

قياس الكفاءة التشغيلية وفاعلية تسليم الخدمة إلى الزبائن بأستخدام تقنية DEA دراسة مقارنة لشركات الاتصالات العاملة في العراق

م. ماجد جودة جاسم
كلية المصطفى الجامعة

P: ISSN : 1813-6729

E : ISSN : 2707-1359

<http://doi.org/10.31272/JAE.i127.97>

مقبول للنشر بتاريخ : 2021/1/19

تاريخ أستلام البحث : 2020/12/1

المستخلص

تهدف الدراسة الى قياس الكفاءة التشغيلية وفاعلية التسليم للخدمات التي تقدمها شركات الاتصال العاملة المختلفة في العراق إلى المستخدمين من اجل تحقيق هدف هذه الشركات الا وهو الربح والبقاء في سوق المنافسة من خلال استخدام اسلوب المقارنة للكفاءة التشغيلية وفاعلية تسليم الخدمة ولعام 2017, وباستخدام نموذج مغلف تحليل البيانات (Data Envelopment Analysis) وعلى مرحلتين تضمنت المرحلة الاولى قياس مدى كفاءة الشركة في استخدام بنيتها التحتية ومواردها للحصول على خدمات ذات جودة عالية, اما المرحلة الثانية فتضمنت مدى قدرة الشركات في توفير هذه الخدمات وتسليمها إلى المستخدمين (الزبائن) . وطبقت الدراسة على شركات الاتصالات العاملة في العراق. وبرز ما توصلت له الدراسة هو دعم قابلية تطبيق تقنية DEA على مرحلتين لمقارنة اداء شركات الاتصال وبما يتوافق مع المعايير المالية لتقييم الاداء. تحقيق شركات الاتصال في العراق درجات عالية من الكفاءة والفاعلية في تقديم الخدمات, وتحقيق ارباح عالية , وكذلك وفرت الدراسة مدخلات لشركات الاتصال من اجل اجراء التحسينات في الاداء من خلال توفير مقارنات تحليل الكفاءة التشغيلية وفاعلية تقديمها للخدمات.

واوصت الدراسة بضرورة قيام الشركات بالتركيز على الكفاءة وفاعلية الخدمات المقدمة الى الزبائن واستنباط الاهداف المحتملة الا وهي التطوير والتحسين المستمر في الخدمات المقدمة إلى الزبائن وبشكل متواصل, كما اوصت بضرورة التنوع في الخدمات المقدمة التي تحقق قيمة ورضا لدى الزبائن في الوقت الحاضر وعلى الامد الطويل .

الكلمات المفتاحية : الكفاءة التشغيلية, فاعلية الخدمة , تقنية DEA.



مجلة الادارة والاقتصاد

مجلد 46 / العدد 127 / اذار / 2021

الصفحات : 92-103

المقدمة

تؤدي عملية الاتصالات دوراً جوهرياً في تطوير برامج اقتصاد المعرفة بناءً على النمو الواسع الذي صاحب هذا المرفق من مرافق الصناعة بسبب اتساع المجتمعات الأمر الذي أدى بشركات الاتصال إلى السعي بتحسين صورة خدماتها المقدمة إلى الزبائن حيث دخلت شركات الاتصال إلى العراق في عام 2003. وبمرور الوقت تعددت وتوسعت وظهرت المنافسة فيما بينها، مما يستلزم الأمر فرض معرفة الكفاءة التشغيلية لهذه الشركات وقياس الفاعلية المتحققة لها وفق تقنية تحليل مغلف البيانات (DEA) والذي يعد أحد أساليب بحوث العمليات في قياس أداء الوحدات التنظيمية، بافتراض أن هذه الشركات تسعى إلى تحقيق الاستمرارية في الكفاءة، وتحقيق مردود مالي وبناء علاقة وطيدة مع المستخدمين لخدماتها. وإن تطبيق مبدأ الكفاءة يعني التزاماً على الشركات أن تطبقها في الإدارة وفي جميع الأنشطة من خلال قدرتها على الاستغلال الأمثل لجميع مواردها المتاحة.

تضمنت الدراسة الحالية أربعة مباحث، خصص المبحث الأول لمنهجية الدراسة والدراسات السابقة وموقف الدراسة الحالية من الدراسات السابقة. أما المبحث الثاني فتناول الجانب النظري وتم التطرق فيه إلى الكفاءة التشغيلية وأنواعها ومفهومها في شركات الاتصالات، التعرف على أسلوب تحليل مغلف البيانات، كذلك تطبيق نموذج الدراسة حسب أسلوب تحليل مغلف البيانات.

أما المبحث الثالث فتضمن الجانب التطبيقي للدراسة، فتم فيه التعرف على المدخلات والمخرجات المستخدمة في التحليل لقياس الكفاءة التشغيلية وفاعلية توزيع الخدمات إلى الزبائن، وكرس المبحث الرابع للاستنتاجات التي تم التوصل إليها ووضع مجموعة من التوصيات على ضوء الاستنتاجات.

المبحث الأول: منهجية الدراسة والدراسات السابقة

أولاً: منهجية الدراسة

1 - مشكلة الدراسة

يعد قياس الكفاءة التشغيلية لشركات الاتصال من أهم المعايير التي تؤدي إلى تحقيق النجاح والاستمرار في عملها. حيث كلما يكون المقياس دقيقاً كلما حصلت هذه الشركات على الدعم من قبل الجهات ذات العلاقة مع الأخذ بنظر الاعتبار جوانب القصور في ذلك، تضمنت هذه الدراسة (4) شركات اتصال متنقلة عاملة في العراق وهي شركة زين العراق وشركة اسيا سيل وشركة كورك وشركة اتصالاتنا، وجميع هذه الشركات تعمل في بيئة متشابهة ولم يكن بمقدور هذه الشركات إيجاد الأسلوب العلمي في قياس كفاءتها وفعاليتها في تسليم خدماتها إلى الزبائن، لذلك نرى من الضروري إجراء المقارنة ومعرفة الكفاءة التشغيلية لكل واحدة من هذه الشركات للوقوف على أداء كل واحدة منها.

2 : هدف الدراسة

تهدف الدراسة إلى الآتي :

أ - تحديد الكفاءة التشغيلية لكل شركة خلال العام المنتهي وهو عام 2017 من خلال دراسة مدخلات ومخرجات كل شركة باستخدام تقنية نموذج تحليل مغلف البيانات (DEA).

