مجلة جامعة تشرين – سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية

اسم المقال: تحليل القوائم المالية باستخدام نافذة تحليل مغلف البيانات
اسم الكاتب: د. رولى ديك، بتول شيخ ياسين
رابط ثابت: https://political-encyclopedia.org/library/4847
تاريخ الاسترداد: 2026/06/07 04:26 +03

الموسوعة السياسيّة هي مبادرة أكاديمية غير هادفة للربح، تساعد الباحثين والطلاب على الوصول واستخدام وبناء مجموعات أوسع من المحتوى العلمي العربي في مجال علم السياسة واستخدامها في الأرشيف الرقمي الموثوق به لإغناء المحتوى العربي على الإنترنت.
لمزيد من المعلومات حول الموسوعة السياسيّة – Encyclopedia Political، يرجى التواصل على info@political-encyclopedia.org

استخدامكم لأرشيف مكتبة الموسوعة السياسيّة – Encyclopedia Political يعني موافقتك على شروط وأحكام الاستخدام المتاحة على الموقع https://political-encyclopedia.org/terms-of-use

تم الحصول على هذا المقال من موقع مجلة جامعة تشرين – سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية – ورفده في مكتبة الموسوعة السياسيّة مستوفياً شروط حقوق الملكية الفكريّة ومتطلبات رخصة المشاع الإبداعي التي ينضوي المقال تحتها.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (38) العدد (3) 2016
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (38) No. (3) 2016

تحليل القوائم المالية باستخدام نافذة تحليل مغلف البيانات

الدكتورة :رولى ديك *
بتول شيخ ياسين **

(تاريخ الإيداع 3 / 11 / 2015. قُبِل للنشر في 19 / 6 / 2016)

□ ملخّص □

يحظى تحليل البيانات المالية باهتمام مستخدمي البيانات الداخليين أو الخارجيين، وذلك بسبب حاجتهم للحصول على معلومات مالية عن الشركة ومدى قوة مركزها المالي. وعلى الرغم من اعتبار تحليل النسب أحد أفضل وسائل تحليل البيانات المالية، إلا أن تفسيره غالباً ما يكون صعباً ومثيراً للجدل. حيث أن كل مجموعة من النسب ممكن أن تعطي بعدمالي واحد. وبالتالي يصبح من الصعب دمج نتائج مجموعات مختلفة من التحليلات المالية.

لذلك ظهر أسلوب يكمّل تحليل النسب وهو تحليل مغلف البيانات الذي تم استخدامه في هذا البحث مع أسلوب النافذة وباستخدام نموذج عوائد الحجم المتغيرة المعروف ب BCC نسبة للباحثين Banker, Charnes and Cooper لتقييم كفاءة 19 شركة تابعة للمؤسسة العامة للصناعات الغذائية خلال الفترة من عام 2008-2010. ودراسة اتجاه تغيرات الأداء ومعرفة أي شركة أفضل من خلال ترتيبها من الشركة الأعلى كفاءة إلى الأقل كفاءة باستخدام نموذج Super- Efficiency.

أظهرت نتائج الدراسة أن عدد الشركات الكفوءة هي 6 شركات وعدد الشركات غير الكفوءة هي 13 شركة. كما تبين أن شركة مياه بقين حصلت على أعلى كفاءة وشركة كونسروة الحسكة حصلت على أقل كفاءة. كما تبين التراجع الواضح في كفاءة جميع الشركات خلال فترة الدراسة.

الكلمات المفتاحية: تحليل مغلف البيانات، نافذة تحليل مغلف البيانات، عوائد الحجم الثابتة، وعوائد الحجم المتغيرة، مؤشرات ذات التوجيه الإدخالي، مؤشرات ذات التوجيه الإخراجي، الكفاءة الحجمية، الكفاءة الفنية.

* مدرسة- قسم المحاسبة- كلية الاقتصاد- جامعة تشرين- اللاذقية- سورية .
** طالبة ماجستير- قسم المحاسبة - كلية الاقتصاد - جامعة تشرين- اللاذقية- سورية .

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (38) العدد (3) 2016
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (38) No. (3) 2016

Analyzing Financial Statements Using Window Data Envelopment Analysis

Dr. Roula Dik*
Batoul Shieh Yassien*

(Received 3 / 11 / 2015. Accepted 19 / 6 / 2016)

□ ABSTRACT □

Internal and external data users are interested in financial data analysis, because of their need to obtain financial information about the company and to know the strength of its financial position. Although ratio analysis is always considered as one of the best financial statements analysis methods, but its interpretation is often difficult and controversial. Where each group of ratios can only show a single financial dimension, thus it may be difficult, when analyzing financial statements, tointe grate the results of different groups of financial analyses.

So, an approach namely Data Envelopment Analysis, which is used in this research with Window approach by using variable returns of scale model, known as BCC related to researches Banker, Charnes and Coopers. In order to study the efficiency of the 19 sub-company of the General Establishment for food industries during the period 2008-2010. And also to study the direction of performance changes, in order to determine the best and the worst company through the company's efficiency using Super-Efficiency model.

The study results showed that the number of efficient companies are six, and the number of inefficient companies are 13. Also showed that the Boken Water Company got the highest efficiency, and the company conserves Hasaka got less efficiency. All companies have less efficiency during the study period.

Key Word: Data Envelopment Analysis, Window Data Envelopment Analysis, Constant Return of Scale, Variable Return of Scale, Input Oriented Measures, Output Oriented Measures, Scale Efficiency, Technical Efficiency.

*Assistant Professor - Accounting Department - Faculty of Economics - Tishreen University- Lattakia- Syria.
*Postgraduate student- Accounting Department - Faculty of Economics - Tishreen University- Lattakia- Syria.

مقدمة:

يعتبر التحليل المالي أحد أهم الأدوات التي يستعين بها متخذي القرار المالي، أو أي طرف أخر له مصلحة. حيث يساهم بشكل فعال في تفسير مجريات الأحداث وصياغة التوصيات لمستخدمي المعلومات لاتخاذ قرارات رشيدة في عالم تزايدت فيه المنافسة وظروف عدم التأكد. ولا تقتصر أهميته على إدارة الشركة وحدها بل تتعدى أيضاً إلى دائنيها ومساهميها لما لهم من مصالح تتطلب الحصول على معلومات عن الشركة ومدى سلامة مركزها المالي. الأمر الذي لا يمكن الحصول عليه إلا من خلال استعمال أدوات تحليلية مناسبة من قبل محللين قادرين على التعامل مع البيانات المتاحة، ومدى ترابطها والأهمية النسبية لكل منها(الشيخ، 2008).

يبدأ تحليل البيانات المالية باستخدام تحليل النسب الذي يعتمد على البيانات المقدمة من الميزانية العمومية وقائمة الدخل وقائمة التدفقات النقدية. ويهدف إلى إظهار نقاط القوة والضعف في الشركة بالمقارنة مع العام السابق لها، أو الشركات الأخرى في نفس الصناعة. وعلى الرغم من أن تحليل النسب يعتبر من أكثر طرق التحليل شيوعاً حيث يعود استخدامه إلى سنوات طويلة ماضية إلا أنه في أواخر عام 1970، وبدايات عام 1980وجد الباحثون بأن استخدامه يمكن أن يؤثر على الموضوعية. حيث يجب على المحلل أن يختار وينتقي النسب من أجل تقييم الأداء العام للشركة. كما أنه من السهل حساب النسب غير أن تفسيرها يعتبر مثيراً للجدل.حيث أن كل مجموعة من النسب تقيّم بعد مالي واحد فقط فمنها تقيم السيولة، وأخرى النشاط، وأخرى الديون، وأخرى الربحية. وبالتالي من الممكن أن تعطي نتيجة تحليل هذه المجموعات نتائج متضاربة، وبذلك يصعب جمعها وإعطاء نتيجة عن أداء الشركة ككل (Zeydabadi, *et al.*,2013)، لذلك تم تطوير أساليب التحليل فـوجدفي عام 1978 أداة تكمّل تحليل النسب، وهي أسلوب تحليل مغلف البيانات الذي يعتمد على بعض هذه النسب كمدخلات ومخرجات ويحولها إلى معيار يسمى كفاءة يمكن من خلاله تقييم أداء الوحدات محل المقارنة(Malhotra,*et al.*, 2008). كما يوفر معلومات تفصيلية كثيرة تساعد الإدارة في تحديد مواطن الخلل والضعف في الوحدات التي يتم تقييمها، والعمل على إصلاحها. إلا أن هذا النموذج يتجاهل عامل الزمن عند تقييم الأداء، لذلك تم تطويره عام 1995 من قبل Charnes وآخرون بحيث يمكن استخدامه عبر قطاعات زمنية وسمي بنافذة تحليل مغلف البيانات Window Data Envelopment Analysis. وبالتالي يمكن من خلاله تتبع كفاءة الوحدات عبر الزمن، وتقديم معلومات مفيدة عن اتجاه تغيرات الأداء، وبذلك تساعد الإدارة في السيطرة على المنظمة بشكل دائم. وتساعد المستثمر ينفي التنبؤ بالوضع المستقبلي للمنظمة وبالتالي اتخاذ قرارات الاستثمار (Cooper, *et al.*, 2011).

وعلى الرغم من وجود أساليب كثيرة متطورة في التحليل المالي مثل مقياس القيمة الاقتصادية المضافة[1] ومقياس القيمة السوقية المضافة[2]، إلا أن استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات أثبت أهميته وفعاليته من خلال الأبحاث الكثيرة التي طبقت ولا تزال تطبق حتى اليوم. وشملت مختلف المجالات إلا أنها قليلة في الوطن العربي بشكل عام وفي سورية بشكل خاص. لذلك تم في هذا البحث استخدام نافذة تحليل مغلف البيانات لتحليل القوائم المالية لشركات الصناعات الغذائية في سورية وذلك لتحديد الشركات الكفوءة وغير الكفوءة وتتبع كفاءة الشركات خلال فترة الدراسة.

[1]مقياس القيمة الاقتصادية المضافة: هي أداة للقياس تركز على الجانب الاقتصادي، وتعتبر مقياسا" شموليا" للربحية وإدارة المخاطر معا". وتستند على تعظيم الثروة التي يجب أن تعود على المنظمات بعوائد أكبر من كلفة الدين والملكية (نديم، 2013).

