

## تأثير العوامل الاقتصادية على الكفاءة التشغيلية للمصارف العامة في سورية باستخدام خوارزمية شجرة القرار CRT

الدكتور طالب أحمد\*

محمود عامودي\*\*

(تاريخ الإيداع ٢٨/٧/٢٠٢٥ - تاريخ النشر ٢٣/١٠/٢٠٢٥)

### □ ملخص □

يهدف البحث إلى دراسة وتحليل العوامل الاقتصادية ومؤشر الكفاءة التشغيلية للمصارف العامة في سورية، من أجل التوصل إلى طبيعة العلاقة بين مؤشر الكفاءة للمصارف العامة المدروسة والعوامل الاقتصادية المؤثرة فيها في سورية باستخدام خوارزمية شجرة القرار. بالاعتماد على البيانات المنشورة من قبل المكتب المركزي للإحصاء والتقارير الدورية من مصرف سورية المركزي والمصارف المدروسة لسلسلة زمنية تمتد بين (٢٠٠٠-٢٠٢٠) أظهرت النتائج وجود تأثير معنوي للعوامل الاقتصادية على مؤشر الكفاءة التشغيلية للمصارف العامة (التجاري- الزراعي). كما تبين أن سعر الفائدة يعد العامل الأكثر تأثيراً في كفاءة كل من المصرف التجاري والمصرف الزراعي في سورية. حيث تؤدي الفائدة المنخفضة وسعر الصرف المنخفض إلى تراجع مؤشر الكفاءة (قيم منخفضة) للمصرف التجاري، ما يعكس ارتفاع كفاءته التشغيلية. بينما بالنسبة للمصرف الزراعي فإن انخفاض سعر الفائدة يرتبط بانخفاض مؤشر الكفاءة أيضاً، وبالتالي تحسن كفاءته التشغيلية.

**الكلمات المفتاحية:** المصارف العامة، العوامل الاقتصادية، مؤشر الكفاءة التشغيلية، خوارزمية شجرة القرار.

\* أستاذ في قسم الإحصاء والبرمجة، كلية الاقتصاد، جامعة اللاذقية، اللاذقية ، سورية.

\*\* طالب دكتوراه ، قسم الإحصاء والبرمجة، كلية الاقتصاد، جامعة اللاذقية ، اللاذقية، سورية.

## The effect of economic factors on the operational efficiency of public banks in Syria using the CRT decision tree algorithm

Dr. Taleb Ahmad\*  
Mahmoud Amoudi\*\*

(Received 28/7/2025.Accepted 23/10/2025)

### □ABSTRACT □

The research aims to study and analyze economic factors and the operational efficiency index of public banks in Syria, in order to reach the nature of the relationship between the efficiency index of the studied public banks and economic factors affecting Syria using the decision tree algorithm. Depending on the data published by the Central Bureau of Statistics and periodic reports from the Central Bank of Syria and the banks studied for a time series that extends between (2000-2020).

The results showed that there is a moral impact of economic factors on the operational efficiency index of public (commercial-agricultural) banks. It also turned out that the interest rate is the most influential factor in the efficiency of both the commercial bank and the agricultural bank in syria. The low interest and low exchange rate lead to a decline in the efficiency index (low values) of the commercial bank, which reflects its high operational efficiency. As for the agricultural bank, the low interest rate is related to the low efficiency index as well, and thus improve its operational efficiency.

**Keywords:** Public banks, economic factors, operational efficiency index, decision tree algorithm.

---

\* Professor in the Department of Statistics and Programming, Faculty Of Economics, Lattakia University, Lattakia, Syria.

\*\* PhD Student, Department of Statistics and Programming, Faculty of Economics, Lattakia University, Lattakia, Syria.

**مقدمة:**

تلعب المصارف العامة دوراً محورياً في الاقتصاد السوري، إذ تشكل أداة رئيسية في تمويل الأنشطة الاقتصادية وتحقق السياسات النقدية والمالية للدولة. حيث تواجه هذه المصارف تحديات متزايدة تتعلق بتراجع كفاءتها التشغيلية، وضعف استجابتها لمتطلبات السوق، وتزايد الضغوط الناتجة عن الظروف الاقتصادية والمالية التي تمر بها سورية. لذلك تصبح الحاجة ماسة إلى أدوات تحليلية قادرة على تفسير الأداء المصرفي بشكل موضوعي وفعال، وتحديد نقاط القوة والضعف الكامنة في عمل هذه المؤسسات.

فقد اعتمدت معظم الدراسات على المؤشرات المالية الكمية لتحليل كفاءة المصارف، إلا أن هذه الأساليب كثيراً ما تغفل التفاعلات المعقدة وغير الخطية بين العوامل المؤثرة. من هنا تبرز أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، لا سيما خوارزمية شجرة القرارات (Decision Tree Algorithm) كأداة تحليلية متقدمة تتيح بناء نماذج تفسيرية دقيقة تظهر كيف تسهم كل من المتغيرات المدخلة في التأثير على كفاءة المصارف.

حيث يعتمد هذا البحث على تطبيق خوارزمية شجرة القرار بهدف تحديد العوامل الجوهرية التي تؤثر في كفاءة هذه المصارف، وتقديم تصور واضح ومبسط يمكن الاستفادة منه في دعم اتخاذ القرار وتحسين الأداء المؤسسي. ويأتي هذا البحث أيضاً في إطار السعي لتقديم مقارنة علمية حديثة تدمج بين التحليل الاقتصادي وأدوات الذكاء الاصطناعي بما ينسجم مع متطلبات التطوير والإصلاح المصرفي.

**الدراسات السابقة:****الدراسات العربية:**

١- دراسة (عبد الوهاب، ٢٠١٨) بعنوان: استخدام شجرة القرار للتنبؤ بسداد القروض للحد من

**المخاطر المالية في البنوك**

الهدف من هذه الدراسة هو استخدام وتطبيق شجرة القرار في التقيب عن البيانات، وبناء النموذج المناسب لها وكذلك اكتشاف المخاطر التي قد تهدد البنك، من خلال تحديد الخصائص التي تشير إلى وجود مخاطر أن يكون العملاء غير قادرين على سداد التزاماتهم المالية والذي يؤدي إلى اضطراب أداء البنك بصورة عامة وذلك بسبب التقصير في الوفاء بالتزامات المدينين.

أظهرت نتائج الدراسة:

- يتضح ان أغلب الذين حصلوا على قرض كانوا من الذكور المتزوجين، والذين هم من المتعلمين الغير حاصلين على وظائف خاصة بهم، ويمتلكون بطاقات بنكية.

- تم ملاحظة أن المتغيرات للذين من الممكن إعطائهم القرض حسب نتائج شجرة القرارات حيث تمحورت حول

Credit History و Loan Amount و Applicant Income و Co-applicant Income

- تم ملاحظة أن المتغيرات للذين من الممكن إعطائهم القرض حسب نتائج الانحدار اللوجستي حيث تمحورت حول

Credit History و Applicant Income و Loan Amount و Co applicant Income و Gender

- من خلال النتائج تم ملاحظة ان طريقة شجرة القرارات كانت أعلى دقة من طريقة الانحدار اللوجستي.

٢- دراسة (سيد، ٢٠٢٢) بعنوان: استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية وأشجار القرار لتصنيف

**كفاية السيولة المصرفية**

يهدف البحث إلى:

- تحديد المزيج الأمثل من المتغيرات المستقلة والتي لها الأثر الأكبر في كفاية السيولة المصرفية.  
- اختبار مستوى دقة التنبؤ بكفاية السيولة المصرفية باستخدام النماذج المقترحة (الشبكات العصبية الاصطناعية أشجار القرار)

- اختبار أثر المتغيرات المستقلة على التنبؤ بكفاية السيولة المصرفية للمصارف الخاصة.  
وقد خلصت الدراسة إلى أن إتباع الأسلوب المستخدم في البحث لنمذجة دالة الهدف للتعبير عن كفاية السيولة المصرفية كان جيداً ومقبولاً من الناحية العملية، وأكدت على ضرورة دراسة العوامل المؤثرة بالسيولة بشكل أوسع بسبب تفاوت تأثير هذه العوامل على كفاية السيولة المصرفية، وبالمقارنة بين الخوارزميتين تبين أن خوارزمية الشبكات العصبية أعطت دقة تصنيفية أعلى من خوارزمية أشجار القرار.

الدراسات الأجنبية:

١ - دراسة (Pang ، ٢٠١٨) بعنوان:

### WT Model & Applications in Loan Platform Customer Default Prediction Based on Decision Tree Algorithms

نموذج WT وتطبيقاته في توقع تخلف العملاء عن سداد القروض بناءً على خوارزميات شجرة القرار

هدفت هذه الدراسة إلى:

- بناء نموذج تنبؤ أولي (WT) لضبط الإنذار المبكر بالاعتماد على دمج ثلاثة نماذج شجرة قرار C5.0 ،

. CHAID ، CART

- اختبار النموذج على بيانات حقيقية من منصة قروض في تاوان.

- تقييم مدى فعالية كل نموذج ودمجهم لتحسين الكفاءة الإجمالية.

أظهرت النتائج أن:

- دمج النماذج الثلاثة أعطى نموذج إنذار مبكر بدقة تقريباً (٨١,٧%).