ب - استخدام نموذج الحجم الثابت للعوائد ونموذج الحجم المتغير للعوائد في قياس كفاءة أداء الشركات.

ج - مقارنة قياس درجة الكفاءة التشغيلية لشركات الاتصال لتجنب المخاطر التي تتعارض مع تحقيق أهدافها مثل مخاطر فقدان الزبون، حيث تسعى الشركات في بادئ الأمر إلى بناء علاقة وطيدة مع الزبائن.

3 : أهمية الدراسة

تتجلى أهمية الدراسة بالآتي:-

أ - تقديم إطار مفاهيمي يخص موضوع الكفاءة التشغيلية وتقنية (DEA) نموذج مغلف تحليل البيانات.

ب- تؤدي الكفاءة التشغيلية دوراً مهماً لشركات الاتصال في استقطاب الكثير من الزبائن.

ج - تكمن أهمية الدراسة من حيث مساهمة درجة الكفاءة في زيادة مستوى جودة الخدمات المقدمة مما يؤدي إلى تحسين أداء الشركات وبالتالي البقاء في سوق المنافسة.

4 : فرضية الدراسة

إن جميع عناصر المدخلات المتوفرة في الشركات المبحوثة يتم الاستغلال الأمثل لها في توليد المخرجات.

5 : مجتمع الدراسة

تناولت الدراسة قطاع الاتصالات وتحديدًا شركات الاتصال العاملة في العراق ذات الطابع الخاص وهي شركة زين العراق وشركة اسيا سيل وشركة كورك وشركة اتصالاتنا في عام 2017.

وبالاعتماد على نموذج (Masson, et. al., 2016) المتضمن متغيرات المدخلات و المخرجات (كمتغيرات رئيسية) بالإضافة إلى متغيرات اجمالي الموجودات والايرادات وقاعدة المشتركين ونسبة النمو وصافي الربح (كمتغيرات ثانوية) لأجراء عملية التحليل الكلي. وتم اجراء بعض التغييرات لتكييف النموذج مع متغيرات الدراسة.

6 : اسلوب جمع البيانات

تم الاعتماد في الجانب النظري للدراسة على الادبيات ذات العلاقة بالموضوع من كتب , مجلات , رسائل جامعية فضلا عن مصادر شبكة الانترنت أما الجانب التطبيقي فقد تم الاعتماد على التقارير السنوية المتوفرة في الشركات قيد الدراسة ولعام 2017.

ثانيا: الدراسات السابقة

توجد الكثير من الدراسات العربية والاجنبية التي تناولت موضوع الكفاءة وهناك اراء كثيرة للباحثين بخصوص موضوع الكفاءة التشغيلية, وادناه جدول يوضح عدد من هذه الدراسات.

ت	عنوان الدراسة	اسم الباحث	هدف الدراسة	ابرز الاستنتاجات التي توصلت اليها
1	The comparative Productivity Efficiency for Global Telecoms (مقارنة الكفاءة الانتاجية لشركات الاتصال العالمية)	(Tasai, et. al, 2006)	هدفت الدراسة إلى تحديد الكفاءة الانتاجية لـ 39 شركة اتصال عالمية وباستخدام تحليل مغلف البيانات (DEA) ومقارنة النتائج المستخلصة مع مؤشرات مالية	استنتجت الدراسة بأن هناك تباين في الكفاءة الانتاجية للشركات محل الدراسة وكذلك وجدت الدراسة اختلافات في الخدمات المقدمة من قبل الشركات فيما يخص خدمة الهاتف النقال والانترنت من حيث جودة الخدمة والاداء.
2	Benchmarking Telecom Service in India (المقارنة المرجعية لخدمة الاتصالات في الهند)	(Debnath and Shanker, 2008)	هدفت الدراسة إلى استخدام متغيرات جودة الخدمة (QOS) بدلاً من المتغيرات التقليدية مثل الايرادات كمخرجات وعدد القوى العاملة ورأس المال المستمر كمدخلات	استنتجت الدراسة بأن امام شركات الاتصالات في الهند عوامل مختلفة ومؤثرة تجعل منها متنافسة في سوق الصناعة يكون الزبون اولها حتى تضمن البقاء والاستمرار في تحقيق الربح
3	Comparing Operational efficiency among mobile Operators in Brazil, Russia, India and China (مقارنة الكفاءة التشغيلية بين مستخدمي شركات الاتصال المتنقل في دول البرازيل وروسيا والهند والصين باستخدام تقنية (DEA))	(Liao and Gonzalez, 2009)	هدفت الدراسة إلى قياس ومقارنة الكفاءة التشغيلية لشركات الاتصال العاملة في دول البرازيل وروسيا والهند والصين من خلال استخدام تقنية اسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) خلال المدة من 2002 – 2006	استنتجت الدراسة وبالاعتماد على تحليل الحساسية للبيانات بأن متغيرات المدخلات هي الموجودات الكلية. وكذلك تمكنت الدراسة من قياس انتاجية العامل الجزئية بالإضافة إلى الكفاءة الفنية.
4	Benchmarking of Indian mobile Telecom Operators Using DEA with Sensitivity analysis (مقارنة مرجعية لخدمة الاتصال المتنقل في الشركات الهندية باستخدام DEA مع تحليل الحساسية)	(Nigam et. al, 2012)	هدفت الدراسة إلى اجراء مقارنة مرجعية لخدمة الاتصال من قبل شركات الاتصال المتنقلة في الهند واستخدام نموذج DEA في التطبيق	استنتجت الدراسة بأن هناك متغيرات اخرى مثل مقاييس جودة الخدمة تعمل سوية مع متغيرات المدخلات والمخرجات من اجل تطبيق تقنية DEA.
5	الكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة في المؤسسات الخدمية باستخدام اسلوب التحليل التطويقي للبيانات (DEA) / دراسة تطبيقية على جامعة تلمسان/ الجزائر	(بن لباد واخرون، 2016)	قياس الكفاءة النسبية والفنية والهيكلية ذات التوجه المدخلي على كليات الجامعة خلال سنة البحث من خلال استخدام نموذج عوائد الحجم الثابت وعوائد الحجم المتغير في تحديد الكفاءة	استنتجت الدراسة بأن الاداء هو حاصل تفاعل عنصرين اساسيين هما الكفاءة والفاعلية حيث ان الفاعلية هي تعبير عن مدى بلوغ الاهداف والنتائج اما الكفاءة فهي تعبير عن الكيفية المثلى لاستغلال الموارد والامكانيات المتاحة في تحقيق النتائج والاهداف .
6	قياس درجة الكفاءة التشغيلية ودورها في ادارة مخاطر السيولة في البنوك التجارية باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) / دراسة حالة بنك الجزائر	(بوعبدلي وعمان، 2016)	يساعد قياس كفاءة البنوك المدراء في اختبار مختلف الاستراتيجيات وتحديد اولويات البنك يسمح بقياس كفاءة البنك بتجنب الوقوع في المخاطر	تمتع بنك خليج الجزائر بدرجة كفاءة فنية وحجمية كبيرة في ادارة موارده ومدى تحوطه من مخاطر السيولة
7	قياس كفاءة اداء المؤسسات التعليمية باستخدام تحليل البيانات التطويقي / دراسة حالة جامعة تكريت	(حسين وعبد الحميد، 2016)	هدفت الدراسة إلى تقدير الكفاءة النسبية لمجموعة من كليات جامعة تكريت باستخدام تقنية DEA	لم يكن الاداء النسبي بالمستوى المقبول لقسم من كليات الجامعة وان لديها فرصة للحصول على نفس مستوى الانتاج بمدخلات اقل مما تستخدمها