[2]مقياس القيمة السوقية المضافة: يستخدم هذا المقياس لتقييم أداء المنظمة منذ إنشائها إلى تاريخ المعلومات التي يتم تحليلها. ويمكن استخدامه لمقارنة أداء المنظمات في قطاعات اقتصادية مختلفة. وهو يمثل الفرق بين القيمة السوقية للشركة ورأس المال المستثمر(نديم،2013).

الدراسات السابقة:

هناك العديد من الدراسات التي استخدمت تحليل مغلف البيانات بعضها عربية وأخرى أجنبية ومن هذه الدراسات:

الدراسات العربية:

1-دراسة (إبراهيم، 2011) بعنوان " قياس الأداء لقطاع التعليم العالي باستخدام تحليل مغلف البيانات: دراسة تطبيقية على كليات جامعة السودان 2006-2009":

هدفت الدراسة إلى استخدام أحد الأساليب الكمية وهو تحليل مغلف البيانات في قياس الكفاءة النسبية لجامعة السودان وذلك خلال الفترة من 2006-2009 باستخدام نموذجي (CCR-BCC).وكانت مدخلات الدراسة هي: عدد الأساتذة، عدد الطلبة المسجلين وعدد الساعات المعتمدة، ومخرج واحد هو عدد الطلبة الخريجين.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن كلية علوم المختبرات قد حققت الكفاءة النسبية التامة في النموذجين (CCR-BCC) معا" في عام 2006-2007 و 2008-2009 ولم تحققها في بقية السنوات. وحققت كلية التربية الكفاءة النسبية التامة في النموذجين معاً في عام 2009-2010 أما في بقية السنوات فقد حققت الكفاءة النسبية التامة في نموذج BCC فقط. كما أن كلية علوم الأنشطة الطبية وكلية الدراسات التجارية قد حققت الكفاءة النسبية التامة في النموذجين معاً في عام 2008-2009 و2009-2010 ولم تحققها في بقية السنوات. أما كلية علوم الحاسوب فقد حققت الكفاءة النسبية التامة في النموذجين معاً في عام 2008-2009 ولم تحققها في باقي السنوات. كما تبين بأن كلية اللغات والفنون الجميلة والتطبيقية غير كفوءة في النموذجين معاً.

2-**دراسة (بتال، 2012) بعنوان: "قياس وتحليل كفاءة أداء المصارف الخاصة في العراق باستخدام تحليل مغلف البيانات"**

هدفت الدراسة إلى تطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات لقياس كفاءة المصارف العراقية الخاصة للمدة 2007-2009، ومعرفة العلاقة بين إجراءات الإصلاح المصرفي ومؤشرات الكفاءة المصرفية، وكذلك دراسة وتحليل آثار إجراءات الإصلاح المالي والمصرفي على القطاع المصرفي الخاص في العراق بعد عام 2004. وسعياً لتحقيق أهداف الدراسة فقد تم تطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات على بيانات 20 مصرفاً عراقياً خاصاً للمدة 2007-2009 وباستخدام نموذج عوائد الحجم المتغيرة، وجرى تحليل البيانات والحصول على النتائج باستخدام برنامج تحليل مغلف البيانات (الإصدار الثاني).

أظهرت نتائج الدراسة أن خمسة مصارف حققت الكفاءة الكاملة حسب نموذج عوائد الحجم المتغيرة، بينما حققت ثلاثة مصارف الكفاءة الكاملة حسب نموذج عوائد الحجم الثابتة. كما أن سياسة الإصلاح المصرفي التي طبقت في العراق بعد عام 2004ساهمت في تحسين مستويات الكفاءة المصرفية في المصارف الخاصة. وإن ثلثي المصارف الخاصة لم تصل إلى حجمها الأمثل اقتصادياً، وذلك لأن معظم المصارف الخاصة العراقية صغيرة نسبيا" فمعظمها يتركز في بغداد ولا تمتلك إلاّ فروعاً قليلة في المحافظات، مما انعكس سلبياً على حجم عملياتها. وأثبتت نتائج الدراسة التطبيقية أن هناك علاقة طردية بين الدور الرقابي والإشرافي للبنك المركزي العراقي والمتمثلة بتطبيق نظام CAMEL[3]

[3]مؤشر CAMELS: هو عبارة عن مؤشر سريع للإلمام بحقيقة الموقف المالي لأي مصرف ومعرفة درجة تصنيفه، ويعتبر هذا المؤشر أحد الوسائل الرقابية المباشرة والتي تتم عن طريق التفتيش الميداني. حيث عملت الولايات المتحدة الأميركية على الأخذ بنتائج مؤشر CAMELS والاعتماد عليها في القرارات الرقابية لأنها تعكس الواقع الحقيقي لموقف المصرف. وهو يرمز للحروف الأولى للمؤشرات التالية: كفاية رأس المال Capital Adequacy ، جودة الأصول Asset Quality، جودة الإدارة Management Quality، إدارة الربحية Earning Management، درجة السيولة Liquidity Position، الحساسية اتجاه مخاطر السوق Sensitivity to Market Risk (طلفاح، 2005)

على المصارف الخاصة ومستويات الكفاءة المصرفية للقطاع المصرفي العراقي الخاص في العراق خلال المد ة 2007-2009.

الدراسات الأجنبية:

3- دراسة (Pjevčević, *et al.*,2011) بعنوان: "DEA Window Analysis for Measuring PortEfficiencies in Serbia"

" نافذة تحليل مغلف البيانات لقياس كفاءة الموانئ في صربيا"

هدفت الدراسة إلى تطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات DEA في قياس وتحليل كفاءة الموانئ على نهر الدانوب. استخدمت تحليل النافذة ل DEA لتحديد كفاءة الموانئ ومراقبة إمكانية حدوث تغيرات في كفاءة الميناء مع مرور الزمن. حيث أجريت هذه الدراسة لتقييم كفاءة الموانئ على أراضي صربيا من أجل تحديد مصادر عدم الكفاءة وصياغة مقترحات من أجل تحسين خدمات تلك الموانئ وعملياتها من خلال تحليل النافذة لأربع سنوات مع اتجاه كفاءة الموانئ ومتوسط الكفاءة. وحللت هذه الدراسة كفاءة خمسة موانئ في صربيا: براهوفو، سميديريفو ، بلغراد ، نوفي ساد، وبانتشيفو وذلك خلال فترة 8 سنوات من 2001حتى 2008.

وكانت المدخلات هي: المساحة الإجمالية للمستودعات، طول الرصيف، عدد الرافعات.أما المخرجات فهي: إنتاجية الميناء سنويا".

أظهرت النتائج: أن كفاءة ميناء بانتشيفو كان 100% في عام 2001، في حين أن كفاءة ميناء سميديريفو 100% في عام 2008، وكفاءة الموانئ الثلاثة الأخرى لا تصل إلى الحد الأقصى في أي من الأعوام من 2001-2008، وهذا يعني أن مدخلات الميناءين جيدة بالنسبة للمخرجات في عامي 2001-2008، ومع ذلك فإن متوسط الكفاءة في جميع الموانئ هو أقل من 100%. وهناك مصدران أساسيان لتحسين الكفاءة. الأول أنه تنصح الموانئ المنخفضة الكفاءة في جذب المزيد من الزبائن، أو زيادة كمية البضائع التي يمكن نقلها. الثاني أنه يجب على الموانئ استئجار المعدات الخاصة لشركات أخرى من أجل تحسين المخرجات(الإنتاجية) باستخدام المدخلات (المساحة الإجمالية للمستودعات وطول الرصيف وعدد الرافعات). كما أنه من المهم لجميع الموانئ دراسة الخطة الاستراتيجية من أجل تحسين عمليات الموانئ.

4- دراسة (Tehrani, *et al.*,2012) بعنوان "A Model for Evaluating Financial Performance of Companies by Data Envelopment Analaysis: A Case Study of 36 Corporations Affiliated with a Private Organization"

" نموذج لتقييم الأداء المالي للشركات باستخدام تحليل مغلف البيانات دراسة حالة 36 شركات تابعة مع منظمة خاصة"

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم الأداء المالي. باعتبار أن هذا التقييم يفيد في إصلاح وتحسين نقاط الضعف من خلال التعرف على نقاط القوة في أداء الأنشطة. كما هدف إلى الإجابة عن التساؤلين التاليين: هل يمكن للنموذج المطور أن يقيم بجدارة كفاءة وأداء الشركات؟، وكيف تم تقييم كفاءة الشركات خلال الفترة الزمنية الممتدة من 2005-2009؟

وكانت مدخلات الدراسة هي: نسب السيوله: نسبة التداول، نسبة السيولة السريعة، صافي رأس المال العامل.نسب النشاط: نسبة دوران المدينين، نسبة دوران المخزون، نسبة دوران الأصول، نسبة فترة الائتمان.نسب الرفع المالي:نسبة الديون، نسبة تغطية الفائدة، نسبة المديونيه إلى حقوق المساهمين. المؤشر الاقتصادي: القيمة الاقتصادية

المضافة (EVA).أما المخرجات فهي: نسب الربحيه:نسبة العائد على الأصول، نسبة العائد على حقوق الملكية، ربحية المبيعات.

ونتيجة استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات باستخدام BCCبالتوجيه الإدخالي تم الحصول على النتيجة التالية: وهي من بين ال 36 شركة التي تم استخدامها كعينه في هذه الدراسة 9شركات منها كفوءة و 27شركة غير كفوءة. مما يعني أن هذا النموذج يمكن أن يقيس بدقة أداء الشركات. كما يمكن للمؤشرات المختارة والنموذج المعتمد تحديد أسباب عدم الكفاءة.

5- دراسة (Dastgir, *et al.*,2012) بعنوان: "Analyzing Financial Statement by Using Window Data Envelopment Analysis Model (Output Oriented BCC)Evidence Iran"

"تحليل القوائم المالية باستخدام نافذة تحليل مغلف البيانات –التوجيه الإخراجي BCC الأدلة من إيران"

يهدف البحث إلى دراسة تحليل البيانات المالية للشركات المقبولة في بورصة طهران وذلك باستخدام نافذة أسلوب تحليل مغلف البيانات وذلك خلال الفترة بين عامي 2005-2010.كما يهدف إلى محاولة دراسة تأثير الزمن على النسب المالية، والإجابة على التساؤل التالي: هل نافذة تحليل مغلف البيانات قادرة على تحليل البيانات المالية للشركات المدرجة في بورصة طهران بشكل مناسب؟

وكانت المدخلات هي:نسبة الديون، نسبة المطاليب المتداولة إلى حقوق الملكية، نسبة المطاليب طويلة الأجل إلى حقوق الملكية.أما المخرجات فهي: نسبة صافي هامش الربح، نسبة العائد على الأصول، نسبة العائد على حقوق الملكية.