- انخفاض معدل الإنذارات الخاطئة تقريباً (١٨,٣%).

- يعد النموذج أداة واحدة للمنصات المصرفية لمتابعة حالات التعثر بشكل مبكر وموثوق.

٢ - دراسة (Kristóf ، ٢٠٢٢) بعنوان:

### EU-27 bank failure prediction with C5.0 decision trees and deep learning neural networks

التنبؤ بإفلاس المصارف في دول الاتحاد الأوروبي ٢٧ باستخدام شجرة القرار C5.0 والخوارزميات العصبية

العميقة

هدفت الدراسة إلى:

- تطبيق خوارزمية شجرة القرار C5.0 إلى جانب شبكات عصبية عميقة لتحديد عوامل إفلاس البنوك ضمن

دول الاتحاد الأوروبي.

- مقارنة أداء نموذج شجرة القرار بالدقة العالية مع نماذج التعلم العميق.

- الكشف عن أهم المؤشرات التي تتنبأ بإخفاق البنوك مثل كفاية رأس المال وقدرة الإدارة والأرباح.

أظهرت النتائج أن:

- نموذج C5.0 حقق أفضل دقة تنبؤية ضمن النماذج المدروسة، متفوقاً على الشبكات العصبية العميقة.

- كانت كفاية رأس المال والأرباح والكفاءة الإدارية من أهم المؤشرات التي أسهمت في حسن أداء النموذج.  
- الدراسة قدمت توصيات عملية للجهات الرقابية والمصرفيين حول استخدام شجرة القرار كأداة مبكرة لرصد ضعف المصارف.

### أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

إن الشبه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة تكمن في التحليل المالي للمصارف وتطبيق خوارزمية شجرة القرار في المصارف. أما الاختلاف فنجد في عدة عناصر وهي عناصر الزمان والمكان ونوع المصارف، حيث نجد أن الدراسة الحالية تمتد من 2000 حتى ٢٠٢٠ وهي فترة شملت مراحل استقرار وأزمات اقتصادية حادة في سورية بما في ذلك العقوبات الاقتصادية، مما يمنح النتائج سياقاً ديناميكياً غير متوفر في معظم الدراسات السابقة التي ركزت على فترات مستقرة نسبياً. كما تقوم هذه الدراسة بتحليل أثر العوامل الاقتصادية على مؤشر الكفاءة التشغيلية للمصارف العامة (التجاري - الزراعي) في سورية والتي تتميز بصعوبة تأمين بياناتها، وبالتالي تجنب الباحثين دراستها، وهذا ينعكس على ندرة الأبحاث المتعلقة بهذه المصارف.

### مشكلة البحث:

تواجه المصارف العامة في سورية منذ سنوات تحديات متعددة تتعلق بانخفاض كفاءتها التشغيلية، نتيجة لظروف اقتصادية معقدة، وضعف البنية التحتية التقنية، وتراكم المخاطر الائتمانية، إلى جانب غياب أدوات تحليل حديثة تساعد في تقييم الأداء وتوجيه التحسين. على الرغم من وجود عدد من الدراسات التي تناولت كفاءة المصارف باستخدام مؤشرات مالية تقليدية، إلا أن هذه الأساليب غالباً ما تقتصر على القرة على تفسير العلاقات المعقدة والمتداخلة بين العوامل المؤثرة، ولا توضح بشكل كاف المتغيرات الأكثر تأثيراً. ومن هنا تتبع مشكلة البحث من التساؤل الرئيسي الآتي: هل تستطيع خوارزمية شجرة القرارات أن تكون أداة فعالة في تفسير سلوك البيانات وتحديد العوامل الحاسمة في كفاءة هذه المصارف؟ ويتفرع عنه التساؤل التاليين:

- هل يوجد أثر معنوي للعوامل الاقتصادية على مؤشر الكفاءة التشغيلية للمصارف العامة المدروسة في سورية باستخدام خوارزمية شجرة القرار؟  
- هل يمكن استخدام هذه الخوارزمية في تحديد أهم العوامل الاقتصادية والأكثر تأثيراً في الكفاءة التشغيلية لهذه المصارف؟

### أهمية البحث وأهدافه:

تأتي أهمية هذا البحث من كونه يسعى إلى تسليط الضوء على كفاءة المصارف العامة في سورية، في ظل التحديات الاقتصادية والمالية المعقدة التي تواجهها البلاد. فمع تصاعد الحاجة إلى تحسين كفاءة العمل المصرفي وضمان استدامة الخدمات المالية، يبرز من الضروري فهم العوامل الأساسية التي تؤثر في كفاءة هذه المصارف. كما يكتسب أهمية أخرى في أنه يعتمد على خوارزمية شجرة القرار، وهي إحدى أدوات الذكاء الاصطناعي الفعالة في تحليل البيانات واكتشاف الأنماط والعلاقات غير الظاهرة بين المتغيرات. مما يمنحه بعداً تحليلياً متقدماً، ويتيح تحديد المؤشرات الأكثر تأثيراً في كفاءة هذه المصارف. ويساهم هذا التحليل في توفير معلومات دقيقة ومبنية على أسس علمية يمكن أن تساعد متخذي القرار في تحسين كفاءة تخصيص الموارد. كما يمكن أن يشكل هذا البحث مرجعاً علمياً وتقنياً مهماً في مجال استخدام تقنيات تحليل البيانات في القطاع المصرفي السوري، ويفتح آفاقاً لتطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي في قطاعات خدمية واقتصادية أخرى.

ويسعى البحث إلى تحقق الأهداف التالية:

- دراسة أهم العوامل الاقتصادية و مؤشر الكفاءة التشغيلية للمصارف العامة المدروسة في سورية أيضاً.
- دراسة أثر العوامل الاقتصادية على مؤشر الكفاءة التشغيلية للمصارف العامة المدروسة باستخدام خوارزمية شجرة القرار.

-تحديد العوامل الأكثر تأثيراً على الكفاءة التشغيلية للمصارف العامة في سورية باستخدام خوارزمية شجرة القرار.

### متغيرات البحث:

- المتغيرات التابعة: مؤشر الكفاءة التشغيلية للمصارف العامة (نسبة الكفاءة).
- المتغيرات المستقلة: العوامل الاقتصادية الكلية (التضخم، سعر الصرف، سعر الفائدة، الاستثمار، الناتج المحلي الإجمالي، الإنفاق الحكومي، عرض النقود، البطالة). وقد تم اختيار هذه المتغيرات لكونها من أبرز المؤشرات الاقتصادية وأهمها، فضلاً عن توافر البيانات المتعلقة بها وتمكن الباحث من الحصول عليها.

### فرضيات البحث:

بناءً على تساؤلات مشكلة البحث فقد تم صياغة الفرضيات التالية:

- ١- لا يوجد أثر معنوي للعوامل الاقتصادية على مؤشر الكفاءة التشغيلية للمصرف التجاري السوري.
- ٢- لا يوجد أثر معنوي للعوامل الاقتصادية على مؤشر الكفاءة التشغيلية للمصرف الزراعي التعاوني السوري.
- ٣- لا تستطيع خوارزمية شجرة القرارات تصنيف أو تحديد أهم العوامل المؤثرة في مؤشر الكفاءة التشغيلية للمصارف العامة المدروسة في سورية.

### منهجية البحث:

تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي وذلك من خلال الاطلاع على العوامل الاقتصادية ومؤشر الكفاءة التشغيلية للمصارف العامة، باستخدام البيانات والتقارير المالية والميزانيات التي تنشرها هذه المصارف، ومنشورات مصرف سورية المركزي والمكتب المركزي للإحصاء، حيث تم استخراج متغيرات الدراسة منها، ومن ثم اختبار الفرضيات من خلال إجراء التحليل الإحصائي لهذه البيانات، ومن ثم تحليل النتائج التي تم التوصل إليها. حيث تم الاستعانة ببرنامج التحليل الإحصائي IBM Spss ٢٢.

### مجتمع وعينة البحث:

مجتمع البحث: المصارف العامة في سورية

عينة البحث: تم اختيار المصرف التجاري والمصرف الزراعي التعاوني، لأن الباحث لم يتمكن من الحصول على البيانات إلا من خلال هذين المصرفين وبصعوبة شديدة، كون المصارف العامة لا تنشر بياناتها.

### مكان وزمان البحث:

نفذت هذه الدراسة خلال العام ٢٠٢٥ لبيانات تتضمن العوامل الاقتصادية ومؤشر الكفاءة التشغيلية للمصارف العامة (التجاري- الزراعي) في الفترة الممتدة بين (٢٠٢٠-٢٠٢٠) في سورية. والاكتفاء بهذه السلسلة الزمنية بسبب إيجاد صعوبة في توفير البيانات بعد هذه المدة .

## الإطار النظري للدراسة:

### أولاً: مفهوم خوارزمية شجرة القرار:

خوارزمية شجرة القرار هي تقنية تعلم آلي تستخدم للتصنيف أو التنبؤ من خلال بناء نموذج على شكل شجرة تقسم البيانات إلى مجموعات فرعية بناءً على قواعد قرار مستمدة من خصائص المتغيرات. تبدأ العملية من "العقدة الجذرية" التي تحتوي على كامل البيانات، ثم يتم تقسيمها إلى فروع وفقاً لقيم متغير معين، وتستمر هذه العملية بشكل تكراري حتى الوصول إلى عقد "الأوراق" التي تمثل النتيجة أو التصنيف النهائي. [5] تعتبر شجرة القرار من النماذج التفسيرية سهلة الفهم، حيث يمكن تتبع مسار اتخاذ القرار خطوة بخطوة.

