المخرجي		
	مؤشر الكفاءة	مؤشر الكفاءة الحجمية	غلة الحجم	مؤشر الكفاءة	مؤشر الكفاءة الحجمية	غلة الحجم
سعيدة	0.8711	0.6830	متزايدة	0,6266	0,9495	متزايدة
تيارت	0.7474	0.9821	متزايدة	0,8632	0,8503	متناقصة
غليزان	0.6502	0.9497	متزايدة	0,6854	0,9008	متناقصة
معسكر	0.7636	0.9463	متزايدة	0,7295	0,9906	متزايدة
شلف	1.0000	1.0000	ثابتـــــــة	1,0000	1,0000	ثابتـــــــة
تيسمسيلت	1.0000	1.0000	ثابتـــــــة	1,0000	1,0000	ثابتـــــــة

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على بيانات برنامج (XLDEA).

التعليـــــق:

نتائج مؤشر الكفاءة بنموذج (BCC) بالتوجه المدخلي أو المخرجي هي نفسها نتائج نموذج (CCR)، بحيث تظهر كل من مديرية شلف ومديرية تيسمسيلت كمديريتان كفؤة ووحدات مرجعية لباقي المديريات، إذ أن مؤشر الكفاءة الحجمية (% 100) يدل على أن المديريتين قد حققتا الحجم الأمثل وليس من مصلحتهما التوسع وإنما المحافظة على مستواهما الحالي. أي أنهما استخدمتا المدخلات المتاحة لهما بأفضل ما يكون لتحقيق المخرجات (توجه مدخلي) أو حققتا أفضل ما يكون من المخرجات بما لديهما من مدخلات (توجه مخرجي).

جدول 06 : الوحدات المرجعية للمديريات غير الكفؤة بنموذج BCC التوجه المدخلي و المخرجي :

المديريات الولائية	نموذج BCC لعوائد الحجم المتغيرة بالتوجه المدخلي		نموذج BCC لعوائد الحجم المتغيرة بالتوجه المخرجي	
	شلف	تسيمسيلت	شلف	تسيمسيلت
سعيدة	-	1.0000	0.2495	0.7505
تيارت	0.6746	0.3254	0.9997	0.0003
غليزان	0.2480	0.7520	0.9935	0.0065
معسكر	0.1878	0.8122	0.7679	0.2321
شلف	1.0000	-	1.0000	-
تيسمسيلت	-	1.0000	-	1.0000

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات (XLDEA) .

التعليق:

* الوحدة المرجعية لمديرية سعيدة هي مديرية شلـــف، وقيمة معامل التحسين وفق نموذج CCR بالتوجه المدخلي و المخرجي هي على الترتيب : (λ_5=1.0000) و (λ_5=).

* الوحدة المرجعية لمديرية تيارت هي مديرية شلف و تيسمسيلت وقيمة معامل التحسين هو: (λ_5= 0.6746) و (λ_6=0.3254) بالتوجه المدخلي و المخرجي.

* الوحدة المرجعية لمديرية غليزان هي مديرية شلف و تيسمسيلت وقيمة معامل التحسين هو: (λ_5=0.2480) و (λ_6=0.7520) بالتوجه المدخلي و المخرجي.

* الوحدة المرجعية لمديرية معسكر هي مديرية شلف و تسمسيلت وقيمة معامل التحسين هو: (λ_5=0.1878) و(λ_6=0.8122) بالتوجه المدخلي و المخرجي.

جدول 07 : المدخلات الفائضة والمخرجات الراكدة

المديريات الولائية	نموذج BCC لعوائد الحجم المتغيرة بالتوجه المدخلي				نموذج BCC لعوائد الحجم المتغيرة بالتوجه المخرجي			
	المدخلات		المخرجات		المدخلات		المخرجات	
	عدد الفرق	عدد المبرمجين	عدد التدخلات	الكمية المحتجزة	عدد الفرق	عدد المبرمجين	عدد التدخلات	الكمية المحتجزة
سعيدة	2.81	0.00	3113	6548011	2.50	0.00	0.00	4 914 355
تيارت	1.43	0.00	0.00	2128611	5.00	1 763	0.00	0.00
غليزان	3.72	0.00	0.00	4893499	6.07	1 100	0.00	0.00
معسكر	1.39	0.00	0.00	5282970	0.32	0.00	0.00	1 472 958
شلف	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
تيسمسيلت	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات (XLDEA) .

