

أسلوب مغلف البيانات كأداة تحليلية لمتعاملي الهاتف النقال بالسوق الجزائرية
**Data Envelope Method As An Analytical Tool For Mobile Operators In The
 Algerian Marke**

بومدين وهيبة^{1*} ، أد، خليل علي²

¹ طالبة دكتوراه، جامعة الجزائر 3 - الجزائر boumediene.wahiba@univ-alger3.dz

² جامعة الجزائر 3 - الجزائر ali khelid@yahoo.fr

تاريخ الاستلام: تاريخ القبول: تاريخ النشر:

2018-12-24 2019-10-13 2020-03-30

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم كفاءة متعاملي الهاتف النقال داخل السوق الجزائرية خلال الفترة الممتدة ما بين 2008-2017 وهذا بتطبيق أسلوب التحليل مغلف البيانات (DEA)، أما أهم النتائج المتوصل إليها تمثلت في وجود متعامل واحد كفوء وهي مؤسسة أربتيوم تيليكوم الجزائر للاتصالات (جازي)، أما المتعاملين اتصالات الجزائر للهاتف النقال (موبليس)، والوطنية للاتصالات الجزائر (أوريدوو) غير كفوئتين وهذا وفق النتائج المتحصل عليها باستخدام برنامج SIAD.V3 DEA. الكلمات المفتاحية: الكفاءة، أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA)، متعاملي الهاتف النقال.

Abstract :

The aim of this study is to evaluate the efficiency of the mobile phone operators in the Algerian market, using the method of data analysis method (DEA). The results were the presence of one efficient operator, Arbtium Telecom Algerie Telecom (Djezzy) . while the operators are Algeria Mobile Telecommunications (Mobilis) and Wataniya Telecom Algeria (Ooredoo) is not qualified and this is in line with the results obtained using the SIAD.V3 DEA program.

Keywords: Efficiency, DEA Envelope Analysis Method, Mobile phone operators.

المقدمة:

في ظل التعقيدات المتزايدة في بيئة الأعمال التي تمتاز بالدينامكية استوجب على متاعلي الهاتف النقال إيجاد أدوات تحليل الأكثر فعالية والقادرة على النظر في التأثيرات على الأطراف المنافسة في السوق لاستحواذ على أكبر حصة سوقية وتقديم المعلومات المفيدة لعملية اتخاذ القرار لكل من متاعلي الهاتف النقال في السوق الجزائرية، واعتمدا على الإحصائيات المحصل عليها خلال فترة الدراسة الممتدة ما بين 2008م إلى غاية 2017م تم قياس الكفاءة، إذ يرجع الاهتمام بها إلى مطلع الخمسينات، حيث ذهب كل من كوبمانزkoopmans عام 1951م الذي افترض وجود علاقة ما بين المدخلات والمخرجات، ليأتي فيما بعد الاقتصادي فاريل farrell عام 1957م ويتم مفهوم الكفاءة التقنية التي تهدف إلى تحقيق أكبر قدر ممكن من المخرجات باستخدام المدخلات المتاحة والتي تعتمد على التقييم النقدي للمدخلات والمخرجات.

وقد استمرت الأبحاث والدراسات إلى غاية 1978م حيث قام تشارنز و زملائه بإيجاد حل لتجاوز التقييم النقدي وأطلق على هذه التقنية: "أسلوب تحليل مغلف البيانات DATA ENVELOPMENT ANALYSIS : DEA".

ومن هنا يتم طرح الإشكالية الرئيسية التالية: ما مدى كفاءة متاعلي الهاتف النقال في السوق الجزائرية؟

ومن أجل الإجابة عن إشكالية الدراسة تم صياغة الفرضيات التالية:

1. على أي أساس يتم قياس كفاءة وحدة القرار؟
2. ما المقصود بأسلوب تحليل مغلف البيانات DEA؟
3. من هو المتعامل الذي يمتاز بالكفاءة في سوق الهاتف النقال في الجزائر؟

ومن أجل الإجابة عن هذه التساؤلات تم صياغة الفرضيات التالية:

1. من أجل قياس الكفاءة ينبغي توفر مجموعة من المدخلات ومجموعة من المخرجات لوحدة القرار.
2. أسلوب مغلف البيانات DEA أسلوب لا معلمي يعتمد على البرمجة الخطية.
3. مؤسسة اتصالات الجزائر للهاتف النقال (موبليس) هي مؤسسة كفوءة في سوق متاعلي الهاتف النقال في الجزائر.

الغرض من هذه الدراسة هو تعريف بأسلوب تحليل مغلف البيانات DEA من جهة، ومن جهة أخرى تحديد المتعامل الكفوء في السوق الجزائرية لمتاعلي الهاتف النقال.

أما بالنسبة للمناهج المتبعة تم الاعتماد على منهج الوصفي التحليلي، حتى يتسنى لنا الإمام بجوانب الموضوع.

و من بين الدراسة السابقة نذكر :

■ دراسة علي بن صالح بن علي بن الشايح(1428هـ- 1 429هـ)، بالمملكة العربية السعودية أطروحة دكتوراه بعنوان: " قياس الكفاءة النسبية للجامعات السعودية باستخدام تحليل مغلف البيانات"، تضمنت الإشكالية تحديد الكليات الكفوءة في جامعة الملك عبد العزيز وجامعة الملك سعود، وجامعة الملك فيصل، ومن أهم النتائج المتوصل إليها من بين 13 كلية في جامعة الملك سعود وجود 07 كليات ذات كفاءة، أما جامعة الملك عبد العزيز وجود 06 كليات ذات كفاءة من أصل 12 كلية، أما بالنسبة لجامعة الملك فيصل فعدد الكليات الكفوءة هي 04 من أصل 08 كلية.

■ دراسة زهرة حسن العامري وابتهاج اسماعيل يعقوب (بدون سنة نشر)، عنوان الدراسة: "تكمال جودة الأرباح المحاسبية و تقنية DEA في تقويم أداء المصارف دراسة تطبيقية بالعراق"، وأهم النتائج المتوصل إليها هو استنتاج أن تقنية DEA وتكمال جودة الأرباح المحاسبية يسهمان في تعزيز تقويم الأداء المصارف وذلك بإظهار المصارف غير الكفوءة وتقديم حلول من أجل تحسين كفاءتها مستقبلا .

■ دراسة فريح خلوي حمادي الدليمي(2008م)، أطروحة دكتوراه بعنوان: "قياس الكفاءة النسبية لقطاع صناعة السكر في باكستان باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات DEA"، تمت الدراسة على 12 معمل لصناعة السكر وبتطبيق تقنية DEA توصل إلى تحديد معمل واحد كفء، وبقيت المعامل لم تحقق الكفاءة ما دل على أنها لم تستغل مواردها أفضل استغلال.