### إيجابيات خوارزمية شجرة القرار:

- سهولة الفهم والتفسير: يمكن للمستخدمين غير المتخصصين فهم القرارات التي تتخذها الشجرة بسهولة، حيث تعرض النتائج في شكل قواعد واضحة.  
- القدرة على التعامل مع البيانات المختلطة: يمكنها التعامل مع البيانات العددية والفئوية دون الحاجة لتحويلات معقدة.

- عدم الحاجة إلى افتراضات مسبقة: لا تفترض أي شكل معين للبيانات مما يجعلها مرنة في التعامل مع مجموعات بيانات متنوعة. [18]

- الكفاءة في التعامل مع البيانات الكبيرة: مناسبة للتطبيقات التي تتطلب سرعة في التنبؤ أو التصنيف.  
- اكتشاف العلاقات المعقدة: يمكنها التقاط التفاعلات غير الخطية بين المتغيرات.

### سلبيات خوارزمية شجرة القرار:

- سهولة الإفراط في التكيف: (Overfitting) تميل شجرة القرار إلى التكيف الزائد مع بيانات التدريب إذا لم يتم تقليصها، مما يقلل من قدرتها على التعميم. [11]

- عدم الاستقرار: تغييرات بسيطة في البيانات يمكن أن تؤدي إلى شجرة مختلفة تماماً، مما يجعل النموذج غير مستقر أحياناً.

- التحيز نحو المتغيرات ذات الفئات الكثيرة: قد تفضل شجرة القرار المتغيرات التي تحتوي على عدد أكبر من الفئات عند التقسيم، مما قد يؤدي إلى تحيز. [8]

- عدم الدقة مع بعض الحالات المعقدة: في بعض الحالات قد لا تحقق الدقة المطلوبة مقارنة مع خوارزميات أخرى مثل الشبكات العصبية.

### شروط استخدام خوارزمية شجرة القرار:

- وجود مجموعة بيانات واضحة تحتوي على متغيرات مستقلة ونتيجة محددة (متغير تابع).  
- أن تكون البيانات خالية من قيم مفقودة أو معالجة بشكل جيد في حال وجودها، لأن البيانات الناقصة قد تؤثر على تقسيم العقد. [19]

- وجود توازن نسبي بين فئات البيانات (في حالة التصنيف) لتجنب تحيز النموذج.

- توفر كمية كافية من البيانات لضمان استقرار النموذج وتجنب الإفراط في التكيف.

### خطوات بناء خوارزمية شجرة القرار:

- اختيار المتغير الأفضل للتقسيم: يتم اختيار المتغير الذي يؤدي إلى أفضل تقسيم للبيانات بناءً على معيار مثل معلومات الكسب (Information Gain) أو مؤشر جيني (Gini Index) . [20]
  - تقسيم البيانات: تقسيم مجموعة البيانات إلى مجموعات فرعية بناءً على قيمة المتغير المختار.
  - تكرار العملية: تكرار اختيار أفضل متغير وتقسيم على كل مجموعة فرعية بشكل مستقل، حتى تتحقق شروط التوقف (مثلاً، الوصول إلى عقدة ذات بيانات متجانسة أو عدد نقاط بيانات صغير).
  - تعيين نتائج العقد الأوراق: تحديد التصنيف أو القيمة المتوقعة لكل عقدة ورقة بناءً على بياناتها. [6]
  - تقليم الشجرة (اختياري): إزالة الفروع غير الضرورية لتقليل الإفراط في التكيف وتحسين قدرة التعميم للنموذج.
- ثانياً: العوامل الاقتصادية:**

تتعدد المتغيرات الاقتصادية التي تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر في أداء الاقتصاد الوطني بشكل عام والمصارف بشكل خاص، حيث يعد معدل التضخم مقياساً مهماً يعبر عن نسبة الزيادة في أسعار السلع والخدمات خلال فترة زمنية معينة، وعادة ما يتم قياسه على أساس سنوي [9]. ويعكس التضخم انخفاض القوة الشرائية للعملة، وقد يكون ناتجاً عن زيادة الطلب على السلع والخدمات (التضخم الناتج عن الطلب)، أو ارتفاع تكاليف الإنتاج (التضخم الناتج عن التكلفة)، أو السياسات النقدية التوسعية التي تؤدي إلى زيادة عرض النقود. ورغم أن التضخم المعتدل قد يساهم في تحفيز النمو الاقتصادي، إلا أن التضخم المفرط يؤدي إلى حالة من عدم الاستقرار الاقتصادي. ومن جهة أخرى، يمثل سعر الصرف قيمة العملة المحلية مقابل العملات الأجنبية، ويتأثر بعدد من العوامل مثل الفروق في معدلات الفائدة بين الدول، ومعدلات التضخم، ومستويات الاستقرار السياسي والاقتصادي. ويؤثر سعر الصرف بشكل كبير في التجارة الدولية وتكاليف السلع والخدمات المستوردة والمصدرة، فضلاً عن أثره في تدفقات الاستثمار الأجنبي [13].

ويعتبر معدل الفائدة من الأدوات الرئيسية للسياسة النقدية، حيث تحدد البنوك المركزية للتحكم في التضخم وتحفيز النمو الاقتصادي أو كبحه. فارتفاع معدل الفائدة يجعل الاقتراض أكثر تكلفة مما يقلل من الإنفاق الاستهلاكي والاستثماري، بينما يعزز من الادخار، أما انخفاضه فيشجع على الاقتراض والإنفاق، مما يدعم النشاط الاقتصادي بشكل عام [14]. ويعد الاستثمار أحد المحركات الرئيسية للنمو الاقتصادي، إذ يمثل عملية تخصيص الموارد المالية أو المادية بهدف تحقيق عائد أو زيادة القيمة على المدى الطويل. ويتطلب الاستثمار دراسة دقيقة للمخاطر والعوائد، حيث يتأثر بعوامل اقتصادية وسياسية مختلفة، مثل مستويات التضخم وأسعار الفائدة [3].

كما يعتبر الناتج المحلي الإجمالي من المؤشرات الرئيسية لقياس صحة الاقتصاد، إذ يعبر عن القيمة السوقية لجميع السلع والخدمات النهائية المنتجة داخل حدود الدولة خلال فترة زمنية محددة، وعادة ما يتم قياسه على أساس سنوي أو ربع سنوي. ويشير ارتفاع الناتج المحلي الإجمالي إلى نمو اقتصادي، بينما يشير انخفاضه إلى وجود ركود أو تباطؤ اقتصادي [1]. ويمثل الإنفاق الحكومي مجموع ما تنفقه الحكومة لتلبية احتياجات المجتمع وتحقيق الأهداف الاقتصادية والاجتماعية، وينقسم إلى إنفاق جاري (مثل الرواتب والتشغيل) وإنفاق استثماري (مثل بناء المشروعات التنموية)، ويتم تمويله من الإيرادات العامة أو عبر الاقتراض [4].

أما عرض النقود فهو يعبر عن كمية النقد المتداول بالإضافة إلى المال المودع في الحسابات المصرفية، ويعد مؤشراً هاماً في السياسة النقدية، إذ تؤدي زيادته إلى تحفيز النشاط الاقتصادي، لكنها قد ترفع من معدلات التضخم إذا زادت بشكل مفرط، بينما يؤدي تقليده إلى كبح التضخم لكنه قد يحد من النمو الاقتصادي [2]. وأخيراً، يمثل معدل

البطالة النسبة المئوية للأفراد القادرين والراغبين في العمل ولكنهم لا يجدون وظائف، ويعد مؤشراً أساسياً لصحة الاقتصاد، حيث يشير انخفاضه إلى قوة الاقتصاد وفعالية سوق العمل، بينما يدل ارتفاعه على ضعف اقتصادي أو وجود مشكلات في سوق العمل [12].

