



## تطبيق نظرية الألعاب الإستراتيجية في سوق الهاتف النقال في الجزائر

### *Application Game Theory Strategic at the mobile phone market in Algeria*

بن الزاوي عبد الرزاق

جامعة محمد خيضر بسكرة،

الجزائر

*abderezzak.benzaoui@univ-biskra.dz*

تاريخ النشر: 2022/12/31

شمشام حفيظة\*

جامعة محمد خيضر بسكرة،

الجزائر

*hhafida93@yahoo.com*

تاريخ القبول: 2022/12/17

تاريخ الإرسال: 2022/09/28

#### ملخص

تهدف من خلال هذه الورقة البحثية تحديد المفاهيم الأساسية لنظرية الألعاب الإستراتيجية ، وكيفية تطبيق هذا الأسلوب العلمي الرياضي في أشد قطاع يشهد المنافسة الحادة في الجزائر وهو سوق خدمة الهاتف النقال في الجزائر. واستخلصنا من هذه الدراسة بأن بالاعتماد على نموذج متعدد الأطراف لنظرية الألعاب تستطيع كل مؤسسة من مؤسسات خدمة الهاتف النقال تشكيل تحالفات مع بعضها البعض تحقق من خلالها أكبر العوائد واقل الخسائر. الكلمات المفتاحية: نظرية الألعاب ؛ قواعد اللعبة؛ ألعاب متعددة أطراف ؛ تون ناش ؛ سوق الهاتف النقال.

#### **Abstract :**

Through this research paper, we aim to define the basic concepts of the game theory strategic, and how to apply this mathematical scientific method in the most competitive sector in Algeria, which is the market for mobile telephony services in Algeria. to form alliances with each other, through which they obtain the greatest returns and the least losses

**KeyWords:** Game theory, rules of the game, N-person game, Nash Equilibrium, the mobile phone market .

**JEL Classification:** C71, C72.

\*مرسل المقال: شمشام حفيظة (*hhafida93@yahoo.com*)



## المقدمة:

لبحوث العمليات فروع عدة ومتنوعة ومن بين هذه الفروع نظرية الألعاب الإستراتيجية أو نظرية المباراة ، تعتبر من أهم الأدوات والوسائل الهامة في عملية اتخاذ القرار وبالأخص في هذا التعقيد المتنامي لبيئة الأعمال التي تحتاج إلى أدوات فعالة وقادرة على حصر الخيارات الإستراتيجية المتاحة أمام المؤسسة لاتخاذ القرار الاستراتيجي المناسب في ظل المعطيات المتاحة في السوق.

بالرغم من ارتباط نظرية الألعاب بالتسالي كاللعبة ، والبكر إلا أنها تخوض على معضلات أكثر جدية تتعلق بعلم الاجتماع والسياسة والعلوم العسكرية بالإضافة إلى علم الاقتصاد حيث يعتبر المعاملات التجارية على أساس أنها لعبة يحاول كل لاعب فيها تحقيق أكبر ربح ممكن أو تقليل خسائره إلى أقصى حد ممكن.

تعتبر نظرية الألعاب أداة فعالة لتطبيق نظرياتها في أهم قطاع في الجزائر ألا وهو قطاع الاتصالات، الذي عرف تطورا سريعا في الآونة الأخيرة فدخل هذا القطاع كغيره من القطاعات الأخرى المنافسة الشديدة وأصبح كل مقدم الخدمة فيه هدفه اكتساح السوق الجزائري أ وتحقيق أكبر الأرباح أو تقليل الخسائر للبقاء في السوق.

**الإشكالية:** إن التطورات والانفتاح الذي يشهده العالم وخصوصا في مجال الاقتصاد الذي يشهد المنافسة في جميع القطاعات وبالأخص قطاع الاتصالات وبالأحرى سوق الهاتف النقال وظهور نظرية الألعاب كأسلوب كمي يقوم على وجود أطراف متنافسة يمكن أن يقودنا هذا إلى طرح التساؤل التالي: **ما هو الدور الفعال الذي تلعبه نظرية الألعاب الإستراتيجية في تحقيق المنافسة في قطاع خدمة الهاتف النقال في الجزائر ؟**

**فرضيات البحث:** حتى تتمكن من الإجابة على هذه الإشكالية سننطلق من الفرضيتين التاليتين:

- يمكن استخدام نظرية الألعاب في تحديد الاستراتيجيات المثلى في ظل استراتيجيات المنافسين.

- تطبيق نظرية الألعاب بشكل فعال يساعد على معالجة بعض المشاكل التي يقع فيها المنافسين

**أهمية البحث:** تكمن أهمية هذه الورقة البحثية في إبراز نظرية المباراة باعتبارها أسلوب كمي حديث الأهم في عملية اتخاذ القرار في ظل بيئة تسودها شدة المنافسة .

البحث بأسلوب علمي في تحديد الاستراتيجيات المثلى للمؤسسات الاقتصادية ، ونظرية الألعاب هي أهم هذه الأساليب العلمية التي تصلح في تحديد هذه الاستراتيجيات .

**أهداف البحث:** يهدف البحث إلى ما يلي:

- بيان وتوضيح الإطار النظري لنظرية الألعاب الإستراتيجية والأسس التي تقوم عليها.

- معرفة كيف لنظرية الألعاب أن تساعد الأطراف المتنافسة على اختيار البديل الأفضل لتحقيق ربح أو تقليل خسائر.

- كيفية تطبيق نظرية الألعاب في ارض الواقع من خلال تطبيقها في سوق خدمة الهاتف النقال في الجزائر.



## الدراسات السابقة:

-دراسة Domansky و kreps بعنوان: " Game Theoretic Model of financial Markets with tow risky assets "

سنة 2012: كانت إشكالية هذا البحث هي ما هو أحسن نموذج لعبة إستراتيجية في شركات الأسهم الخطيرة؟ هدفت الدراسة إلى تقديم لعبة بين وكيلين لديهما معلومات مختلفة عن أسعار أصليين خطيرين وتوصلت الدراسة إلى أن أسعار الأسهم لها تباينات محدودة وهذا يتباعها نموذج نظرية الألعاب متعدد الأطراف .