■ دراسة عزي سهام و خليل علي، بعنوان " تحليل مغلف البيانات DEA كأداة تحليلية في تحسين أداء الجامعة الجزائرية دراسة - حالة جامعة الجزائر 3- ، الحدود الزمنية للدراسة 2009 – 2014 حيث تمت الدراسة على أربع كليات بجامعة الجزائر 03، وأهم النتائج المتوصل إليها أن كلية واحدة كفوءة وهي كلية العلوم السياسية والعلاقات الدولية، أما البقية الكليات لم تحقق الكفاءة.

■ دراسة عبد الكريم منصور(2013-2014)، أطروحة دكتوراه بعنوان: "قياس الكفاءة النسبية والمحددات للأنظمة الصحية باستخدام تحليل مغلف البيانات للبلدان المتوسطة والمرتفعة الدخل- النمذجة القياسية- إشكالية مستوى الكفاءة النسبية ومحدداتها لنظم الرعاية الصحية في عينة البلدان ذات الدخل المتوسط وفقا لنتائج تطبيق أسلوب "تحليل مغلف البيانات"، وهدفت الدراسة إلى تحديد الأنظمة الكفوءة التي استطاعت استخدام قدر ممكن من المدخلات لإنتاج مخرجات أكبر. وتوصل إلى تحديد الأنظمة الصحية الوطنية الكفوءة التي تستجيب لاحتياجات المستهلكين (المرضى)، ومن أجل الإقلال العلاج في الخارج و بالعملة الصعبة التي ترهق المستهلك.

1. مفهوم الكفاءة :

إرتبط مفهوم الكفاءة (*efficiency*) في الفكر الاقتصادي الرأسمالي بالمشكلة الاقتصادية الأساسية، والمتمثلة في كيفية تخصيص الموارد المحدودة والمتاحة للمجتمع، من أجل تلبية حاجيات ورغبات الأفراد المتجددة والمتكررة. تاريخيا يعود مفهوم الكفاءة إلى الاقتصادي الإيطالي "فلفريدو باريتو" (1848-1923) الذي طور صياغة هذا المفهوم وأصبح يعرف بـ: "أمثلية باريتو". وحسب باريتو فإن أي تخصيص ممكن للموارد فهو إما تخصيص كفاء أو تخصيص غير كفاء، وأي تخصيص غير كفاء فهو يعبر عن اللاكفاءة (*inefficiency*)¹.
و من أهم تعريفات للكفاءة نذكر :

أ/. لغة على أنها : " الحالة التي يكون فيها الشيء مساوي لشيء آخر"².

1.2. اصطلاحا :تعرف الكفاءة على أنها:"الطريقة المثلى لاستعمال الموارد" ويُعرف (SHONE)

الكفاءة على أنها : " الكيفية المثلى في استخدام الموارد لإنتاج شيء ما "³ كما تعرّف الكفاءة بأنها الوصول إلى أفضل علاقة بين المدخلات، والمخرجات⁴.

كما يجدر بنا الإشارة أن الكفاءة تشير إلى العلاقة الموجودة ما بين الموارد والنتائج، وترتبط بمسألة ما هو مقدار المدخلات اللازمة لتحقيق مستوى معين من المخرجات أو الهدف المبتغى، و أن تكون المنشأة كفؤة يعني أن تحصل على أعلى ما يمكن من الهدف الذي تسعى إليه. وبهذا تعتبر الكفاءة كمؤشر لحسن استغلال الموارد، وتمثل القدرة على استغلال الموارد استغلالا صحيحا لتحقيق الأهداف وهي تتعلق بالمدخلات المستعملة فعليا مقارنة بالمخططة ، وتعطى وفق العلاقة التالية:⁵

المدخلات المخططة للمخرجات الفعلية

$$\text{الكفاءة} = \frac{\text{المدخلات المخططة للمخرجات الفعلية}}{100 \times}$$

المدخلات الفعلية

II. أسلوب تحليل مغلف البيانات DEA :

لقي تحليل مغلف البيانات اهتماما متزايدا كأداة تقييم وتحسين أداء الوحدات الإدارية، الخدماتية، وصناعية إذ طبق بشكل أوسع في قياس الكفاءة النسبية للمدارس أولا ثم المستشفيات وأفرع البنوك ومصانع... إذ مكن أسلوب تحليل مغلف البيانات من تقديم أساليب جديدة في تنظيم البيانات وتحليلها، ومن بين المزايا التي يتميز بها أسلوب التحليل مغلف البيانات أنه لا يتطلب إعطاء قيمة نقدية لمخرجات ومدخلات كما انه يستطيع استخدام العديد من

المدخلات والعديد من المخرجات ضف إلى ذلك إلى عدم اشتراط تشابه في وحدات القياس ما بين المدخلات والمخرجات.

1.1. مفهوم أسلوب تحليل مغلف البيانات DEA :

هو أسلوب الذي يستخدم البرمجة الرياضية لإيجاد الكفاءة النسبية لتشكيلة وحدات اتخاذ القرار (DMUs) Decision Making Units، والتي تستعمل مجموعة متعددة من المدخلات والمخرجات، وذلك بقسمة مجموعة من المخرجات على مجموعة من المدخلات لكل منظمة، وإذا تحصلت كل منظمة على أفضل نسبة كفاءة فأنها تصبح "حدود كفاءة" وتقاس درجة عدم كفاءة للمنظمات الأخرى نسبة إلى الحدود الكفاءة باستخدام طرق رياضية ويكون مؤشر لكفاءة محصور ما بين الواحد (الكفاءة كاملة) والصفير (عدم الكفاءة)⁶

2. الصيغة الرياضية لأسلوب تحليل مغلف البيانات DEA :

الصيغة الرياضية DEA التي تفترض عوائد الحجم متغيرة، كن سوف نبدأ بالصيغة الأساسية، وفي الأخير نوضح القيد الذي يشكل الفرق بين صيغة عوائد الحجم الثابتة وصيغة عوائد الحجم المتغيرة، وكمبدأ يجب أن تكون الكفاءة الجيدة تمثل المدخلات الأقل و المخرجات الأكبر وليس من الضروري أن تتطابق وحدات القياس سواء في المدخلات أو المخرجات (قيم نقدية، عدد الأشخاص ..)⁷، وتتم الصياغة الرياضية لنموذج CCR الذي يفترض أن الوحدات المقيمة تعمل في ظل فرضية اقتصاديات حجم الثابتة CRS ذلك بوضع المدخلات التي يجب تدنيها في دالة الهدف، مع تحويل بسط دالة الهدف ووضعه يساوي 01.

1.2. النموذج الأولي: تتم صياغة الرياضية لنموذج الأولي لأسلوب تحليل مغلف البيانات DEA على نحو التالي⁸:

$$\begin{aligned} \text{Min } \theta_{\pi} &= \sum_{i=1}^m v_i x_{i\pi} \\ \text{s.c. } \quad & \sum_{r=1}^s v_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \quad , j = 1, \dots, n \\ & \sum_{r=1}^s u_r y_{r\pi} = 1 \quad , r = 1, \dots, s \\ u_r, v_i &\geq 0 \quad , i = 1, \dots, m \end{aligned}$$

حيث أن :

ج: عدد وحدات القرار (DMUs) التي يتم مقارنتها مع بعضها البعض ضمن أسلوب تحليل مغلف البيانات DEA.