وتم اختيار 100 شركة من الشركات المقبولة في بورصة طهران كعينة للدراسة وأظهرت نتائج الدراسة أن أياً من هذه الشركات لم يكن أداؤها مستقراً خلال فترة البحث، ويمكن أن يعود السبب إلى التغيرات الكبيرة في الإدارة، وعدم الاستقرار في السياسات المالية والتشغيلية للشركة، وعدم وجود خطط محددة مسبقاً، والتغيرات في السياسات الاقتصادية والسياسية، والعوامل الدولية وغيرها...

6- دراسة (Zeydabadi, *et al.*,2013)بعنوان: "Analyzing Financial Statements of Firms Accepted in Tehran Stock Exchange by Using Window Data Envelopment Analysis Approach(Based on Input-Oriented CCR Model)"

"تحليل القوائم المالية للشركات المقبولة في بورصة طهران باستخدام نافذة تحليل مغلف البيانات باستخدام التوجيه الإدخالي لنموذج CCR "

هدفت الدراسة إلى إدخال عامل الزمن في تحليل البيانات المالية والتعرف على اتجاه تغيرات الأداء وذلك من خلال تحليل البيانات المالية للشركات المقبولة في بورصة طهران باستخدام نافذة نموذج CCR باعتبارها واحدة من فروع DEA.

تم تحديد المدخلات التالية: نسبة الديون، نسبة الديون طويلة الأجل إلى حقوق الملكية، نسبة الديون الحالية إلى حقوق الملكية، أما المخرجات فهي: صافي الدخل إلى المبيعات، العائد على الأصول، تدفق إجمالي الأصول، العائد على رأس المال. وتم تقييم 100 شركة في بورصة طهران واستخدم في هذا البحث عرض كل نافذة يساوي 3 واستخدم برنامج WinQSB لحلها، وهذا يعني أنه للحصول على كميات الكفاءة لكل نافذة تم حل نموذج البرمجة الخطية ل 300(3*100)وحدة ولأن هناك أربع نوافذ في كل نموذج تم حل نماذج برمجة لعدد إجمالي 1200(4*300) وبعد حل النموذج حسب متوسط الكفاءة لكل نافذة، وحسب المتوسط السنوي.

أظهرت نتيجة البحث بأنه كان لشركة Daropakhsh أفضل أداء في حين كان لشركة SeaIndustries أسوء أداء خلال فترة التحليل، ومتوسط الكفاءةلشركات Bamaو Maodeen Bafgh يساوي 0,99، ونظراً لأن متوسط الكفاءة السنوي لشركة Maodeen Bafghأعلى من شركة Bama لذلك فإن شركة Maodeen Bafgh تقع في المرتبة 10 في حين تقع شركة Bama في مرتبة11.

مشكلة البحث:

تحتاج الإدارة دائماً إلى وجود أساليب تحليل تمكنها من تحديد نقاط الضعف في منشآتها وبالتالي العمل على إيجاد الحلول لها لتلافيها في المستقبل. وعلى الرغم من أن تحليل النسب يعتبر من الأساليب التقليدية الأكثر شيوعاً بسبب بساطته وسهولة استخدامه. إلا أنه يرى بعض الباحثين بأن الاعتماد عليه قد يسبب في احتمال تفسير نسب متضاربة، كما أن عملية اختيار هذه النسب قد تكون عشوائية. وبسبب الأهمية التي أظهرها استخدام تحليل مغلف البيانات كأداة لقياس الأداء بسبب موضوعيته وقدرته على التعامل مع مجموعة كبيرة من المدخلات والمخرجات، وتطبيقه في مجالات ودول مختلفة. لذلك تم في هذا البحث استخدامه في تحليل القوائم المالية لشركات المؤسسة العامة للصناعات الغذائية وذلك من خلال استخدام أسلوب النافذة من أجل تتبع كفاءة هذه الشركات عبر الزمن. وبالتالي يمكن صياغة مشكلة البحث على الشكل التالي:

هل نافذة تحليل مغلف البيانات قادرة على تحليل القوائم المالية لشركات المؤسسة العامة للصناعات الغذائية بشكل مناسب ويلبي حاجة الإدارة؟

ومن هذا التساؤل يمكن صياغة الأسئلة التالية:

1 ما هي الشركات الكفوءة وغير الكفوءة ضمن شركات المؤسسة العامة للصناعات الغذائية؟

2 ما هي الشركات المرجعية والتي يجب على الشركات غير الكفوءة الاقتداء بها لكي تصبح شركات كفوءة؟

3 كيف تغير أداء هذه الشركات خلال سنوات الدراسة؟

أهمية البحث وأهدافه:

تنبع أهمية البحث من استخدام نافذة تحليل مغلف البيانات في تحليل القوائم المالية لشركات المؤسسة العامة للصناعات الغذائية في سورية وذلك من أجل تتبع كفاءة الشركات عبر الزمن. وتحديد الشركات الكفوءة وغير الكفوءة ونقاط الضعف فيها من أجل توجيه الإدارة لتلافيها في المستقبل. بالإضافة إلى ترتيب الشركات الكفوءة باستخدام نموذج Super-Efficiency. ويعتبر هذا البحث من الدراسات القليلة في العالم العربي بشكل عام وفي سورية بشكل خاص.

وسيتم من خلال هذا البحث تحقيق الأهداف التالية:

1 تحديد الشركات الكفوءة وغير الكفوءة ضمن شركات المؤسسة العامة للصناعات الغذائية.

2 تحديد الشركات المرجعية.

3 تتبع كفاءة الشركات خلال الزمن وذلك من خلال تحديد الشركات التي حافظت على كفاءتها ومقارنة أداء هذه الشركات مع بعضها خلال فترة الدراسة.

4 ترتيب الشركات الكفوءة باستخدام نموذج Super-Efficiency.

منهجية البحث:

يحظى قطاع الصناعات الغذائية باهتمام كافة دول العالم المتقدمة وذلك لأهميته على الصعيد الاستراتيجي والأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي للدول. ولهذا القطاع أهمية كبيرة بالنسبة لسورية التي كانت تعتبر من الدول الرائدة في مجال الصناعات الغذائية في منطقة الشرق الأوسط. وللقطاع العام أهمية بالغة حيث تشرف المؤسسة العامة للصناعات الغذائية على تسعة عشر مصنعاً موزعاً على عشر محافظات سورية، حيث يرتكز على إنتاج المواد الأولية اللازمة للتصنيع. وتقوم هذه الشركات بتصنيع وتعبئة كافة المواد ذات المنشأ الحيواني والنباتي بالإضافة إلى تعبئة المواد المعدنية وتصنيع المواد الغازية والمشروبات الروحية لتغطية حاجة السوق المحلية وتصدير الفائض وذلك وفق المواصفات السورية.

وبسبب أهمية تلك الشركات والحاجة إليها في دعم الاقتصاد الوطني تم في هذا البحثإجراء دراسة تجريبية تطبيقية على شركات القطاع العام ممثلة بشركات المؤسسة العامة للصناعات الغذائية حيث تم جمع البيانات من القوائم المالية لهذه الشركات خلال الفترة من عام 2008 وحتى عام 2010 وذلك من أجل تحليلها باستخدام نافذة تحليل مغلف البيانات وتقيمها والمقارنة بينها لمعرفة الشركة الأفضل ومن ثم التوصل إلى النتائج والتوصيات.

وقدتم استخدام نافذة تحليل مغلف البيانات وفق نموذج عوائد الحجم المتغيرة (BCC)،وذلك للبحث عن الشركات الكفوءة ضمن مجموعة الشركات ولتوضيح تغير الكفاءة خلال زمن الدراسة. تم دراسة مقطعين زمنيين الأول بين 2008 و 2009 والثاني مابين 2009 و 2010وتم استخدام برنامج MAXDEAذي الإصدار 6.4 لتحديد الشركات الكفوءة وغير الكفوءة.كما استخدم نموذج Super-Efficiency لترتيب الشركات من حيث الكفاءة.

6-الإطار النظري:

6-1 نشأة ومفهوم أسلوب تحليل مغلف البيانات

تعود نشأة أسلوب تحليل مغلف البياناتإلى دراسة فاريل Farrell في عام 1957 م والتي حاول من خلالها قياس الكفاءة الإنتاجية لنموذج مكون من مدخل واحد ومخرج واحد وذلك بدون وضع أي فرضيات متعلقة بدالة الإنتاج (Farrell,1957). ثم تم تطوير هذا الأسلوب في عام 1978 مع Edwardo Rhodes في أطروحته للدكتوراه في جامعة Carnegie Mellonفعمم الأسلوب إلى متعدد المدخلات والمخرجات، وذلك من خلال تقييم البرامج التربوية للطلبة (السود والأسبان) المتعثرين دراسياً وذلك بدعم من الحكومة الفيدرالية، حيث تطلب التحليل مقارنة أداء مجموعة من المدارس المتناظرة. وكان التحدي الذي واجه الباحث يتمثل في تقدير الكفاءة الفنية للمدارس التي تشمل مجموعة من المدخلات ومجموعة من المخرجات بدون توفر معلومات عن أوزانها. وللتغلب على هذه المشكلة قام الباحث بالتعاون مع مشرفيه كوبر وشارنز بصياغة أسلوب تحليل مغلف البيانات والذي عرف فيما بعد بنموذج CCR نسبة إلى(Charnes, Cooper, and Rhodes(Cooper, *et al.,* 2004. وقد اعتمدوا في تطوير هذا الأسلوب على كفاءة باريتو وتعرف باسم أمثلية باريتو Pareto Optimalityوهي مصطلح اقتصادي استحدثه العالم الاقتصادي الإيطالي فيلفريدو باريتوويطلق على حالة الكفاءة الاقتصادية التي تحدث عندما لا يمكن زيادة منفعة مستهلك أو سلعة ما إلا عن طريق الإضرار بمستهلك أو سلعة أخرى، وذلك ضمن تركيبة من الموارد الثابتة وعدد غير متغير من الأطراف المستفيدة(عبد القادر،2012). وعند مقارنة عدد من وحدات اتخاذ قرار يمكن القول إن أي وحدة اتخاذ قرار تكون غير كفوءة وفقاً لأمثلية باريتو إذا استطاعت وحدة إدارية أخرى أو مزيج من الوحدات الإدارية الأخرى إنتاج نفس

الكمية على الأقل من المخرجات التي تنتجها هذه الوحدة بكمية أقل لبعض المدخلات وبدون زيادة في أي من المدخلات الأخرى، وتكون الوحدة الإدارية لها كفاءة باريتو إذا تحقق العكس(Charnes, *et al.,* 1985).