فيما يلي الجدول رقم (١) يوضح أهم العوامل الاقتصادية في سورية من عام ٢٠٠٠ حتى عام ٢٠٢٠ مع دراسة تحليلية لبياناته:

الجدول رقم (١) بيانات العوامل الاقتصادية في سورية خلال الفترة ٢٠٠٠-٢٠٢٠

السنوات	التضخم %	سعر الصرف (ليرة سورية)	سعر الفائدة %	الاستثمار (مليون ليرة)	الناتج الإجمالي (مليار ليرة)	الإنتاج الحكومي (مليار ليرة)	عرض النقود (مليون ليرة)	البطالة %
2000	-٣,٨	٩,٥	٨	156092	904	٢٧٥	٥٨٦١٦٣	٩,٥
2001	٣	١١,٢	٨	178148	966	٣٢٢	٧٣٠٣٩٤	١١,٢
2002	٠,١	١١,٧	٨	196387	1022	٣٥٦	٨٧٥٤٢٧	١١,٧
2003	٥,١	٥١,٦	٧	234818	1074	٤٢٠	٩٤٦٧٥٦	١٠,٨
2004	٤,٤	٥٢,٢	٥	255767	1266	٤٤٩	١٠٧٣٥٥٠	١٢,٣
٢٠٠٥	٧,٤	٥٣,٤	٥	288193	1506	460	1200692	8.0
٢٠٠٦	١٠	٥٢	٥	308669	1726	495	1310694	8.3
٢٠٠٧	٤,٥	٥٠	٤,٨	283099	2020	588	1472608	9.2
٢٠٠٨	١٥,٢	٤٦,٥	٤,٨	266488	2448	600	1656100	10.9
٢٠٠٩	٢,٨	٤٦,٧	٤,٧	297100	2521	685	1810734	8.2
٢٠١٠	٤,٤	٤٦,٥	٤,٣	337421	2835	754	2039278	8.6
٢٠١١	٦,٣	٤٨,٣	٦,١	٣٨٠٠٠٠	3253	835	1906372	14.9
٢٠١٢	٣٦,٥	٦٤,٧	٨	٣٧٥٠٠٠	3025	132٧	1903382	39
٢٠١٣	٨٢,٤	١٠٨,٩	٩	٢٧٥٠٠٠	2938	1383	2338816	40.6
٢٠١٤	٢٢,٥	١٥٤,٢	٩	٣٨٠٠٠٠	3612	1390	2659007	44.5
٢٠١٥	٣٨,٥	٢٣٧,٢	٩	٤١٠٠٠٠	4733	1554	3193922	48.4
٢٠١٦	٤٧,٧	٤٦٠,٦	٩	٥١٠٠٠٠	6117	1980	3927196	36.1
٢٠١٧	١٨,١	٤٩٢,٥	٩	٦٧٨٠٠٠	8317	2660	٣٩٢١٦٠٨	32.6
٢٠١٨	٠,٩	٤٣٦,٥	٨,٨	٨٢٥٠٠٠	9588	3187	٣٦٥٦١٠٠	30.3
٢٠١٩	١٣,٤	٤٣٦,٥	٧,٨	١١٠٠٠٠٠	11904	3882	٣٨١٠٧٣٤	31.2
٢٠٢٠	١١٤,٢	٨٧٩,٧	٧	١٣٠٠٠٠٠	17270	4000	٤١٥٠٠٠٠	20.9

المصدر : من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات مصرف سورية المركزي والمكتب المركزي للإحصاء

يمكن تحليل وتفسير بيانات الجدول (١) كالآتي:

- **معدلات التضخم:** شهدت معدلات التضخم تقلبات كبيرة عبر السنوات. حيث ارتفعت بشكل حاد في ٢٠١٢ و ٢٠١٣ (%٣٦,٥ و %٨٢,٤ على التوالي)، ثم انخفضت إلى ٠,٩% في ٢٠١٨، لكنها ارتفعت بشكل غير مسبوق في ٢٠٢٠ (%١١٤,٢) مما يشير إلى انهيار كبير في استقرار الأسعار.

- **سعر الصرف:** شهد سعر الصرف المحلي مساراً متذبذباً خلال الفترة المدروسة. شهد سعر الصرف انخفاضاً تدريجياً وبطيئاً في الفترة ما بين ٢٠٠٥ و ٢٠٠٨، مما يعكس ضغوطاً محدودة يمكن أن ترتبط بعوامل مثل زيادة

الواردات أو ضعف السياسات النقدية وازدياد الطلب على العملات الأجنبية مقابل العرض المحدود. إلا أن الوضع تغير بشكل جذري بعد عام ٢٠١١، حيث بدأت العملة المحلية تفقد قيمتها بوتيرة سريعة، وهو ما يرتبط عادةً بتداعيات عدم الاستقرار السياسي والأمني، إضافة إلى انخفاض تدفقات النقد الأجنبي وتراجع الصادرات وفقدان الثقة بالعملة الوطنية. وقد تجسد ذلك في القفزات الكبيرة لسعر الصرف، حيث بلغ ٢٣٧,٢ وحدة مقابل الدولار في ٢٠١٥ ثم قفز إلى ٨٧٩,٧ في ٢٠٢٠، وبالتالي فإن هذه الأرقام لا تمثل مجرد تغيرات إحصائية، بل تعكس مساراً متسارعاً لفقدان قيمة العملة وما يرافقه من آثار اقتصادية واجتماعية مثل ارتفاع معدلات التضخم وتآكل الدخول الحقيقية للأفراد.

- **سعر الفائدة:** ظل سعر الفائدة في معظم السنوات ثابتاً عند ٩% مع بعض الانخفاضات الطفيفة في ٢٠١٠ و٢٠١٧، مما قد يدل على محاولات تحفيز الاقتصاد.

- **الاستثمار:** شهد الاستثمار زيادة مطردة من ٢٨٨,١٩٣ مليون ليرة سورية في ٢٠٠٥ إلى ١,٣٠٠,٠٠٠ مليون ليرة سورية في ٢٠٢٠، مع بعض التراجعات في فترات الأزمات الاقتصادية مثل ٢٠٠٨.

- **الناتج المحلي الإجمالي:** ازداد الناتج الإجمالي بشكل ملحوظ من ٢,٨٣٥ مليار ليرة في ٢٠١٠ إلى ١٧,٢٧٠ مليار ليرة في ٢٠٢٠، رغم تأثير التقلبات الاقتصادية في بعض السنوات.

- **الإنفاق الحكومي:** شهد الإنفاق الحكومي خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٠) اتجاهًا تصاعدياً واضحاً، إذ ارتفع من ٢٧٥ مليار ليرة عام ٢٠٠٠ إلى نحو ٤٠٠٠ مليار ليرة عام ٢٠٢٠. ففي السنوات الأولى (٢٠٠٠-٢٠١٠) اتسمت الزيادة بالاعتدال التدريجي نتيجة اتساع الالتزامات التنموية والاجتماعية، مما يعكس توسعاً طبيعياً في دور الدولة. بينما تميزت المرحلة الثانية (٢٠١١-٢٠٢٠) بقفزات كبيرة خاصة في ٢٠١٢ و٢٠١٣، تعكس سياسة مالية توسعية لمواجهة التحديات الاقتصادية والاجتماعية. وبذلك يمكن اعتبار الإنفاق العام أداة استراتيجية استُخدمت لتنشيط النمو والحفاظ على الاستقرار في ظل الضغوط الداخلية والخارجية.

- **عرض النقود:** شهد عرض النقود ارتفاعاً ملحوظاً بعد عام 2012 نتيجة التوسع في السياسة النقدية، سواء لتمويل العجز أو لتوفير السيولة في السوق. غير أن هذا التوسع لم يواكبه نمو في الإنتاج، مما جعله عاملاً رئيسياً في ارتفاع معدلات التضخم وزيادة الضغوط على سعر الصرف.

- **معدل البطالة:** كانت البطالة منخفضة في سنوات مثل ٢٠٠٥ و٢٠٠٦، لكنها ارتفعت بشكل حاد إلى ٣٩% في ٢٠١٢، ثم انخفضت تدريجياً إلى ٢٠,٩% في ٢٠٢٠، مما يعكس تحديات في توفير فرص العمل.

### ثالثاً: مؤشر الكفاءة التشغيلية:

هو مقياس يعبر عن مدى قدرة المؤسسة، مثل المصارف، على استخدام مواردها بكفاءة لتحقيق الإيرادات بأقل تكلفة ممكنة. وتقاس غالباً بنسبة التكاليف التشغيلية إلى إجمالي الدخل التشغيلي. أي كلما انخفض هذا المؤشر دل ذلك على تحسن الكفاءة التشغيلية، أي أن المصرف يحقق دخلاً أعلى مقابل تكاليف أقل، مما يعكس أداءً أفضل. أما ارتفاع المؤشر فيشير إلى زيادة التكاليف مقارنة بالإيرادات، وبالتالي تراجع في كفاءة الأداء. وتعد الكفاءة التشغيلية مؤشراً حيوياً في تقييم جودة الإدارة الداخلية للمصرف وقدرته على التحكم في النفقات وتحقيق الربحية. وفيما يلي دراسة تحليلية لبيانات مؤشر الكفاءة التشغيلية للمصرفين التجاري والزراعي في سورية:

الجدول رقم (٢) بيانات مؤشر الكفاءة التشغيلية للمصرفين التجاري والزراعي

السنوات	2000	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
المصرف	.98	.97	1.11	1.16	.88	.58	.34	.27	.24	.31	.27
التجاري	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	

السوري	المؤشر	.40	.61	.58	.44	.80	.92	.69	.49	.96	.96	
المصرف	السنوات	2000	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
	المؤشر	.96	.94	.96	.92	1.08	1.11	1.08	1.02	.97	.97	.99
الزراعي	السنوات	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	
التعاوني	المؤشر	.88	.98	1.00	.99	.98	.98	.97	.99	.98	.95	

المصدر : من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات المصرفين

### نلاحظ من الجدول (٢) الأمور التالية:

بالنسبة للمصرف التجاري يلاحظ أن المؤشر كان مرتفعاً نسبياً في بداية الفترة، حيث بلغ ٠,٩٨ في عام ٢٠٠٠ واستمر في الارتفاع ليصل إلى ذروته عند ١,١٦ في عام ٢٠٠٣. هذا يعني أن الكفاءة كانت متدنية في تلك السنوات، ربما بسبب ارتفاع التكاليف التشغيلية أو ضعف في ضبط النفقات. لكن بعد عام ٢٠٠٣ بدأ المؤشر بالانخفاض بشكل واضح ووصل إلى أدنى مستوياته في ٢٠٠٨ عند ٠,٢٤، مما يشير إلى تحسن كبير في كفاءة المصرف خلال هذه الفترة. بعد عام ٢٠١٠ بدأ المؤشر في الارتفاع مجدداً تدريجياً حتى وصل إلى ٠,٩٦ بحلول ٢٠٢٠، ما يعكس تراجعاً تدريجياً في كفاءة المصرف مرة أخرى. هذا التراجع قد يكون ناتجاً عن الظروف الاقتصادية الصعبة المتمثلة بارتفاع معدلات التضخم وانخفاض قيمة العملة.