- دراسة بورقبة قويدر بعنوان: "أهمية تطبيق نظرية الألعاب في تفعيل السياسة التسعيرية للمؤسسة الاقتصادية دراسة حالة قطاع الهاتف النقال في الجزائر" سنة 2017: طرح الباحث الإشكالية كالتالي: ما هي التقنية الملائمة للمؤسسة لتفعيل سياساتها التسعيرية في ظل بيئة عدم التأكد؟ و من أهم أهداف هذه الدراسة هو معالجة سياسة التسعير معالجة كمية، حيث تناولت هذه الدراسة الجوانب المتعلقة بالسعر ونظرية الألعاب والذي استنتج بعد تطبيق نظرية الألعاب باستخدام برنامج SPSS في الجانب التطبيقي أن سوق الهاتف النقال في الجزائر يتميز بغياب المنافسة واحتكار القلة.

- دراسة محمد زيدور بعنوان" استخدام نظرية الألعاب للمساعدة على اتخاذ القرارات في سلاسل الإمداد" سنة 2011: تمثلت إشكالية البحث في : ما هو دور نظرية الألعاب الإستراتيجية كأداة مساعدة على اتخاذ القرارات في إدارة سلاسل الإمداد؟ كان الهدف من هذه الدراسة تسليط الضوء على أهمية الطرق الكمية في اتخاذ القرار واعتمد على نظرية الألعاب من بين هذه الطرق، يتبع المنهج الوصفي. وتوصلت إلى مزايا استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرار في المؤسسات العاملة في سلسلة للإمداد.

- ورقة بحثية للباحث محمد عدنان جواد ف في مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية جامعة بغداد العدد 95 بعنوان"استخدام نظرية المباريات الضبابية في تحديد الإستراتيجية المثلى لشبكات الهاتف النقال في بغداد والبصرة": كان الهدف من هذه الدراسة هو مزج بين المنطق المضبب و نظرية الألعاب وتوصلت إلى استراتيجيات المثلى لمجموعة الشبكات تطبيق المباريات الضبابية بتطبيق الأسلوب الرياضي المضبب.

جميع هذه الدراسات السابقة تتفق في بعض الجوانب مع دراستنا وخاصة الجانب النظري الذي تطرقنا إليه بشكل معمق من هذه الدراسات خصوصا نماذج نظرية الألعاب ونختلف في الجانب التطبيقي بتطبيق نظرية الألعاب الإستراتيجية ونماذجها الرياضية في قطاع أكثر تطور ويشهد منافسة حادة بين متعامليه.



## I. الإطار النظري لنظرية الألعاب الإستراتيجية:

تعتبر نظرية الألعاب الإستراتيجية فرع هام من فروع بحوث العمليات ينظر إليها على أنها أداة هامة في مسألة صناعة القرار فهي نموذج رياضي يصف صراع وتعاون بين صناع القرار بطريقة عقلانية وذكية. تهتم النظرية بدراسة وتحليل المباراة والمنافسة التي يتصارع فيها طرفان أو أكثر تتعارض مصالحهما ولكل منها هدف مختلف على الآخر.

### 1. التطور التاريخي لنظرية الألعاب:

تعتبر نظرية المباراة أو نظرية الألعاب من فروع الرياضيات الحديثة نسبيًا في المجالات الاقتصادية والإستراتيجية في القرن العشرين. ويعود الفضل في ذلك للعالم الفرنسي إميل بوريل Emile Borel هو أول من طرح فكرة النظرية سنة 1921 (A history of game theory 1996 –p14) الذي كتب أكثر من مقال عن ألعاب الصدفة ووضع منهجيات للعب، إلا أن الفضل يرجع الكبير لرهنة نتائج هذه النظرية يرجع للعالمين جون فون نيومان John Von Neumann و أوسكار مورغاسترن Oskar Morgenstern اللذان أسسا الإطار النظري لهذه النظرية من مجموعة من المقالات على امتداد عشر سنوات من 1920 إلى 1930 وتم إصدار كتابهما "نظرية الألعاب والاقتصاد الرفاهية" سنة 1944. (Eber, 2007, pp. 7-8).

طورت النظرية أيضا من طرف الرياضي جون ناش سنة 1950 وهو أول من أعطى تفسيراً للمعنى الإستراتيجي المثلى للعبة والتوازن الذي سمي باسمه توازن ناش الذي بفضل حاز على جائزة نوبل هو وزملائه. كما منحت لجون ناش جائزة نوبل عام 1994 لعمله لعنوان (Analysis of Equilibria in the theory of Non-Cooperative Games) (Cooperative Games)

أما في سنة 2005 منحت الأكاديمية السويدية للعلوم جائزة بنك السويد للعلوم الاقتصادية للعالم الإسرائيلي روبرت أومان و الأمريكي توماس شيلينغ تقديرا لمساهمتهما في شرح النزاعات والتعاون من خلال تحليل يتعلق بنظرية اللعبة. ومنذ بداية ظهور هذه النظرية لم تتوقف الجهود المبذولة لتطويرها فقد أظهرت الإحصائيات أن ما يقارب 2300 مقال منشور في العلوم التسويقية فإن نظرية المباريات تكون ثاني كلمة دالة مستعملة بعد "التسعير" بينما قبل 30 عاما كانت نظرية الألعاب غائبة على معظم الأبحاث والكتب. (مكي، 2013، صفحة 35)

### 2. أسس نظرية الألعاب:

قبل أن نتطرق إلى الأسس التي تقوم عليها نظرية الألعاب نعطي تعريفا موجزا لهذه النظرية الذي أتفق جل العلماء على تعريفها بأنها: هي تحليل رياضي لحالات تضارب أو توافق المصالح بين شخصين أو أكثر كما لو كانوا أطراف في لعبة تنافسية أو تعاونية، وتهدف إلى إيجاد أفضل الخيارات الممكنة لاتخاذ القرارات في ظل الظروف المعطاة التي تؤدي إلى الحصول على النتيجة المرغوبة. ولهذا نظرية الألعاب تقوم على الأسس التالية: (نائب و باقية، 2001، الصفحات 186-187)

**1.2. الخيارات:** تفترض هذه النظرية أن كل لاعب لديه مجموعة من البدائل يختار أحدها بصفة عقلانية، واختيار البديل يؤثر في لاختيار اللاعب الأخرى سلبا أو إيجابا.