وتحسب درجة الكفاءة لكل وحدة قرار حسب أسلوب تحليل مغلف البيانات وفق النسبة التالية:

درجة الكفاءة= مجموع المخرجات المرجحة بالأوزان ÷ مجموع المدخلات المرجحة بالأوزان.

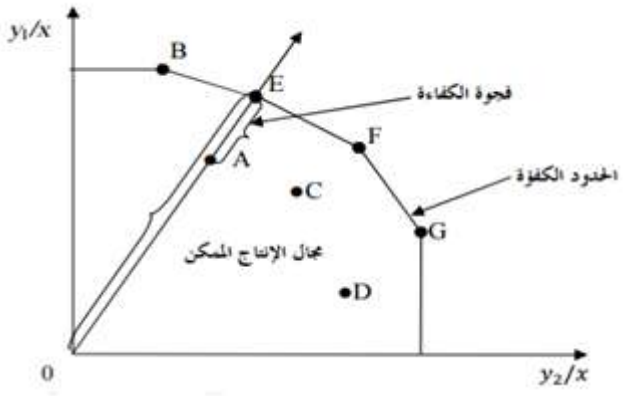
وبالتالي تنحصر درجة الكفاءة بين (0،1) والوحدة الأقل استهلاكا" للمدخلات والأكثر إنتاجاً للمخرجات تكون الوحدة الأكثر كفاءة. ثم الوحدات التي تحقق درجة الكفاءة 1 تشكل فضاءً رياضياً يعرف "بالحدود الكفء" (Efficient Frontier)الذي يغلف نقاط الوحدات الأخرى التي لم تحقق الدرجة 1 من الكفاءة ومن هنا جاءت تسمية تحليل مغلف البيانات (Dolatabadi, *et al.,* 2014)

وفي عام 1986 طور أسلوب تحليل مغلف البيانات مرة أخرى من قبل Banker, Charnes, Cooper وعرف باسم BCC نسبة" إليهم. ويعود السبب الأساسي في تطوير هذا النموذج إلى أنّ نموذج CCR والذي يعتمد على أساس أن التغير في كمية المدخلات التي تستخدمها الوحدات غير الكفوءة يؤثر تأثيراً ثابتاً في كمية المخرجات التي تقدمها وقت تحركها إلى الحزام الأمامي للكفاءة (Frontier).وهذه الخاصية تعرف بخاصية ثبات العائد على الإنتاج CRS (Constant Return to Scale) وهي مناسبة فقط عندما تكون جميع الوحدات محل المقارنة تعمل في مستوى أحجامها المثلى. بينما في الواقع العملي يوجد الكثير من الظروف التي تمنع الوحدات من العمل عند الأحجام المثالية كالمنافسة، السياسة الحكومية، قيود التمويل.... (فهمي، 2009). وإن استخدام CRSعندما لا تكون كل الوحدات تعمل في مستوى أحجامها المثلى ينتج عنه خلط مؤشرات الكفاءة الفنية بالكفاءة الحجمية وللفصل بين أثر الفنية وأثر الحجمية في قياس الكفاءة يستخدم فرضية وجود نسبة عائد متغير (ثابت أو متزايد أو متناقص) على كمية مخرجات الوحدات غير الكفوءة الناتج عن تغيير كمية مدخلاته وصولاً إلى حد الكفاءة. وتعرف هذه الخاصية باسم العائد المتغير على حجم الإنتاج VRS والذي يلائم الوحدات محل المقارنة عندما تعمل في مستوى أحجام متغيرة (بابكر، 2002).وحسب تحليل Farell(1957) هناك طرائق لحساب مؤشر الكفاءة، إما من جانب المدخلات وتسمى مؤشرات التوجيه الإدخالي ويقصد بها استخدام أقل كمية من المدخلات لتقديم كمية محددة من المخرجات. حيث من الممكن تقليل كمية المدخلات أو أي منها دون أن يصاحب ذلك تقليل كمية المخرجات أو أي منها.أو من جانب المخرجات وتسمى مؤشرات التوجيه الإخراجي ويقصد بها تقديم أكبر كمية من المخرجات باستخدام الكمية المتاحة من المدخلات. حيث من الممكن زيادة جميع المخرجات أو أي منها، دون أن يصاحب ذلك زيادة كمية المدخلات أو أي منها.وهناك مؤشر آخر يسمى نموذج التوجيه التجميعي ويقصد به تخفيض المدخلات وزيادة المخرجات في الوقت نفسه (هي مؤشرات تجمع بين مؤشرات التوجيه الإدخالي والإخراجي) (Charnes, *et al.,* 1985).أي أنه يمكن استخدام نموذج CCR مع التوجيه الإدخالي إذا كان الهدف هو تقليص المدخلات، ومع التوجيه الإخراجي في حال كان الهدف هو زيادة المخرجات. وكذلك الأمر بالنسبة لنموذج BCC.

2-6 تعريف تحليل مغلف البيانات

اختلف الباحثون في تعريب مصطلح Data Envelopment Analysis. فمنهم من ترجمه بأسلوب تحليل مغلف البيانات (مز، 1996). كما ترجم بأسلوب التحليل التطويقي للبيانات (السقا، 2002). وترجم إلى أسلوب تحليل تظريف البيانات (العزاز، 2000). ويعود سبب تسمية هذا الأسلوب بهذا الاسمإلى أن الوحدات ذات الكفاءة الإدارية

تكون في المقدمة وتغلف الوحدات الإدارية غير الكفء وعليه يتم تحليل البيانات التي تغلفها المقدمة (هلال، 1999). والشكل التالي يوضح هذا المفهوم:



الشكل رقم (1) مؤشر ذو توجيه اخراجي

المصدر: (Cooper, *et al.*, 2006, p9)

يلاحظ من الشكل رقم 1وجود (7) وحدات لاتخاذ القرار (A, B C, D, E, F, G) ولكل منهما مدخل واحد (x)ومخرجين (y1, y2) وبتطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات لتحديد الكفاءة النسبية لكل من تلك الوحدات، وجد أن الوحدات (B,E,F,G) لديها دالة هدف قيمتها (الواحد الصحيح) و تشكل مجموعة الوحدات ذات الكفاءة التامة حزاماً أمامياً للكفاءة يغلف جميع الوحدات غير الكفوءة وهي (A,C,D) والتي تقع أسفل منحنى الكفاءة وهذا هو السبب في تسمية مغلف البيانات. ويمكن حساب كفاءة الوحدات الغير كفوءة بالمقارنة مع الوحدات الكفوءة. كأن تحسب كفاءة الوحدة A عن طريق:

$\frac{0.A}{0.E}$ =0.75 حيث تمثل 0.A المسافة من 0 إلىA بينما تمثل 0.E المسافة من 0 إلىE وهكذا يتم قياس وتحسين الكفاءة بالنسبة إلىCو D (منصوري، 2010).

يعرف تحليل مغلف البيانات DEA بأنه مدخل لامعلمي للبرمجة الخطية يستطيع معالجة العديد من المدخلات وكذلك العديد من المخرجات (Asmild, *et al.*, 2004). ووفقاً لـ (Cooper, *et al.*, 2011) وهو أحد المطورين لهذا التحليل عرف تحليل مغلف البيانات بأنه يقيس الكفاءة النسبية لمجموعة متجانسة من وحدات اتخاذ القرار في استخدامها لمدخلات متعددة من أجل إنتاج مخرجات متعددة. كما يحدد التحليل أيضاً الوحدات غير الكفوءة، وكذلك مصادر مستويات عدم الكفاءة لكل من المدخلات والمخرجات. وهو وسيلة لمقارنة كفاءة وحدات اتخاذ القرار فيما بينها اعتماداً على العديد من المدخلات والمخرجات.

6-3نافذة تحليل مغلف البيانات Window data envelopment analysis

تعتبر إحدى التقنيات الجديدة لتحليل مغلف البيانات، والتي استخدمت على نطاق واسع لتقييم أداء الوحدات. حيث تعتمد على أسلوب البرمجة الخطية لتقييم كفاءة وحدات صنع القرار التي لديها عدة مدخلات ومخرجات(Khajavi, *et al.*, 2010). وقد جاء هذا النموذج ليتفادى بعض أخطاء أساليبDEAوالتي تتجاهل عامل الزمن في تقييم الأداء. حيث أنها تقيس كفاءة الوحدات في فترة زمنية واحدة (على سبيل المثال سنة واحدة). لذلك اقترح

Charnesوآخرون عام (1995) نافذة تحليل مغلف البيانات على أساس تغير متوسط التحليل لتقييم الكفاءة خلال فترة زمنية (Gu & Yue, 2011). ويعتبر تحليل النافذة جزءاً تابعاً لتحليل مغلف البيانات.

يتميز هذا الأسلوب بأنه لا يحتاج لأية قيود على المدخلات والمخرجات بخلاف بقية أساليب تحليل مغلف البيانات الأولية[4]. كمافتح أبواباً جديدة للمقارنة بين الوحدات الحيوية(خلال فترات زمنية مختلفة لقياس الكفاءة(Fallah Mehreghan, 2010 &). وباستخدام هذه النافذة يتم التخلص من مشكلة صغر حجم العينة في تحليل مغلف البيانات (Gu & Yue, 2011).حيث تعتبر كل وحدة صنع قرار كوحدة مستقلة مما يؤدي إلى زيادة عدد البيانات، وبالتالي يزيد من فعالية عدد وحدات التقييم.كما يساعد استخدام النافذة في مقارنة أداء وحدة صنع القرار مع نفسها ومع وحدات صنع القرار الأخرى خلال الفترة الزمنية(Asmild, *et al.*,2004) .ولتفسير ذلك يمكن القول بأنه على عكس تحليل مغلف البيانات الذي يدرس البيانات فقط خلال وقت محدد مثل التحليل الرأسي، إلا أن تحليل النافذة مثل التحليل الأفقي يقيم البيانات خلال فترات زمنية محددة (Alinezhad,2012).