DMU_j : وحدة اتخاذ القرار رقم ج .

θ: مؤشر الكفاءة للوحدة تحت التقييم التحليل مغلف البيانات DEA .

y_{rj} : قيمة المخرج r المنتج من قبل وحدة اتخاذ القرار j .

x_{ij} : قيمة المدخل i المستعمل من قبل وحدة اتخاذ القرار j .

r : عدد المخرجات المنتجة من قبل كل وحدة اتخاذ القرار DMU.

z : عدد المدخلات المستعملة من قبل كل وحدة اتخاذ القرار DMU.

u_r : المعامل أو الوزن للمخرج r .

v_i : المعامل أو الوزن للمدخل i .

❖ ملاحظة:

- في حالة إذا كانت وحدة اتخاذ القرار المقيمة π أقل من 100% يدل هذا أن وحدة غير كفاءة، بمعنى أن توجد وحدة آخر من هذه المجموعة من وحدات اتخاذ القرار تستعمل أقل أو نفس ما تستعمله وحدة القرار هذه غير الكفاءة ولكن بإنتاج أكبر⁹.
- في حالة كانت كفاءة فإنها تشكل مع وحدات أخرى كفاءة الحدود الكفاءة مع وحدات أخرى غير الكفاءة¹⁰.
- تهدف دالة الهدف إلى تدنية مؤشر الكفاءة θ بالنسبة لوحدة اتخاذ القرار π تحت قيد أن أي وحدة قرار ذات مجموعة المعاملات u و v المقيمة مع بقية الوحدات يجب أن لا تفوق أي وحدة قرار القيمة 1 أي 100% (الكفاءة الكاملة).

II.2.2. النموذج الثنائي (DUEL): البرنامج الثنائي دور جد مهم في أسلوب DEA بحيث يعوض

المعامل λ كل من المعاملات u و v ¹¹.

تتم صياغة النموذج الثنائي (DUEL) وفق الصيغة التالية¹²:

Max θ

$$\text{s.c} \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq \theta y_{r\pi} \quad , \quad i = 1, 2, \dots, m. \quad (01)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq x_{i\pi} \quad , \quad r = 1, 2, \dots, s. \quad (02)$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad , \quad j = 1, 2, \dots, n. \quad (03)$$

❖ يتميز نموذج BCC عن نموذج CCR بإضافة القيد التالي:

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 01$$

❖ يهدف البرنامج الثنائي المبين أعلاه بتعظيم θ قيمة تحت شرط القيود التالية:

- ✓ القيد الأول (01) : القيم المرجحة لمخرجات الوحدات الأخرى أكبر أو يساوي قيم مخرجات الوحدة قياس كفاءتها π
- ✓ القيد الثاني (02) : القيم المرجحة المدخلات الوحدات الأخرى أقل أو يساوي قيم مدخلات الوحدة المراد قياس
- ✓ القيد الثالث (03): تعبر λ عن الأوزان وإن كانت قيمة λ لوحدة ما غير معدومة فإنها تشكل وحدة مرجعية بالنسبة للوحدة غير الكفوءة (100 %).

III. سلطة الضبط للبريد والمواصلات (ARPT) ومتعاملين بالهاتف النقال :

III.1. سلطة الضبط للبريد والمواصلات¹³:

هي هيئة مستقلة تتمتع بالشخصية المعنوية والسلطة المالية يوكل لها مهمة السهر على تكريس منافسة الشرعية في قطاع البريد والمواصلات و أخذ كل التدابير وإرسائها و ذلك من خلال المهام الموكلة إليها في المادة 13 من القانون 03-2000. المؤرخ في 05 أوت 2000 والذي يحدد القواعد العامة المتعلقة بالبريد والمواصلات السلكية واللاسلكية، يتمثل مهامها في :

- السهر على وجود منافسة فعالة على مستوى سوق البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية.
- تحديد قواعد لمعاملتي شبكات الاتصالات العامة بهدف تسعير الخدمات المقدمة للجمهور.
- وضع خطة اتصال الهاتفي، ومراجعة طلبات الأرقام وتخصيصها للمتعاملين.
- تقديم الحل بشأن جميع المسائل المتعلقة بالبريد، والاتصالات السلكية واللاسلكية ولا سيما تلك المتعلقة بتحديد الأسعار القصوى للخدمة الشاملة، لغرض أو لضرورة تكييف التشريعات لاستراتيجيات التنمية.

III.2. متعاملي الهاتف النقال بالجزائر:

III.1.2. شركة جازي للاتصالات¹⁴: هي فرع للمؤسسة أوراسكوم تيليكوم للاتصالات، وهي أول متعامل أجنبي حاصل على الرخصة الأولى استغلال خدمات الهاتف النقال بالجزائر في جويلية 2001 بمبلغ 737 مليون دولار أطلقت شبكتها في 15 فيفري 2002، جازي شركة رائدة في مجال الاتصالات النقال، تمنح الشركة تشكيلة واسعة من العروض والخدمات مثل الدفع المسبق، الانترنت... غير أنها تعرضت لهزة عنيفة إثر الأزمة التي نشبت بين الجزائر ومصر بعد المباراة الكروية التي جرت بين فريقى البلدين في نوفمبر 2009، مما أدى إلى هبوط شديد في قيمة سهم أوراسكوم تيليكوم في بورصة القاهرة، بعدها في سنة 2010 تقدمت الحكومة الجزائرية لشراء حصة بنسبة 51% من أسهم الشركة إذ تغطي جازي 95% من السكان على كامل التراب الوطني،

كما تتوفر خدماتها للجيل الثالث في 48 ولاية منذ نهاية 2016. وقد تم إطلاق خدمات الجيل الرابع بنجاح في 01 أكتوبر 2016 وهي تتابع توسعها في الولايات تبعا للبرنامج المنصوص عليه في دفتر الشروط الخاص برخصة الاستغلال كما نشرت جازي الخدمة العالمية للاتصالات على الجيل الثاني من أجل فك العزلة عن المناطق النائية.

III.2.2. شركة موبيليس للاتصالات¹⁵: اتصالات الجزائر للهاتف المحمول موبيليس (Algérie Télécom Mobile Mobilis) هي فرع من مجمع اتصالات الجزائر أول متعامل للهاتف النقال بالجزائر، والتي أنشأت بمقتضى القانون رقم 03-2000 الذي أقر أنها مؤسسة ذات الأسهم برأس مال يقدر بـ100 مليون دج موبيليس أقرت استقلاليتها كمتعامل منذ أوت 2003.