ثالثا : مناقشة الدراسات السابقة والدراسة الحالية

إن معظم الدراسات قد تبنت اسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) بمرحلة واحدة في قياس الكفاءة وفيما يخص الدراسات ذات الصلة بالشركات التي تؤدي خدمة الاتصالات قد تبنت نهج (DEA) بمرحلة واحدة واعتمدت على متغيرات مثل رأس المال المستثمر واجمالي الموجودات وحجم القوى العاملة كمدخلات في عملية الانتاج

وعدد المستخدمين وكذلك الأرباح الناتجة من الإيرادات كمخرجات عند التحليل وعلى المستوى الكلي لنشاط الشركات.

ومن الملاحظ أن نتائج هذه الدراسات لم تترجم بشكل فعال إلى إجراءات قابلة للتنفيذ لمزودي خدمات الاتصالات. وكذلك تبين أن محاولات دمج معلمات جودة الخدمة في التحليل لم تكن بالمستوى المطلوب في التمييز بين الكفاءة التشغيلية واداء الخدمات الخارجية. أما في ما يخص الدراسة الحالية فقد حاولت التمييز بين خدمة الاتصال الداخلي والخارجي لمزودي خدمات الاتصالات في البيئة العراقية من خلال تحديد المعلمات الرئيسية باستخدام أسلوب (DEA) وفق مرحلتين من خلال تبني نموذج يقوم على متغيرات المدخلات والمخرجات للشركات قيد الدراسة.

المبحث الثاني : الجانب النظري للدراسة

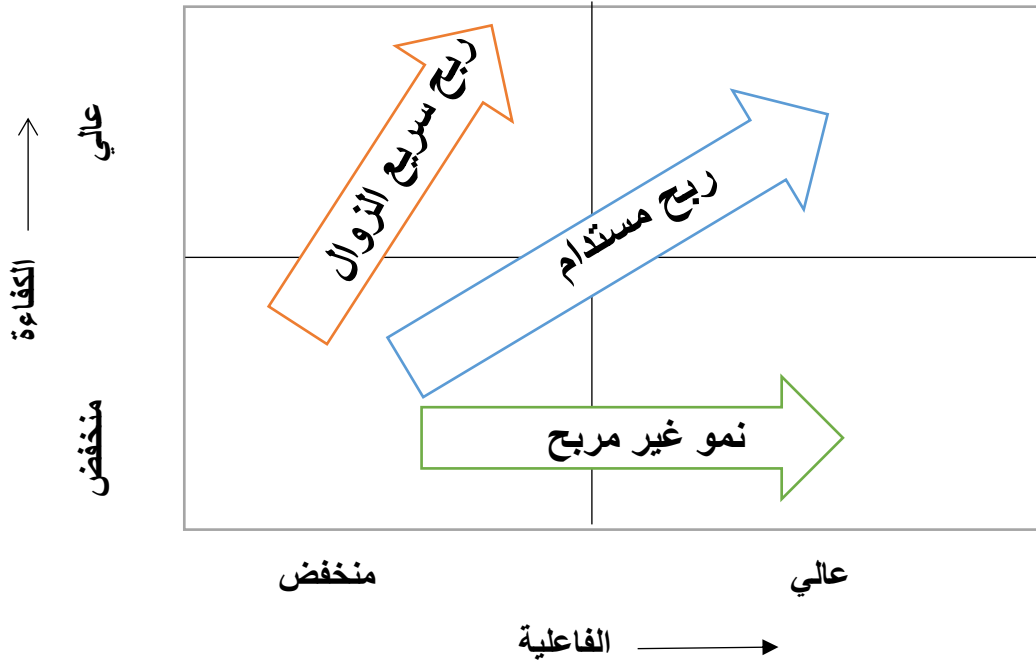
أولاً : الكفاءة التشغيلية

1- مفهوم الكفاءة

لقد تعددت آراء الكتاب والباحثين بشأن تحديد مفهوم الكفاءة (Efficiency), فمنهم من يرى بأن الكفاءة تعني امتلاك المنظمة أو الشركة لمجموعة من القدرات والمهارات من المحيط الذي تعمل فيه وتوظيفها بأفضل طريقة مثلى من حيث الاقتصاد في الموارد المتاحة لها من أجل تحقيق غايات واهداف المنظمة في بلوغ النتائج التي تصبوا اليها. (بوعبدلي وعمان, 2016: 314)

وهناك من يرى بأن الكفاءة تعني درجة العلاقة بين المخرجات و المدخلات من خلال الاستغلال الامثل لكمية من الموارد الداخلة في عملية الانتاج (المدخلات Input) وتعظيم كمية الموارد الخارجة (المخرجات Output). (ناصر وجعدي, 2013: 160) في حين يرى (Durker) بأن الكفاءة تعني اداء ما ينفذ من عمل بطريقة صحيحة او مثلى (بن لباد وآخرون, 2014 : 476)