أما بالنسبة للمصرف الزراعي فقد حافظ على مؤشر كفاءة أعلى من المصرف التجاري خلال معظم السنوات، ما يعني أن نفقاته ظلت أعلى نسبياً مقارنة بإيراداته. في الفترة من ٢٠٠٠ إلى ٢٠١٠ كان المؤشر يتراوح بين ٠,٩٢ و ١,١١، وهي مستويات تعكس كفاءة منخفضة. قد يكون هذا ناتجاً عن طبيعة نشاط المصرف الزراعي الذي يخدم قطاعات تنمية كالزراعة، والتي عادة ما تكون أقل ربحية وأعلى تكلفة. أما الفترة من ٢٠١١ إلى ٢٠٢٠ فقد حافظ المصرف الزراعي على مستويات مشابهة من المؤشر، بين ٠,٨٨ و ١,٠٠، دون تحسن واضح، ما يشير إلى استمرار نفس النهج في الإنفاق والإيرادات دون تغييرات كبيرة في الأداء. هذا الاستقرار قد يكون انعكاساً لطبيعة القطاع الزراعي الذي يعتمد على دعم حكومي مستمر أو قد يدل على محدودية أدوات تحسين الكفاءة المتاحة للمصرف.

بالمقارنة بين المصرفين يتبين أن المصرف التجاري استطاع تحقيق تحسن ملحوظ في الكفاءة خلال منتصف الفترة قبل أن يعود للتراجع، في حين أن المصرف الزراعي حافظ على أداء مستقر لكنه أقل كفاءة نسبياً طوال الفترة. يمكن القول إن المصرف التجاري أظهر قدرة أكبر على تحسين كفاءته التشغيلية، رغم التحديات التي واجهها لاحقاً، بينما ظل أداء المصرف الزراعي أقرب إلى النمط التقليدي دون تحسن كبير.

### النتائج والمناقشة:

أولاً: دراسة العوامل الاقتصادية المؤثرة على مؤشر الكفاءة التشغيلية للمصرف التجاري السوري باستخدام

#### خوارزمية شجرة القرار:

يعد المصرف التجاري السوري أكبر مصرف حكومي في سورية، فقد أحدث بموجب المرسوم التشريعي رقم ٩١٣ تاريخ ١٠/٢٩/١٩٦٦ وبلغ رأسماله عند إحدائه مائة وخمسون مليون ليرة سورية، وبموجب المرسوم التشريعي الصادر برقم ٣٥ لعام ٢٠٠٦ تم رفع رأسمال المصرف إلى سبعين مليار ليرة سورية. حيث يستحوذ على نحو ٨٠% من الأصول المصرفية و ٧٠% من نشاط الإيداع والإقراض، ويتميز بمعدلات سيولة بلغت نحو ٣٣-٣٤% حتى ٢٠١٣. وبلغ إجمالي الودائع لدى المصرف حوالي ٣٧٠٠ مليار ليرة سورية (تشمل ودائع تحت الطلب، لأجل،

وتوفير) حتى نهاية عام ٢٠٢٠. كما منح خلال العام 1.5 مليار ليرة قروضاً استثمارية بالإضافة إلى 13.3 مليار ليرة قروض شخصية. [15]

سيتم دراسة أثر العوامل الاقتصادية على مؤشر الكفاءة التشغيلية (نسبة الكفاءة وسنرمز له بالتحليل بـ KF للاختصار فقط) للمصرف التجاري السوري باستخدام خوارزمية شجرة القرار. وبعد إدخال البيانات نحصل على المخرجات التالية:

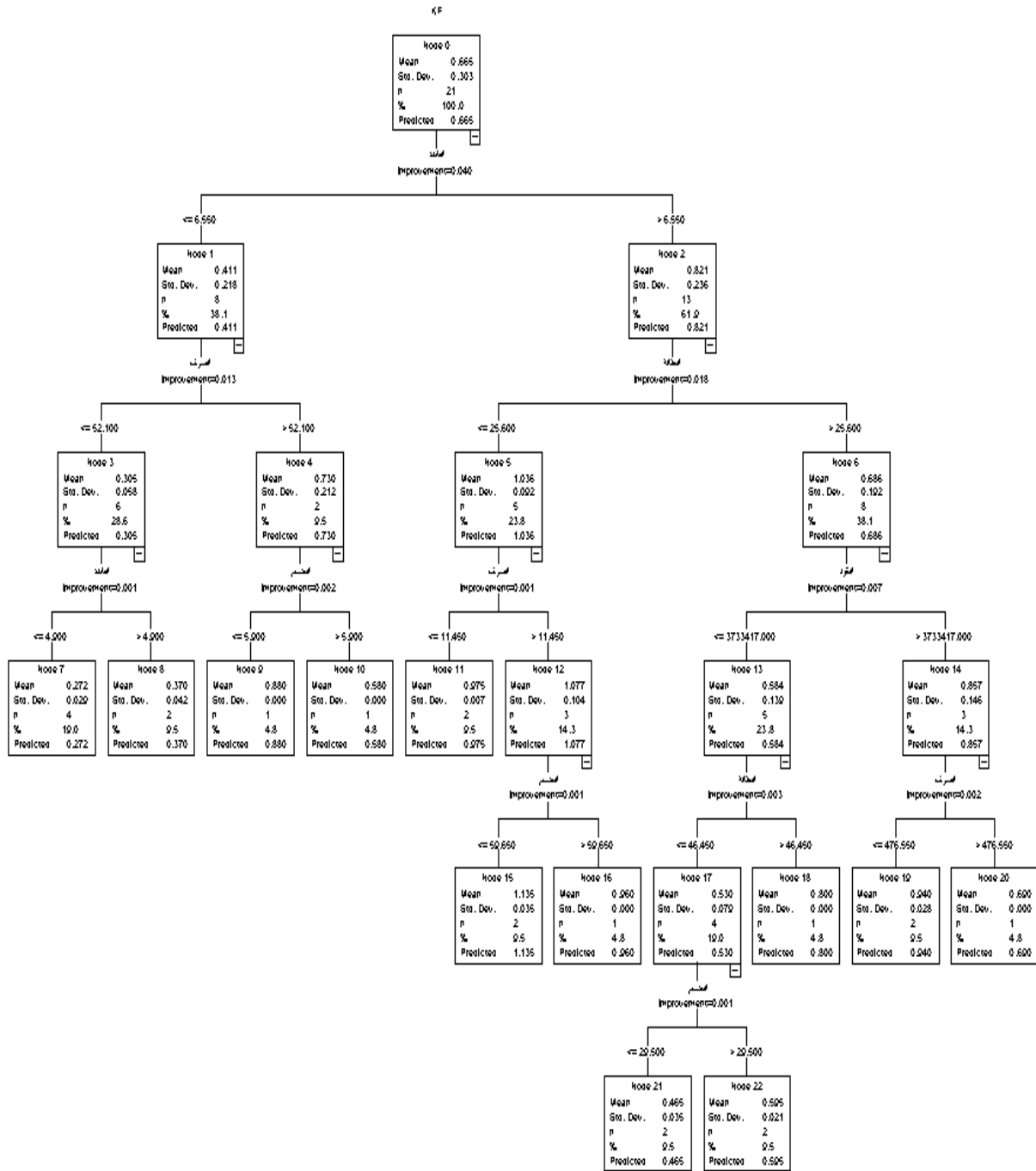
جدول رقم (٣) ملخص النموذج

Model Summary		
Specifications	Growing Method	CRT
	Dependent Variable	KF
	Independent Variables	التضخم، الصرف، الفائدة، الاستثمار، الناتج، الإنفاق، النقود، البطالة
	Validation	None
	Maximum Tree Depth	5
	Minimum Cases in Parent Node	1
	Minimum Cases in Child Node	1
Results	Independent Variables Included	الفائدة، البطالة، الصرف، الإنفاق، النقود، الناتج، الاستثمار، التضخم
	Number of Nodes	23
	Number of Terminal Nodes	12
	Depth	5
المصدر: مخرجات برنامج spss		

### يوضح الجدول (٣) ملخص النموذج:

- النموذج استخدم جميع المتغيرات الاقتصادية، ما يدل على أن كل منها يساهم بدرجة ما في تفسير KF، ولكن بدرجات متفاوتة سيتم تحديدها من خلال تحليل "أهمية المتغيرات"
- عمق الشجرة الفعلي = ٥ فقط، وهو مؤشر جيد من ناحية قابلية الفهم والتفسير، ويسهم في تقليل التعقيد الحسابي ويمنع الإفراط في التكيف.
- عدد العقد النهائي قليل ٤ فقط، هذا جيد من حيث أن النموذج لا يعاني من التفرجات المفرطة، أي أنه يحافظ على البساطة والوضوح.