III.3.2. أوريدو (Ooredoo) الجزائر: نجمة سابقا هي من فروع الشركة الكويتية للاتصالات تيليكوم التي تأسست في الكويت عام 1999م برأس مال يقدر بـ 10 مليار دولار، وقد تحصلت على رخصة الهاتف النقال في الجزائر في 02 ديسمبر 2003، وبدأت نشاطها التجاري الفعلي في 25 أوت 2004 بالإطلاق لعلامتها التجارية "نجمة"، حيث أدخلت معايير جديدة لعالم الاتصالات في الجزائر، وحاليا أغلب أسهمها تابعة لشركة القطرية.

IV. تحليل الإحصائي للمستهلكين ومتعاملي الهاتف النقال في الجزائر:

IV.1. تحليل إحصائي لعدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال في الجزائر خلال الفترة الممتدة ما بين 2008 إلى غاية 2017:

جدول رقم (01): جدول إحصائي يوضح عدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال ونسبة تطورها في الجزائر خلال الفترة الممتدة ما بين 2008 إلى غاية 2017

سنة	2008	2009	2010	2011	2012
عدد المستهلكين	27.031.472	32.729.824	32.780.165	35.615.926	37.527.703
نسبة تطور%	-	21,083	0,154	8,651	5,367
سنة	2013	2014	2015	2016	2017
عدد المستهلكين	39.630.347	43.298.174	43.390.965	47.041.321	45.845.665
نسبة تطور%	5,603	9,256	0,214	8,413	- 2,541

المصدر¹⁶: تقارير السنوية لسلطة الضبط للبريد والمواصلات ARPT التقارير: 2009، 2010،

2011، 2012، 2013، 2014، 2015، 2016، 2017.

من خلال المعطيات المدونة في الجدول رقم (01) أعلاه، الذي يمثل عدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال في الفترة الممتدة ما بين 2008 إلى غاية 2017، نلاحظ أن مستهلكي لخدمة الهاتف النقال في تزايد مستمر من سنة إلى أخرى إذ بلغت نسبة التطور 21,083 % في سنة 2009 بمقارنة مع سنة 2008 حيث بلغ عدد المستهلكين 27.031.472 مستهلك لخدمة الهاتف النقال، ثم زيادة ولكنها جد طفيفة في سنة 2010 لترتفع مجددا وتصل نسبة التطور 8,65 % سنة 2011 ما يعادل زيادة قدرها 2.835.761 مستهلك من سنة 2010 إلى سنة 2011، ثم زيادة لكنها بمعدل منخفض في سنة 2012 مقارنة مع سنة 2011 أي ما يعادل 1.911.777 مستهلك لخدمة الهاتف النقال، ثم تستمر الزيادة وبمعدل منخفض في سنة 2013 ثم ترتفع مجددا سنة 2014 بزيادة قدرها 03,653 % مقارنة بسنة 2013 أي ما يعادل 3.667.827 مستهلك لخدمة الهاتف النقال ثم زيادة ولكنها جد ضئيلة في السنة 2015 لمستهلكي لخدمة الهاتف النقال لترتفع من جديد سنة 2016 بنسبة 8,197 % ما يعادل زيادة قدرها 3.650.356 مستهلك وهذا ما بينه المنحنى البياني في شكل رقم (02)، إلا أن سنة 2017 ينخفض عدد المستهلكين لخدمة النقال ليصل إلى 45.845.665 مستهلك بعدما بلغ سنة 2016 عدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال 47.041.321 ما يعادل نسبة انخفاض قدرها 2,541 - كما يوضحه الشكل رقم (01).

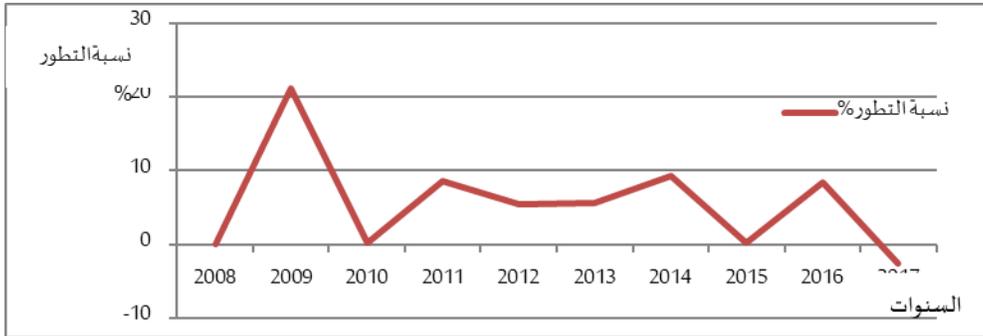
شكل رقم (01) : أعمدة بيانية تمثل عدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال في الجزائر خلال

الفترة الممتدة ما بين 2008 إلى غاية 2017



المصدر: من إعداد الباحثين بناء على التقارير ARPT، وباعتماد على مخرجات برنامج EXCEL.

شكل رقم (02): منحى بياني يمثل نسبة التطور لعدد مستهلكين لخدمة الهاتف النقال في الجزائر خلال الفترة الممتدة ما بين 2008 و2017



المصدر: من إعداد الباحثين بناء على التقارير ARPT، وبالاعتماد على مخرجات برنامج EXCEL.

IV.2. تحليل إحصائي لمعاملي لهاتف النقال في السوق الجزائرية:

IV.1.2. اتصالات الجزائر للهاتف النقال (شركة موبيليس للاتصالات):

1.أ) تحليل إحصائي لعدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال :

جدول رقم (02): جدول احصائي يوضح عدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال لمؤسسة

اتصالات الجزائر للهاتف النقال خلال الفترة الممتدة ما بين 2008 إلى غاية 2017

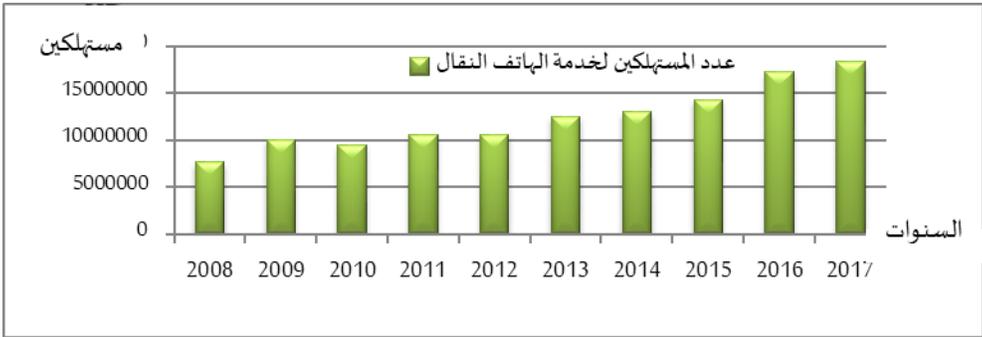
سنة	2008	2009	2010	2011	2012
عدد المستهلكين	7.703.689	10.079.500	9.446.774	10.515.914	10.622.884
سنة	2013	2014	2015	2016	2017
عدد المستهلكين	12.538.475	13.022.295	14.318.169	17.344.746	18.365.148