وايضاً عرفت الكفاءة بأنها الاستغلال الامثل لجميع موارد المنظمة او الشركة المادية و المالية والبشرية المتوفرة لها من البيئة المحيطة مما يمكن المنظمة من ادارة عملياتها بصورة صحيحة للحصول على مخرجات افضل, وهنا يكمن المفهوم بأن على ادارة المنظمة ان تعمل على اختيار مزيج المدخلات الملائم من حيث التكلفة والوقت لأنتاج وتوفير الحد الأقصى من المخرجات (سلع او خدمات). (جعدي, 2014 : 42) وأشار (حسين وعبد الحميد) بأن الكفاءة هي احد العناصر الثلاثة لتقييم الاداء اضافة إلى الفاعلية والانتاجية, فالكفاءة تعني من وجهة نظرهم بأنها تعبير عن مدى نجاح المنظمة او الشركة لحسن استخدام الموارد الداخلة في عملية الانتاج (مدخلات) من اجل تعظيم كمية المنتجات (المخرجات). (حسين وعبد الحميد, 2010: 163) وأشار (Muozas) في النموذج الذي قدمه للربط بين الكفاءة والفاعلية من أجل تقييم اداء اعمال شركات الخدمة ومنها شركات الاتصال لتحقيق الأرباح, حيث وضع الباحث حسب الشكل (1) بأن الكفاءة تعتبر جزء من الفاعلية, وأن الفاعلية تعني قابلية الشركة على تحقيق أهدافها, في حين لا تعد الشركة كفوءة اذا ما حققت اهدافها بكلفة عالية أي بعبارة أخرى انها حققت الفاعلية ولكن ليس بالاستغلال الامثل لمواردها. (Muozas, 2006: 1124)



الشكل (1)
مفهوم الكفاءة والفاعلية

المصدر: (Muozas, 2006)

إذ بين الباحث من خلال الشكل اعلاه مفهوم النمو سريع الزوال والنمو غير المربح والنمو المستدام في ربط الكفاءة بالفاعلية من أجل تقييم الاعمال للشركات واوضح الباحث بأنه يجب ان يكون هناك فهم للعوامل المختلفة لشركات الخدمة يكون خيارها الاول التوجه نحو الزبائن وفي نفس الوقت تحقيق ربح مستدام. وتأسيساً على ما سبق يرى الباحث بأن مفهوم الكفاءة يتجلى بقابلية الشركة او المنظمة في الحصول على الموارد المتاحة المادية والبشرية والمالية والمعلوماتية من البيئة التي تعمل فيها وتخصيص هذه الموارد وتوجيهها بطريقة مثلى وافضل اداء للحصول على عوائد مالية عالية في ظل تلبية حاجة الزبون سواء كان (مستهلك اخير او مستعمل صناعي) .

2- انواع الكفاءة

توجد عدة انواع من الكفاءة وهي كالآتي :-

أ- الكفاءة الاقتصادية

وتشير إلى مقدار العائد المتحصل من استثمار موارد المشروع في النشاط الاقتصادي, وهذا المفهوم من انواع الكفاءة يستخدم بكثرة من قبل الاقتصاديين في تقييم السياسة الاقتصادية وهو يختص إما تخفيض الكلفة او تعظيم الارباح. (بن لباد وآخرون, 2014 : 476)

- واوضح (بوعبدلي وعمان) أن الكفاءة الاقتصادية تكون وفق مستويين : (بوعبدلي وعمان, 2016 : 315)
- الكفاءة التقنية : وهي الحصول على اكبر قدر من المخرجات (سلع وخدمات) من خلال استخدام الموارد المتاحة من المدخلات وتحويلها إلى مخرجات.
 - كفاءة الاسعار : وهي المرتبطة بتقنيات الانتاج أي يتم اختيار المدخلات والمخرجات التي تتأثر بأسعار السوق من أجل تحديد المستوى الافضل لتحقيق هدف الشركة او المنظمة.

ب- الكفاءة النسبية (التشغيلية)

وتعني أن الناتج المتحقق من وحدة تنظيمية ما هو أكبر من مجموع المدخلات الداخلة في عملية الانتاج لتلك الوحدة ويمكن ان تستخدم لغرض المقارنة مع الوحدات التنظيمية الاخرى في المنظمة او الشركة من خلال قياس الانحرافات في الاداء لتلك الوحدات المتشابهة في العمل من خلال قياس كفاءة الوحدة الأفضل من غيرها. (Mouzas, 2006 : 1126)

ج- الكفاءة الهيكلية

قدم الباحث الأمريكي (Farell) سنة 1957 مفهوم يعبر عن الكفاءة الهيكلية وهو استخدام التقنية في الصناعة، ثم طور هذا المفهوم كل من (Forsound, Hajalmarsson) سنة 1974 و 1978 إلى أن هذا النوع من الكفاءة يقوم بقياس مدى تطور صناعة ما وتحسين الاداء من خلال الاعتماد على افضل الشركات او المنظمات العاملة في صناعة ما.

كما اكد الباحثان أن الكفاءة الهيكلية تقاس من خلال حساب المتوسط الحسابي لكل من المدخلات والمخرجات. (بن لباد واخرون, 2014 : 476)

د- كفاءة الحجم

وهي تعبير عن حالة المنظمة او الشركة في العمل وفق عوائد الحجم الثابت او عوائد الحجم المتغير ومن ثم معرفة الحجم الافضل للشركة او المنظمة (Mouzas, 2006: 1126)

3- مفهوم الكفاءة التشغيلية في شركات الاتصالات

تشير الكفاءة التشغيلية في شركات الاتصالات إلى الاستخدام الأمثل لموجوداتها ومواردها المتاحة مما يمكن ادارة تلك الشركات تحقيق ادارة مثلى لنشاطاتها المتمثلة بتقديم الخدمات ذات الجودة العالية وكذلك قابلية الشركة بالتواصل والوصول إلى زيادة الجودة المطلوبة في خدماتها وتنوعها وايضاً تقديم هذه الخدمات إلى الزبائن (المشتركين) بسرعة بالغة مع الحفاظ على ديمومة العلاقة بين الشركة والزبون النهائي. (Tsai et. al, 2006: 509 – 526) ومن الواضح ان شركات الاتصال تعمل في ظل بيئة تتميز باشتداد المنافسة فيما بينها، لذا اصبح على مجلس الادارة لتلك الشركات وضع استراتيجيات تتوافق مع عوامل التغير البيئي ولا سيما عامل المنافسة، وخلق ادارة كفوة تعمل على الربط الأمثل بين المدخلات والمخرجات. هذا وتتناثر الكفاءة التشغيلية بنظام الحوافز المطبق في الشركة والتطور التكنولوجي والقدرات الادارية المتوفرة ونظام الاجور للأفراد والعاملين وايضاً سياسة الادارة ومن ثم كلما تمكنت الشركة من التحكم في هذه العوامل يؤدي الامر إلى ارتفاع كفاءتها. (Liao and Gonzalez, 2009: 546)

