Analysis Of The Dynamics Of Economic Uncertainty Index In Syria For The Period 1997-2022

Mohammad Fouad Yousef [*]
Dr. Rime Mahmoud[**]
Dr. Bushra Ali[***]

(Received 21 / 4 / 2026. Accepted 18 / 5 / 2026)

□ ABSTRACT □

Uncertainty research has gained increasing importance in economic policy in light of the volatility of the global economy, due to the increased uncertainty resulting from geopolitical events, global crises, and regulatory changes. Economic uncertainty reflects a state of ambiguity and difficulty in predicting future economic conditions, and includes fluctuations in economic and institutional variables. Therefore, this research analyzed the dynamics of the economic uncertainty index in Syria for the period (1997–2022), by re-measuring and improving the economic policy uncertainty index used in the study of AL-Akkari (2021), based on updated annual economic, trade, monetary, and institutional data, using the Bayesian Stochastic Volatility Model (BSVM) based on the statistical software R. The results showed that the uncertainty index witnessed sharp increases during major political and economic crises such as (the global financial crisis, the Syrian revolution, and economic sanctions), which confirms the impact of shocks on the economic and investment decision-making environment. The MAE and RMSE results also demonstrated the statistical superiority of the improved index, making it a more reliable tool for analyzing the dynamics of economic uncertainty in Syria.

Keywords: Economic uncertainty, Bayesian stochastic volatility model (BSVM), Syria

Copyright **:**Latakia University journal (formerly tishreen) -Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

[*] **PhD student, Department Finance and Banking, Faculty of Economics, Latakia University(formerly tishreen) - Lattakia-Syria mohammad.yousef@tishreen.edu.sy.**
[**] **Associate Professor, Department of Finance and Banking, Faculty of Economics, Latakia University (formerly tishreen) , Lattakia, Syria rime mahmoud@yahoo.fr**
[***] **Associate Professor, Department of Finance and Banking, Faculty of Economics, Tartous University, Tartous, Syria BushraAli@tartous-univ.edu.sy.**

تحليل ديناميكيّات مؤشر عدم التّأكد الاقتصادي في سوريّة للفترة 1997–2022

محمد فؤاد يوسف*

د. ريم محمود**

د. بشرى علي***

(تاريخ الإيداع 21 / 4 / 2026. قُبِل للنشر في 18 / 5 / 2026)

□ ملخّص □

ازدادت أهمية أبحاث عدم التّأكد في السّياسات الاقتصاديّة في ظل تقلبات الاقتصاد العالمي، نظراً لتزايد عدم التّأكد الناجم عن الأحداث الجيوسياسيّة، والأزمات العالمية، والتغييرات التنظيميّة. إذ يعكس عدم التأكد الاقتصادي حالة من الضبابيّة والصعوبة في التنبؤ بالظروف الاقتصاديّة المستقبليّة، ويشمل التقلبات في المتغيّرات الاقتصاديّة والمؤسسيّة. لذا تناول هذا البحث تحليل ديناميكيات مؤشر عدم التأكد الاقتصادي في سورية للفترة (1997–2022)، ذلك من خلال إعادة قياس وتحسين مؤشر عدم التّأكد في السّياسة الاقتصاديّة المستخدم في دراسة العكاري (2021)، بالاعتماد على بيانات سنويّة اقتصاديّة، تجاريّة، نقديّة ومؤسسيّة محدّثة، باستخدام نموذج التقلب العشوائي البايزي (Bayesian Stochastic Volatility Model) بالاعتماد على البرمجيّة الاحصائيّة R. أظهرت النتائج أنّ مؤشر عدم التأكد قد شهد ارتفاعات حادة خلال الأزمات السياسيّة والاقتصاديّة الكبرى مثل (الأزمة الماليّة العالميّة، الثورة السوريّة، والعقوبات الاقتصاديّة)، مما يؤكد تأثير الصّدمات على بيئة اتخاذ القرار الاقتصادي والاستثماري. كما أظهرت نتائج (MAE) و(RMSE) تفوق المؤشر المُحسّن من الناحية الاحصائيّة، مما يجعله أداة أكثر موثوقيّة في تحليل ديناميكيات عدم التأكد الاقتصادي في سورية.