آلية العمل:يقوم تحليل النافذة بتتبع الكفاءة عبر مرور الزمن . وذلك من خلال اختيار طول النافذة p ومن ثم تقييم الكفاءة لكل نافذة (يعتمد عدد النوافذ على الفترة الزمنية المستخدمة في الدراسة)،حيث يقوم الباحث بتحديد طول النافذة(Pjevčević,*et al.*, 2011).يفترض هذا الأسلوب بأن هناك N وحدة اتخاذ قرار DMU تم مشاهدتها خلال فترة الزمن t، تستخدم مدخلات r لإنتاج مخرجات s. بالتالي فإن DMU_n^t تعبر عن وحدة اتخاذ القرار (الشركة) في الزمن t ممثلة بمصفوفة شعاعية من المدخلات r هي:

$$x_n^t = (x_n^{1t}, x_n^{2t}, \dots x_n^n) \quad (1)$$

ومصفوفة شعاعية من المخرجات s هي:

$$y_n^t = (y_n^{1t}, y_n^{2t}, \dots y_n^n) \quad (2)$$

فإذا أبتدأ المقطع الزمني (window) في الزمن k حيث ($1 \le k \le t$) وبعرض زمني قدره w حيث ($1 \le w \le t-k$) فإن المصفوفة الشعاعية للمدخلات والمخرجات تصبح كما يلي:

$$x_{kw} = (x_1^k, x_2^k, \dots, x_N^k, x_1^{k+1}, x_2^{k+1}, \dots, x_N^{k+1}, x_1^{k+w}, x_2^{k+w}, \dots, x_N^{k+w})', \quad (3)$$

$$y_{kw} = (y_1^k, y_2^k, \dots, y_N^k, y_1^{k+1}, y_2^{k+1}, \dots, y_N^{k+1}, y_1^{k+w}, y_2^{k+w}, \dots, y_N^{k+w})', \quad (4)$$

ومنه فإن نموذج CCR لتحليل مغلف البيانات باستخدام أسلوب window لمجموعة من وحدات اتخاذ القرار (الشركات) يعطى من خلال حل البرنامج الخطي التالي:

---

[4]شروط استخدام أساليب تحليل مغلف البيانات الأولية: يجب أن تكون عدد المتغيرات أقل من عدد الوحدات المقيمة حيث أنه لنجاح أسلوب استعمال تحليل مغلف البيانات يجب تحقق احدى القواعد الثلاث(Battal,2006):
القاعدة الأولى: يجب أن يكون حجم العينة أكبر من حاصل ضرب عدد المدخلات في عدد المخرجات، وإلا سيفقد الأسلوب قوته التمييزية بين الوحدات الكفوءة والوحدات غير الكفوءة SS > (I×O)حيث المخرجات O، والمدخلات I، وحدات اتخاذ القرار DMUs: SS
القاعدة الثانية: يجب ان يكون حجم العينة أكبر من حاصل ضرب المدخلات مع المخرجات في العدد 3 SS>(I+O) 3
القاعدة الثالثة: تسمى قاعدة الثلث حيث يتم التأكد من جودة الأسلوب في النتائج المحصلة، يجب ألا يفوق عدد الوحدات ذات الكفاءة الكاملة (100%) ثلث العينة المدروسة SS × (1/3)≤ DMU 100% Efficient

$$\begin{aligned} &\min \theta, \\ &\theta' X_t - \lambda' X_{kw} \geq 0, \\ &\lambda' Y_{kw} - Y_t \geq 0, \\ &\lambda_n \geq 0 \ (n = 1,2, \dots, N \times w). \end{aligned} \qquad (5)$$

ويمكن الحصول على نموذج BCC بإضافة القيد التالي $(\sum_1^n \lambda_n = 1)$، حيث يهدف نموذج BCC للحصول على الكفاءة الفنية .

وبالتالي يصبح البرنامج الخطي كما يلي:

$$\begin{aligned} &\min \theta, \\ &\theta' X_t - \lambda' X_{kw} \geq 0, \\ &\lambda' Y_{kw} - Y_t \geq 0, \\ &\sum_{n=1}^{n} \lambda_n = 1, \\ &\lambda_n \geq 0 \ (n = 1,2, \dots, N \times w). \end{aligned} \qquad (6)$$

وأشار Asmild (2004) بأنه لاتوجد فروقات تقنية بين كل مقطع زمني window لأن كل وحدة اتخاذ قرار (شركة) تمت مقارنتها مع الوحدات الباقية. واقترح استخدام فترة زمنية صغيرة(Řepková,2014).

6-4نموذج الكفاءة العالية لتحليل مغلف البياناتDEA Super-Efficiency Model

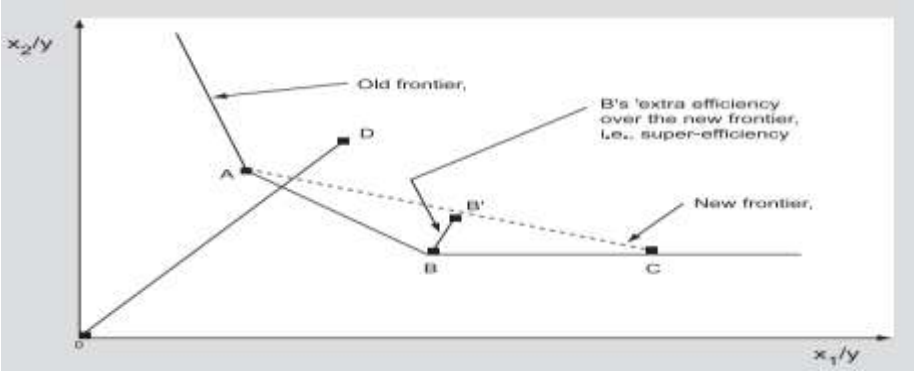
من خلال دراسة أساليب تحليل مغلف البيانات القياسية تكون الوحدة غير كفوءة إذا كانت تحقق كفاءة أقل من الواحد. وتكون كفوءة إذا كانت تقع على الحدود الكفوءة وتحقق كفاءة تساوي 1 وبالتالي فمن المستحيل ترتيب كفاءة الوحدات محل المقارنة. ولكن في عام 1993 قدم العالمان Petersen&Andersen نموذجDEASuper-Efficiency.

يقدر هذا النموذج درجات الكفاءة من خلال إزالة البيانات من الوحدات الكفوءة من المجموعة المرجعية. وبالتالي ينتج وحدات ذات كفاءة عالية من الوحدات الكفوءة. ونتيجة لذلك يمكن أن تأخذ الوحدات الكفوءة قيمة تساوي أو أعلى من الواحد. وتستخدم هذه الدرجات من أجل ترتيب كفاءة الوحدات DMUs وبالتالي إزالة بعض وليس كل الروابط للوحدات الكفوءة. والوحدات الغير كفوءة لا تتأثر بما أنها ليست على حدود الكفاءة(Ab Rahim,2015).

ويبين الشكل رقم (2) وجود أربع وحدات اتخاذ قرار A,B,C,D تنتج مخرجاً واحداً Y وتستهلك اثنين من المدخلات X1,X2 ومزيج المدخلات الدنيا تقع على الحدود التي تصل .....A,B,C. ولا تنتج وحدات قرار أخرى نفس المخرجات مع مزيج مدخلات أقل. والوحدة D تهيمن عليها وحدات القرار الثلاثة الأخرى وتنتج نفس المخرجات على الرغم من أن مزيج مدخلاتها أعلى. ويمكن قياس عدم كفاءة الوحدة D من خلال طول الشعاع الذي يصل الوحدة D ويتقاطع مع حدود AB .

وحتى يمكن ترتيب مجموعة كفوءة من وحدات اتخاذ القرار سيتم استبعاد الوحدة B من الحدود الكفوءة، وبالتالي سينشأ حد كفاءة جديد يضم الوحدتين A,C الكفوءتين. ويمكن حساب درجة الكفاءة العالية للوحدة B عن طريق حساب المسافة من الوحدة B على حد الكفاءة القديم إلى حد الكفاءة الجديد. وهذه المسافة هي الكفاءة الإضافية التي تدل على الزيادة المسموح بها في المدخلات قبل أن تصبح الوحدة غير كفوءة. ونتيجة لهذا التعديل يمكن لدرجات الوحدات الكفوءة أن تتجاوز الواحد (100%). على سبيل المثال المسافة من Bإلى'B هي 1.25 أي أنه يمكن زيادة المدخلات

لنسبة 25% ومع ذلك تبقى الوحدة كفوءة وهذا ما يسمى بنموذج الكفاءة العالية Super-Efficiency(Yawe,2010). وسيتم استخدامه في هذه الدراسة من أجل ترتيب الشركات الكفوءة.



الشكل رقم (2) نموذج الكفاءة العالية وفق التوجيه الإدخالي

المصدر (Yawe,2010, p:84)

النتائج والمناقشة:

بداية" تم تحديد مدخلات ومخرجات الدراسة وذلك بالرجوع إلى الدراسات السابقة التي استخدمت مجموعات النسب المالية وبعض هذه الدراسات مثل دراسة (Zeydabadi, *et al.,* 2013) و (Dastgir, *et al.,*2012) استخدمت نسب الديون كمدخلات ونسب الربحية كمخرجات بينما استخدم (Tehrani, *et al.,* 2012) نسب النشاط والسيولة والديون كمدخلات ونسب الربحية كمخرجات. وتم اختيار مدخلات ومخرجات الدراسة بالاعتماد على دراسة Tehraniحيث أن استخدام جميع مجموعات النسب تعطي تصور أفضل عن أداء وكفاءة الشركة حسب رأي الباحثة. لذلك تم تحديد المدخلات التالية وهي: نسب السيولة: نسبة التداول، نسبة السيولة السريعة. نسب النشاط: دوران المدينيين، دوران المخزون، متوسط فترة التحصيل. نسب الرفع المالي: الدين إلى الأصول، الدين إلى حقوق الملكية. أما المخرجات فهي نسب الربحية: العائد على حقوق الملكية، العائد على الموجودات، ربحية المبيعات.