ثانياً: اسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) (Data Envelopment Analysis)

يعد (DEA) من احد الطرق الكمية المستخدمة لقياس الكفاءة التشغيلية وهو اداة لا معلمية تعتمد على تقنية البرمجة الخطية في قياس الكفاءة التشغيلية ابتدعها الباحث (Charnes) وزملاءه تستخدم للتقييم المتزامن لمدخلات متعددة ومخرجات متعددة لحساب مقياس شامل للكفاءة (Debnath& Shankar, 2008: 588) وأن هذا الاسلوب تم استخدامه في جميع الصناعات مثل وحدات قطاع التأمين ومحطات الطاقة والاتصالات وشركات الطيران والكهرباء وضمن هذا الاسلوب طور (Charnes et. al.) نموذج (CCR) والذي يستند على التوجه الادخلي والتوجه الاخراجي والهدف منه هو تعظيم مستوى المخرجات في الموارد الداخلة في الانتاج (المدخلات) وهذا النموذج يعبر اساساً عن تقنية او اسلوب تحليل مغلف البيانات وهو يمثل اختصارات للحروف الاولى من اسماء الباحثين الذين طوروه (Charnes, Cooper and Rhodez). ويفترض هذا النموذج على ثبات عوائد الحجم في القياس أي انه يفترض ان الوحدة تعمل عند عائد حجم ثابت وبمعنى اخر انه عند زيادة مستوى المدخلات بنسبة معينة يؤدي إلى الزيادة نفسها للمخرجات. كمايأخذ النموذج الاوزان المعيارية للمدخلات والاوزان المعيارية للمخرجات. وتحسب درجة الكفاءة التشغيلية وفق المعادلة الاتية : (Charnes, et. al., 1978)

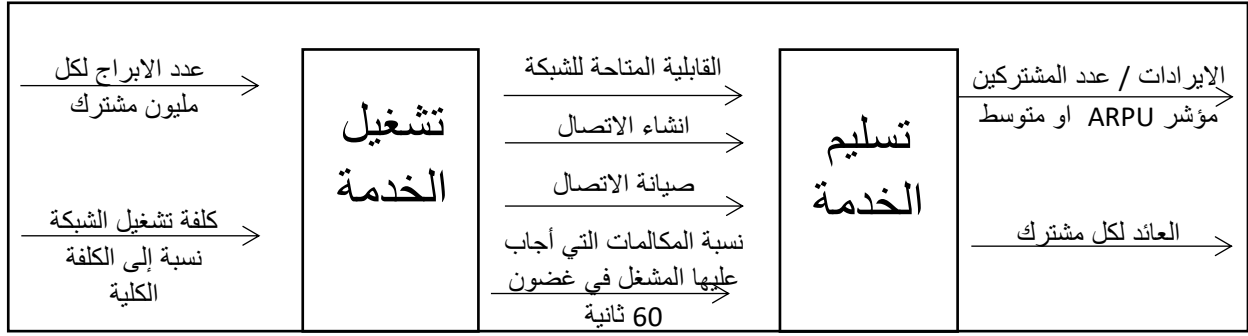
$$Max \frac{\sum_{R=1}^S u_R y_{Rp}}{\sum_{j=1}^m u_j x_{jp}}$$

أي أن درجة الكفاءة التشغيلية = $\frac{\text{مجموع الاوزان المرجحة للمخرجات}}{\text{مجموع الاوزان المرجحة للمدخلات}}$

وتتراوح نسبة الكفاءة بين الصفر والواحد، فإذا كانت الوحدة ذات مدخلات اقل استهلاكاً واكثر إنتاجاً من المخرجات تعد هي الاعلى كفاءة.

ثالثاً : تطبيق نموذج DEA

ينطوي تنفيذ أسلوب تحليل البيانات على تحديد مدخلات ومخرجات الوحدات المراد تقييمها وجمع البيانات عن المدخلات والمخرجات وادخالها في النموذج المناسب لغرض حلها وتفسير نتائجها. ويتم تطبيق نموذج DEA في هذه الدراسة وفق مرحلتين اعتماداً على نموذج (CCR) الاساسي وهما المرحلة الاولى الكفاءة التشغيلية للشركات والمرحلة الثانية في فاعلية تقديم الخدمات من قبل الشركات قيد الدراسة. والشكل رقم (2) يوضح هاتين المرحلتين.



الشكل (2)

انموذج الدراسة حسب مراحل DEA

المصدر: اعداد الباحث بالاستناد إلى تطبيق مدخل DEA

ومن خلال الشكل اعلاه تتمثل مرحلتي DEA بمدخل تشغيل الخدمة ومدخل تقديم الخدمة وأن هذا الازدواج يكون منطقياً لإظهار الاختلاف الذي يحدث بسبب مدخلات البنية التحتية والهيكلية لمرحلة تشغيل الخدمة ومرحلة تقديم الخدمة التي تنطوي على الزبائن او المشتركين وهنا تبرز جوانب الوصول والتواصل من أجل تقديم الخدمات لهم. (Masson, et. al. 2016)

المبحث الثالث : الجانب التطبيقي للدراسة قياس الكفاءة التشغيلية وفاعلية الخدمة لشركات الاتصال

1- المدخلات والمخرجات

إن عملية اختيار متغيرات المدخلات والمخرجات بالغة الاهمية عند تطبيق تقنية (DEA) ولقد تم اختيار اربعة شركات اتصال متنقلة عاملة في العراق لمجتمع وعينة البحث وهي الاساسية في العراق منذ عام 2003 صعوداً وهي شركات زين العراق وشركة اسياسيل وشركة كورك واتصالنا. تتوافر عنها البيانات بشكل عام وهي التقارير السنوية المنشورة على الشبكة الدولية ولعام 2017 وتم اختيار اثنين من متغيرات المدخلات واربعة متغيرات من المخرجات من اجل قياس كفاءة الشركات قيد الدراسة وفق مرحلتين باستخدام تقنية (DEA) وباعتماد على دراسة (Masson, et. al. 2016) وتتضمن المدخلات المتغيرات الاتية:-

- ابراج الاتصالات اللاسلكية المستخدمة في الشبكة : أي أن عدد الابراج الكثيرة هو مؤشر عن توفر الشبكة وأنشاء الاتصال والصيانة وتلعب دوراً مهماً في تقديم الخدمة الشاملة.
- تكلفة تشغيل الشبكة / الكلفة الكلية: وهذا المتغير يوضح النسبة المئوية لكلفة تشغيل الشبكة قياساً بالكلفة الكلية وهذا المتغير له اهمية بالغة في تكريس الشركة لتقديم خدمات عالية الجودة اثناء اداء نشاطاتها اليومية وقياس النفقات التشغيلية.