الكلمات المفتاحيّة: عدم التّأكد الاقتصادي، نموذج التقلب العشوائي البايزي (BSVM)، سوريّة.

حقوق النشر : مجلة جامعة اللاذقية (تشرين سابقاً)– سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY–NC–SA 04

*طالب دكتوراه، قسم العلوم المالية والمصرفية، كلية الاقتصاد، جامعة اللاذقية(تشرين سابقاً) ، اللاذقية، سورية. mohammad.yousef@tishreen.edu.sy

** أستاذ مساعد، قسم العلوم المالية والمصرفية، كلية الاقتصاد، جامعة اللاذقية(تشرين سابقاً) ، اللاذقية، سورية. rime_mahmoud@yahoo.fr

*** أستاذ مساعد، قسم العلوم المالية والمصرفية، كلية الاقتصاد، جامعة طرطوس، طرطوس، سورية. BushraAli@tartous-univ.edu.sy

1. مقدمة:

احتلت المصطلحات الاقتصاديّة مثل الانكماش الاقتصادي، التضخم، وارتفاع معدلات البطالة والفقر في جميع أنحاء العالم، أبرز عناوين الصحف المحليّة والدوليّة منذ أوائل عام 2020، إذ يعود ذلك إلى جائحة COVID-19، التي لم تهدد فقط صحة الناس، بل أيضاً رخائهم كما صورته وسائل الإعلام [12]. علاوةً على ذلك، سعت العديد من المؤسسات الاقتصاديّة ومراكز الأبحاث لبناء مؤشرات اقتصاديّة بهدف التقاط هذه المشاعر واستخدامها لاستقراء المستقبل الاقتصادي [42]. إذ اختلفت هذه المقاييس بناءً على المكونات المستخدمة لبنائها، حيث يمكن تصنيفها إلى ثلاث فئات رئيسيّة، أولاً: المقاييس القائمة على الأخبار كمؤشر "عدم التأكد في السياسة الاقتصاديّة" المطوّر من قبل Baker et al [31]، إذ استخدم الباحثون تكرار كلمات معينة مثل "عدم التأكد" و"الاقتصاد" في الصحف الأمريكيّة ومواقع الأخبار لإنشاء المؤشر. ثانياً: المقاييس القائمة على التباين في التوقعات، كالمؤشرات التي أنشأها العديد من الباحثين Bloom, 2009; Leduc et al., 2016 [25،29]، ثالثاً: المقاييس المستندة على مجموعة من بيانات المتغيّرات الاقتصاديّة كدراسة Jurado et al [21] ودراسة العكاري [22]. إضافة إلى ما سبق، طوّرت مجموعة أخرى من الدراسات مؤشرات مركبة تجمع بين هذه المقاييس المختلفة لتعكس المعلومات المختلفة Haddow et al., 2013 [4]. في سياق متصل، أشارت العديد من الدراسات السابقة كـ Yazdy et al [14]. إلى أن قياس عدم التأكد الاقتصادي يتطلب استخدام