الشكل رقم (١) الشكل البياني لشجرة القرار



المصدر: مخرجات برنامج spss

إن الشكل رقم (١) يبين تحليل الشجرة كالأتي:

- أن سعر الفائدة هو أهم متغير إذ يتم استخدامه في العقدة الجذرية (Node 0) ، وهو المتغير الأول الذي يتم عليه التقسيم، مما يعني أنه أكثر المتغيرات تمييزاً بين قيم KF .
- عدد العقد الكلي 23 عقدة، و عدد العقد الطرفية (نهايات) 12 عقدة تقريباً.

- نلاحظ أن النموذج يستخدم عدة متغيرات في التفرع مثل: الصرف، الناتج المحلي، الاستثمار، البطالة ... ، وهذا يدل على وجود تفاعل بين هذه المتغيرات في تحديد قيمة KF .  
- عندما يكون الانحراف المعياري داخل العقدة منخفضاً (مثل العقدة ٩ أو ١٠ أو ١٦ أو ١٨ أو ٢٠)، فهذا يدل على أن القيم داخلها متجانسة جداً، وهي مناطق تنبؤ عالية الثقة.

جدول رقم (٤) جدول بنية شجرة القرار

Tree Table									
Node	Mean	Std. Deviation	N	Percent	Predicted Mean	Parent Node	Primary Independent Variable		
							Variable	Improvement	Split Values
0	.6648	.30271	21	100.0%	.6648				
1	.4113	.21807	8	38.1%	.4113	0	الفائدة	.040	<= 6.550
2	.8208	.23617	13	61.9%	.8208	0	الفائدة	.040	> 6.550
3	.3050	.05822	6	28.6%	.3050	1	الصرف	.013	<= 52.100
4	.7300	.21213	2	9.5%	.7300	1	الصرف	.013	> 52.100
5	1.0360	.09236	5	23.8%	1.0360	2	البطالة	.018	<= 25.600
6	.6863	.19227	8	38.1%	.6863	2	البطالة	.018	> 25.600
7	.2725	.02872	4	19.0%	.2725	3	الفائدة	.001	<= 4.900
8	.3700	.04243	2	9.5%	.3700	3	الفائدة	.001	> 4.900
9	.8800	.	1	4.8%	.8800	4	التضخم	.002	<= 5.900
10	.5800	.	1	4.8%	.5800	4	التضخم	.002	> 5.900
11	.9750	.00707	2	9.5%	.9750	5	الصرف	.001	<= 11.450
12	1.0767	.10408	3	14.3%	1.0767	5	الصرف	.001	> 11.450
13	.5840	.13867	5	23.8%	.5840	6	النقود	.007	<= 3733417.0
14	.8567	.14572	3	14.3%	.8567	6	النقود	.007	> 3733417.0
15	1.1350	.03536	2	9.5%	1.1350	12	التضخم	.001	<= 59.650
16	.9600	.	1	4.8%	.9600	12	التضخم	.001	> 59.650
17	.5300	.07874	4	19.0%	.5300	13	البطالة	.003	<= 46.450
18	.8000	.	1	4.8%	.8000	13	البطالة	.003	> 46.450
19	.9400	.02828	2	9.5%	.9400	14	الصرف	.002	<= 476.550
20	.6900	.	1	4.8%	.6900	14	الصرف	.002	> 476.550
21	.4650	.03536	2	9.5%	.4650	17	التضخم	.001	<= 29.500
22	.5950	.02121	2	9.5%	.5950	17	التضخم	.001	> 29.500

المصدر: مخرجات برنامج spss

من الجدول (٤) وهو يمثل التفاصيل الرقمية لشجرة القرار نستنتج ما يلي:  
- أعلى قيمة لـ "KF" نجدها في العقدة ١٥ (١,١٣٥): عندما يكون المتغير الأول الفائدة (6.550 >) و المتغير الثاني البطالة (25,600 <=) و المتغير الثالث سعر الصرف (11,450 >) والمتغير الرابع التضخم (59,650 <=).

- أقل قيمة لـ "KF" نجدها في العقدة ٧ (٠,٢٧٢): عندما يكون المتغير الأول الفائدة ( $\leq 6.550$ ) و (المتغير الثاني سعر الصرف ( $\leq ٥٢,١٠٠$ ) و المتغير الثالث الفائدة أيضا ( $\leq ٤,٩٠٠$ )).
- أكبر تحسين في النموذج عند العقدة ١ و ٢ ( $\text{Improvement} = 0.040$ )، مما يعكس أن تقسيم العقدة الجذرية حسب الفائدة هو الأكثر تأثيراً. التحسينات تقل تدريجياً كلما تعمقنا في الشجرة.

جدول رقم (٥) ملخص العقد

Gain Summary for Nodes			
Node	N	Percent	Mean
15	2	9.5%	1.1350
11	2	9.5%	.9750
16	1	4.8%	.9600
19	2	9.5%	.9400
9	1	4.8%	.8800
18	1	4.8%	.8000
20	1	4.8%	.6900
22	2	9.5%	.5950
10	1	4.8%	.5800
21	2	9.5%	.4650
8	2	9.5%	.3700
7	4	19.0%	.2725

المصدر: مخرجات برنامج spss

تأكيداً لجدول شجرة القرار فإن الجدول (٥) ملخص العقد يوضح النتائج التالية أيضاً:

- ١- أفضل المجموعات ( أعلى KF )
- العقدة ١٥ ( $KF = 1.1350$ ) ناتجة عن مزيج من فائدة مرتفعة + تضخم منخفض.
- العقدتان ١١ و ١٦ و ١٩ أيضاً تظهر تنبؤات قوية.
- ٢- أضعف المجموعات ( أدنى KF )
- العقدة ٧ ( $KF = 0.2725$ ) تمثل أسوأ حالة تنبؤية، رغم أنها تضم أكبر عدد من الحالات (٤).
- العقدة ٢١ و ٨ أيضاً تحتوي على نتائج ضعيفة.
- ٣- يبدو أن المتغيرات مثل الفائدة والتضخم تلعب دوراً محورياً في الوصول إلى KF مرتفع.
- ٤- بينما الفائدة المنخفضة والصرف المنخفض يؤديان إلى نتائج ضعيفة.

جدول رقم (٦) جدول تقدير الخطأ

Risk	
Estimate	Std. Error
.000	.000

المصدر: مخرجات برنامج spss

إن الجدول (٦) يحوي على النتيجتين التاليتين:

- $\text{Estimate} = 0.000$  هذا يعني أن النموذج تنبأ تماماً بقيم KF في العينة المستخدمة، بدون أي خطأ.
- $\text{Std. Error} = 0.000$  أي أن الانحراف المعياري للخطأ التقديري أيضاً صفر، مما يؤكد دقة النموذج بشكل

كامل.

جدول رقم (٧) أهمية المتغيرات المستقلة

Independent Variable Importance		
Independent Variable	Importance	Normalized Importance
الفائدة	.060	100.0%
البطالة	.059	99.2%
النقود	.042	70.2%
الصرف	.039	65.7%
الإفناق	.035	59.4%
الناتج	.035	59.2%
الاستثمار	.035	58.7%
التضخم	.011	17.7%
المصدر: مخرجات برنامج spss		

يوضح الجدول (٧) الأمور التالية:

**الأهمية (Importance):** تمثل مقدار مساهمة كل متغير في تحسين دقة نموذج شجرة القرار (CRT) أثناء عملية التقسيم.

**الأهمية النسبية (Normalized Importance):** هي مقياس نسبي يتم التعبير عنه كنسبة مئوية، حيث يتم اعتبار المتغير الأهم (هنا الفائدة) كأساس ١٠٠%، ويتم مقارنة بقية المتغيرات به.

١- أهم المتغيرات المؤثرة على مؤشر الكفاءة التشغيلية:

- سعر الفائدة 100% له أكبر تأثير في تقسيم العقد داخل شجرة القرار.

- معدل البطالة 99.2% تقارب كبير جداً مع أهمية الفائدة، مما يشير إلى تأثير البطالة القوي كذلك.

- عرض النقود وسعر الصرف ما بين ٦٥-٧٠% مؤثران قويان لكن بدرجة أقل من الفائدة والبطالة.

٢- **متغيرات متوسطة الأهمية:** الإفناق الحكومي، الناتج المحلي الإجمالي، الاستثمار (حوالي ٥٩%)

رغم تقارب القيم، فهي أقل تأثيراً مقارنة بالمتغيرات الأعلى.

٣- **المتغير الأقل أهمية:** معدل التضخم 17.7% مساهمته ضعيفة جداً في قرارات النموذج. فقد يكون

تأثيره غير مباشر أو لا توجد علاقة قوية مع KF في هذه العينة.

نستنتج من الجدول (٧) أن العوامل الاقتصادية كانت مؤثرة على مؤشر الكفاءة التشغيلية للمصرف التجاري

بنسب متفاوتة، لذلك نرفض الفرضية الأولى أي يوجد أثر معنوي للعوامل الاقتصادية على مؤشر الكفاءة التشغيلية للمصرف التجاري السوري.