وتم حساب هذه النسب بالاعتماد على القوائم المالية لشركات المؤسسة العامة للصناعات الغذائية. ثم حساب قيم المقطع الزمني لكل فترة زمنية وذلك بحساب المتوسطات لقيم المدخلات والمخرجات لسنتين متتاليتين. ومن ثم إدخال هذه البيانات على برنامج متخصص ب DEA وهو MaxDEAالإصدار 6.4. من أجل حساب الكفاءة الحجمية والفنية للشركات. ومن أجل ترتيب الشركات من حيث الكفاءة تم استخدام نموذج Super-technical Efficiency بالاعتماد على دراسة (Ab Rahim, 2015) حيث يساعد هذا النموذج على معرفة أقصى مقدار يمكن زيادته على مدخلات الشركة الكفوءة مع المحافظة على كفاءتها.

7-1 تحليل الكفاءة الحجمية والفنية للشركات وتحديد الشركات المرجعية

تم بداية" تحليل الكفاءة الحجمية لشركات المؤسسة العامة للصناعات الغذائية باستخدام برنامج Maxdea حيث يمكن من خلالها معرفة هل الشركة كفوءة أم لا من خلال معرفة قيمة الكفاءة ومقارنتها بالواحد الصحيح. فإذا كانت قيمة الكفاءة تساوي الواحد فالشركة كفوءة، وإذا كانت أقل من الواحد فالشركة غير كفوءة. ولمعرفة أسباب عدم كفاءة

الشركات تم تحليل الكفاءة الفنية وادرجها ضمن الجدول رقم (1) بقيمها الإجمالية. بالإضافة إلى تحديد الشركات المرجعية بالنسبة لكل شركة والتي يجب عليها الاقتداء بها حتى تصبح كفوءة.

جدول (1) مخرجات برنامج Maxdea للمقطع الزمني 2008-2009 و 2009-2010

رقم الشركة	اسم الشركة	الكفاءة الحجمية للمقطع الأول	الكفاءة الفنية المقطع الأول	الكفاءة الحجمية للمقطع الثاني	الكفاءة الفنية المقطع الثاني	نتيجة الكفاءة	الشركات المرجعية
1	ألبان حمص	0.885	0.768	0.78	0.698	غير كفوءة	6,12,18
2	ألبان دمشق	0.823	0.714	0.74	0.662	غير كفوءة	10,11,12
3	بسكويت غراوي	0.75	0.650	0.68	0.608	غير كفوءة	12,18,19
4	بسكويت كاميليا	0.77	0.668	0.69	0.617	غير كفوءة	6,12
5	بصل السلمية	0.744	0.645	0.67	0.599	غير كفوءة	11,12
6	بيرة بردى	1	1.000	1	1.000	كفؤة	6
7	زيوت حلب	0.828	0.718	0.75	0.671	غير كفوءة	10,11,18
8	زيوت حماه	0.814	0.706	0.73	0.653	غير كفوءة	18,19
9	زيوت دمشق	0.711	0.617	0.64	0.572	غير كفوءة	10,18
10	شركة الشرق	1	1.000	1	1.000	كفؤة	10
11	عنب السويداء	1	1.000	1	1.000	كفؤة	11
12	عنب حمص	1	1.000	1	1.000	كفؤة	12
13	كونسروة ادلب	0.768	0.666	0.69	0.617	غير كفوءة	6,11,19
14	كونسروة الحسكة	0.703	0.610	0.63	0.563	غير كفوءة	18,19
15	كونسروة الميادين	0.717	0.622	0.65	0.581	غير كفوءة	6,19
16	كونسروة دمشق	0.746	0.647	0.67	0.599	غير كفوءة	10,12
17	معكرونة درعا	0.8	0.694	0.72	0.644	غير كفوءة	10,12,18
18	مياه بقين	1	1.000	1	1.000	كفؤة	18
19	مياه دريكيش	1	1.000	1	1.000	كفؤة	19

أظهرت نتائج الكفاءة الحجمية والفنية للمقطع الزمني 2008-2009أنه يوجد 6 شركات كفوءة بنسبة 100% وهي شركة بيرى بردى، شركة الشرق، شركة عنب السويداء، شركة عنب حمص، شركة مياه بقين، شركة مياه دريكيش، أما باقي الشركات وعددها 13 شركة فتبين بأنها غير كفوءة حجمياً وفنياً ونسب عدم كفاءتها متقاربة وكان أعلاها شركة ألبان حمص حيث بلغت نسبة كفاءتها 0,88حجمياً و 0.77 فنياً وأقل الشركات كفاءة هي شركة كونسروة الحسكة حيث بلغت نسبة كفاءتها 0,70 حجمياً و 0.61 فنياً. و تبين خلال المقطع الزمني 2010-2009 أن عدد الشركات الكفوءة أيضاً شركات وهي نفس الشركات الكفوءة خلال مقطع الزمني 2008-2009، وعدد الشركات غير الكفوءة حجمياً وفنياً هي 13 شركة، وكانت أعلى شركة في الشركات غير الكفوءة هي شركة ألبان حمص ونسبة كفاءتها 0,78حجمياً وتقريباً0.70 فنياً في حين أن أدنى شركة هي شركة كونسروة الحسكة وبلغت نسبة كفاءتها 0,63 حجمياً و0.56 فنياً.

كما أمكن من خلال تحليل الكفاءة الحجمية معرفة المقدار الذي يمكن من خلاله التوسع في الشركات فمثلاً يمكن التوسع في شركة ألبان حمص بنسبة 22% و 32% على التوالي، كما يمكن التوسع بشركة كونسروة الحسكة بنسبة 30% و 47% على التوالي. ويساعد تحليل الكفاءة الفنية لهذه الشركات في معرفة أسباب عدم الكفاءة. والذي تبين من خلال تحليله أن أسباب عدم الكفاءة يعود إلى وجود قيم راكدة وانحرافات في أغلب مدخلات الشركات أي في نسب السيولة والنشاط والديون.ويعود ذلك إلى العجز الكبير الذي ظهر في القوائم المالية لهذه الشركات الناتج عن ارتفاع نسب الديون وعدم توفر السيولة الكافية لتغطية هذه الديون. وبالتالي قد تحتاج الشركات إلى بيع أصولها الثابتة من أجل تغطيتها. هذا بالإضافة إلى وجود قيم راكدة وانحرافات كبيرة في نسب النشاط والذي يدل على أن الشركات تعاني من مشاكل في نسب دورانها وكذلك في سياستها الائتمانية. وبالتالي يجب على إدارة الشركات الوقوف عند هذه النقاط والعمل على إصلاحها حتى لا تتعرض هذه الشركات للإفلاس. كما أمكن تحديد الشركات المرجعية بالنسبة لكل شركة من هذه الشركات فتبين بأن الشركات الكفوءة تعتبر الشركة المرجعية لها الشركة نفسها. أما الشركات الغير كفوءة فقد تم تحديد الشركات المرجعية لها والتي يجب عليها الاقتداء بها حتى تصبح كفوءة.

7-2 استخدام نموذج Super-Efficieney في ترتيب الشركات الكفوءة وحساب تغيرات الكفاءة بين الشركات خلال المقطعيين الزمنيين

من خلال تحليل الكفاءة الحجمية للشركات تبين وجود 6 شركات كفوءة بمقدار كفاءة يساوي الواحد الصحيح ولكن ما هي الشركة الأفضل من بين هذه الشركات؟ أي كيف يمكن ترتيب هذه الشركات الكفوءة وجميعها حصلت على كفاءة واحد؟ للإجابة على هذا السؤال تم استخدام نموذج Super-Efficiency الذي قدمه العالمان Petersen&Andersen عام 1993. والذي يمكن من خلاله إعادة ترتيب الشركات الكفوءة فقط التي تقع على منحنى الكفاءة أما الشركات الغير كفوءة فإنها لا تتأثر باستخدام هذا النموذج وبالتالي تبقى قيم كفاءتها نفسها. وتم ذلك بإدخال الكفاءة الحجمية للشركات التي تم الحصول عليها باستخدام برنامج Maxdea وبتطبيق نموذج Super-Efficiency تم تحديد الكفاءة العالية للشركات خلال المقطعيين الزمنيين. وأعيد ترتيبهم من الشركة الأعلى كفاءة إلى الأدنى كفاءة. ومن ثم تم حساب تغير الكفاءة لهذه الشركات خلال المقطعيين الزمنيين وحساب المتوسطات وتغيرها وذلك لمعرفة كيف تغير أداء هذه الشركات خلال فترة الدراسة.

الجدول (2) نتائج استخدام نموذج Super-Efficient لترتيب كفاءة الشركات خلال المقطع الزمني 2008-2009 والمقطع الزمني 2009-2010وحساب تغيرات الكفاءة والمتوسطات

اسم الشركة	Standard Technical Efficiency: 2008-2009	Super-technicalEfficiency: 2008-2009	الترتيب للمقطع الزمني 2008-2009	Standard Technical Efficiency: 2009-2010	Super-technicalEfficiency: 2009-2010	الترتيب للمقطع الزمني 2009-2010	تغير معدل الكفاءة خلال المقطعيين الزمنيين	المتوسط	تغير متوسط الكفاءة بين كل شركة والشركة التي تليها
مياه بقين	1	1.29	1	1	1.17	1	-0.12	1.23	0
مياه دريكيش	1	1.2	2	1	1.089	2	-0.11	1.14	-0.085
عنب السويداء	1	1.149	3	1	1.035	4	-0.11	1.09	-0.052
شركة الشرق	1	1.142	4	1	1	6	-0.14	1.07	-0.021