مجموعة كبيرة من السّلاسل الزمنية للمتغيّرات، عوضاً عن الاعتماد على عدد محدود منها، وذلك بهدف بناء مؤشر قادر على اكتشاف مدى قابليّة التنبؤ بعدم التأكد الاقتصادي، وهو ما لم تقسه المؤشرات القائمة على (الأخبار أو التباين في التوقعات). في هذا السياق، أشار Bloom [25] إلى أن عدم التأكد الاقتصادي (EPU) يعكس عدم القدرة على التنبؤ بالظروف الاقتصاديّة المستقبليّة، مما يؤثر على عملية اتخاذ القرار من قبل الأفراد والشركات والحكومات، إذ ينشأ عندما تصبح المؤشرات الاقتصاديّة الرئيسيّة (على سبيل المثال: النمو، التضخم، والتوظيف) متقلبة أو غامضة بسبب الصدمات الخارجيّة أو التفاعلات المعقدة [25]. كما أشار Baker et al [31] إلى أنّ عدم التأكد في السياسة الاقتصاديّة (EPU) يعكس مدى احتمال تباين السياسات المستقبليّة عن الحاليّة، وكيف يمكن أن تؤثر هذه التغيّرات على القطاعات الاقتصاديّة بالمستويين الكلي والجزئي. وعليه، فإن عدم التأكد الذي تفرضه السياسة الموضوعة من قبل صنّاع القرار الاقتصاديّ يمكن أن يؤثر في جوانب مختلفة من الاقتصاد مثل: الاستثمار، الدخل، الأنظمة الضريبيّة والخدمات العامة. تمت دراسة عدم التأكد في السياسة الاقتصادية (EPU) على نطاق واسع بسبب تأثيرها في الاقتصاد من قبل العديد من الدراسات التجريبيّة (Krell, 2024; Gui et al., 2024; Yazdy et al., 2023;) فعندما يكون EPU مرتفعاً، يؤجل أصحاب الشركات والأسر استثماراتهم، ويحتفظون بأموالهم ريثما تتضح معالم البيئة الاستثماريّة وهو ما يُطلق عليه "سياسة الانتظار والترقب"، والعكس صحيح [14]. بناءً على ما سبق، ونظراً لأهمية التّعرف على عدم التأكد في السياسة الاقتصاديّة السوريّة، وإمكانيّة تقديم رؤية شاملة حوله، مما يسهم في فهم التحديات والفرص التي تواجه الاقتصاد؛ يسعى هذا البحث إلى تحسين مقياس عدم التأكد الاقتصادي في سورية وتحليله خلال الفترة 1996 حتى 2022، مع التركيز على الأحداث التاريخيّة والسياسيّة كالأزمات الاقتصاديّة، التغيّرات في الأسعار العالميّة للسلع الأساسيّة، واندلاع الثورة السوريّة بتاريخ 2011 وانعكاساتها على الاقتصاد السوريّ، وذلك باستخدام نموذج التّقلب العشوائي البايزي (Bayesian Stochastic Volatility Model)