**ثانياً: تحليل العوامل الاقتصادية المؤثرة على مؤشر الكفاءة التشغيلية للمصرف الزراعي التعاوني السوري**

باستخدام خوارزمية شجرة القرار: المصرف الزراعي التعاوني هو أقدم مصرف حكومي (تأسس عام ١٨٨٨)، ويتمتع

باستقلال مالي وإداري، ويغطي رأس ماله بالكامل من قبل الدولة. فقد أنشئ بغرض دعم وتطوير القطاع الزراعي

بوصفه أحد الأعمدة الأساسية للاقتصاد الوطني. حيث يركز على توفير القروض الزراعية للمزارعين والجمعيات

التعاونية كما يساهم في تسويق المحاصيل الزراعية، وهو عنصر أساسي في دعم التنمية الريفية، ويصل رأسماله إلى

١٠ مليارات ليرة حسب آخر التعديلات، أما بحسب تقرير عام ٢٠٢٠ وصلت الودائع إلى نحو ٦٧,٧٥٤ مليار ليرة سورية، والقروض الممنوحة في نفس العام بلغت حوالي 290.519 مليار ليرة سورية. [16]  
بعد إدخال بيانات مؤشر الكفاءة التشغيلية للمصرف الزراعي أيضاً نحصل على النتائج التالية:

جدول رقم (٨) ملخص النموذج

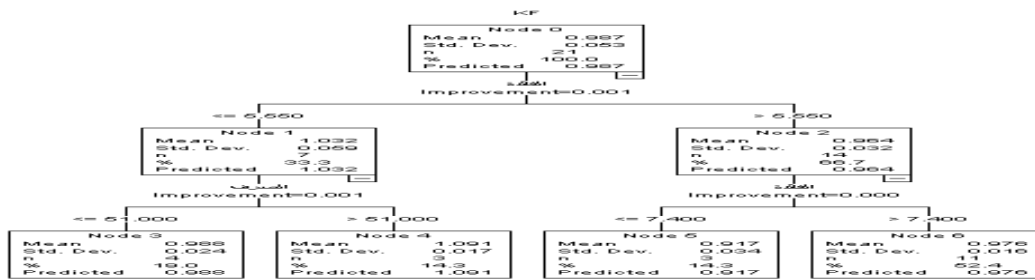
Model Summary		
Specifications	Growing Method	CRT
	Dependent Variable	KF
	Independent Variables	التضخم, الصرف, الفائدة, الاستثمار, الناتج, الإنفاق, النقود, البطالة
	Maximum Tree Depth	5
	Minimum Cases in Parent Node	3
	Minimum Cases in Child Node	3
Results	Independent Variables Included	الفائدة, البطالة, الناتج, الإنفاق, الاستثمار, النقود, الصرف, التضخم
	Number of Nodes	7
	Number of Terminal Nodes	4
	Depth	2

المصدر: مخرجات برنامج spss

الجدول (٨) يوضح الأمور التالية:

- الشجرة بسيطة وفعالة رغم أن الإعدادات سمحت بعمق شجرة يصل إلى ٥، إلا أن النموذج توقف عند العمق ٢ فقط. هذا يشير إلى أن عدداً قليلاً من المتغيرات كان كافياً لتقسيم البيانات بشكل جيد.
- كل المتغيرات الثمانية تم استخدامها ضمن النموذج، وهذا يدل على أن لها تأثيراً، ولكن بنسب متفاوتة
- عدد العقد الطرفية = ٤ فقط، مما يعني أن النموذج يصنف البيانات إلى ٤ مجموعات أو حالات نهائية من .KF

الشكل رقم (٢) الشكل البياني لشجرة القرار



المصدر: مخرجات برنامج spss

من الشكل (٢) نستنتج التالي:

- تتكون الشجرة من عقدة جذرية واحدة و٦ عقد فرعية. هذا يشير إلى أن الشجرة بسيطة نسبياً وليست معقدة جداً، مما يسهل تفسيرها.
- المتغيران الرئيسيان المستخدمان في بناء هذه الشجرة هما سعر الفائدة وسعر الصرف. وبالتالي هما من أهم العوامل المؤثرة في مؤشر الكفاءة التشغيلية.
- قيمة التحسين (Improvement) كانت ٠,٠٠١ في الانقسامات العليا، مما يشير إلى تحسن طفيف في النموذج عند كل انقسام.

جدول رقم (٩) جدول بنية شجرة القرار

Node	Mean	Std. Deviation	N	Percent	Predicted Mean	Parent Node	Primary Independent Variable		
							Variable	Improvement	Split Values
0	.9865	.05287	21	100.0%	.9865				
1	1.0322	.05868	7	33.3%	1.0322	0	الفائدة	.001	$\leq 5.550$
2	.9637	.03203	14	66.7%	.9637	0	الفائدة	.001	$> 5.550$
3	.9878	.02356	4	19.0%	.9878	1	الصرف	.001	$\leq 51.000$
4	1.0915	.01669	3	14.3%	1.0915	1	الصرف	.001	$> 51.000$
5	.9170	.03406	3	14.3%	.9170	2	الفائدة	.000	$\leq 7.400$
6	.9764	.01641	11	52.4%	.9764	2	الفائدة	.000	$> 7.400$

المصدر: مخرجات برنامج spss

يوضح الجدول (٩) النتائج التالية:

- أعلى قيمة لـ "KF" نجدها في العقدة ٤ (١,٠٩١): عندما يكون المتغير الأول الفائدة (٥,٥٥٠) و المتغير الثاني سعر الصرف (٥١,٠٠٠).

- أقل قيمة لـ "KF" نجدها في العقدة ٥ (٠,٩١٧): عندما يكون المتغير الأول الفائدة (٥,٥٥٠) و المتغير الثاني الفائدة أيضاً (٧,٤٠٠).

- أي أن القيمة المرتفعة لمؤشر الكفاءة مرتبط بفائدة منخفضة وسعر صرف مرتفع.

جدول رقم (١٠) ملخص العقد

Gain Summary for Nodes			
Node	N	Percent	Mean
4	3	14.3%	1.0915
3	4	19.0%	.9878
6	11	52.4%	.9764
5	3	14.3%	.9170

المصدر: مخرجات برنامج spss

نلاحظ من الجدول (١٠) أن:

- العقدة ٦: تحتوي على أكبر عدد من العينات (١١ عينة)، وهي تمثل أكثر من نصف العينات (٥٢,٤%). ومتوسط KF في هذه العقدة هو ٠,٩٧٦٤، وهو متوسط إلى منخفض نسبياً مقارنة بالعقد الأخرى.

- العقدة ٣: تحتوي على ٤ عينات (١٩% من البيانات). متوسط KF = 0.9878 وهي أعلى قليلاً من العقدة

٦.

- العقدة ٤: تحتوي ٣ عينات فقط (١٤,٣%). لديها أعلى متوسط KF (1.0915)، ما يعني أنها تمثل مجموعة ذات قيمة KF مرتفعة، وأن هذه العقدة مرتبطة بقيم صرف عالية وفائدة منخفضة.

- العقدة ٥: أيضاً ٣ عينات فقط. لديها أقل متوسط KF (0.9170)، ما يعني أن هذه المجموعة تمثل أداءً منخفضاً في KF هذه العقدة ترتبط بقيم فائدة منخفضة ضمن الفئة الأكبر.

جدول رقم (١١) جدول تقدير الخطأ

Risk	
Estimate	Std. Error
.000	.000
المصدر : مخرجات برنامج spss	

نستنتج من الجدول (١١) أن النموذج تنبأ تماماً بقيمة KF ، وأن دقة النموذج كانت كاملة.

جدول رقم (١٢) أهمية المتغيرات المستقلة

Independent Variable Importance		
Independent Variable	Importance	Normalized Importance
الفائدة	.002	100.0%
الناتج	.001	48.4%
الإففاق	.001	47.9%
النقود	.001	47.4%
البطالة	.001	46.4%
الصرف	.001	39.5%
الاستثمار	.000	18.8%
التضخم	.000	5.1%
المصدر : مخرجات برنامج spss		

نستخلص من الجدول (١٢) أن:

- سعر الفائدة هو المتغير الحاسم والأهم في تفسير وتوقع KF .  
- المتغيرات الاقتصادية الأخرى (الناتج المحلي الإجمالي، الإففاق الحكومي، عرض النقود، معدل البطالة، سعر الصرف) تؤثر بشكل متوسط.

- المتغيرات مثل الاستثمار والتضخم قد لا تضيف قيمة كبيرة في هذا النموذج المحدد.  
نستنتج من الجدول (١٢) أن العوامل الاقتصادية كانت مؤثرة على مؤشر الكفاءة التشغيلية للمصرف الزراعي بنسب متفاوتة أيضاً، لذلك نرفض الفرضية الثانية أي يوجد أثر معنوي للعوامل الاقتصادية على مؤشر الكفاءة التشغيلية للمصرف الزراعي التعاوني السوري.

نستنتج أيضاً من الجدولين (٤) و (٩) أننا استطعنا بواسطة خوارزمية شجرة القرار تصنيف وتحديد العوامل المؤثرة في مؤشر كفاءة المصرفين التجاري والزراعي، وبالتالي نرفض الفرضية الثالثة أي تستطيع خوارزمية شجرة القرارات تصنيف أو تحديد أهم العوامل المؤثرة في مؤشر الكفاءة التشغيلية للمصارف العامة المدروسة في سورية.