**2.2. الأهداف:** هذا الأساس مرتبط بسابقه، حيث أن البديل قائم على طبيعة الأهداف التي يحددها اللاعب مسبقا ويعمل على الوصول إليها.

**3.2. العقلانية:** على اعتبار على كل لاعب بسلك الخيار الذي يمكنه من السيطرة والاستمرار، فسلوك اللاعب استجابة انفعالية للوضع بقدر ما هو تصرف على حساب الخسائر والأرباح لكل بدائل أمامه يرجح كفة أرباحه على كفة الخسائر.

**4.2. المنفعة:** ترتبط العقلانية والأهداف اللاعب بما يحاول أن يجنيه من هذه العملية فيعتبر المنفعة هي الغاية من هذا الصراع.

**5.2. المعلومات:** كل المواقف المحيطة باللاعب الذي هدفه فقط زيادة المنفعة إلى الحد الأعلى ولي اختيار الإستراتيجية الممكن تحقق له هذه الأرباح لا بد توفير المعلومات عن الطرف الآخر ، فبمجرد توفرها يستطيع اللاعب يحدد موقفه من خصمه ومن سير المباراة. فمباراة المعلومات الكاملة هي أسلوب منطقي مبسط للمباراة يستطيع فيها اللاعبين والمحللين استخدام الإجراء السليم لتوقع النتائج.

### 3. عناصر نظرية الألعاب:

تتكون المباراة من مجموعة من العناصر من أهمها:

**1.3. اللعبة Game:** هي مجموعة من القواعد تحدد ما يستطيع أن يفعله اللاعب ، وهذه القواعد تعرف المعلومات المتوفرة لدى كل للاعب وعدد الخطوات ونهاية اللعبة والكمية التي يأخذها أو يعطيها كل لاعب.

**2.3. اللاعبين Players:** هم وحدة مستقلة لاتخاذ القرارات وليس من الضروري أن يكون اللاعب شخصا فردا وإنما يمكن أن يكون جماعة تعمل في مؤسسة واحدة أو فريقا أو دولة.... الخ

**3.3. الخطوة Move:** هي النقطة التي يتوجب فيها على اللاعب لاتخاذ قرار واختيار البديل وهناك نوعان من الخطوة : ( نائب و باقية، 2001، صفحة 187)

- الخطوة الشخصية: هي اختيار مدروس وواعي لأحد البدائل المتاحة أمام اللاعب.

- الخطوة العشوائية: هي اختيار غير واعي لأحد البدائل المتاحة أمام اللاعب وذلك لتوزيع احتمالي معين بواسطة قواعد اللعب.

**4.3. المباراة Play:** هو تطبيق خاص لقواعد اللعبة يؤدي في النهاية إلى نتيجة معينة

**5.3. الإستراتيجية Strategy:** هي مجموعة من الخطوات التي تصف تحركات المتنافسين التي يقومون باه خلال المباراة، وهي معيار قراري تأخذ بالحسبان مجموعة القواعد التي تحدد اختيار اللاعب في كل خطوة من المباراة.

**6.3. العائد Payoff:** لكل لعبة عائد معين يعبر عنه في شكل ربح أو خسارة مقاس بوحدات نقدية أو نسبة مئوية أو غيرها من مقاييس التأثير، يشار إلى الربح بعدد موجب و الخسارة بعدد سالب.

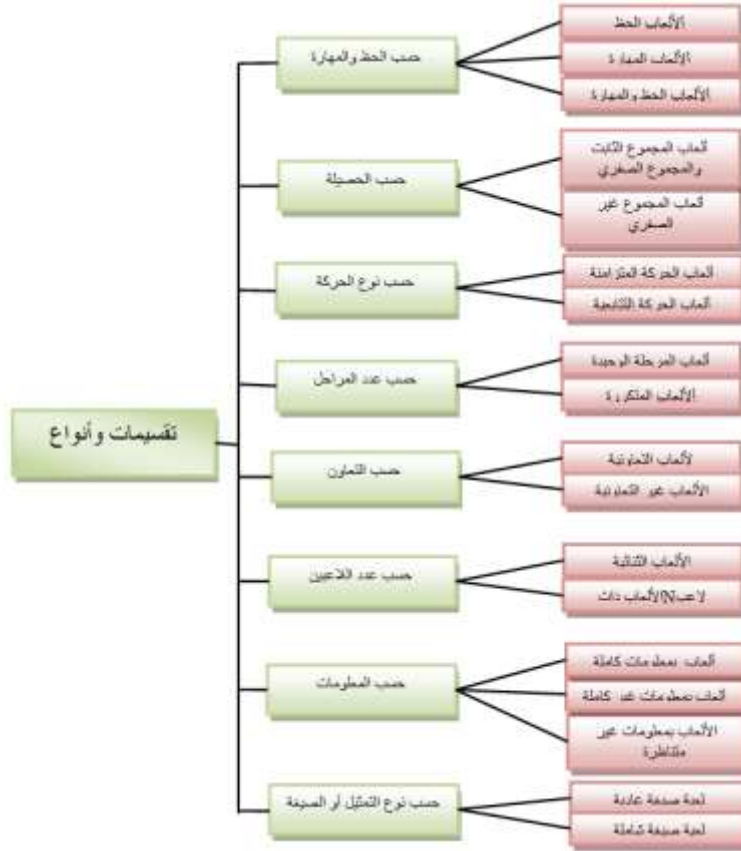
**7.3. قواعد اللعبة:** هي عبارة عن مجموعة من القوانين والإجراءات التي تحكم المباراة والتي تحدد جميع تحركات اللاعبين والعوائد المقابلة لها.

8.3. المعلومات والعوامل والإمكانات المتاحة لكل طرف قبل وأثناء المباراة.

