استخدام سلاسل ماركوف في التنبؤ بالحصة السوقية للبنوك التجارية
-دراسة تطبيقية على بنك BADR, BDL.BEA وكالات برج بوعريريج-

أ. بن النوي أحلام أ. د بوقرة رابح
جامعة المسيلة

ملخص

تعتبر سلاسل ماركوف من أهم النماذج الكمية التي يتوجب على متخذي القرار معرفتها، وأهميتها تنشأ من مجالات تطبيقها الواسعة، حيث طبقت بنجاح في عمليات التنبؤ بالحالة التي يكون عليها النظام خلال فترة زمنية معينة أو في نهاية فترة زمنية ما.

وتهدف هذه الدراسة إلى تحديد الحصص السوقية للبنوك محل الدراسة(BADR,BDL,BEA) وكالات برج بوعريريج والتنبؤ بالحصص السوقية لها، مع عرض و تحليل نتائج الدراسة.

الكلمات المفتاحية: سلاسل ماركوف، حصة سوقية للبنك، عمليات عشوائية، مصفوفة الاحتمالات، التنبؤ.

Abstract

The Markov chains are one of the most important quantitative models that decision makers need to know, and their importance arises from their broad application areas, where they have been successfully applied to predicting the system over a given period of time or at the end of a period of time.

The objective of this study is to determine the market share of the banks under study (BADR, BDL, BEA) at the Bordj Bou Arreridj agencies and forecast their market shares, as well present and analyze the results of this study.

Keywords: Markov chains, market share of the bank, random operations, probability matrix, forcasting

مقدمة

إن التخطيط والتنظيم والرقابة وغيرها من الوظائف الادارية التي تستهدف ضمان الاستخدام الأفضل للموارد المالية والبشرية أو في مجال الانتاج أو التسويق يقتضي أن تستند جميعها عند اتخاذ القرار على أسس وأساليب علمية رياضية واحصائية، وهذه الأساليب والوسائل التي تستخدم في مجال ادارة الأعمال هي ما تدعى في المجال العلمي بالأساليب الكمية وتتسم بالموثوقية والاعتمادية.

وقد اخترنا في هذه الدراسة التركيز على أحد الأساليب الكمية التي تمكن البنوك من التنبؤ بحالة نظامها ومكانتها في السوق، تدعى سلاسل ماركوف وقد سمي بسلاسل ماركوف نسبة للعالم الرياضي الروسي A.MARKOV الذي استخدم في بداية الامر لدراسة حركة جزيئات الغاز في اناء مغلق للتنبؤ بحركتها في المستقبل، حيث اصبحت سلاسل ماركوف من الادوات التي تعتمد بكثرة في مجال تطبيق سياسات جودة المنتوج أو الخدمات أو تلك المجالات المتعلقة بالبيولوجيا أو علوم الغابات أو مجالات أخرى متعددة، وبعدها تم تطوير هذا الاسلوب ليستخدم في مجالات الادارة بصفة عامة وادارة المخاطر بصفة خاصة.

فأردنا من خلال هذه الدراسة الاجابة على الاشكالية المتمثلة في مدى امكانية تطبيق سلاسل ماركوف لدراسة تحليل حركة السوق والتنبؤ بحصص السوق لكل بنك في فترة قادمة أو فترات قادمة(أشهر).

أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة في كونها تعالج موضوعا ذا أهمية في حياة البنوك التجارية، وذلك بالتطرق إلى الدور الذي تلعبه التقنيات الكمية في اتخاذ القرار، وهذا بتسليط الضوء بالتحديد على أحد النماذج الكمية المستخدمة في عملية التنبؤ بحالة النظام.

أهداف الدراسة

-تحديد حصص البنوك المذكورة من السوق الداخلية

-التنبؤ بحصة كل بنك في السوق خلال فترات قادمة وهذا باستخدام مصفوفة احتمال الانتقال السابقة، حيث ننطلق من افتراض ثبات مصفوفة الاحتمالات الانتقالية خلال فترة أو فترات التنبؤ، وثبات حجم السوق، وأن سلوك الظاهرة في فترة قادمة يعتمد على معرفة سلوكها في الفترة السابقة لها

فرضية الدراسة

تقوم الدراسة على الفرضية الأساسية التالية:

أن حصص البنوك الثلاثة السابقة ثابتة في فترة التوازن ومساوية للفترة التي تسبق التوازن مباشرة، وهذا يقودنا إلى الفرضية بأن مصفوفة الاحتمالات الانتقالية ثابتة خلال فترة التنبؤ.

منهج الدراسة

المنهج المتبع هو المنهج الكمي، حيث قمنا بعد الحصول على البيانات من البنوك الثلاثة المدروسة، حيث قمنا بتفريغ البيانات في جداول خاصة ثم تبويبها وتحليل النتائج التي تم التوصل إليها.

الأدوات الرئيسية التي يمكن استخدامها لتحليل حركة السوق في هذا البحث هي سلاسل ماركوف، وذلك من خلال ايجاد مصفوفة احتمالات الانتقال والمصفوفات المشتقة منها و المعتمد عليها.