التعليق:

من خلال الجدول يتضح حجم المدخلات الفائضة و المخرجات الراكدة وفق نموذج (BCC) لعوائد الحجم المتغيرة سواء بالتوجه المدخلي أو المخرجي للمديريات غير الكفؤة : سعيدة، تيارت، غليزان، معسكر، أما مديرية شلف و تيسمسيلت فليس لديهما لا مدخلات فائضة و لا مخرجات راكدة باعتبارهما حققا الكفاءة النسبية التامة.

الجدول 08 : يوضح التحسينات الواجب على المديريات غير كفؤة القيام بها حتى تصبح كفؤة

المديريات الولائية	نموذج BCC بالتوجه المدخلي				نموذج BCC بالتوجه المخرجي			
	المدخلات		المخرجات		المدخلات		المخرجات	
	عدد الفرق	عدد المبرمجين	عدد التدخلات	الكمية المحتجزة	عدد الفرق	عدد المبرمجين	عدد التدخلات	الكمية المحتجزة
سعيدة	12.00	6289	11981	6548906	14.50	7220	14153	4915783
تيارت	18.75	8805	17853	2134098	22.00	10018	20683	6356
غليزان	14.48	7214	14140	4925682	21.93	9995	20629	46952
معسكر	13.88	6989	13616	5319646	19.68	9154	18665	1523236
شلف	22.00	10020	20686	4133.89	22.00	10020	20686	4133
تيسمسيلت	12.00	6289	11981	6548906	12.00	6289	11981	6548906

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات (XLDEA).

التعليق:

من خلال هذا الجدول يمكن تحديد حجم الانخفاض اللازم في المدخلات أو حجم الزيادة الواجبة في المخرجات للمديريات التي لم تحقق مستوى الكفاءة النسبية التامة، أما بالنسبة لمديرية شلف و تيسمسيلت فلا مجال فيهما للتحسين إذ أنهما استخدمتا المدخلات المتاحة لديهما بأفضل ما يكون لتحقيق المخرجات.

الخاتمة :

يعتبر مؤشر الكفاءة الذي يوفره أسلوب التحليل التطويقي للبيانات مقياسا سليما للاعتماد على نتائجـــه بغرض تصحيح ومعالجة سير العمليات، خاصة أن نتائج هذا الأسلوب تشير إلى التفاوت بين المديريات في تحقيق درجات الكفاءة، كما تُظهر للمديريات غير الكفؤة الوحدات المرجعية لها من المديريات الكفؤة ، والتي يمكن الاعتماد عليها لاكتشاف الخلل الموجود في عمليتها التسييرية وفي استغلال مواردها والتخطيط لأهدافها وما يجب عليها القيام به من تخفيض في المدخلات أو الزيادة في المخرجات حتى تصل إلى مستوى المديريات الكفؤة .

نتائج الدراسة الميدانية: إن أهم النتائج المتوصل إليها انطلاقا من استخدام أسلوب التحليل التطويقي للبيانات على مستوى المديريات الولائية التابعة للمديرية الجهوية للتجارة كانت كالأتي :

* من خلال استخدام نموذج CCR سواء بالتوجه المدخلي أو المخرجي أثبتت النتائج أن مديرتي شلف و تسمسيلت قد حققتا الكفاءة التامة مقارنة مع باقي المديريات الأخرى.

* لم تتغير نتائج الدراسة باستخدام نموذج BCC ، إذ بقيت كل من مديرية شلف و تسمسيلت مديريات كفؤة.