4. تقسيمات نظرية الألعاب:

يمكن تقسيم نظرية الألعاب من عدة زوايا والشكل التالي يوضح الجوانب التي على أساسها قسمت أنواع المباريات: (البلخي، 2008، صفحة 3)

الشكل 1: "تقسيمات وأنواع المباريات"



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على البلخي، 2008 ص 3-4

فمن خلال الشكل السابق تم دمج بعض الأنواع مع بعضها واستخلص نماذج لنظرية الألعاب التي تساعد متخذ القرار في المؤسسات لتحقيق أفضل النتائج من أشهر هذه النماذج التالية:

1.4. المباريات الثنائية ذات المحصلة الصفرية **Tow Person Zero Sum Games**: تعرف هذه المباراة

على أنها " تلك التي تتم بين طرفين متنافسين ذوي مصالح متعارضة بحيث تكون الحصيصة الجبرية لعائد المباراة لكلا الطرفين مساوية للصفر. وهذا النوع يمثل باستخدام مصفوفة الدفع أو العائدات payoff matrix ، قبل أن نتطرق إلى مصفوفة الدفع نوضح أن المباريات العادية تتكون من مايلي: (Josborne & Rubintein,

1994, p. 11)



I- عدد اللاعبين حيث:  $I \in N = \{1, \dots, n\}$

$S_i = \{s_1, \dots, s_n\}$  و  $i \in I$  حيث  $i$  لاعب لكل لائحة المطلقة المتاحة لكل لاعب  $i$

$u_i$  دالة العوائد تمثل عائد اللاعب  $i$  عندما يختار اللاعب بالاستراتيجيات المطلقة  $(s_1, \dots, s_n)$ .

وللدلالة على عبارة المباراة نكتبها بالصيغة التالية:  $G = \langle I, S_i, u_i \rangle$ .

وبالتالي في المباراة الثنائية تكون على الشكل التالي:  $G = \langle I, (X, Y), (f_1, f_2) \rangle$

I- عدد اللاعبين  $\{1, 2\}$ .

X- فضاء الاستراتيجيات المطلقة للاعب I،  $X = \{x_1, \dots, x_m\}$

Y- فضاء الاستراتيجيات المطلقة للاعب II،  $Y = \{y_1, \dots, y_n\}$

$f_1$  تمثل عائد اللاعب I عندما يختار اللاعب بالاستراتيجيات  $\{x_1, \dots, x_m\}$  و  $f_1(x, y) = a_{ij}$

$f_2$  تمثل عائد اللاعب II عندما يختار اللاعب بالاستراتيجيات  $\{y_1, \dots, y_n\}$  و  $f_2(x, y) = a_{ij}$

-  $X \times Y = \{(x, y) : x \in X, y \in Y\}$  حاصل جداء ديكارتي، تكون لهذه المباراة حصيلة صفرية إذا فقط

إذا كان: (Greve, 2015, p. 16)

$$X \times Y = \{(x, y) : x \in X, y \in Y\}$$

أو

$$\forall (x, y) \in X \times Y, f_1(x, y) = -f_2(x, y)$$

وفي مصفوفة الدفع للمباراة ذات المجموع الصفري يكفي أن تمثل المباراة بالنسبة لأحد المتنافسين، إذ أن هذه الأرقام

تمثل الربح أو الخسارة للطرف الآخر.

تصاغ مباراة الشخصين ذات المحصلة الصفرية على شكل مصفوفة أو ما تسمى بمصفوفة الدفع (Pay

Of Matrix) والتي هي عبارة عن جدول فيه أرباح وخسائر كل لاعب وفقاً للخطة والقرارات، يمكن عرض

مصفوفة الدفع كما هو موضح في الشكل التالي: (برونسون، 2002، صفحة 241)

الشكل 2: "مصفوفة الدفع للمباريات ذات المحصلة الصفرية"

اللاعب I

X/Y	y1	y2	.....	yn
x1	a <sub>11</sub>	a <sub>12</sub>	.....	a <sub>1n</sub>
x2	a <sub>21</sub>	a <sub>22</sub>	.....	a <sub>2n</sub>
.....	.....	.....	.....	.....
xm	a <sub>m1</sub>	a <sub>m2</sub>	...	a <sub>m1</sub>

اللاعب II

المصدر: رتشارد برونسون، ن، 2002، ص 241.



حيث:

X: تمثل البدائل المتاحة للاعب الأول (لاعب الصف)

Y: تمثل البدائل المتاحة للاعب الثاني (لاعب العمود)

$a_{ij}$ : تمثل العوائد التي يكتسبها اللاعب I من اللاعب II عندما ينفذ اللاعب I الإستراتيجية i، وعندما يلعب اللاعب II الإستراتيجية المطلقة i.

#### 2.4. المباريات الثنائية ذات المجموع غير الصفري (Two Person non Zero Sum Games):

هي تلك التي تتم بين طرفين متنافسين أو ذو مصالح متعارضة، بحيث تكون الحصلة الجبرية لكلا الطرفين معا غير مساوية للصفر أي أن مكاسب أحدهما لا تساوي خسائر الآخر. ويكون الشكل العام للمباراة كمايلي:

(Greve, 2015, p. 17)

$$G = (I, S1, S2, u1, u)$$

- I عدد اللاعبين { 1, 2 }.

-  $S1$  فضاء الاستراتيجيات المطلقة للاعب I، حيث  $i \in I$  و  $S1 = \{s1, \dots, sm\}$

-  $S2$  فضاء الاستراتيجيات المطلقة للاعب II، حيث  $i \in I$  و  $S2 = \{s1, \dots, sn\}$

-  $u1$  تمثل عائد اللاعب I عندما يختار اللعب بالإستراتيجيات المطلقة  $\{1, \dots, sm\}$  و

$$u1(s1, s2) = a_{ij}$$

-  $u2$  تمثل عائد اللاعب II عندما يختار اللعب بالإستراتيجيات المطلقة  $\{1, \dots, sn\}$  و

$$u2(s1, s2) = b_{ij}$$

-  $S1 \times S2 = \{(s1, s2): s1 \in S1, s2 \in S2\}$  حاصل جداء ديكارتي، تكون لهذه المباراة حصلة غير

صفيرية إذا فقط إذا كان:

$$\forall (s1, s2) \in S1 \times S2, \sum_{i=1}^n ui(s1, s2) \neq 0$$

أو:

$$\forall (s1, s2) \in S1 \times S2, u1(s1, s2) \neq u2(s1, s2)$$

وهذا النوع من المباريات يمثل بالجدول التالي:





## الشكل 3: "مصفوفة الدفع للمباريات ذات الحصيلة الصفرية"

اللاعب I

اللاعب II

S1/S2	S1	S2	.....	S <sub>n</sub>
S1	(a <sub>11</sub> , b <sub>11</sub> )	(a <sub>12</sub> , b <sub>12</sub> )	.....	(a <sub>1n</sub> , b <sub>1n</sub> )
S2	(a <sub>21</sub> , b <sub>21</sub> )	(a <sub>22</sub> , b <sub>22</sub> )	.....	(a <sub>2n</sub> , b <sub>2n</sub> )
.....	.....	.....	.....	.....
S <sub>m</sub>	(a <sub>mn</sub> , b <sub>mn</sub> )	(a <sub>m2</sub> , b <sub>m2</sub> )	...	(a <sub>m1</sub> , b <sub>m1</sub> )

المصدر: رتشارد برونسون، نفس المرجع السابق، ص 243.