أما متغيرات المخرجات فتتضمن الاتي :-

- النسبة المئوية للمكالمات التي اجاب عليها المشغل في غضون 60 ثانية أي وقت الاستجابة لحصول عمليات الاتصال, وهذا يعد خاصية مهمة لجودة خدمة العملاء (المشتركين)
- اتاحة الشبكة
- وتحدد من خلال عدد الأبراج المتجمعة خلال وقت انشاء الاتصال وهذا له ارتباط مباشر مع نسبة تشغيل الشبكة إلى الكلفة الكلية.
- انشاء الاتصال
- وتتمثل من خلال اجراء الأتصال الناجح داخل الشبكة
- صيانة الاتصال

هذا وتمثل مخرجات مرحلة تشغيل الخدمة بمثابة مدخلات إلى مرحلة تسليم الخدمة لتعطي المخرجات الاتية:

- متوسط العائد لكل مشترك: أي اجمالي الإيرادات مقسوماً على عدد المشتركين. وتنتج من الاسعار المقدمة او المدفوعة من قبل المشتركين إلى الشركة نظير استهلاكهم للخدمات المختلفة .
- نسبة الاشتراكات النشطة او الفعالة: وتقيس النسبة المئوية للمشتركين الذين يستخدمون خدمات الشركة لتلبية احتياجاتهم الاساسية ك شراء بطاقات SIM الخاصة بالشركة.

2- عرض النتائج والتحليل

من خلال تحليل البيانات المستخرجة وفق نموذج (CCR) لتقنية DEA لتحديد الكفاءة التشغيلية للشركات قيد الدراسة, يعرض الجدول (1) الكفاءة التشغيلية للشركات مرحلة رقم (1) ويعرض فاعلية تقديم الخدمة مرحلة رقم (2)

جدول (1)

مراحل (DEA) لقياس الكفاءة التشغيلية وفاعلية تقديم الخدمات للشركات

المرحلة الثانية فاعلية تقديم الخدمة	المرحلة الاولى الكفاءة التشغيلية	اسم الشركة	التسلسل
1.0000	0.982	زين العراق	1
0.976	0.945	اسيا سيل	2
0.734	0.763	كورك	3
0.75	0.52	اتصالنا	4

المصدر: اعداد الباحث بالاستناد إلى نتائج (DEA) من الحاسوب

المرحلة الاولى

تظهر معطيات الجدول (1) أن الشركات قيد الدراسة حققت كفاءة تشغيلية جيدة وأن شركة زين العراق قد حققت أعلى كفاءة تشغيلية إذ بلغت 0.98 واحتلت المرتبة الاولى و تليها شركة اسيا سيل إذ حققت معدل كفاءة بلغ 0.94 وهذا يعد مؤشر عالياً لتوفر الشبكة وامكانية الوصول والقدرة على الاسترداد. في حين احتلت شركة كورك المرتبة الثالثة من حيث معدل الكفاءة إذ بلغ 0.76 واحتلت شركة اتصالنا المرتبة الاخيرة بمعدل كفاءة بلغ 0.52 . وهذا يؤثر تدني مستوى الكفاءة اما بسبب اوقات الانتظار الطويلة لتحقيق عمليات الاتصال او بسبب قلة عدد الابراج المستخدمة في تغطية عملية الاتصال .

المرحلة الثانية

وبالنسبة لفاعلية تقديم الخدمة ومن خلال الجدول اعلاه يظهر أن شركة زين العراق قد حققت فاعلية 100% وايضاً يليها شركة اسيا سيل بمعدل فاعلية بلغ 97% ثم شركة كورك بمعدل فاعلية 73% وبلغ معدل الفاعلية لشركة اتصالنا 0.75 .

ومن خلال اجراء تحليل الحساسية للكفاءة التشغيلية للشركات وفق المرحلة الاولى تبين أن الشركات قادرة على زيادة جودة الخدمة المقدمة بفاعلية أكثر من خلال اجراء المقارنة بمتغيرات المدخلات وكما في الجدول (2).

جدول (2)

تحليل الحساسية للكفاءة التشغيلية للشركات

التسلسل	اسم الشركة	عدد الابراج المستخدمة لكل مليون مشترك	كلفة تشغيل الشبكة نسبة إلى الكلفة الكلية
1	زين العراق	0.92	0.60
2	اسيا سيل	0.83	0.67
3	كورك	0.62	0.80
4	اتصالنا	0.71	0.76

المصدر: اعداد الباحث بالاستناد إلى تحليل الحساسية للكفاءة التشغيلية من الحاسوب

يعرض الجدول (2) تحليل الحساسية فيما يتعلق بالكفاءة التشغيلية وحساسيتها تجاه متغيرات المدخلات وهما عدد الابراج لكل مليون مشترك والنسبة المئوية لكلفة تشغيل الشبكة من التكلفة الكلية. فبالنسبة لشركة زين العراق تكون كفاءتها أكثر حساسية تجاه متغير عدد الابراج / مليون مشترك في حين انها تكون اقل حساسية تجاه متغير النسبة المئوية لكلفة تشغيل الشبكة من التكلفة الكلية. وشركة كورك تكون اقل حساسية تجاه متغير عدد الابراج / مليون مشترك واكثر حساسية تجاه متغير النسبة المئوية لكلفة تشغيل الشبكة من التكلفة الكلية. وعند المقارنة بين نتائج الشركات الاربعة للجدول (1) والجدول (2) يتضح ان شركة زين العراق هي المعيار الاساسي لصناعة الاتصالات في العراق.

كما يعرض الجدول (3) ادناه نتائج تحليل الحساسية للمرحلة الثانية من نتائج (DEA) والخاصة بفاعلية تقديم الخدمة من قبل الشركات تجاه المخرجات والتي تعد في نفس الوقت مدخلات لمرحلة تقديم الخدمة.