المصدر¹⁷: تقارير السنوية للسلطة الضبط البريد والمواصلات ARPT، مرجع سابق ذكره

من خلال الإحصائيات المبينة في جدول رقم (02) أعلاه، والمتحصل عليها من التقارير السنوية لسلطة الضبط والمواصلات خلال الفترة الممتدة ما بين 2008 إلى غاية 2017، نجد أن عدد المشتركين لمؤسسة الاتصالات الجزائرية للهاتف النقال بالجزائر في تزايد من سنة 2008 إلى غاية 2009 حيث بلغ 10.079.500 مستهلك بعدما كان 7.703.689 مستهلك سنة 2008 أي بزيادة قدرها 2.375.811 مستهلك لخدمة الهاتف النقال، إلا أن سنة 2010 شهدت انخفاض في عدد مستهلكين لخدمة الهاتف النقال لمؤسسة اتصالات الجزائر للهاتف النقال، حيث بلغ عدد المستهلكين 9.446.774 مستهلك أي بانخفاض قدره 632.726 مستهلك مقارنة بسنة 2009، لتسجل مرة أخرى ارتفاع في عدد المستهلكين سنة 2011 ما يعادل زيادة قدرها 1069140 مستهلك

لخدمة الهاتف النقال وهذا ما بينه الشكل رقم (03)، لتشهد سنة 2012 ارتفاع لكنه جد طفيف لتصل إلى 10.622.884 مستهلك لخدمة الهاتف النقال وتستمر الزيادة لتصل سنة 2016 إلى 17.344.746 مستهلك لخدمة الهاتف النقال وتستمر الزيادة في النسبة المئوية إذ قدرت الزيادة بـ 1.020.402 مستهلك لخدمة الهاتف النقال أي ما يعادل 18.365.148 مستهلك لسنة 2017 وهذا ما يوضحه الشكل رقم (03) أدناه.

شكل رقم (03) : أعمدة بيانية تمثل عدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال لمؤسسة اتصالات الجزائر للهاتف النقال خلال الفترة الممتدة ما بين 2008 إلى غاية 2017



المصدر: من إعداد الباحثين، بناء على التقارير ARPT، وباعتماد على مخرجات برنامج EXCEL.

(1.ب) تحليل إحصائي للحصة السوقية :

جدول رقم (03) : جدول إحصائي يوضح نسبة الحصة السوقية للمتعامل الهاتف النقال لمؤسسة اتصالات الجزائر للهاتف النقال خلال الفترة الممتدة ما بين 2008 إلى غاية 2017

سنة	2008	2009	2010	2011	2012
الحصة السوقية %	28,50	30,80	28,82	29,53	28,31
سنة	2013	2014	2015	2016	2017
الحصة السوقية %	31,64	30,08	33,12	36,87	40,06

مصدر¹⁸ : تقارير السنوية للسلطة الضبط البريد والمواصلات ARPT، مرجع سابق ذكره

من خلال الإحصائيات المدونة أعلاه في جدول رقم (03)، والمتحصل عليها من التقارير السنوية لسلطة الضبط والمواصلات خلال الفترة الممتدة ما بين 2008 إلى غاية 2017، نلاحظ أن نسبة الحصة السوقية لمؤسسة اتصالات الجزائر للهاتف النقال في تذبذب ما بين الزيادة والنقصان

طيلة فترة الدراسة، إذ قدرت أدنى 28،31% للحصة السوقية سنة 2012، وأقصى نسبة للحصة السوقية السنة 2017 حيث قدرت بـ 06.40%، وهذا ما يوضحه الجدول رقم (03).
في سنة 2008 قدرت نسبة الحصة السوقية 28.50%، لنسجل زيادة قدرها 30.02% في سنة 2009، لتشهد سنة 2010 انخفاض في نسبة الحصة السوقية بنسبة 98.01%، لنسجل مرة أخرى ارتفاع في نسبة الحصة السوقية لكنه الارتفاع ضئيل حيث بلغت نسبة الحصة السوقية 29.53% لسنة 2011، أما سنة 2012 هي الأخرى سجل بها تراجع في نسبة حصة السوقية لمؤسسة اتصالات الجزائر للهاتف النقال داخل السوق الجزائرية لمتعالي الهاتف النقال حيث بلغت نسبة التراجع للحصة السوقية 22.01% بمقارنة بسنة 2011، أما سنة 2013 شهدت ارتفاع في نسبة الحصة السوقية حيث بلغت النسبة 31.64% ما يعادل زيادة قدرها 33.3% بمقارنة بسنة 2012، ويتواصل التذبذب للحصة السوقية ما بين الزيادة والنقصان لتسجل سنة 2014 تراجع بنسبة 56.01% للحصة السوقية لمؤسسة اتصالات الجزائر للهاتف النقال، لتشهد السنوات 2015، 2016، 2017 ارتفاع متواصل لكن بنسب قليلة لم تتجاوز نسب الزيادة 05%. مما بين أن المؤسسة اتصالات الجزائر للهاتف النقال لم تحتكر السوق لنتيجة لوجود المنافسة من قبل المتاعلمين للهاتف النقال داخل السوق الجزائرية.

IV.2.2. أربتيوم تيليكوم الجزائر (شركة جازي للاتصالات):

(أ) تحليل إحصائي لعدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال :

جدول رقم (04) : جدول احصائي يوضح عدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال لمؤسسة

أربتيوم تيليكوم الجزائر خلال الفترة الممتدة ما بين 2008 إلى غاية 2017

سنة	2008	2009	2010	2011	2012
عدد المستهلكين	14.108.857	14.617.642	15.087.393	16.595.233	17.845.669
سنة	2013	2014	2015	2016	2017
عدد المستهلكين	17.585.327	18.612.148	16.611.115	16.367.886	14.947.870

مصدر¹⁹: تقارير السنوية للسلطة الضبط البريد والمواصلات ARPT، مرجع سابق ذكره

من خلال الإحصائيات المحصل عليها من التقارير السنوية لسلطة الضبط والمواصلات التي نلمسها ما بين أيدينا في جدول رقم (04)، نلاحظ أن عدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال بلغ 14.108.857 المستهلك لخدمة الهاتف النقال سنة 2008، لتتزايد في السنة الموالية بزيادة قدرها 508.785 مستهلك وتستمر الزيادة على نفس الوتيرة طيلة سنوات، 2010، 2011، حتى 2012 إذ بلغ عدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال 17.845.669 المستهلك، كما هو مبين في الشكل رقم (04)

أدناه، لينخفض عدد المستهلكين في السنة الموالية ويصل 17.585.327 مستهلك لخدمة الهاتف النقال أي ما يعادل انخفاض قدره 260.342 مستهلك مقارنة بسنة 2012، ليرتفع عدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال إلى 18.612.148 مستهلك بزيادة قدرها 1.026.821 مستهلك لخدمة الهاتف النقال بمقارنة بسنة 2013، لتعود مجددا إلى الانخفاض سنة 2015 حيث بلغ عدد المستهلكين 16.611.115 مستهلك لخدمة الهاتف النقال بعدما كان عدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال مرتفع في سنة 2014، وتستمر حالة الانخفاض لتصل سنة 2016 إلى 16.367.886 مستهلك لخدمة الهاتف النقال، لتسجل سنة 2017 عدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال 14.947.870 مستهلك أي بانخفاض محسوس قدر بـ: 1.420.016 مستهلك إذ تم مقارنته بسنة 2016، وهذا ما يبينه الشكل رقم (04) أدناه .