ميدان الدراسة:

تم اختيار كلا من بنك BADR.BDL.BEA وكالات مدينة برج بوعريريج ميدانا للبحث وهي من البنوك التابعة للقطاع الحكومي.

فترة الدراسة

ركزت الدراسة على الفترة الممتدة من شهر أوت 2016 إلى غاية شهر أفريل 2018.

هيكل الدراسة

لتغطية ملامح هذه الدراسة ارتأينا تبويبها في ثلاث محاور أساسية:

المحور الأول: للتعريف بسلاسل ماركوف باعتبارها الأداة التنبؤية التي سنعتمدها في دراستنا للتنبؤ بالحصص السوقية للبنوك محل الدراسة.

المحور الثاني: فسنتناول فيه الية استخدام سلاسل ماركوف في التنبؤ من خلال التطرق إلى التنبؤ الاقتصادي وخطوات تحليل ماركوف في حالة التنبؤ بالحصص السوقية وكذلك حالة التوازن.

المحور الثالث: والاخير فسنخصصه لإجراء عملية التنبؤ وفق الالية الموضحة في المحور الاول.

المحور الأول: التعريف بسلاسل ماركوف

إن تحليل ماركوف يمثل أهم الأساليب العملية المتبعة في دراسة الظواهر العشوائية، ويمكننا أن نتعرف بلمحة موجزة على قبل دراسة تحليل ماركوف.

1.العملية العشوائية:[1]

هي وصف لظاهرة عشوائية تتغير مع الزمن، بمعنى أنها تعتمد على المعلمة (t€T) التي تدل على الزمن، وهي تتعلق بسلسلة حوادث تتبع قوانين الاحتمالات ويمكن ملاحظة هذه العملية عندما يتم دراسة تطور أي ظاهرة عبر الزمن بطريقة مرتبطة

بالاحتمالات ويقال عندئذ بأن هذه الدراسة قد استخدمت فيما يعرف في العلوم الاحصائية "بنظرية العمليات العشوائية" ومن بين أهم عمليات هذه النظرية العمليات المسمات بعملية ماركوف.

2.عملية ماركوف: [2]

هي العملية العشوائية ذات المعلمة التي تدل على الزمن المنفصل، أي تطور الظاهرة مع الزمن بشكل متقطع، أو العملية العشوائية ذات المعلمة التي تدل على الزمن المستمر، أي تطور الظاهرة بشكل متصل، تدعى عملية ماركوف إذا توفر الشرط التالي:

إن الاحتمال لأي سلوك مستقبلي خاص لعملية عندما تكون الحالة الراهنة له معروفة ولا تتعلق بسلوكه في الفترة الماضية.

3.مصفوفة ماركوف وخواصها: [3]

يدخل مفهوم المصفوفة وتطبيقاتها الواسعة والعديدة في أبحاث ومسائل كثيرة يتطلب حلها المعطيات والعمليات الحسابية الكبيرة.

وتعرف المصفوفة بأنها مجموعة منتهية من الأعداد الحقيقية متوضعة ضمن جدول مستطيل أو مربع على شكل أسطر وأعمدة ،نرمز لها بأحد الرموز التالية : $A=(a_{ij}),\ A=(a_{ij})_{mn}$

حيث

عدد الأسطر: n عدد الأعمدة: m

وهي أحد أشكال المصفوفات وتعرف بأنها مصفوفة مربعة الشكل كل عنصر من عناصرها m_{ij} يحقق المتراجحة التالية :$0 \geq M_{ij} \geq 1$

$$Amn = (m_{ij}) = \begin{pmatrix} m\,11 & m12.... & m1j \\ m\,21 & m22.... & m2j \\ m\,i1 & mi2..... & mij \end{pmatrix}$$

تتمتع المصفوفة الماركوفية بخواص عديدة نذكر منها:

-بفرض أن m عدد طبيعي و $A(n,n)$ مصفوفة ماركوفية فإن المصفوفة A^m هي مصفوفة ماركوفية أيضاً.

-بفرض أن كلاً من M وN مصفوفة ماركوفية فإن $N * M$ هي مصفوفة ماركوفية أيضاً.

4.سلاسل ماركوف:

- قدم العالم الرياضي ماركوف MARKOV سلاسل ماركوف بأسلوب رياضي عرف باسمه في أوائل القرن العشرين. ويعتمد هذا الأسلوب على رصد ملامح الواقع the performance of the real worldوذلك باعتبار أن ما سيحدث في المستقبل هو صورة لما حدث في الماضي القريب ويمكن استخدام سلاسل ماركوف في التنبؤ بسلوك ظواهر و متغيرات كثيرة. [4]
- تعريف العتوم: أسلوب رياضي احتمالي يتم بموجبه تحليل التغيرات و التقلبات السابقة من أجل التنبؤ بالتغيرات المستقبلية واتخاذ القرارات المناسبة لها.[5]

من خلال قراءتنا للتعاريف السابقة يمكن القول أن سلاسل ماركوف مصطلح رياضي وهو عبارة عن عملية تصادفية تحمل خاصية ماركوفية .في عملية كهذه، تكهُنُ المستقبل انطلاقا من الحاضر لا يحتاج إلى معرفة الماضي. ولقد أخذت اسم مبتكرها الروسي أندريا ماركوف.