* اعتبار كل من مديرية الشلف و تسمسيلت وحدات مرجعية لباقي المديريات سواء باستخدام نموذج CCR أو نموذج BCC ومنه يمكن اعتبار كل منهما نموذج تطبيقي ينبغي الاحتذاء به لكي تستطيع هذه المديريات الوصول إلى نفس مستوى الكفاءة.

* انطلاقا من نتائج استخدام نموذجي CCR و BCC يتضح أن كل من مديرية : سعيدة، غليزان، معسكر، تيارت هي مديريات غير كفؤة، إذ بالرغم من أنها قامت بمراقبة عدد من المتعاملين الاقتصاديين أكثر مقارنة بالعدد المبرمج لها في السنة إلا أنها لم تصل إلى مستوى أداء كل من مديرية الشلف و تسمسيلت، حيث استطاعت كل منهما مراقبة ضعف عدد المتعاملين المبرمج مراقبة في السنة مما يبرهن الجهد المبذول من قبل فرق التدخل التابعة لهاته المديريات.

التوصيات : على ضوء هذه النتائج يمكن طرح جملة من التوصيات أهمها

* على المديريات التي لم تحقق مستوى الكفاءة التامة الاستفادة من التحسينات المقترحة لتعديل طرق استخدامها لمواردها أو عملياتها التسييرية لتحقيق مخرجات أفضل.

* إن سبب الخلل في هذه المديريات هو عدم كفاءة العمليات الذي يفسر أن طاقة فرق المديريات الغير كفؤة ضعيفة مقارنة بالمديريات الكفؤة و لهذا لابد عليها تغيير الخطط التسييرية فيما يخص الفرق و عدد المتعاملين المبرمج مراقبتهم لترقى لمستوى الفرق الخاصة بمديريتي شلف و تسمسيلت و ذلك من خلال القيام بالتكوين النوعي و التربصات التي ستساعد من رفع مستوى كفاءة و أداء هذه الفرق و الذي سيؤدي بالضرورة إلى رفع أداء المديرية ككل.

قائمة المراجع:

* الشيخ الداوي –تحليل الأسس النظرية لمفهوم الأداء – مجلة الباحث – العدد 07 جامعة الجزائر.

* خالد بن منصور الشعيبي، استخدام أسلوب تحليل مغلف للبيانات في قياس الكفاءة النسبية للوحدات الإدارية بالتطبيق على الصناعات الكيماوية و المنتجات البلاستيكية بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية، مجلة العلوم الإدارية، 2004.

* راضية صوام –القيادة وأداء العاملين –مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير عنابة 2007-2008.

* طلحة عبد القادر محاولة قياس الكفاءة الجامعية باستخدام التحليل التطويقي –مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في التسيير جامعة سعيدة -2011-2012.

* منصوري عبد الكريم، محاولة قياس كفاءة البنوك التجارية باستخدام التحليل التطويقي للبيانات، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجيستير ،جامعة ابي بكر بلقايد ، تلمسان ،2009-2010.

* شوقي بورقبة التمييز بين الكفاءة الفعالية الفاعلية و الأداء ورقة بحثية منشورة على شبكة الانترنيت.

* B.Dervaux, A.Couland, Dictionnaires Du Management Et De Contrôle De Gestion , Dunod, Paris,1999.

* H.Sherman.David, Joe.Zhu, Service Productivity Management, Springer science + Business Media , New York, USA, 2006.

* Gregoriou.Greg.N, Zhu.Joe, Evaluating Hedge Fund And CTA Performance , Data Envelopment Analysis Approach, John Wiley sons, New Jersey, USA,2005.

* WilliamW. Cooper, Lawrence M. Seiford, Joe Zhu, *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Kluwer Academic Publishers, Boston, USA, 2004.

* W.W.Cooper, L.M.Seiford, Joe.Zhu (2004), Handbook On Data Envelopment Analysis, Kluwer Academic Publishers, New York, USA,2004.