شكل رقم (04) : أعمدة بيانية تمثل عدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال لمؤسسة أريتيكوم

تيليكوم الجزائر للفترة الممتدة ما بين 2008 إلى غاية 2017



المصدر: من إعداد الباحثين، بناء على التقارير ARPT، وباعتماد على مخرجات برنامج EXCEL.

(ب) تحليل إحصائي للحصة السوقية :

جدول رقم (05) : جدول إحصائي يوضح نسبة الحصة السوقية لمؤسسة أريتيكوم

الجزائر خلال الفترة الممتدة ما بين 2008 إلى غاية 2017

سنة	2008	2009	2010	2011	2012
الحصة السوقية %	52,19	44,66	46,03	46,59	47,55
سنة	2013	2014	2015	2016	2017
الحصة السوقية %	44,37	42,99	38,43	34,79	32,60

المصدر²⁰: تقارير السنوية للسلطة الضبط البريد والمواصلات ARPT، مرجع سابق ذكره

من خلال الإحصائيات المدونة أعلاه في جدول رقم (05)، والمتحصل عليها من التقارير السنوية لسلطة الضبط والمواصلات خلال الفترة الممتدة ما بين 2008 إلى غاية 2017، نلاحظ أن نسبة

الحصة السوقية لمؤسسة أربتيوم تيليكوم الجزائر في تذبذب ما بين الزيادة والنقصان طيلة الفترة الممتدة ما بين 2008 إلى غاية 2017، إذ قدرت أدنى 32.60% للحصة السوقية سنة 2017، وأقصى نسبة للحصة السوقية السنة 2008 حيث قدرت بـ 52.19%، لتتخف نسبة الحصة السوقية سنة 2009 بنسبة قدرها 53.7% مقارنة بسنة 2008، لترتفع النسبة الحصة السوقية خلال السنوات 2010، 2011، 2012، ففي السنة 2010 بلغت الحصة السوقية 46.03% لمؤسسة أربتيوم تيليكوم الجزائر داخل سوق الجزائرية لمعاملي الهاتف النقال تستمر زيادة حتى تبلغ الحصة السوقية 47.55% سنة 2012 بزيادة قدرها 96.0% بمقارنة بسنة 2011 وهي زيادة جد ضئيلة، لتسجل انخفاض متواصل في نسب الحصص السوقية للمؤسسة أربتيوم تيليكوم الجزائر داخل سوق الجزائرية لمعاملي الهاتف النقال خلال الفترة الممتدة ما بين 2013 إلى غاية 2017 كما هو مدون في الجدول رقم (05) أعلاه، حيث قدرت نسبة الحصة السوقية 44.37% سنة 2013 أي تراجع قدره 18.03% مقارنة بسنة 2012، أما سنة 2014 سجلت تراجع في الحصة السوقية قدر بـ 38.01% بمقارنة بسنة 2013، لتشهد سنة 2015 هي الأخرى تراجع لحصة السوقية حيث قدرت نسبة الحصة السوقية 38.43%، و قدرت نسبة التراجع للحصة السوقية بـ 56.04% بمقارنة بسنة 2014 وهي أكبر نسبة للتراجع للحصة السوقية للمؤسسة أربتيوم تيليكوم الجزائر داخل سوق الجزائرية لمعاملي الهاتف النقال، أما نسبة التراجع لسنة 2016 قدرت بـ 64.03%، وهذا ما نلاحظه من خلال الإحصائيات المتحصل عليها من التقارير السنوية لسلطة الضبط والمواصلات، حيث كانت تحتكر نصف السوق الجزائرية لمعاملي الهاتف النقال في سنة 2008 لتشهد انخفاض وتراجع محسوس في السوق خلال الفترة الممتدة 2013 إلى غاية 2017، كما هو مبين في جدول رقم (05).

IV.3.2. الوطنية لاتصالات الجزائر (أوريدوو) :

ج1) تحليل إحصائي لعدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال :

جدول رقم (06) : جدول احصائي يوضح عدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال المؤسسة

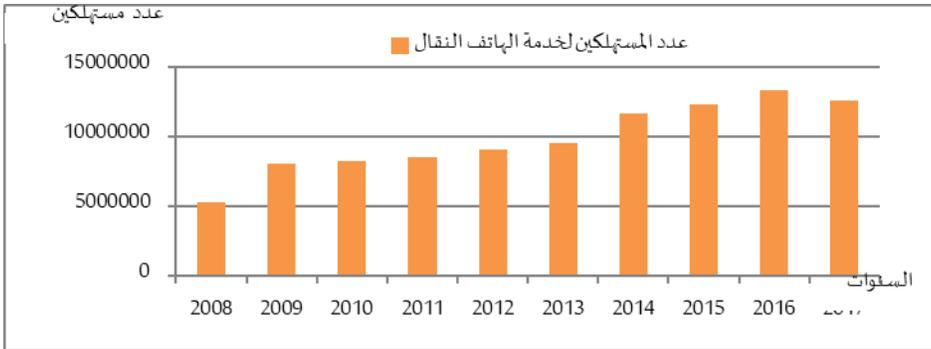
الوطنية لإتصالات الجزائر خلال الفترة الممتدة ما بين 2008 إلى غاية 2017

سنة	2008	2009	2010	2011	2012
عدد المستهلكين	5.218.926	8.032.682	8.245.998	8.504.779	9.059.150
سنة	2013	2014	2015	2016	2017
عدد المستهلكين	9.506.545	11.663.731	12.298.360	13.328.689	12.532.647