**3.4. المباريات المتعددة الأطراف n-peron game:** وهي المباريات التي يزيد عدد الأطراف المشتركة عن اثنين تتعاون فيما بينها لتعظيم عوائدها أو تقليل خسائرها، ويفترض عادة في مثل هذه المباريات إمكانية التحالف بين الأطراف المشتركة للمباراة. عندما تقوم كل فئة من هذه الأطراف بالتعاون يطلق عليها اسم إئتلاف (coalition) يفرض في المباريات التعاونية أن جميع الأطراف المكونة للإئتلاف أن يعمل كل لاعب فيها دورا لتحقيق أكبر عائد كلي وأن تتنازل لبعضها البعض عن جزء من عوائدها الخاصة. ويكون الشكل العام للمباراة كمايلي: (بري، 2001، الصفحات 94-95)

$$GN = \langle N, \{X_i\}_{i \in N}, \{F_i\}_{i \in N} \rangle$$

✓  $N = \{1, 2, \dots, n\}$  مجموعة محدودة من اللاعبين.

✓ لكل  $i \in N$  و  $X_i$  فضاء الاستراتيجيات المطلقة  $X_i$  للاعب  $i$

✓ لكل  $i \in N$  و  $x = \{x_1, x_2, \dots, x_n\} \in \prod_{i \in N} X_i$  ، دالة عوائد اللاعب  $i$  وتمثل وضعية

اللاعب عندما يختار اللعب بالاستراتيجيات المطلقة  $x_1, x_2, \dots, x_n$  على التوالي.

وهذا النموذج هو الذي سنستعمله في الجانب التطبيقي من هذه الدراسة.

## II. الإطار التطبيقي : تطبيق نظرية الألعاب في سوق الهاتف النقال في الجزائر:

إن التطورات الحديثة اليوم تجعل المؤسسات الرائدة في مجال ما أو قطاع معين إلى البحث على مختلف الوسائل والأساليب الحديثة لاستعمالها للتصدي للمنافسة الشرسة من طرف المؤسسات المنافسة حتى تستطيع احتواء السوق والتميز في منتجاتها.

حتى تستطيع المؤسسة دراسة جميع المواقف التنافسية والسلوكيات و الاستراتيجيات عليها إن تعتمد على أسلوب من الأساليب الحديثة التي تساعدها على تحقيقها لميزة تنافسية ، ونظرية الألعاب تعتبر أسلوب كمي حديث ناجح تتبعه المؤسسة تحاول من خلال نتائجها سواء كانت ربح أو خسارة أو تعادل ما بين المنافسين من أجل الخروج بأقل



الأضرار وأكبر عوائد. وبالتالي سنقوم بإسقاط نظرية الألعاب الإستراتيجية على قطاع خدمة الهاتف النقال في الجزائر باعتباره من أهم قطاع يشهد حيوية ومنافسة حادة بين معامليه الثلاثة.

### 1. تقديم سوق الهاتف النقال في الجزائر:

إن سوق الهاتف النقال في الجزائر ثلاث متعاملين أساسيين وهم كالاتي:

**1.1. مؤسسة اتصالات موبيليس (Mobilis):** هي فرع من فروع إتصالات الجزائر للمؤسسة العمومية والتي تم إنشاؤها كمتعامل عمومي في الاتصالات بموجب قانون 2000 لتصبح شركة ذات أسهم، أما تأسيسها الرسمي كان سنة 2003 واعتمدت فعليا في جانفي 2004 ويقدر رقم أعمالها السنوي 86 060 000 000 دج. (mobilis, 2022)

**2.1. أوراسكوم تيليكوم الجزائر (djezzy):** تعتبر مؤسسة أوراسكوم تيليكوم الجزائر فرعا من فروع المجمع المصري أوراسكوم تيليكوم و قد تحصلت على رخصة من أجل وضع و استغلال شبكة الهاتف النقال تحت علامة جازي. (djezzy, 2022) لتحصّل في السنة الموالية و بالتحديد سنة 2001، على رخصة ثانية من نوع GSM، ما سمح للمتعامل "جازي" للجيل الثاني و الثالث و VSAT باحتلال الريادة في سوق الاتصالات في الجزائر.

**3.1. الوطنية الجزائرية للاتصالات (Ooredoo):** هي شركة ذات أسهم، تنشط بالجزائر منذ 23 ديسمبر 2003، التاريخ الذي تحصلت فيه على الرخصة الخاصة بتقديم خدمات الهاتف النقال في الجزائر بحيث تم إطلاق التجاري للخدمات بتاريخ 24 أوت 2004. وطنية تيليكوم-أوريدو هي الفرع الجزائري لمجمع أوريدو، وهي أول متعامل متعدد الوسائط موفر لخدمات الهاتف النقال لتكنولوجيا الجيل الثاني والجيل الثالث بالجزائر. (ooredoo, 2022)

والجدول التالي يوضح حصص السوق لكل من المتعاملين الثلاث لسنة 2021: (arpc, 2022)

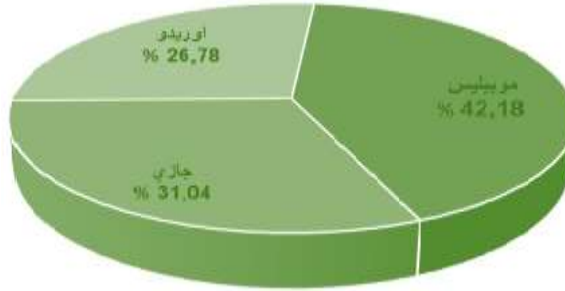
#### الجدول 01: "عدد المشتركين في سوق الهاتف النقال في الجزائر"