### الاستنتاجات والتوصيات:

#### الاستنتاجات:

- ١- بدراسة أثر العوامل الاقتصادية على مؤشر الكفاءة التشغيلية للمصرف التجاري باستخدام خوارزمية شجرة القرار كانت النتائج كالتالي:  
- أن أهم المتغيرات المؤثرة في مؤشر الكفاءة كان سعر الفائدة.  
- أن المتغيرات مثل الفائدة والتضخم تلعب دوراً محورياً في الوصول إلى مؤشر كفاءة مرتفع (فائدة مرتفعة + تضخم منخفض)، وبالتالي كفاءة تشغيلية منخفضة للمصرف.

- بينما الفائدة المنخفضة وسعر الصرف المنخفض يؤديان إلى نتائج ضعيفة لمؤشر الكفاءة.
- ٢- دراسة أثر العوامل الاقتصادية على مؤشر الكفاءة التشغيلية للمصرف الزراعي باستخدام خوارزمية شجرة القرار كانت النتائج كالآتي:
- أن أهم المتغيرات المؤثرة في مؤشر الكفاءة كان سعر الفائدة.
- أن القيمة المرتفعة لمؤشر الكفاءة مرتبط بفائدة منخفضة وسعر صرف مرتفع.
- بينما الفائدة المنخفضة يؤدي إلى نتائج ضعيفة لمؤشر الكفاءة، وبالتالي كفاءة تشغيلية مرتفعة للمصرف.
- ٣- أن جميع مؤشرات العوامل الاقتصادية كانت مؤثرة على مؤشر الكفاءة التشغيلية للمصرفين (التجاري والزراعي) بنسب مختلفة، ولكنها كانت مؤثرة حتى لو بنسب ضئيلة بالنسبة لبعض المؤشرات.
- ٤- تم رفض فرضيات الدراسة. وبالتالي يوجد أثر معنوي للعوامل الاقتصادية على مؤشر الكفاءة التشغيلية للمصارف العامة. وتستطيع خوارزمية شجرة القرارات تصنيف أو تحديد العوامل المؤثرة في مؤشر الكفاءة التشغيلية للمصارف العامة في سورية.

#### التوصيات:

- بما أن سعر الفائدة كان المتغير الأكثر تأثيراً على مؤشر الكفاءة التشغيلية في كلا المصرفين، توصي الدراسة بضرورة أن تقوم إدارات المصارف العامة بالتنسيق مع الجهات النقدية لمتابعة تحركات الفائدة وضبط السياسات الائتمانية بناءً على اتجاهها.
- المرونة بتطبيق السياسات الاقتصادية في المصارف، أي اعتماد نهج مخصص حسب طبيعة كل مصرف (تجاري أو زراعي) لأن التأثيرات تختلف بينهما، أي أن ما يعزز الكفاءة في مصرف ما قد لا يكون فعالاً في مصرف آخر. مثلاً إن خفض عدد الموظفين وزيادة الاعتماد على التكنولوجيا قد ترفع الكفاءة في مصرف تجاري (لأن المعاملات كثيرة وروتينية)، لكنها قد تضعف الكفاءة في مصرف زراعي يحتاج متابعة ميدانية وتواصل مباشر مع المزارعين.
- تشير النتائج إلى أن التضخم المنخفض وسعر الصرف المرتفع لهما تأثيرات ملموسة على كفاءة التشغيل. لذلك يوصى بدعم الاستقرار النقدي والاقتصادي الكلي لما له من دور في تحسين مؤشرات الكفاءة التشغيلية، لا سيما في المصارف ذات الطابع الإنتاجي أو التمويلي المباشر كالمصرف الزراعي.
- تؤكد الدراسة على فعالية خوارزمية شجرة القرار في تفسير وتحديد العوامل الاقتصادية المؤثرة في الكفاءة التشغيلية. لذا ينصح باعتماد هذه الخوارزميات كأداة دعم في التخطيط واتخاذ القرار، ودمجها ضمن أنظمة التحليل المصرفي.
- ينصح بأن تقوم المصارف العامة بإعادة النظر في استراتيجياتها التشغيلية والمالية في ضوء النتائج المستخلصة، والتركيز على خفض التكاليف التشغيلية وتعظيم الإيرادات التشغيلية في ظل المتغيرات الاقتصادية السائدة.
- تشير النتائج إلى وجود أثر معنوي للعوامل الاقتصادية على الكفاءة التشغيلية، لذلك من المهم تمكين المصارف من المرونة في الاستجابة لهذه المتغيرات من خلال تحديث السياسات، والتخفيف من القيود المركزية، والسماح بتبني نماذج تشغيل مرنة تتماشى مع البيئة الاقتصادية.

-تحديث البيانات بشكل دوري وزيادة عددها لضمان فعالية النماذج، خاصة مع تغير المؤشرات الاقتصادية. واستخدام طرق حديثة أخرى للمقارنة.

### المراجع العربية:

- [1] الأيوبي، عمر (٢٠١٥). الناتج المحلي الإجمالي: تاريخ موجز. أبوظبي: مشروع كلمة للترجمة.
- [2] بوعمامة، نصر الدين (٢٠١١). محددات العرض النقدي وسبل التحكم فيه. رسالة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر ٣: الجزائر.
- [3] الخطيب، عبد الرحمن (٢٠١١). تحليل العوامل المؤثرة في قرارات الاستثمار الأجنبي المباشر في سوريا خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٠). رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد، جامعة دمشق: سورية.
- [4] دعبول، ذو الفقار (٢٠٢٤). أثر الإنفاق العام على الناتج المحلي الإجمالي في سورية (٢٠٠٠-٢٠٢٠). مجلة جامعة حمص، ٤٦(١٣): ٩٦-٦٣.
- [5] زيدان، محمد (٢٠٢٢). بناء نموذج نكي للتنبؤ باختيار الكلية الجامعية المناسبة باستخدام خوارزمية شجرة القرار. جامعة سبها - مشروع تخرج، ١(١)، ٣٠-١.
- [6] ساكت، غسان (٢٠١٥). استخدام شجرة القرار لدعم قرارات منح القروض. مجلة بحوث جامعة حلب - سلسلة العلوم الاقتصادية، العدد ١٤: ١٣١-١٥٠.
- [7] سيد، سفيان (٢٠٢٢). استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية وأشجار القرار لتصنيف كفاية السيولة المصرفية. مجلة بحوث جامعة حلب - سلسلة العلوم الاقتصادية، العدد ٤٦: ١٨-١.
- [8] صديق، محمد (٢٠١٦). استخدام تقنيات التنبؤ في البيانات لبناء شجرة قرارات لدعم قرارات التداول في سوق دمشق للأوراق المالية. رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد، جامعة حلب: سورية.
- [9] طه، رانيا (٢٠٢١). التضخم: أسبابه، وآثاره، وسبل معالجته. أبوظبي: صندوق النقد العربي.
- [10] عبد الوهاب، عمر (٢٠١٨). استخدام شجرة القرار للتنبؤ بسداد القروض للحد من المخاطر المالية في البنوك. مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية، العدد الخاص: ١٥١-١٦٥.
- [11] عطية، العربي (٢٠١١). دور أشجار القرار في تحسين القرارات التسويقية: دراسة حالة لشركة تصنيع وتسويق المشروبات الغازية. مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والتجارية، ١٥(٢)، ٢٠٣-٢٢٠.
- [12] العلي، محمد (٢٠١٥). أثر تغير الإنفاق العام في معدل البطالة في سورية. رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد، جامعة دمشق: سورية.
- [13] القاعود، مصطفى (٢٠٢٤). أثر تقلبات سعر الصرف على عمل المنظمات غير الحكومية وغير الربحية. رسالة ماجستير، المعهد العالي لإدارة الأعمال: سورية.
- [14] محمد، علي (٢٠١٤). سعر الفائدة وتأثيره في ربحية المصارف التجارية. مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، ٣٠(٣)، ١٤٥-١٧٠.
- [15] الموقع الرسمي للمصرف التجاري السوري: <https://www.cbs-bank.sy>
- [16] الموقع الرسمي للمصرف الزراعي التعاوني السوري: <https://agrobank.gov.sy>
- [17] الموقع الرسمي لمصرف سورية المركزي: <https://www.banquecentrale.gov.sy>

## المراجع الأجنبية:

- [18] BERTSIMAS, D. (2023). *Improving stability in decision tree models*. Journal of Machine Learning Research, 24(98), 1–29.
- [19] GUPTA, L., et al. (2012). *Performance Analysis of Classification Tree Learning Algorithms*. International Journal of Computer Applications, ٥٥:٤١-55.
- [20] Jože, F. (2011). *Fuzzy Decision Trees as Decision-Making Framework in the Public Sector*. Yugoslav Journal of Operations Research, 2: 205–224.
- [21] KRISTÓF, T. (2022). *EU 27 bank failure prediction with C5.0 decision trees and deep learning neural networks*. Central European Journal of Operations Research, 30(3), 891–913.
- [22] PANG, Y. (2018). *WT model & applications in loan platform customer default prediction based on decision tree algorithms*. Proceedings of the 2nd International Conference on Innovation in Artificial Intelligence, 45–49.