مصدر²¹: تقارير السنوية لسلطة الضبط البريد والمواصلات ARPT ، مرجع سابق ذكره

من خلال الإحصائيات المدونة في الجدول رقم(06) نلاحظ أن عدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال في تزايد مستمر وهذا ما نلاحظه من خلال الإحصائيات إذ بلغ 5.218.926 مستهلك لخدمة الهاتف النقال سنة 2008 ثم ارتفع سنة 2009 إلى 8.032.682 مستهلك لخدمة الهاتف النقال ما يعادل زيادة قدرها 2.813.759 مستهلك، ثم تستمر الزيادة عدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال طيلة سنوات الممتدة ما بين 2010 إلى غاية 2016 وهذا حسب الإحصائيات المتحصل عليها مبين في الشكل رقم (05) أدناه. إذ نلاحظ أن عدد المستهلكين سنة 2010 بلغ زيادة قدرها 215.516 مستهلك مقارنة بسنة 2009 ، أما سنة 2011 بلغ عدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال 8.504.779 مستهلك، ثم تستمر الزيادة لتصل إلى 9.059.150 مستهلك وهذا سنة 2012 أي ما يعادل زيادة قدرها 554.371 مستهلك مقارنة 2011، أما سنة 2013 فبلغ عدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال 9.506.545 مستهلك لتستمر الزيادة حتى سنة 2016 حيث بلغ عدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال 13.328.689 مستهلك، إلا أن سنة 2017 ينخفض عدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال بالنسبة للمؤسسة الوطنية لاتصالات الجزائر حيث قدر عدد المستهلكين بـ: 12.532.647 مستهلك، أي انخفاض يعادل 796.042 مستهلك، بمقارنة بسنة 2017 كما هو مبين الشكل رقم (05) أدناه.

الشكل رقم (05): أعمدة بيانية تمثل عدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال المؤسسة الوطنية لاتصالات الجزائر خلال الفترة الممتدة ما بين 2008 إلى غاية 2017



مصدر: من إعداد الباحثين بناء على التقارير ARPT، وباستخدام مخرجات برنامج EXCEL.

(1.د) تحليل إحصائي للحصة السوقية :

جدول رقم (07) :جدول احصائي يوضح نسبة الحصة السوقية لمؤسسة الوطنية لاتصالات الجزائر داخل السوق الجزائرية خلال الفترة الممتدة ما بين 2008 إلى غاية 2017

2012	2011	2010	2009	2008	سنة
24,14	23,88	25,16	24,54	19,31	الحصة السوقية %
2017	2016	2015	2014	2013	سنة
27,34	28,34	28,45	26,94	23,99	الحصة السوقية %

المصدر²²: تقارير السنوية لسلطة الضبط البريد والمواصلات ARPT ، مرجع سابق ذكره

من خلال الإحصائيات المدونة أعلاه في جدول رقم (07)، والمتحصل عليها من التقارير السنوية لسلطة الضبط والمواصلات، نلاحظ أن نسبة الحصة السوقية لمؤسسة الوطنية لاتصالات الجزائر في تذبذب ما بين الزيادة والنقصان طيلة فترة 2008 إلى غاية 2017، إذ تتزايد خلال السنوات 2008، 2009، 2010، حيث بلغت سنة 2008 نسبة 19,31% لتتزايد سنة 2009 بنسبة قدرها 23,5%، أما سنة 2010 بلغت 25,16% حصة سوقية داخل السوق الجزائرية لمعاملتي الهاتف النقال أي بزيادة قدرها 62,0% مقارنة بسنة 2009 وهي زيادة جد ضئيلة، لنجدها خلال السنوات 2011، 2012، 2013 في تذبذب ما بين الزيادة والنقصان، إذ نجد نسبة الحصة السوقية لمؤسسة الوطنية لاتصالات الجزائر سنة 2011 منخفضة بنسبة 28,01% بمقارنتها بسنة 2010، وبعد هذا الانخفاض عودة مجددة للارتفاع ولكن بنسبة ضعيفة سنة 2012 حيث بلغت 24,14% بعدما كانت نسبة الحصة السوقية 2011 نسبة 23,88%، نسجل أيضا انخفاض في سنة 2013 حيث قدرة نسبة الانخفاض 15,0% بمقارنتها بسنة 2012، لنشهد مرة أخرى ارتفاع متواصل في النسبة الحصة السوقية داخل السوق الجزائرية لمعاملتي الهاتف النقال ابتداء من سنة 2014 لتصل إلى أعلى قيمة لها سنة 2015 حيث نسجل نسبة 28,45% حصة سوقية تملكها المؤسسة الوطنية لاتصالات الجزائر، لتعود مرة أخرى إلى الانخفاض في السنتين 2016 و2017 لتصل نسبة الحصة السوقية 27,34% سنة 2017، كما هو مبين في الجدول رقم (07) أعلاه.

7. تطبيق أسلوب تحليل DEA على متعاملي الهاتف النقال في السوق الجزائرية :

7.1. تحديد متغيرات :

لا بد أن يكون هناك أساس للاعتقاد بوجود علاقة ترابط ما بين المدخلات والمخرجات، ولهذا نستعين بمعامل الارتباط

$$\rho = \frac{\sum_{i=0}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n\sigma_x\sigma_y}$$

n : عدد المشاهدات \bar{x} , \bar{y} : المتوسط الحسابي σ_x , σ_y : الانحراف المعياري

(1) المدخلات Input : تتضمن عدد المستهلكين لخدمة الهاتف النقال.

(2) المخرجات output : نسبة الحصة السوقية في السوق الجزائرية للهاتف النقال.

(3) مصفوفة نتائج الارتباط بين المتغيرات موضحة في جدول رقم (08) الموالي :

جدول رقم (08) : جدول يوضح مصفوفة نتائج معامل الارتباط ما بين المتغيرات

المتغيرات	x:المدخلات	y:المخرجات
x:المدخلات	1	0.97
y:المخرجات	0.97	1

المصدر: من إعداد الباحثين، بناء على مخرجات برنامج EXCEL

7.2. تطبيق برنامج النظم المتكاملة في دعم القرارات SIAD :

بالاعتماد على أسلوب التحليل البيانات DEA باستخدام البرنامج الجاهز "النظم المتكاملة في دعم

القرارات SIAD النسخة الثالثة²³ يمكننا من قياس الكفاءة الفنية في ظل فرضيتين :

1. فرضية ثبات الغلة والتي تشمل CRS²⁴ : نموذج اقتصاديات الحجم الثابتة (CCR)/(CRS)

يستند هذا النموذج على ثبات العائد على الإنتاج.