5.أسلوب سلاسل ماركوف: (6)

يمكن استخدام أسلوب سلاسل ماركوف للتعبير عن التغيرات المتتالية التي تحدث في مواقف مختلفة ومحددة.

يعتمد أسلوب ماركوف على أساس أن سلوك أي متغير يتحدد في المستقبل بناءا على سلوكه في الفترة السابقة مباشرة ويعبر عن السلوك بنموذج رياضي افتراضي أو بنموذج رياضي احتمالي وتنقسم عادة النماذج الاحتمالية إلى:

- **نماذج الترتيب الصفري:** وهي النماذج التي لاتقر بأي علاقة بين السلوك السابق والسلوك اللاحق.
- **نماذج التعلم:** وهي نماذج ترى بأن السلوك اللاحق يتوقف تماما على السلوك السابق والتجارب والخبرات السابقة.

6.استخدامات سلاسل ماركوف: (7)

هناك العديد من الاستخدامات لسلاسل ماركوف منها:

- التسويق
- البنوك
- العمليات التجارية

وبالتالي يمكن أن تطبق سلاسل 'ماركوف' في الحالات التالية:

- حالة السوق:

هناك عوامل متعددة في مجال السوق التي يمكن استخدامها لتصف أسلوب سلاسل 'ماركوف' مثل:

-الماركات المستخدمة حاليا بواسطة المستهلكين.

-تحول المستهلكين من ماركة لأخرى.

-الوضع الحالي لسياسة الدعاية والترويج.

-التنبؤ بالحصة السوقية من حيث الزيادة أو النقصان.

- حالة الإنتاج:

و ذلك مثل:

- عدد الآلات التي تعمل وفقا لمتطلبات العملية الإنتاجية.
- عدد الآلات التي تحتاج إليها المؤسسة.
- عدد العمال الحالي.

- حالة التمويل: وذلك في عدة حالات أهمها:

-مصادر التمويل الحالية للمشروع.

-مصادر التمويل في نهاية مدة زمنية معينة.

-هيكل رأس المال في نهاية السنة المالية.

7. فرضيات تحليل ماركوف: [8]

- حجم وتركيب النظام لا يتغيران خلال فترة التحليل؛
- امكانية التنبؤ بحالة مستقبلية باستخدام مصفوفة الاحتمالات الانتقالية من الحالة السابقة؛
- وجود عدد محدود من الحالات المحتملة للنظام؛
- يتم التعامل مع أي نظام انطلاقا من حال أولية معلومة.

المحور الثاني: آلية استخدام سلاسل ماركوف في التنبؤ

1. التنبؤ الاقتصادي: [9]

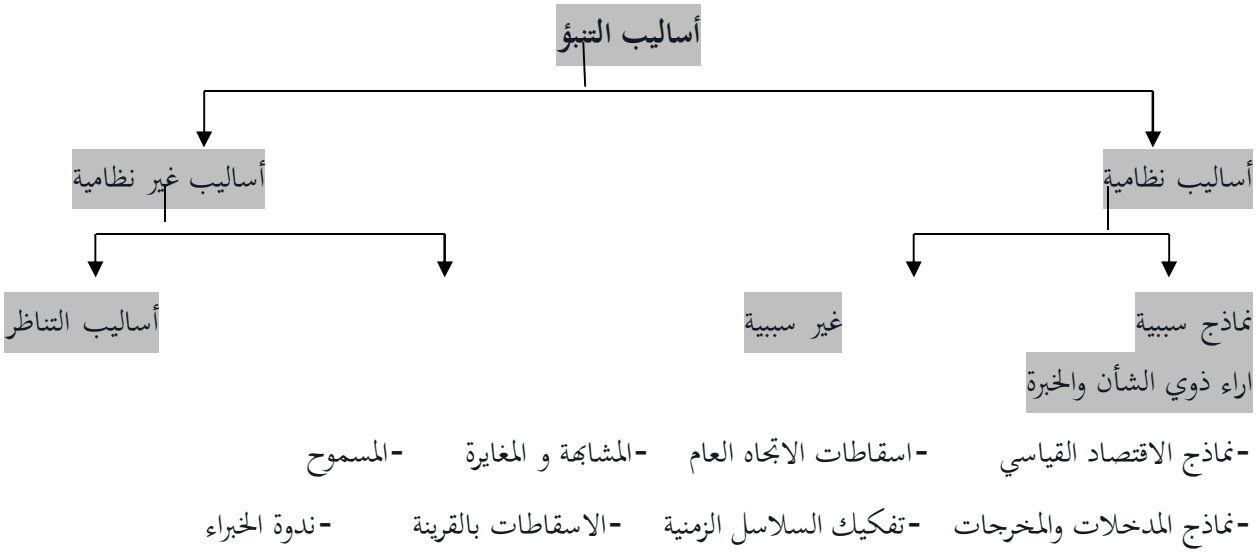
التنبؤ الاقتصادي هو عملية تقدير للتطور المستقبلي لقيم ظواهر اقتصادية، استنادا الى الوضع الراهن، والعوامل المؤثرة في تلك الظواهر، ويقدم التنبؤ بهذا المعنى تقديرات كمية للظواهر والمؤشرات الاقتصادية في لحظة محددة، أو لمدة زمنية أطول، ولا يهدف التنبؤ الاقتصادي الى دراسة وتحليل علاقة الارتباط (بين الظاهرة المبحوثة والعوامل المؤثرة فيها)، يقدر ما يهدف إلى معرفة التطور الحاصل في الظاهرة.