جدول (3)

تحليل الحساسية لنتائج (DEA) والخاصة بفاعلية تقديم الخدمة					
التسلسل	اسم الشركة	النسبة المئوية للمكالمات التي اجاب عليها المشغل في غضون 60 ثانية	صيانة الاتصال	انشاء الاتصال	اتاحة الشبكة
1	زين العراق	0.56	0.86	0.71	0.67
2	اسيا سيل	0.44	0.79	0.87	0.63
3	كورك	0.35	0.75	0.55	0.45
4	اتصالنا	0.29	0.37	0.43	0.35

المصدر: اعداد الباحث بالاستناد إلى نتائج DEA بخصوص الفاعلية من الحاسوب

ومن خلال الجدول (3) يتضح أن شركة اسيا سيل تكون اكثر حساسية في تقديم الخدمة بالنسبة لمتغير انشاء الاتصال بنسبة 0.87 يليها شركة زين العراق بنسبة 0.71 ثم شركة كورك بنسبة 0.55 واخيراً شركة اتصالنا بنسبة 0.43 وبالنسبة لمتغير صيانة الاتصال بلغت حساسية فاعلية تقديم الخدمة لشركة زين العراق 0.86 في حين بلغت لشركة اسيا سيل 0.79 اما شركة كورك فبلغت 0.75 وبالنسبة لشركة اتصالنا فقد احتلت المرتبة الاخيرة بمعدل 0.37 وبلغت حساسية فاعلية تقديم الخدمة تجاه متغير اتاحة الشبكة لشركة زين العراق 0.67 ولشركة اسيا سيل 0.63 اما شركة كورك فقد بلغت 0.45 واحتلت شركة اتصالنا المرتبة الاخيرة إذ بلغت 0.35. واخيراً فإن شركة زين العراق تكون اكثر حساسية تجاه متغير النسبة المئوية لإجابات المشغل في غضون 60 ثانية إذ بلغت 0.56 واحتلت شركة اسيا سيل المرتبة الثانية تجاه هذا المتغير إذ بلغ 0.44 ولشركة كورك بلغ 0.35 واخيراً لشركة اتصالنا بلغ 0.29.

ويمكننا من خلا هذا العرض ان نجري مقارنة بين الشركات الاربعة من حيث الكفاءة التشغيلية والفاعلية فالشركات التي احتلت مراتب عليا يكون لديها اداء جيد مع التركيز على مرحلة تشغيل الخدمة ومرحلة تقديم الخدمة. وكما موضح في الشكل (3)



الشكل (3)

مستويات الكفاءة والفاعلية للشركات قيد الدراسة في سنة 2017

المصدر : اعداد الباحث

يوضح المخطط في الشكل اعلاه ان شركة زين العراق حققت كفاءة تشغيلية عالية وفاعلية 100% وهذا يفسر أن الاداء الكلي للشركة يكون عالي وانها قادرة على تعظيم الموجودات لتوليد إيرادات أكثر من باقي الشركات، ثم تليها في المرتبة الثانية شركة اسيا سيل وفي المرتبة الثالثة شركة كورك ثم جاءت شركة اتصالنا بالمرتبة الاخيرة.

ومن خلال هذا العرض يتم تحقق فرضيات الدراسة في ان جميع عناصر المدخلات المتوفرة في الشركات المبحوثة يتم الاستغلال الامثل لها في توليد المخرجات وأن كل زيادة في حجم المدخلات تؤدي إلى زيادة في المخرجات.

المبحث الرابع : الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات

- 1- تسهم الكفاءة التشغيلية لشركات الاتصال بشكل فاعل ومباشر في عملية تحقيق الإيرادات الجيدة من خلال الوصول إلى أفضل مستويات الاداء.
- 2- توفر الادارة الكفاءة للشركات يعطي صورة حسنة وانطباع ايجابي لمكانة هذه الشركات لدى المستخدمين (المشتركون) لخدمات تلك الشركات.
- 3- وفرت الدراسة متغيرات مدخلات لشركات الاتصال من اجل اجراء تحسينات في الاداء ومن خلال توفير مقارنات تحليل الكفاءة التشغيلية وفاعلية تقديم الخدمات.
- 4- تعد الكفاءة التشغيلية مؤشر رئيسي في تقييم الاداء الفعلي إضافة إلى الفاعلية, حيث ان كثير من الشركات اولت الاهتمام بهذين المؤشرين وصولاً إلى الاداء الكلي من خلال اسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) بجانبه الادخلي والاخراجي والذي يعد اداة كمية في القياس مما يدعم قابلية تطبيق هذه التقنية وعلى مرحلتين لمقارنة اداء شركات الاتصالات العاملة في العراق.
- 5- حققت الشركات عينة الدراسات نسب كفاءة جيدة خلال عام 2017 , وبالنسبة لشركة زين العراق حققت اعلى مستويات الكفاءة قياساً بالشركات الاخرى وكذلك بلغت فاعليتها 100% مقارنة بالشركات الاخرى.
- 6- ان جميع نتائج اسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) ولكافة متغيرات الدراسة الخاصة بالمدخلات والمخرجات للشركات عينة الدراسة كانت ضمن الحدود المعيارية تقريباً الموضوع في صناعة الاتصالات.
- 7- حققت شركة كورك واتصالنا مستويات كفاءة اقل من الشركات الاخرى, وكذلك فيما يخص فاعلية تلك الشركات.

ثانياً: التوصيات

توصي الدراسة بما يأتي :-

- 1- على ادارة شركات كورك واتصالنا السعي في زيادة حجم التغطية للمشتركون وزيادة الابراج المستخدمة من قبل المشتركين من اجل تحقيق عملية اتصال فعالة وصولاً إلى رفع نسبة الكفاءة التشغيلية والفاعلية لتلك الشركات.
- 2- على ادارة شركات كورك واتصالنا العمل على تقديم خدمات متنوعة وذات جودة عالية من اجل كسب رضا المشتركين وزيادة ولائهم الامر الذي يؤدي إلى تكوين سمعة وصورة جيدة لتلك الشركات من قبل هؤلاء المشتركين (الزبائن).
- 3- ضرورة قيام ادارات الشركات بالتركيز على الكفاءة والفاعلية في تقديم الخدمات الى الزبائن واستنباط الاهداف المحتملة الا وهي التطوير والتحسين المستمر في الخدمات المقدمة إلى الزبائن وبشكل متواصل ومستمر.
- 4- ضرورة قيام ادارات الشركات بالاستخدام الامثل لكافة متغيرات المدخلات من بيئة العمل واستغلالها بشكل أمثل من اجل تعظيم المخرجات المتحققة وبالتالي يعود الامر بتحقيق الإيرادات المالية.
- 5- حث ادارة الشركات على بذل المزيد من العمل بخصوص بناء نظام معلومات فعال يسهم في الاحاطة بكل ما هو جديد في عالم الاعمال والحد من المعوقات التي تواجه عملية الاتصالات.