عنب حمص	1	1.118	5	1	1.008	5	-0.11	1.06	-0.008
بيرة بردى	1	1.1	6	1	1.053	3	-0.05	1.08	0.0135
ألبان حمص	0.885	0.885	7	0.78	0.78	7	-0.11	0.83	-0.244
زيوت حلب	0.828	0.828	8	0.75	0.75	8	-0.08	0.79	-0.043
ألبان دمشق	0.823	0.823	9	0.74	0.74	9	-0.08	0.78	-0.007
زيوت حماه	0.814	0.814	10	0.73	0.73	10	-0.08	0.77	-0.009
معكرونة درعا	0.8	0.8	11	0.72	0.72	11	-0.08	0.76	-0.012
بسكوت كاميليا	0.77	0.77	12	0.69	0.69	12	-0.08	0.73	-0.03
كونسروة ادلب	0.768	0.768	13	0.69	0.69	12	-0.08	0.73	-0.001
بسكويت غراوي	0.75	0.75	14	0.68	0.68	13	-0.07	0.72	-0.014
كونسروة دمشق	0.746	0.746	15	0.67	0.67	14	-0.08	0.71	-0.007
بصل السلمية	0.744	0.744	16	0.67	0.67	14	-0.07	0.71	-0.001
كونسروة الميادين	0.717	0.717	17	0.65	0.65	15	-0.07	0.68	-0.023
زيوت دمشق	0.711	0.711	18	0.64	0.64	16	-0.07	0.67	-0.008
كونسروة الحسكة	0.703	0.703	19	0.63	0.63	17	-0.07	0.67	-0.009

1 حققت شركة مياه بقين أعلى حد للكفاءة بين الشركات خلال المقطع الزمني 2008-2009 حيث بلغت كفاءتها 1.29 وهذا يعني أنه يمكن زيادة مدخلات الشركة بنسبة 29% ومع ذلك تبقى كفوءة. كما حققت أعلى حد للكفاءة بين الشركات خلال المقطع الزمني 2009- 2010 حيث بلغت كفاءتها 1.17 أي يمكن زيادة مدخلاتها بنسبة 17% ومع ذلك تبقى محافظة على الكفاءة. وبذلك فهي تعتبر أفضل شركات المجموعة. ولكن يظهر من حساب تغير الكفاءة لهذه الشركة أنه ظهر بإشارة سالبة وهذا يدل على تراجع كفاءة هذه الشركة بنسبة 12%. كما حصلت على أعلى متوسط كفاءة بين الشركات بقيمة 1.23.

2 حققت شركة مياه دريكيش المرتبة الثانية من حيث الكفاءة خلال المقطع الزمني 2008-2009 حيث بلغ أعلى حد للكفاءة لها 1.2 أي يمكن زيادة مدخلاتها لغاية 20% مع محافظتها على الكفاءة. وعلى الرغم من تحقيقها نفس المرتبة خلال المقطع الزمني 2009-2010 إلا أن كفاءتها تراجعت بنسبة 11% تقريباً حيث بلغت كفاءتها العالية 1.089 أي يمكن زيادة مدخلاتها بنسبة 9% تقريباً مع محافظتها على الكفاءة. وهي بذلك تكون ثاني أفضل شركة في المجموعة. وبلغ متوسط الكفاءة لها 1.14 وبذلك يتبين بأن متوسط كفاءتها تراجع عن شركة مياه بقين بمقدار 0.085.

3 جاءت شركة عنب السويداء في المرتبة الثالثة خلال المقطع الزمني 2008-2009 بكفاءة 1.149 أي يمكن زيادة مدخلاتها لغاية تقريباً 15% مع محافظتها على الكفاءة. إلا أنها تراجعت إلى المرتبة الرابعة خلال المقطع

الزمني 2009-2010 حيث بلغت كفاءتها العالية 1.035 وبالتالي يمكن زيادتها مدخلاتها تقريباً بنسبة 4% فقط لتبقى محافظة على الكفاءة. وبلغ متوسط كفاءتها 1.09 أي أنها متوسط كفاءتها تراجع عن شركة مياه دريكيش بمقدار 0.05.

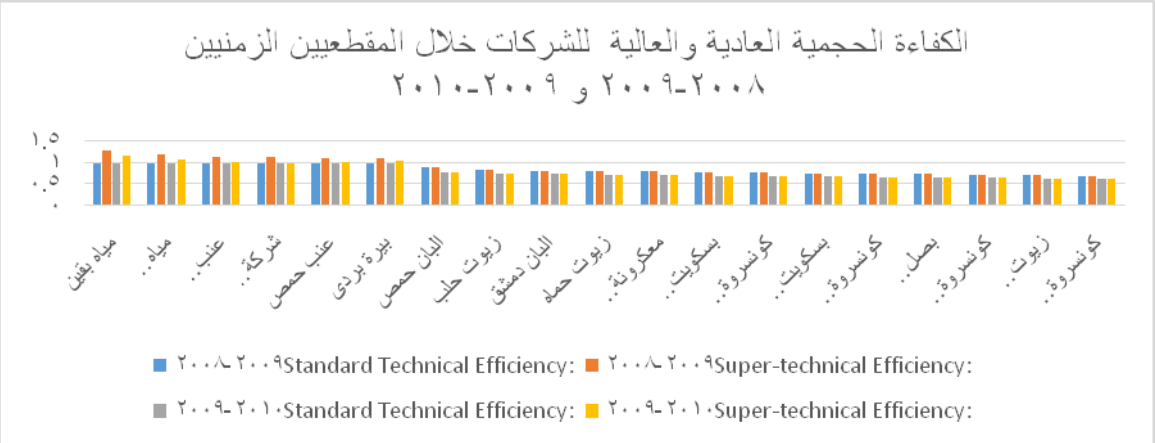
4 جاءت شركة الشرق في المرتبة الرابعة خلال المقطع الزمني 2008-2009 بكفاءة 1.142 أي يمكن زيادة مدخلات الشركة بنسبة 14% مع محافظتها على الكفاءة. وحصلت على المرتبة السادسة وهي الأخيرة بين الشركات الكفوءة في المقطع الزمني 2009-2010 حيث بلغت كفاءتها العالية 1% وبالتالي لا يمكن زيادة مدخلاتها أبداً عن هذا الحد. وبذلك تبين أن أكبر نسبة تراجع في الكفاءة هو من نصيب هذه الشركة فتراجعت كفاءتها بنسبة 14%.كما بلغ متوسط كفاءتها 1.071 أي أن متوسط كفاءتها تراجع عن شركة عنب السويداء بمقدار 0.02.

5 جاءت شركة عنب حمص في المرتبة الخامسة في المقطع الزمني 2008-2009 بكفاءة عالية 1.118 أي يمكن زيادة مدخلات الشركة بنسبة 12% تقريباً مع محافظة الشركة على كفاءتها. وحافظت على هذه المرتبة في المقطع الزمني 2009-2010 على الرغم من تراجع كفاءتها بنسبة 11% حيث بلغت كفاءتها العالية 1.008 أي يمكن زيادة مدخلاتها فقط بنسبة 1% تقريباً لتبقى كفوءة. وحصلت على متوسط كفاءة بمقدار 1.063 أي أن متوسط كفاءتها تراجع عن شركة الشرق بمقدار 0.008.

6 تعتبر شركة بيرة بردى آخر الشركات الكفوءة في الترتيب خلال المقطع الزمني 2008-2009 حيث حصلت على كفاءة عالية 1.1أي يمكن زيادة مدخلاتها بنسبة 10% فقط لتبقى ضمن الحدود الكفوءة.وعلى الرغم من تراجع أداءها خلال المقطع الزمني 2009-2010 بنسبة 4% إلا أنها احتلت المرتبة الثالثة حيث بلغت كفاءتها العالية 1.053 أي يمكن زيادة مدخلاتها بنسبة 5% فقط لتحافظ على كفاءتها. وبلغ متوسط كفاءتها 1.076 وبذلك ارتفع متوسط كفاءتها عن شركة عنب حمص بمقدار0.013.

7 نلاحظ أن الشركات البقية الغير كفوءة لم تتأثر بنموذج الكفاءة العالية وبقيت أرقام كفاءتها كما هي (وذلك لأنها تقع تحت حد الكفاءة) وكانت أعلى شركة بين الشركات الغير كفوءة خلال المقطعيين الزمنيين هي شركة ألبان حمص بمقدار كفاءة 0.885 و0.78 على التوالي أي أن كفاءتها تراجعت بنسبة 10% تقريبا" وبلغ متوسط كفاءتها 0.83 وبالتالي تراجعت متوسط كفاءتها عن شركة بيرة بردى بنسبة 24% تقريبا" لتكون أولى الشركات الغير كفوءة في المجموعة. وتبين أن أقل شركة في الكفاءة هي شركة كونسروة الحسكة حيث حصلت على مقدار كفاءة 0.703 و 0.63 على التوالي وبلغ متوسط الكفاءة لها 0.66 وبذلك حصلت على المرتبة الأخيرة بين الشركات. أما الشركات الباقية فتراوحت كفاءتها بين هذه القيم وكانت نسبة تراجعها في الكفاءة متقاربة.

ويمكن من خلال الشكل رقم(3) توضيح الكفاءة الحجمية العادية والعالية للشركات خلال المقطعيين الزمنيين. حيث يظهر بشكل واضح تساوي الكفاءة الحجمية العادية للشركات الكفوءة خلال المقطعيين الزمنيين والتراجع في الكفاءة العالية لهذه الشركات. وعدم تأثر الشركات غير الكفوءة بالكفاءة العالية وتراجع كفاءتها الحجمية خلال المقطعيين الزمنيين وهذا يدل على تراجع أداء هذه الشركات خلال فترة الدراسة.



الشكل رقم (3) الكفاءة الحجمية العادية والعالية للشركات خلال المقطعيين الزمنيين

الاستنتاجات والتوصيات:

1 -أظهرت نتائج التحليل باستخدام نافذة تحليل مغلف البيانات وباستخدام نموذج BCC وخلال المقطعين الزمنيين 2008-2009 و 2009-2010 أن عدد الشركات الكفوءة حجمياً وفنياً هي 6 شركات وهي شركة بيرة بردى، شركة الشرق، شركة عنب السويداء، شركة عنب حمص، شركة مياه بقين، شركة مياه دريكيش، وحصلت جميع هذه الشركات على كفاءة تامة 1.

2 -أمكن من خلال استخدام نموذج Super-Efficiency إعادة ترتيب الشركات الكفوءة من الشركة الأعلى كفاءة إلى الأقل كفاءة، بالإضافة إلى تحديد أقصى مقدار يمكن زيادته على المدخلات لتحافظ على كفاءتها.

3 -كما أظهر نتيجة التحليل باستخدام نموذج BCC أن عدد الشركات غير الكفوءة حجمياً وفنياًهي 13 شركة،ومن خلال تحليل الكفاءة الحجمية والفنية تبين أن هناك علاقة طردية بينهما فعندما تنخفض الكفاءة الحجمية لشركة تنخفض معها الكفاءة الفنية. وبالتالي يمكن من خلال الكفاءة الحجمية وحدها الحكم على كفاءة هذه الشركات دون الحاجة إلى الكفاءة الفنية.