وعند الحديث عن التنبؤ الاقتصادي يجب التفريق بين نوعين أساسيين له هما:

- التنبؤ الداخلي: ويهدف إلى ايجاد القيم المجهولة للظاهرة الاقتصادية المقابلة للحظات زمنية واقعة داخل المجال الذي تدرس فيه (هذه الظاهرة).
- التنبؤ الخارجي: ويهدف إلى ايجاد القيم المجهولة للظاهرة الاقتصادية المقابلة للحظات زمنية واقعة خارج المجال الزمني الذي يدرس فيه تطور الظاهرة المعنية، ولهذا الاخير نوعان كذلك **الأول** يهتم بالتنبؤ بالماضي، أي حساب قيم بعض المتغيرات على نحو ارتدادي في الماضي و**الثاني** يهتم بالتنبؤ بالمستقبل، وهو الاهم طبعا في التنبؤ الاقتصادي

و التنبؤ الاقتصادي يتم بأساليب مختلفة وذلك كما هو موضح في الشكل التالي:

شكل رقم (1): أساليب التنبؤ [10]



-نماذج الامثلية والبرمجة الخطية -التمهيد الأسي للسلاسل الزمنية -الاستشارة الفكرية -نماذج المحاكاة -النماذج الاحصائية للسلاسل الزمنية -طريقة دلفي -نماذج الشبكات العرقية -طريقة مؤشرات الدورة الاقتصادية-طريقة السيناريوهات -نماذج ديناميكية غير خطية

المرجع: عبد القادر بو السبت: استخدام سلاسل ماركوف في التنبؤ بانتاجية القمح في الجزائر، مجلة العلوم الانسانية، المجلد أ، العدد43، جوان 2015، ص 175.

من الشكل يتضح أن أساليب التنبؤ موزعة ضمن قسمين رئيسيين:

الأول: هو الاساليب غير النظامية التي تعتمد على أساليب التناظر والمقارنة والاستفادة من أراء ذوي الخبرة والشأن.

الثاني: فهو الأساليب النظامية التي تعتمد على الطرق العلمية، وتتسم بالموضوعية وقلة تأثير العوامل الشخصية، بحيث تؤدي نفس المعلومات المستخدمة في تغير ظاهرة اقتصادية من قبل باحثين مختلفين نتائج متماثلة دائما.

2. **خطوات تحليل ماركوف في حالة التنبؤ بالحصص السوقية :** [11]

أ. **تحديد مصفوفة الاحتمالات الانتقالية** :هي مصفوفة تستخدم لتحديد حالات النظام لفترة مستقبلية وهي عبارة عن مصفوفة مربعة الشكل قطرها يمثل قوة احتفاظ المؤسسة بزبائنها وباقي المصفوفة احتمالات خسارة الزبائن.

$$M=\frac{V-K}{V} \qquad P=\frac{W}{V}$$

M: قوة الاحتفاظ.

V:عدد الزبائن للوحدة في بداية الفترة.

K:عدد الزبائن الذي يتم خسارتهم خلال الفترة .

P: احتمال الخسار

W : خسارة الوحدة لزبائنها للوحدات الأخرى

ب. التنبؤ بالحصص السوقية للفترة القادمة

تحديد الشعاع الأفقي الذي يمثل الحصص السوقية للفترة الحالية حيث $Xn= an/A$

an : عدد الزبائن للوحدة في بداية الفترة

A: اجمالي عدد الزبائن في السوق

و منه للتنبؤ بالحصص السوقية للفترة القادمة يتم ضرب الشعاع الأفقي في مصفوفة الاحتمالات الانتقالية، ومنه حصة وحدات النظام في الفترة القادمة هي:

$$C_1=X_1P_{11}+X_2P_{21}+X_3P_{31}$$
$$C_2=X_1P_{12}+X_2P_{22}+X_3P_{32}$$
$$C_3=X_1P_{13}+X_2P_{23}+X_3P_{33}$$

3. التنبؤ بحالات التوازن: [12]