المصادر :

أولاً : العربية

- 1- بن لباد محمد، عبد الحفيظ عباس، رياض وفادي، (2016)، الكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة في المؤسسات الخدمية باستخدام اسلوب تحليل البيانات (DEA) ، دراسة تطبيقية على جامعة تلمسان، المؤتمر العربي الدولي السادس لضمان جودة التعليم العالي.
- 2- بوعبدلي، احلام وعمان، احمد، (2016) ، قياس درجة الكفاءة التشغيلية ودورها في ادارة مخاطر السيولة في البنوك التجارية باستخدام اسلوب تحليل مغلف البيانات DEA، دراسة حالة بنك الجزائر للفترة من (2010 – 2015)، مجلة روى اقتصادية، المجلد 6، العدد 2، ص 313 - 328 .
- 3- حسين ، محمود احمد ، وعبد الحميد ، مظهر خالد، (2010) ، قياس كفاءة اداء المؤسسات التعليمية باستخدام تحليل البيانات التطويقي، دراسة حالة جامعة تكريت، مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية، المجلد 6، العدد 17.
- 4- جعدي، شريفة،(2014) ، قياس الكفاءة التشغيلية في المؤسسات المصرفية، دراسة حالة لعينة من البنوك العاملة في الجزائر خلال الفترة (2006 – 2012)، اطروحة دكتوراه في العلوم المالية تخصص مالية ومصرفية، الجزائر.
- 5- ناصر، سليمان، وجعدي شريفة، (2013) ، قياس الكفاءة التشغيلية لبعض البنوك العاملة بالجزائر، دراسة تطبيقية خلال الفترة (2006 – 2010) ، مقال منشور بمجلة الباحث، الجزائر، العدد 12، ص 159 – 164.

ثانياً : الاجنبية

- 6- Chines, A. Cooper, w.w. and Rhodes, E, (1978) , Measuring the efficiency of decision making units, European Journal of Operations Research, Vol.2 No.6,pp.429-446.
- 7- Debnath, R.M and Shankar, R, (2008) ,Benchmarking telecom Service in India: an Application of Data Envelopment Analysis, Vol.15 No.5,pp.584-598.
- 8- Liao, CH and Gonzalez, D. B, (2009) , Comparing Operational Efficiency of Mobile Operators in Barazil, Russia, India and China, World Economy, Vol.17 No.5, pp.104-120.
- 9- Mouzas, S., (2006), Efficiency Versus Effectiveness in Business Networks,Journal of Business Research, Vol.59 No.10,pp.1124-1132

- 10- Masson, Siddhant, Jain, Rachit, Gannesh, Narendra and George,, Sajeev, (2016) ,Operational Efficiency and Service Delivery Performance: A comparative Analysis of India Telecom Service Providers, an International Journal, Vol.23 No.3,pp.893-915.
- 11- Nigam, V.s, Thakur, T, Sethi, V.K. and Singh, R.P., (2012) , “Benchmarking of India Mobile telecom Operators Using DEA with Sensitivity Analysis”, Benchmarking: An International Journal, Vol.19 No.2,pp.219-238.
- 12- Tsai, H.c. Chen, C.M. and Tzeng, G.H. (2006) , “The Comparative Productivity Efficiency for Global Telecoms”, International Journal of Production Economic, Vol.103 No.2,pp,509-526.

Measuring Operational Efficiency and Service Delivery Effectiveness Introducing to Using DEA Comparative Study of Customers Companies Communication Working in Iraq

Majed. J. Jassem

Abstract

The study aims to measures the operational efficiency and effectiveness services which are given by the various communication companies operating in Iraq, These services are suitable to users in order to keep a profitable continuity in the competitive market. This was accomplished using the comparative process for the operational efficiency and the effectiveness of rendering services for the year 2017.

The data envelopment analysis was used on two stages. The first stage was to measure the range of the company efficiency in using its infrastructure and its resource to get high quality services. The second stage included the rang of their capabilities in saving these services and turn them to the customers. The study covered communications companies operational in Iraq. It was concluded from the study that DEA techniques could be used on two stages for comparison between communication companies in agreement with financial standards for evaluation, the local communication companies achieved high degrees of efficiency and are effective in rendering serves and gain high profits, The study recommends ways for improvements. They were based upon comparisons of operational efficiency and its use as services.

The study recommends that the companies should concentrate efficiency, effectiveness introducing services to costumers and find the possible objectives they include the development and continues improvement, of various services which satisfy their clients on present and long term.

Keywords: operational efficiency, service effectiveness, DEA technique.

**قياس الكفاءة التشغيلية وفاعلية تسليم الخدمة إلى الزبائن باستخدام تقنية DEA دراسة مقارنة لفرعيات الاتصالات
العامة في العراق**

الملحق

4	3	2	1	ت		(Standard Conditions) الحدود المعيارية
اتصالنا	كورك	اسياسيل	زين العراق	اسم الشركة	800 – 600	
587	510	755	940	عدد الابراج لكل مليون مشترك		
0.76	0.80	0.67	0.60	كلفة تشغيل الشبكة نسبة إلى الكلفة الكلية	(40 – 20) %	
0.35	0.45	0.63	0.67	اتاحة الشبكة	≤ 2 (%)	
0.43	0.55	0.87	0.71	انشاء الاتصال	≥ 95 (%)	
0.37	0.75	0.79	0.86	صيانة الاتصال	≥ 2 (%)	
0.29	0.35	0.44	0.56	نسبة المكالمات التي يجيب عليها المشغل في غضون 60 ثانية	90 (%)	
5491000	7554000	12900000	1470000000000	عدد المشتركين		
118218	116520 مليار	3218200 مليار	1279670 مليار	مجموع الموجودات		
677600	982000	1491 مليار	1 مليار	الايرادات الكلية		
1554100	2013200	38477000	2900000000	صافي الربح		
14%	23%	41%	35%	هامش الربح بعد الفوائد والضرائب		
1.5%	3%	8%	10%	نسبة النمو		

.....
.....
.....