2. فرضية تغير الغلة والتي تتمثل في نموذج VRS²⁵ : نموذج اقتصاديات الحجم المتغيرة (VRS)/

(BCC) يختلف هذا النموذج عن نموذج CRS في استناده على فرضية غلة الحجم المتغيرة

النتائج المتحصل عليها باستخدام البرنامج SIAD.v3.DEA مدونة في جدول رقم (09) أدناه

جدول رقم(09): جدول يوضح نتائج المتحصل عليها باستخدام البرنامج SIAD.v3.DEA

التوجه الإخراجي			التوجه المدخلي			
الكفاءة السعة	الكفاءة VRS	الكفاءة CRS	الكفاءة السعة	الكفاءة VRS	الكفاءة CRS	
0.99	1	0.99	0.98	0.99	0.98	اتصالات الجزائر للهاتف النقال (موبليس)
1	1	1	1	1	1	أربتيوم تيليكوم الجزائر للاتصالات (جازي)
0.98	1	0.98	0.96	1	0.96	الوطنية للاتصالات الجزائر (أوريدو)

المصدر: من إعداد الباحثين، اعتمادا على مخرجات برنامج SIAD.v3.DEA

من الجدول أعلاه يتضح لنا من ضمن ثلاث متعاملي الهاتف النقال في السوق الجزائرية، نجد إن متعامل واحد كفوء 100 % وهو أربتيوم تيليكوم الجزائر للاتصالات (جازي) الذي يحتل المرتبة الأولى، ثم تليه مؤسسة اتصالات الجزائر للهاتف النقال (موبليس) ليأتي في المرتبة الثانية بكفاءة كلية قدرها 98%، وكفاءة فنية 99%، وكفاءة السعة 98%، ونرجع سبب عدم كفاءة هذا المتعامل إلى الظروف البيئية الخارجية من جهة و متقلبات سلوك المستهلكين من جهة أخرى ضف إلى الخدمات التي يقدمها الذي تمتاز نوعا ما بالبطئ، لتعود المرتبة الثالثة إلى المؤسسة الوطنية للاتصالات الجزائر (أوريدو) بكفاءة كلية قدرها 96%، وكفاءة فنية 100 % ، وكفاءة السعة 96%، في السوق الجزائرية المتعاملي الهاتف النقال في الجزائر وهذا وفق النتائج المتحصل عليها.

الخاتمة:

تعد تقنية التحليل المغلف البيانات DEA، أداة تشخيصية لتكشف لصناع القرار أسباب عدم كفاءة كل متعامل الهاتف النقال في السوق الجزائرية، وقيامنا بالتحليل الإحصائي طيلة فترة الدراسة الممتدة ما بين 2008 م إلى غاية 2017 م لمستهلكي الهاتف النقال التي تأرجحت ما بين الزيادة والنقصان حسب نسبة التطور الراجعة لظروف البيئة المتقلبة، والتطرق إلى تحليل كل

متعامل للهاتف النقال من حيث عدد المستهلكين للخدمة و كذلك نسبة الحصة السوقية التي يحظى بها داخل السوق الجزائرية، التي هي الأخرى تأرجحت ما بين الانخفاض والارتفاع نتيجة وجود الأطراف المنافسة لكل متعامل، ومن خلال النتائج المتوصل إليها بتطبيق تقنية تحليل مغلف البيانات DEA التي تعتمد على البرمجة الخطية إذ تحصلنا على في نهاية على وجود متعامل واحد كفاء والمتمثل في مؤسسة أربتيوم تيليكوم الجزائر للاتصالات (جازي)، هذا ما يبين لنا على أنها استغلت مواردها أحسن استغلال. أما بالنسبة للمتعاملين: مؤسسة الاتصالات الجزائرية للهاتف النقال(موبيليس) ومؤسسة الوطنية للاتصالات الجزائر (أوريدو) لم يحقق الكفاءة وهذا ما أظهرته النتائج التحليل باستخدام برنامج SIAD.v3.DEA

توصيات ومقترحات:

- من أجل تحسين كفاءة المتعاملين غير الكفوئين في سوق الهاتف النقال يجب زيادة في عدد المخرجات وهذا باستغلال المدخلات أحسن استغلال.
- الحث على استخدام تقنية أسلوب تحليل مغلف البيانات DEA كونها من إحدى الطرق البرمجة الخطية، وهي نوعا ما نادرة استخدام.

الهوامش والمراجع:

- ¹ - Lee S.Fredman , **The Microeconomics of Public Policy Analysis**, Part 1, Chapter 2 , P26.
- ² - ابن منظور، موسوعة لسان العرب (قرص مكثف).
- ³ - Shone, R, **Applications in intermediate macro-economic**, Oxford, 1981, P 32.
- ⁴ - فلاح حسن الحسني ، إدارة البنوك مدخل كمي واستراتيجي معاصر، ط 2، دار وائل للنشر، الأردن، سنة 2003، ص 227.
- ⁵ - د.رعد عبد الله الطائي ود.عيسى قدادة، إدارة الجودة الشاملة ، دار اليازوري، الأردن، سنة 2008 ، ص 46.
- ⁶ - Quey- Jen Yeh, **The Application of Data Envelopment Analysis in Conjunction with Financial Ratios for Bank Performance Evaluation**, Journal of the O. Research Society, Vol. 47, No. 8, Aug., 1996, P981
- ⁷ - W. W. Cooper, L. M.Seiford, Kaoru Tone, **Data Envelopment Analysis**, 2nd ed.Springer Science + Business Media, USA, 2007, P 22.
- ⁸ -Othman Joumady, **Efficacité Et Productivité Des Banques Au Maroc Durant La Période De Libéralisation Financière : 1990-1996**, 17èmes Journées Internationales d'Economie Monétaire Et Bancaire, Lisbonne, Portugal, 7- 9 Juin 2000, P 14.

⁹-H. Sherman David. Zhu Joe, Service Productivity Management, Springer Science +Business Media, New York, USA, 2006, P 63.

¹⁰- W. W. Cooper, L. M. Seiford, Kaoru Tone, Data Envelopment Analysis, Op. Cit., P25.

¹¹-R. Ramanathan, An Introduction To Data Envelopment Analysis: A Tool For Performance Measurement, 1st ed. Sage Publications, California, USA, 2003.

¹²-Joe Zhu, Quantitative Models for Performance Evaluation and Benchmarking : DEA with Spreadsheets, 2nd Ed, Springer, Boston, USA, 2009, P 187-188.

¹³ - www.arpt.dz

¹⁴ - www.djezzy.dz

¹⁵ - www.mobilis.dz

¹⁶ - تقارير السنوية لسلطة الضبط البريد والمواصلات (ARPT, rapport annuel): 2008، 2009، 2010،

2011، 2012، 2013، 2014، 2015، 2016، 2017

¹⁷ - تقارير السنوية لسلطة الضبط البريد والمواصلات (ARPT, rapport annuel) ، مرجع سابق ذكره

¹⁸ - تقارير السنوية لسلطة الضبط البريد والمواصلات (ARPT, rapport annuel) ، مرجع سابق ذكره

¹⁹ - تقارير السنوية لسلطة الضبط البريد والمواصلات (ARPT, rapport annuel) ، مرجع سابق ذكره

²⁰ - تقارير السنوية لسلطة الضبط البريد والمواصلات (ARPT, rapport annuel) ، مرجع سابق ذكره

²¹ - تقارير السنوية لسلطة الضبط البريد والمواصلات (ARPT, rapport annuel) ، مرجع سابق ذكره

²² - تقارير السنوية لسلطة الضبط البريد والمواصلات (ARPT, rapport annuel) ، مرجع سابق ذكره

²³-SIAD : Sistema integrado de Apoio à Decisao v.3.0 en ligne sur <http://www.uff.br/decis>

²⁴ - CRS : Constant Return to Scale

²⁵ -VRS: variable Return to Scale