يمكن استخدام مصفوفة احتمالات الانتقال أيضا في تحديد احتمالات التوازن كأداة للتنبؤ في المدى الطويل، ويمكن تعريف احتمالات التوازن بأنها احتمالات طويلة الاجل للبقاء في حالة معينة بعد أن استمرت العملية لمدة كافية حتى تلاشت الاشتراطات المبدئية ويتحقق التوازن عندما يكون:

- نصيب الشركات المختلفة المتنافسة في السوق لن يتغير
- لا يكون هناك تغير في حصة المتنافسين من مرة إلى أخرى
- تثبت سياسة المتنافسين ونسب التحويلات بينهم وتكون الظروف طبيعية وتطول الفترة الزمنية، حيث إن التوازن يتحقق عادة في الأجل الطويل ويصلح في تقدير حصة المنشأة لفترات طويلة بحيث يمكن الاعتماد على هذا التقدير في التخطيط طويل الأجل.
- لا تتخذ احدى الشركات اجراءات من شأنها تعديل مصفوفة التحركات الاحتمالية كما هي بدون أي تغيير حيث يتوافر الشرط التالي:

{حصص الشركات في السوق*مصفوفة التحركات الاحتمالية= حصص الشركات في السوق}

وحالة التوازن تحسب بناء على فرض أساسي مؤداه أن مصفوفة التحركات الاحتمالية تضل كما هي دون تغيير، وأن الشركات المنافسة تظل قدرتها على الاحتفاظ بعملائها وجذب عملاء جدد وخسارة عملاء حاليين كما هي في حالة ثبات، وبالطبع فإنه إذا تغيرت مصفوفة التحركات الاحتمالية نتيجة اجراءات اتخذتها الادارة فإن حصص حالة التوازن يجب أن تحتسب من جديد.

ومن الحقائق المتصلة بتحليل سلاسل ماركوف أن التوازن النهائي يظل كما هو أيا كانت حصص السوق الأولية للشركات طالما أن حصة أي شركة ليست (صفرا)، وأن مصفوفة التحركات الاحتمالية لا تتغير وتبقى ثابتة، وبعبارة أخرى فإن النتيجة الخاصة بحصص لسوق في حالة التوازن كلما كان الوصول الى حالة التوازن أسرع، وهناك نوع اخر من التوازن مؤداه أن تتقاسم شركتان في النهاية السوق كله ويتواجد نوع ثالث من التوازن حيث لا تنفرد شركة أو شركتان بالسوق كله ولحساب احتمالات حالة الثبات

Steady –State Probabilities لسلاسل ماركوف نجد أنها تتجه نحو حالة يطلق عليها الثبات أو التوازن

وهذا معناه أن هذه الاحتمالات تتجه نحو قيم حالة الثبات والاستقرار كلما زادت الفترات الزمنية، ومع زيادة الفترات الزمنية فإن الصفوف تصبح متشابهة إلى حد كبير، أي أن الاحتمال لأي حالة مستقلة يصبح مستقلا عن صورته المبدئية، وذلك كلما تقدمنا أكثر وأكثر نحو المستقبل فإن احتمال حالة الثبات هو احتمال الحالة في الزمن الطويل.

ويلاحظ أن حدود حالة الثبات تكون هي نفس الحدود التي يتم التوصل اليها في ضوء مصفوفة التحركات الاحتمالية مهما كانت نقطة الابتداء في النظام، وكل ما في الامر أن حالة الثبات قد تسرع أو تتأخر طبقا لاختلاف النسب الأصلية للحالة عن النسب المحددة في حالة الثبات، وهناك طريقتان لتحديد نسب حالة الثبات أو حدود حالة الثبات:

- طريقة مجموع التدفقات وهي تستخدم الطرق التقليدية المعروفة في الحذف والتعويض لاشتقاق حدود الثبات لكل متغير.
- أما الطريقة الثانية فهي طريقة معادلة المصفوفة وتستخدم أسلوب المحددات أو المصفوفات في ايجاد قيم هذه الحدود.

المحور الثالث: التنبؤ بالحصة السوقية للبنوك التجارية محل الدراسة

1. تقديم البنوك التجارية:

- **بنك الفلاحة و التنمية الريفية BADR:** بنك الفلاحة والتنمية الريفية هي مؤسسة مالية وطنية تأسست في 13 مارس 1982،. رأس مالها هو 33 مليار دينار جزائري. مهمتها الرئيسية تطوير الزراعة و تعزيز المناطق الريفية. تكونت في البداية من 140 فرعا، ولديها حاليا أكثر من 300 فرعا و 39 مكتبا إقليميا. حوالي 7000 موظف تعمل ضمن الهياكل المركزية والإقليمية والمحلية. كثافة شبكتها وأهمية القوة العاملة لديها تجعل BADR البنك الشبكة الأولى على المستوى الوطني.(13)
- **بنك التنمية المحلية BDL:** بنك التنمية المحلية، بنك عمومي تأسس بتاريخ 30 أفريل 1985، في إطار إعادة هيكلة البنوك العمومية، من أجل تفعيل النظام البنكي في الجزائر و إعادة بعث التنمية المحلية على المستوى الوطني. مرّ بنك التنمية المحلية بثلاثة مراحل هامة في تاريخه و عرف من خلالها تطورا من حيث تحسين الخدمات و الأداء، بالإضافة إلى إقدام البنك على رفع عدد وكالاته من 40 وكالة تم إنشائها سنة 1985 إلى 146 وكالة حاليا، ناهيك عن رفع رأس مال الشركة من 15 مليار دينار إلى36800.000 000 دج سنة 2015.(14)
- **البنك الخارجي الجزائري BEA:** أنشأ البنك الخارجي الجزائري في **01 أكتوبر 1967** برأسمال قدره **20 مليون دينار جزائري** ، وقد مرّ بعدة مراحل خلال تطوره ، فلعب دور التسهيل (تقديم القروض) ، والتنمية في مجال التخطيط الوطني والعلاقات الاقتصادية والمالية بين الجزائر والدول الأخرى ، وتمثل دوره الأساسي في القيام بكل العمليات البنكية بين المؤسسات الصناعية الكبرى والمؤسسات الأجنبية . وخلال الثمانينات وبفضل تطبيق القانون **88-02** المؤرخ في **12 جانفي 1988** والذي يتعلق باستقلالية المؤسسة ، عرف بنك الجزائر الخارجي تغيرات جديدة ، وهو يعتبر من البنوك الأولى التي تحولت إلى مؤسسات مستقلة ضمن مرسوم **88-61** في **12 جانفي 1988**.هو مؤسسة حكومية تم إنشاؤها في فترة الاستقلال بعد تأميم البنوك الأجنبية بموجب المرسوم رقم **204/67** الصادر في **01 أكتوبر 1967**، و يعتبر بنك ودائع مملوكة للدولة ويخضع للقانون التجاري ، مقره الرئيسي في الجزائر العاصمة، كانت مهمته عند إنشائه تمويل التجارة الخارجية أما حاليا فيقوم بعدة اختصاصات كمنح الاعتمادات عن الاستيرادات و إعطاء ضمانات للمصدرين الجزائريين لتسهيل مهامهم.(15)

2. بناء النموذج:

تتنافس البنوك في ولاية برج بوعريريج في تقاسم السوق داخليا وقد اخترنا كل من بنك الفلاحة و التنمية الريفية وبنك التنمية المحلية والبنك الخارجي الجزائري لإجراء دراستنا المتمثلة في استخدام سلاسل ماركوف في التنبؤ بالحصة السوقية للبنوك التجارية، ومن خلال دراسة السوق للبنوك الثلاثة خلال شهر أوت 2016 تحصلنا على المعلومات التالية:

جدول رقم(1): يبين حصة كل بنك من الزبائن في السوق المحلية

البنك	عدد الزبائن في 2016/08/1
BADR	10557
BDL	10667
BEA	4654

المصدر: معلومات مقدمة من طرف البنوك الثلاثة

جدول رقم(2): يبين حالات كسب وفقدان الزبائن خلال شهر أوت 2016

البنك	عدد الزبائن في 2016/08/1	حركة الزبائن بالزيادة خلال شهر أوت	حركة الزبائن بالنقصان خلال شهر أوت	عدد الزبائن في 2016/09/1
BADR	10557	130	82	10605
BDL	10667	81	66	10682
BEA	4654	5	68	4591
المجموع	25878	216	216	25878

المصدر: من اعداد الباحثة انطلاقا من معلومات مقدمة من طرف البنوك

جدول رقم (3): يبين مصدر و اتجاهات الزبائن الجدد والمفقودين في النظام

فقدان			كسب			
BEA	BDL	BADR	BEA	BDL	BADR	البنك
3	79	0	66	64	0	BADR
2	0	64	2	0	79	BDL
0	2	66	0	2	3	BEA

المصدر: معلومات مقدمة من طرف البنوك الثلاثة

من خلال المعطيات المذكورة أعلاه يتضح أن بنك الفلاحة و التنمية الريفية يكسب 130 زبون من زبائن البنوك الأخرى حيث أن كل سطر من مصفوفة الكسب يوضح ما يكسبه كل بنك من زبائن البنوك الأخرى. فيما يوضح عمود المصفوفة ما يخسره كل بنك من زبائنه إلى البنوك الاخرى والعكس يقال عن مصفوفة الخسارة وأن بنك BADR يخسر 82 زبون إلى البنوك الاخرى.