4 -قدم أسلوب نافذة تحليل مغلف البيانات طريقة جديدة لمقارنة كفاءة الشركات خلال الفترة المدروسة. حيث تم مقارنة كفاءة كل شركة من بين الشركات المدروسة مع نفسها خلال المقطعيين الزمنيين وذلك بتحليل تغير الكفاءة. ومع الشركات الأخرى من خلال حساب متوسط الكفاءة لهم ثم مقارنة متوسط كفاءة كل شركة مع الشركات الأخرى. وبينت نتائج المقارنة أن أداء هذه الشركات تدهور بشكل ملحوظ خلال المقطع الزمني 2009-2010 سواءً بالنسبة لكل شركة على حدا أو بالمقارنة مع الشركات الأخرى وهذا يدل أن الشركات ستواجه مشاكل مستقبلية إذا استمر أداءها بالتراجع.

من خلال هذه النتائج توصي الباحثة بما يلي:

1 -الاستفادة من مؤشرات الكفاءة حيث يقدم أسلوب نافذة تحليل مغلف البيانات معلومات مفيدة عن مستويات التحسين المطلوبة في الوحدات غير الكفوءة لتحسين الكفاءة. كما توصي مدراء الشركات الغير الكفوءة من خلال تحديد الشركات المرجعية الاقتداء بآلية عمل هذه الشركات لتحسين شركاتهم.

2 -بما أن هذه الدراسة تعتبر من الدراسات القليلة في الوطن العربي عامة وسورية خاصة لذلك تنصح الباحثة باستخدام نافذة تحليل مغلف البيانات في دراسات أخرى وفي مجالات مختلفة مثل المشافي والجامعات والبنوك وذلك

من أجل التعمق أكثر في هذا الأسلوب وتسليط الضوء على جوانب أخرى وفوائد من الممكن أن يقدمها وقد تكون أغفلتها هذه الدراسة.

3 كما توصي مدراء شركات المؤسسة العامة للصناعات الغذائية بتنظيم برنامج تدريبي متخصص على تطبيقات أسلوب تحليل مغلف البيانات DEA. مع العلم أن هذا الأسلوب ليس بديلاً عن معايير الأداء التقليدية (النسب المالية) وإنما هو مكمّل لهذه النسب.

المراجع :

المراجع العربية:

-إبراهيم، ولاء. الحاج محمد. *قياس الأداء لقطاع التعليم العالي باستخدام تحليل مغلف البيانات:دراسة تطبيقية على كليات جامعة السودان 2006-2009*.رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، الخرطوم، 2011، 1-90.

- بابكر، مصطفى. *مؤشرات الأرقام القياسية*.المعهد العربي للتخطيط، الكويت، 2002، 1-33.

- بتال، أحمد. حسين. *قياس وتحليل كفاءة أداء المصارف الخاصة في العراق باستخدام تحليل مغلف البيانات*. رسالة دكتورا غير منشورة. جامعة الأنبار، العراق، 2012، 1-132.

- السقا، محمد. إبراهيم. *تحليل الكفاءة الفنية للبنوك بدولة الكويت باستخدام التحليل التطويقي للبيانات* . المجلة العلمية للاقتصاد والإدارة،مجلد 2، 2002، 1-22.

- الشيخ، فهمي مصطفى. *التحليل المالي*. رام الله، فلسطين، 2008، 1-150.

- طلفاح، أحمد. *مؤشرات الحيطة والجزئية*. المعهد العربي للتخطيط، الكويت،2005، 1-65.

- العزاز، عبد الله. سليمان. *استخدام تحليل تظريف البيانات في إدارة الأداء*. مجلة البحوث المحاسبية، الجمعية السعودية للمحاسبة. الرياض، مجلد4، عدد1، 2000، 1-20.

- عبد القادر، طلحة. *محاولة قياس كفاءة الجامعة الجزائرية باستخدام أسلوب التحليل التطويقي للبيانات DEA -دراسة حالة جامعة سعيدة*. رسالة ماجستيرغير منشورة. جامعة أبي بكر بلقايد، الجزائر، 2012، 1-95.

- فهمي، محمد شامل بهاء الدين. مصطفى. *قياس الكفاءة النسبية للجامعات الحكومية بالمملكة العربية السعودية*. مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية،مجلد1، عدد1، 2009، 1-22.

- الكبيسي، عبد الرحمن ; بتال، أحمد. حسين ; الشايع، علي. صالح .*قياس أداء المؤسسات التعليمية باستخدام نموذج لامعلمي: جامعة الأنبار دراسة حالة*. جامعة الأنبار، العراق، 2004، 1-110.

- مز، أسماء. محمد باهر. *تحليل مغلف البيانات استخدام البرمجة الخطية في قياس الكفاءة النسبية للوحدات الإدارية*. مجلة الإدارة العامة، مجلد 36، عدد2، 1996، 317-346.

- منصوري، عبد الكريم . *محاولة قياس كفاءة البنوك الجزائرية باستخدام أسلوب التحليل التطويقي للبيانات*. رسالة ماجستير غير منشورة.جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، 2010، 1-115.

- نديم، مريم. شكري محمود. *تقييم الأداء المالي باستخدام بطاقة الأداء المتوازن (دراسة اختبارية في شركة طيران الملكية الأردنية)*.رسالة ماجستير غير منشورة. قسم المحاسبة والتمويل، كلية الأعمال، جامعة الشرق الأوسط، الأردن، 2013، 1-127.

- هلال، سمية محي الدين. *قياس الكفاءة النسبية للوحدات الإدارية باستخدام أسلوب تحليل البيانات: دراسة تطبيقية على أحد المطاعم السريعة.* رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الملك بن عبد العزيز، المملكة العربية السعودية، 1999، 1-110.

المراجع الأجنبية:

- ASMILD, M; PARADI, J.C; AGGARWALL, V; SCHAFFNIT, C. *Combining DEA Window Analysis with the Malmquist Index Approach in a Studyof the Canadian Banking Industry*. Journal of Productivity Analysis,Vol. 21, N.1**,** 2004, 67–89.
- ALINEZHAD, S. M**.***Designing and presenting a modified model of window analysis and analysis based on time and comparing it with unmodified format of it in firms accepted in Tehran Stock Exchange*. PhD Dissertation. Islamic Azad University, Isfahan Science and Research Branch, 2012, 1-150.
- AB RAHIM, R. *Ranking of Malaysian Commercial Bank: Super- Efficiency Data Envelopment Analysis (DEA) Approach*. Asian Academy of Academy of Management Journal of Accounting and Finance, Vol. 11*,* No. 1,2015,123–143.
- BATTAL, A. H; KHALAF, K.S.*Using Data Envelopment Analysis to Measure Cost Efficiency with An Application On Islamic Banks*. Scientific Journal of Administrative Development, Vol. 4, 2006, 134-156.
- CHARNES, A; COOPER, W; RHODES, E.*Measurement the Efficiency ofDecision Units*. European Journal ofOperationalResearch, Vol. 2, 1978, 429–444.
- CHARNES, A; COOPER, W; GOLANY, B; SEIFORD, L; STUTZ, J.*Foundations of Data Envelopment Analysis for Pareto-Koopmans Efficient Empirical Production Functions*. Journal of Econometrics, Vol. 30, No. 1-2, 1985, 91-290.
- COOPER, W; SEIFORD, L; TONE, K*, Introduction to Data Envelopment Analysis and Its Uses*. Spring Science + Business Media, USA, 2006.1-354.
- COOPER, W; SEIFORD, L; ZHU, J**.** *Handbook on Data Envelopment Analysis*. Springer Science Business Media, New York, 2011,1-164.
- DASTGIR, M; MOMENI**,** M; DANESHVAR, S; SAROKOLAEI, M**.** *Analyzing Financial Statement by Using Window Data Envelopment Analysis Model (Output Oriented BCC)Evidence Iran*, Journal of Basic and Applied Scientific Research, Vol.2No. 12**,** 2012, 12049-12055.
- FARRELLA, M.J. *The Measurement of Productive Efficiency*. Journal of the Royal Statistical Society (Series A). Vol. 120, No. 2, 1957, 253–281.
- FALLAH, D.M; MEHREGHAN, N.*Window Data Envelopment Analysis. A case study: Textile Industries in Iran*. Islamic Azad University, Rasht Branch, 2010, 1-110.
- GU, H; YUE, J. *The Relationship between bank efficiency and stock returns: Evidence from Chinese listed banks*. World Journal of Social Sciences**.** Vol. 1, 2011, 95-106.
- KHAJAVI, S; GHAYORI, M. A; GHAFFARI, M. *Data Envelopment Analysis technique as a complement for traditional analysis of financial ratios*. Journal of accounting and Auditing Studies, Vol. 17, No. 60, 2010, 41-56.
- MALHOTRA, D. K; MALHOTRA, R. *Financial Statement Analysis Using Data Envelopment Analysis*. Northeast Decision Sciences Institute Proceedings, 2008, 61-84.
- PJEVCEVIC, D; RADONJIC, A; HRLE, Z; ČOLIC, V.*DEA Window Analysis for Measuring Port Efficiencies in Serbia,* Traffic Management, Vol. 24, No. 1, 2011, 63-72.
- ŘEPKOVA, I. *Efficiency of the Czech Banking Sector Employing the DEA Window Analysis Approach*. Procedia Economics and Finance, Vol. 12, 2014, 587-596.

- TEHRANI, R; MEHRAGAN, M; GOLKANIL,M. *A Model for Evaluating Financial Performance of Companies by Data Envelopment Analysis*:*A Case Study of 36 Corporations Affiliated with a Private Organization*. International Business Research, Vol. 5, No. 8, 2012, 8-16.
- YAWE, B. *Hospital Performance Evaluation in Uganda: A Super-Efficiency Data Envelope Analysis Model*. Zambia Social Science Journal. Vol. 1, No. 1, 2010**,** 1-6.
- ZEYDABADI, F; SAROKOLAEI, M; SHOUL, A.*Analyzing Financial Statements of Firms Accepted in Tehran Stock Exchange by Using Window Data Envelopment Analysis Approach(Based on Input-Oriented CCR Model)*. Journal of Basic and Applied Scientific Research, 2013, Vol. 3, No. 8,468-474.