المتعاملين (الوحدة مليون)	
اتصالات الجزائر (موبيليس)	19 829 935
اوبتيكوم تيليكوم الجزائر (جازي)	14 593 618
الوطنية للاتصالات (أوريدو)	12 592 204
مجموع المشتركين	47 015 757

**المصدر:** إعداد الباحثين باعتماد على معطيات سلطة الضبط للاتصالات السلكية و اللاسلكية

الشكل التالي يوضح نسب توزيع حصص كل مؤسسة بالنسبة للحصة الإجمالية لمشاركي الهاتف النقال:

## الشكل 4: "حصص كل متعامل في السوق لسنة 2021"



المصدر: سلطة الضبط للاتصالات السلكية واللاسلكية

## 2. استخدام نظرية المباراة في سوق الهاتف النقال:

إن وجود ثلاثة متعاملين في سوق خدمة الهاتف النقال يدل على أن المنافسة في هذا القطاع هي منافسة على القلة وليضمن كل متعامل السيطرة على أكبر حصة وجب عليه تقديم عروض عدة ومتميزة كتخفيض أسعار الخطوط والمكالمات أو تقديم خدمات مرفقة، وارتفاع الحصة السوقية تعد مؤشرا من مؤشرات تنافسية المؤسسة . كما على كل متعامل أن يتحالف مع متعامل آخر لمواجهة الصراع القائم بينهم للحفاظ على ميزته التنافسية وعليه يجب إتباع أسلوب حديث لضمان هذه الميزة وأحسن أسلوب هي نظرية الألعاب سنقوم بالتحليل عن طريق هذه النظرية من خلال أتباع الخطوات التالية:

✓ وصف اللعبة: بتقديم قانون اللعبة وتحديد عدد اللاعبين والعوائد والاستراتيجيات المتاحة والتوازن

✓ تمثيل اللعبة: تحليل اللاعبين وتحليل العوائد وتمثيل الاستراتيجيات بالقيم الرياضية

## 1.2. وصف اللعبة:

## أ. قانون اللعبة:

- سوق الهاتف النقال في الجزائر عبارة عن لعبة بمعلومات غير تامة فالتحليل يتم عن طريق نسب مئوية لا على أرقام محددة.
- السوق عبارة عن لعبة صفرية مجموع العوائد فيها ناقص مجموع الخسائر يساوي الصفر، اللاعبين يتنافسون في سوق محددة (47 015 757 مشترك، 41574 مليون دقيقة في الثلاثي، 1 865.45 مليار دينار متوقعة) كل واحد منهم له حصته وما يكسبه متعامل من حصة يكون إنقاص من حصة باقي المتعاملين.
- السوق لعبة تعاونية أن جميع الأطراف المكونة للإئتلاف أن يعمل كل لاعب فيها دورا لتحقيق أكبر عائد كلي وأن تتنازل لبعضها البعض عن جزء من عوائدها الخاصة.

ب. عدد اللاعبين: تحتوي هذه اللعبة على ثلاث لاعبين ( موبيليس، جازي، أوريدو)

ج. العوائد: عبارة على حصص: 19 829 935 - 14 593 618 - 12 592 204



د.الاستراتيجيات المتاحة: هناك عدة استراتيجيات يتبعها معاملي خدمة الهاتف النقال في الجزائر من بين هذه الاستراتيجيات تخفيض السعر ، تحسين الخدمة ، خدمة الدفع مسبق ،خدمة الدفع المؤجل...الخ. ولأن نظرية الألعاب تعتمد على المصفوفات سنختار الثنائية (سعر؛نوعية) التي تنتج عنها إستراتيجيتين هما خفض السعر وتحسين نوع الخدمة المقدمة.

ه.التوازن: الثنائية (سعر؛نوعية) التي يستخلص منها الميزة التنافسية للمتعامل والتي تحقق له أكبر حصة من المشتركين و أكبر عدد من المكالمات و أكبر حصة من العائدات.

## 2.2. تمثيل اللعبة :

أ.تحليل شخصية المتعاملين:

- مؤسسة موبيليس Mobilis: متعامل رائد لأنه متعامل تاريخي وطني ينفذ سياسات الدولة ويعمل على تطوير قطاع الاتصالات، السباق لوضع الاستراتيجيات بذات يعتبر أداة الضغط على باقي المنافسين.
- مؤسسة جازي Djazzy: حققت أرباح معتبرة في السنوات الماضية ، شهدت بعض من الركود بعد بيع أصولها ثم استعادت نشاطها كتوفيرها خدمات الجيل الثالث والرابع في أغلب ولايات الوطن.
- مؤسسة اوريدو Ooredoo: تسعى لأخذ مكانة جازي خصوصا وقت ركودها ، تقدم عروض مقنعة للمشاركين ، بالرغم من زيادة نسبة تغطيتها إلا أنها تساهم بنسبة ضعيفة في الاقتصاد الوطني.

ب.تحليل العوائد: بما أننا اخترنا الثنائية (سعر؛نوعية) نقوم بتحديد الأرباح من خلال الإستراتيجيتين تخفيض السعر وتحسين الخدمة كما يلي:

## الجدول 2: "تمثيل الاستراتيجيات"

إستراتيجية تخفيض السعر		إستراتيجية تحسين الخدمة	
لا يخفض السعر		لا يحسن الخدمة	
متعامل واحد	نعطيها القيمة (5 -)	متعامل واحد	نعطيها القيمة (7 -)
متعاملان	نعطيها القيمة (2-)	متعاملان	نعطيها القيمة (4-)
ثلاث متعاملين	نعطيها القيمة (0)	ثلاث متعاملين	نعطيها القيمة (0)
يخفض السعر		يحسن الخدمة	
متعامل واحد	نعطيها القيمة (5)	متعامل واحد	نعطيها القيمة (7)
متعاملان	نعطيها القيمة (2)	متعاملان	نعطيها القيمة (4)
ثلاث متعاملين	نعطيها القيمة (1)	ثلاث متعاملين	نعطيها القيمة (3)

المصدر: من إعداد الباحثين

نستنتج من الجدول السابق مجموعة من المصفوفات لكل إستراتيجية ويتم ترتيب المتعاملين حسب تحليل شخصية المتعاملين:



## الجدول 3: "إستراتيجية السعر"

موبيليس لا تخفض السعر				موبيليس تخفض السعر			
جازي				جازي			
لا تخفض	تخفض			لا تخفض	تخفض		
(2,5-،2-)	(2،-،5-)	تخفض	أوريدو	(2،5-،2)	(1،1،1)	تخفض	أوريدو
(0،0،0)	(2-،2،5-)	لا تخفض		(2-،2-،5)	(5-،2،2)	لا تخفض	

المصدر: من إعداد الباحثين

## الجدول 4: "إستراتيجية تحسين الخدمة"

موبيليس لا تحسن				موبيليس تحسن			
جازي				جازي			
لا تحسن	تحسن			لا تحسن	تحسن		
(4،7-،4-)	(4،4-،7-)	تحسن	أوريدو	(4،7-،4)	(3،3،3)	تحسن	أوريدو
(0،0،0)	(4-،4،7-)	لا تحسن		(4-،4-،7)	(7-،4،4)	لا تحسن	

المصدر: من إعداد الباحثين

ج. التوازن: يظهر هنا ثلاثية التوازن في إستراتيجية تخفيض السعر (1،1،1) وفي إستراتيجية تحسين الخدمة (3،3،3) ويسمى هذا التوازن بتوازن ناش (Nash Equilibrium) ويقصد بهذا التوازن انه مزيج من استراتيجيات اللاعبين التي تكون أفضل لبعضهم البعض ، ونصل المباراة إلى توازن ناش إذا لم يستطع أي من لاعبين تحسين عوائده بتغيير إستراتيجيته التي يلعب بها بشكل منفرد في حين يحافظ اللاعب على نفس إستراتيجيتهم. وفي هذه الحالة فعلى جميع المتعاملين في سوق الهاتف النقال في الجزائر لاكتساب أكبر حصة سوقية عليهم إتباع إستراتيجية خفض السعر والسعي إلى تقديم أفضل خدمة ممكنة. وبهذا نكون قد استخلصنا أن نظرية الألعاب أسلوب رياضي يجدد الاستراتيجيات المثلى في ظل سوق الهاتف النقال الذي يشهد منافسة حادة . وهذا ما تطرقنا له في الفرضية الأولى. أما بنسبة للفرضية الثانية التي هي: تطبيق نظرية الألعاب بشكل فعال يساعد على معالجة بعض المشاكل التي يقع فيها المنافسين، في هذا الجزء تطرقنا إلى خدمة الدفع المؤجل لكل متعامل من خلال تحليل السياسة السعرية الخاصة بشرائح الدفع المؤجل باستخدام نظرية المباريات. وفي الجدول التالي يبين عدد المشاركين في خدمة الدفع المؤجل في سوق الهاتف النقال في الجزائر في الفترة الممتدة ما بين 2017 إلى 2021.



## الجدول 5: "عدد المشتركين في خدمة الدفع المؤجل"

المجموع	أوريدو	جازي	موبليس	
3 902 122	1 434 612	1 031 065	1 436 445	2017
6 117 884	1 331 064	1 155 763	3 631 057	2018
4 790 350	1 305 274	1 059 146	2 425 930	2019
2 256 787	810 035	804 303	642 449	2020
2 612 375	1 129 745	770 493	712 137	2021

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على معطيات سلطة الضبط

لتحقيق الهدف نقوم بنمذجة دوال الطلب على شرائح الدفع المؤجل بدلالة الزمن لكل التحالفات الممكنة بين متعاملي سوق الهاتف النقال من خلال الجدول السابق بعد معالجة المعطيات في الحزمة الاحصائية SPSS فالنموذج يكون على الشكل التالي:

حيث  $y = \beta_0 + \beta_1 x_i$  يمثل رقم الأعمال و  $x_i$  يمثل عدد المشتركين في خدمة الدفع المؤجل وعليه نستخلص نماذج الانحدار كالتالي:

$$y = 731075.607 + 413215.893x_i$$

$$y = 836675.500 + 186338.786x_i$$

نموذج الانحدار المقدر لمبيعات الشرائح لتحالف موبليس مع جازي.

$$y = 251058.464 + 360285.464x_i$$

نموذج الانحدار المقدر لمبيعات الشرائح لتحالف موبليس مع أوريدو.

$$y = 374417.250 + 279807.536x_i$$

نموذج الانحدار المقدر لمبيعات الشرائح لتحالف جازي مع أوريدو.

$$y = 480017.143 + 52930.429x_i$$

نموذج الانحدار المقدر لمبيعات شرائح الدفع .

بعد الحصول على نماذج الانحدار لكل إئتلاف نقوم بالتنبؤ على خدمات كل تحالف ممكن خلال سنة 2021 بالتعويض بالقيمة  $5=2021-2017$  والجدول التالي يوضح عدد المشتركين المتوقع لكل تحالف مع العلم أننا نتنبأ بنتيجة التحالف (Mobilis –Ooredoo)  $v$  بناء على نتيجة تحالف  $v(Djezzy)$ ، وذلك بطرح عدد المشتركين المتوقع الكلي مطروحا منه عدد المشتركين المتوقع لتحالف جازي:



## الجدول 6: "الانحراف لكل إئتلاف"

S	(Mobilis)	(Djezzy)	(Ooredoo)	( Mobilis – Djezzy)
$v(S)$	1690741.927	1009321.433	2163171.177	2700063.36
S	( Mobilis –Ooredoo)	( Djezzy – Ooredoo)	( Mobilis –Djezzy– Ooredoo)	
$v(S)$	3853913.104	3172492.61	4863234.537	

المصدر: من إعداد الباحثين

يبين الجدول السابق عدد المشتركين المتوقع لكل تحالف إذا لم يغير أي تحالف إستراتيجياته، حيث يتوقع الطلب الكلي على شرائح الهاتف الخاصة بالدفع المؤجل 4863234.537 مشترك، جاءت شركة موبيليس بنسبة 49% تليها مؤسسة أوريدو بنسبة 38% وأخيرا مؤسسة جازي بنسبة 13%. وفي حالة وجود تحالفات ثنائية فإننا تحالف موبيليس وأوريدو يحقق أعلى عدد مشتركين بنسبة تقدر بـ 87,54% من الطلب الكلي، يليها تحالف موبيليس وغازي بنسبة 61,2% أما تحالف جازي مع أوريدو يحقق نسبة قدرها 50,99%.