3. حل النموذج

تكوين مصفوفة احتمالات الانتقال كما يلي:

- **تحديد قوة احتفاظ كل بنك أي قدرة البنك على الحفاظ على أكبر نسبة من زبائنه**

$$M=\frac{V-K}{V}$$

M_{BADR}= (10557-82)/10557=0.992

MBDL=(10667-66)/10667=0.993

MBEA=(4654-68)/4654=0.985

- **تحديد احتمالات الخسارة أي احتمال خسارة كل بنك من زبائنه إلى البنوك الأخرى**

$$P=\frac{W}{V}$$

- احتمال خسارة BADR الى BDL 79/10557=0.0075
- احتمال خسارة BADR إلى BEA 3/10557= 0.0005
- احتمال خسارة BDL إلى BADR 64/10667= 0.006
- احتمال خسارة BDL إلى BEA 2/10667= 0.001
- احتمال خسارة BEA إلى BADR 66/4654 =0.014

- احتمال خسارة BEA إلى BDL 0.001 = 2/4654

- **عرض احتمال قوة الاحتفاظ واحتمال الخسارة في مصفوفة الاحتمالات الانتقالية**

$$\begin{pmatrix} 0.992 & 0.0075 & 0.0005 \\ 0.006 & 0.993 & 0.001 \\ 0.014 & 0.001 & 0.985 \end{pmatrix}$$

نستنتج من خلال المصفوفة السابقة أن القطر يمثل احتمالات قوة الاحتفاظ، بينما بقية القيم المنتشرة في الصفوف و الأعمدة هي احتمالات الخسارة واحتمالات الربح مع العلم أن حاصل جمع كل سطر من أسطر المصفوفة السابقة يساوي الواحد دوما.

- **التنبؤ بحصة كل بنك في السوق للفترة القادمة أو فترات قادمة كما يلي:**

Xn= an/A

- حصة بنك BADR 10557/25878 =0.408
- حصة بنك BDL 10667/25878 = 0.412
- حصة بنك BEA 4654/25878 = 0.180

ولتحديد حصة كل بنك في الفترة القادمة نقوم بضرب حصص البنوك في شهر سبتمبر بمصفوفة الاحتمالات الانتقالية

$$X_{\text{أكتوبر}} = \begin{pmatrix} 0.408 & 0.412 & 0.180 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0.992 & 0.0075 & 0.0005 \\ 0.006 & 0.993 & 0.001 \\ 0.014 & 0.001 & 0.985 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.410 & 0.412 & 0.178 \end{pmatrix}$$

وبالتالي يمكن عرض حصص البنوك خلال الأشهر الأخيرة من سنة 2016

جدول رقم(4): يبين حصص البنوك الثلاث المدروسة لعام 2016

الشهر	BADR	BDL	BEA
سبتمبر	0.408	0.412	0.180
أكتوبر	0.410	0.412	0.178
نوفمبر	0.412	0.412	0.176
ديسمبر	0.414	0.412	0.174

المصدر: من اعداد الباحثة

4. تحديد حصة كل بنك في فترة التوازن

نفترض أولا بأن حصة كل بنك في فترة التوازن مساوية لحصتها في الفترة التي تسبق فترة التوازن مباشرة، لأن التغير سيكون ضئيلا بحيث لا يؤثر رياضيا في تحديد الحصص لفترة التوازن، وعليه سنواصل التنبؤ حتى نصل إلى فترة التوازن.

جدول رقم (5): يبين حصص البنوك الثلاث المدروسة خلال سنة 2017

الشهر	BADR	BDL	BEA
جانفي	0.416	0.412	0.172
فيفري	0.418	0.412	0.170
مارس	0.420	0.412	0.168
أفريل	0.422	0.412	0.166
ماي	0.424	0.412	0.164
جوان	0.425	0.413	0.162
جويلية	0.426	0.414	0.160
أوت	0.427	0.415	0.158
سبتمبر	0.428	0.416	0.156
أكتوبر	0.429	0.417	0.154
نوفمبر	0.430	0.418	0.152
ديسمبر	0.431	0.419	0.150

المصدر: من اعداد الباحثة

جدول رقم(6): يبين حصص البنوك الثلاث المدروسة خلال الأشهر الأربعة الأولى من سنة 2018

الشهر	BADR	BDL	BEA
جانفي	0.432	0.420	0.148
فيفري	0.433	0.421	0.146
مارس	0.434	0.422	0.144
أفريل	0.434	0.422	0.144

المصدر: من اعداد الباحثة

كما هو ملاحظ أن حصص البنوك بقيت ثابتة للدلالة على أن حصص البنوك ستكون في حالة التوازن خلال شهر مارس من سنة 2018 .

النتائج

لقد حاولنا من خلال هذه الورقة تقديم نموذج للتنبؤ بالحصة السوقية للبنوك التجارية باستخدام نموذج سلاسل ماركوف معتمدين في ذلك على دراسة حالة كل من بنك BADR, BDL , BEA وكالات برج بوعريريج توصلنا إلى مجموعة من النتائج المتمثلة في:

- نصيب البنوك لا يتغير في أي فترة تالية وهو ما يدل على الوصول إلى وضع التوازن .
- وضع التوازن الذي توصلنا اليه لا يعتمد على نصيب البنوك من السوق قبل وضع التوازن، حيث أن أي توزيع للأنصبة قبل حالة التوازن لا يؤثر على قيمة التوازن، ولكن قيمة التوازن تعتمد فقط على مصفوفة احتمالات التحول ومدى ثباتها.
- اذا كان وضع الحصص السوقية قبل التوازن قريبا من وضع التوازن فإننا نصل إلى حالة التوازن أسرع مما لو كانت الحصص السوقية قبل التوازن بعيدة عن الحصص السوقية في حالة التوازن.

- تزايد الحصة السوقية لبنك BADR بنسبة 0.2% شهريا من شهر بداية الدراسة إلى غاية شهر ماي من سنة 2017 ثم لتتزايد بعدها بنسبة 0.1% شهريا إلى غاية شهر مارس من سنة 2018.
- بقاء الحصة السوقية لبنك BDL ثابتة من شهر بداية الدراسة إلى غاية شهر ماي من سنة 2017 لتتزايد بنسبة 0.1% شهريا .
- تناقص الحصة السوقية لبنك BEA بنسبة 0.2% شهريا .
- حصة كل بنك في فترة التوازن هي BADR 43.4% بنك BDL 42.2% بنك BEA 14.4%

اختبار صحة الفرضية

فرضية الدراسة صحيحة حيث أن حصص البنوك الثلاث ثابتة في فترة التوازن و مساوية للفترة التي تسبق التوازن وهذا يدل على أن مصفوفة الاحتمالات الانتقالية ثابتة خلال فترة التنبؤ.

الاستنتاجات

- قوة احتفاظ كل بنك أي قدرته على الحفاظ على أكبر نسبة من زبائنه بلغت كما يلي 99.2% بنك BADR 99.3% بنك BDL 98.5% بنك BEA وهذا يدل على جودة الخدمة البنكية لبنك BDL وقدراته التنافسية للبنوك الأخرى .
- أدنى نسبة تسرب للزبائن هي من بنك BADR حيث قدرت ب 0.05% بينما بلغت أكبر نسبة تسرب خلال فترة الدراسة من بنك BEA بنسبة 1.4% إلى بنك BADR وذلك يعود إلى مشاكل متعلقة ببرامج الاعلام الالي في بنك BEA وعدم قدرته على فتح حسابات جديدة مما جعل هذه النسبة من الزبائن يتجهون نحو بنك BADR .
- أمكن التنبؤ بحصة كل بنك في السوق للفترات القادمة حيث لاحظنا سيطرة بنك BADR على السوق المحلية ثم يليه بنك BDL اللذان كانت تتزايد حصتهما السوقية شهرا بعد شهر، على عكس بنك BEA الذي كانت حصته السوقية تتناقص بمعدل 0.2% شهريا.

الاقتراحات

- إن قدرة احتفاظ كل بنك بزبائنه لا يكون إلا من خلال قدرة البنوك الموجودة في السوق على تحسين نوعية الخدمة ورفع القدرة التنافسية، خلق الابداع والابتكار.
- ينصح باستخدام النماذج الكمية الحديثة، ولا سيما الاحتمالات وعلى وجه الخصوص تحليل ماركوف في دراسة السوق و التنبؤ بحصة كل بنك من البنوك المدروسة.

الاحالات

- BADR : بنك الفلاحة و التنمية الريفية
- BDL: بنك التنمية المحلية
- BEA : البنك الخارجي الجزائري

المراجع

1. عبد المجيد حمزة مناصرة: استخدام السلاسل العشوائية في التخطيط لعمليات النقل، مجلة البحوث الاقتصادية والادارية، المجلد8، العدد2، بغداد، نيسان1980، ص 303-308.
2. نفس المرجع، ص 308.
3. شادي حسين : تحليل ماركوف، ماجستير ادارة أعمال، دمشق، ص 4.
4. محمد اسماعيل بلال: بحوث العمليات استخدام الاساليب الكمية في صنع القرار، دار الجامعية الجديدة،الاسكندرية،2008،ص 131.
5. العتوم و شفيق: بحوث العمليات، عمان، دار المناهج، 2005، ص 169.
6. سعيدي طارق: دراسة قياسية لوفاء المستهلك باستعمال سلاسل ماركوف، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في التسويق، جامعة أبوبكر بلقايد تلمسان، 2004-2005، ص 226.
7. أبحاث ماجستير جامعة قناة السويس، الاسماعيلية، مصر
www.facebook.com/ismailiaheir/posts/461057237309297
8. محمودي مليك: تحليل ماركوف، محاضرة مقدمة لقسم سنة 2 ماستر تخصص بنوك، جامعة محمد بو ضياف مسيلة، الجزائر، 2014.
9. عبد القادر بو السبت: استخدام سلاسل ماركوف في التنبؤ بانتاجية القمح في الجزائر، مجلة العلوم الانسانية، المجلد أ، العدد43، جوان 2015، ص 175.
10. نفس المرجع، ص 176.
11. محمودي مليك، مرجع سابق.
12. د. محمد الفاتح محمود المغربي: الاساليب الكمية في ادارة الاعمال، دار الجنان للنشر، ص184-185.
13. http://www.badr-bank.dz
14. http://www.bdl.dz
15. الطاهر لطرش، " **تقنيات البنوك** "، الطبعة السادسة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2007.