لتحديد الدوال المميزة لكل تحالف علينا أولاً حساب السعر المتوسط الشهري الذي يرغب ويستطيع المشترك دفعه إذا تحالفت كل المؤسسات مع بعضها وبالتالي تحديد السوق الإجمالي المتوقع الحصول عليه والجدول التالي يوضح متوسط ما يدفعه الزبون في خدمة الدفع المؤجل خلال شهر حسب كل تحالف:

## الجدول 7: "متوسط السعر لكل تحالف"

التحالف	( Mobilis - Djezzy)	( Mobilis- Ooredoo)	( Djezzy – Ooredoo)
السعر المتوسط دج/ للشهر	3696.4185	3667.2535	2595.835
المتوسط الإجمالي	3319.84		

المصدر: من إعداد الباحثين

على افتراض على أن تشكيلة أسعار كل مؤسسة تساوي متوسط الأسعار تصبح الدوال المميزة لكل تحالف كما يلي:

## الجدول 8: "الانحراف لكل تحالف"

S	(Mobilis)	(Djezzy)	(Ooredoo)	( Mobilis – Djezzy)
$v(S)$	7912542222.36	2649468761.62	5552146564.87	9980564155.07
S	( Mobilis –Ooredoo)	( Djezzy –Ooredoo)	( Mobilis –Djezzy– Ooredoo)	
$v(S)$	14133277907.26	8235267354.27	16145160545.31	

المصدر: من إعداد الباحثين



من خلال الجدول تعطى الدوال المميزة للتحالفات كما يلي:

- (Mobilis) = 7912542222.36
- (Djezzy) = 2649468761.62
- (Ooredoo) = 5552146564.87
- (Mobilis-Djezzy) = 9980564155.07
- (Mobilis- Ooredoo) = 14133277907.26
- (Djezzy-Ooredoo) = 8232618322.3
- (Mobilis-Djezzy-Ooredoo) = 16145160545.31

نلاحظ أن المبلغ المتوقع لسوق الدفع المؤجل للهاتف النقال لكل شهر هو 16145160545.31، تحتل موبيليس الحصة الكبيرة بـ 7912542222.36 ثم تليها كل من أوريدو وفي الأخير مؤسسة جازي ، أما بالنسبة للتحالفات موبيليس مع أوريدو يحقق حصة الأسد من أي تحالف آخر.

#### الخاتمة:

ما يمكن استخلاصه من هذه الدراسة هو أن نظرية الألعاب هي أسلوب كمي حديث يقوم بدراسة الإستراتيجيات التي يتبناها الأطراف في مواقف النزاع ، سواء كان هذا النزاع بين طرفين أو أكثر في بيئة تنافسية يسعى كل طرف فيها إلى تحقيق الأرباح أو تجنب الخسائر الممكنة . وقد تم تطبيق نظرية الألعاب في قطاع الهاتف النقال في الجزائر لما يتسم هذا القطاع بشدة التنافس بين متعاملين الثلاث من خلال تقديم أحسن العروض من أجل الحصول كل طرف على حصة سوقية باعتبار الحصة السوقية تعد مؤشرا من مؤشرات التنافسية

**النتائج:** هناك جملة من النتائج توصلنا إليها من خلال هذه الدراسة نوجزها في الآتي:

- نظرية الألعاب أداة فعالة في تفسير المواقف التي تتسم بالمنافسة أو الصراع وتقدم الحلول الناجعة.
- إن سوق الهاتف النقال في الجزائر يشهد منافسة بين متعاملين الثلاث وكل منافس يحاول أن يقدم الأفضل للمحافظة على مكانته في السوق.
- تتأثر مؤسسات قطاع الهاتف النقال بقرارات بعضها البعض لذا عليها تشكيل تحالف يسمح بتقسيم السوق والحصول على الاستقرار.

#### الاقتراحات:

- ضرورة تكوين مسيري المؤسسات الجزائرية في مجال الطرق الكمية لمواكبة التطورات و تحسين قدرتهم على اتخاذ القرار.
- ضرورة فتح سوق الهاتف النقال لبعث المنافسة و حماية المستهلك.
- التنسيق بين مؤسسة جيزي و موبيليس كونها ملك للدولة لتحقيق قيمة مضافة للدولة .





## قائمة المراجع:

- البلخي، ز. ت. (2008). نظرية القرارات: نماذج وأساليب كمية محوسبة. المملكة العربية السعودية الرياض: جامعة الملك سعود.
- برونسون، ر. (2002). نظريات ومسائل في بحوث العمليات. (الطبعة الثانية). (ح. ح. الغابري، مصر: المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.
- بري، ع. م. (2001). مقدمة لتحليل القرارات و نظرية المباريات باستخدام Gambit: و Treeplan و Excel Solver (الطبعة 1) السعودية: جامعة الملك سعود للنشر العلمي والمطابع.
- دينا هاتف مكي. (2013). ، نظرية المباريات في علاقات إسرائيل الدولية في ضوء علاقاتها مع دول الجوار. مجلة مركز الدراسات الفلسطينية ، 17، 35-70.
- نائب، ا. ع & ، باقية، أ. ع. (2001). نظرية القرارات: نماذج وأساليب كمية محوسبة. عمان الأردن: دار وائل للنشر.
- ARPCE. (2022, 03 20). سلطة الضبط. Récupéré sur <https://www.arpce.dz/ar>
- Djezzy. (2022, 02 12). djezzy. Récupéré sur <https://www.djezzy.dz/ar>
- Eber, N. (2007). Theorie des jeux (Vol. 2). Paris: Dunod.
- Greve, T. F. (2015). Non-cooperative Game Theory. Tokyo Japan: Singer velg.
- Josborne, M., & Rubintein, A. (1994). A course in game theory. England: press massachusetts institute technology.
- Mobilis. (2022, 02 12). Retrieved 2022, from mobilis: [https://www.mobilis.dz/ar/communique\\_persse.php](https://www.mobilis.dz/ar/communique_persse.php)
- Ooredoo. (2022, 02 12). ooredoo. Récupéré sur <http://www.ooredoo.dz/Ooredoo/Algerie/particuliers?p>