2. الدراسات السابقة:

تُعدّ دراسة Bloom, 2009 [25] من أوائل الدراسات التي تناولت عدم التّأكد الاقتصادي، إذ أظهرت ارتباطاً قوياً بين تقلبات سوق الأوراق المالية وعدم التّأكد في الولايات المتحدة، وبشكل خاص بين تقلبات مؤشر سوق الأوراق المالية والتباين المقطعي لنمو الأرباح، بالإضافة إلى وجود علاقة طرديّة بين الصّدمات السياسيّة والاقتصاديّة وعدم التّأكد. كما قام Baker et al., 2016[31] بتطوير مؤشر كمي جديد لعدم التأكد في السياسة الاقتصاديّة (EPU) للولايات المتحدة الأميركيّة على أساس تكرار التغطية الصحفيّة، إضافةً إلى تقييم تأثير عدم التأكد في السياسة الاقتصاديّة على الاقتصاد الكلي. إذ اعتمد الباحثون على بناء مؤشر كمي مركب يجمع بين ثلاثة أنواع مختلفة من البيانات التي تعكس جوانب مختلفة من عدم التأكد تتضمن (تغطية الأخبار، التباين في توقعات الاقتصاديين المحترفين حول مؤشرات اقتصادية رئيسية، مثل: الإنفاق الحكومي الفيدرالي، مؤشر أسعار المستهلك (CPI)) من خلال الانحراف المعياري للتوقعات لكل مؤشر، أحكام قانون الضرائب المنتهية الصلاحيّة كل عام). بحيث يكون له متوسط صفر وانحراف معياري واحد، واعتمد الباحثون في جمع البيانات من قاعدة بيانات News Bank، والتي تغطي مجموعة واسعة من الصحف الأمريكية الكبرى. أشارت نتائج إلى أنّ المؤشر يتضمن تقلبات كبيرة مما يعكس التغيّرات في المشهد الاقتصادي والسياسي، إذ ارتفع المؤشر بشكل ملحوظ خلال فترات الأزمات الاقتصادية (مثل الركود الكبير) والأحداث السياسية الكبرى (مثل الانتخابات الرئاسيّة والحروب). أمّا فيما يخص بتقييم تأثير عدم التأكد في السياسة الاقتصاديّة في الاقتصاد الكلي، فقد تمّ تقدير الأثر باستخدام نموذج VAR، وأشارت النتائج إلى أن ارتفاع عدم التّأكد في السياسة الاقتصاديّة يرتبط بانخفاض الاستثمار والتوظيف والإنتاج. أمّا Yazdy et al., 2023 [14] فقد طوّروا منهجيّة جديدة لقياس عدم التأكد في السياسة الاقتصاديّة (EPU) باستخدام تقنية "Word Embedding" غير الخاضعة للإشراف (Unsupervised)، بهدف تجاوز القيود المفروضة على طرق القياس التقليديّة لـ EPU التي تعتمد في البحث عن الكلمات الرئيسيّة (keyword search) واستطلاعات الرأي. اعتمدت الدراسة على تقنيّة Word Embedding وهي طريقة لتمثيل الكلمات كمتجهات في فضاء متعدد الأبعاد، إذ تلتقط العلاقات الدلاليّة بين الكلمات بناءً على سياق ظهورها في النصوص، كما اعتمدت الدراسة على تقنيّة GloVe لتدريب النموذج على مجموعة كبيرة من الكلمات ("الضرائب"، "التنظيم"، "الإنفاق الحكومي") المأخوذة من (المقالات الإخباريّة الاقتصاديّة والماليّة، تقارير البنوك المركزيّة والمؤسسات الحكوميّة، والبيانات الصحفيّة للشركات). بناءً على ماسبق، تمّ بناء مؤشر EPU الجديد استناداً على التشابه الدلالي بين الكلمات الأوليّة والكلمات الأخرى في النصوص باستخدام المسافة بين متجهات الكلمات في فضاء "Word Embedding". وأشارت نتائج الدراسة إلى أنّ المؤشر الجديد لـ EPU له أداء جيد، ويرتبط بشكل كبير بالنتائج الاقتصاديّة، إذ يملك قدرة تنبؤيّة أفضل من المؤشر التقليدي EPU لـ (Baker et al., 2016)، خاصة في التقاط كافة جوانب عدم التأكد في السياسة الاقتصاديّة. قامت كذلك دراسة Xu et al., 2023 [38] بتطوير مؤشر EPU العالمي الطبيعي (NGEPU) باستخدام خوارزميّة تعلم آلي غير خاضعة للإشراف وتحليل المكونات الأساسيّة (PCA). أولاً، تمّ جمع البيانات النصيّة من مجموعة واسعة من مصادر الأخبار العالميّة. ثانياً: من الناحية الرياضيّة، تم دمج نظرية المصفوفة العشوائيّة (Random Matrix Analysis) في تحليل المكونات الأساسيّة التقليدي (PCA) مما يجعلها قابلة للتكيّف مع السيناريوهات المختلفة، وذلك بهدف التمييز بين المكونات العشوائيّة (غير الهامة) والمكونات غير العشوائيّة التي تحمل معلومات اقتصاديّة مهمة. ثالثاً، تم استخدام خوارزميّة المقطع العرضي – خوارزميّة الرسم البياني للرؤية (VG) – لمقارنة NGEPU وGEPUGDP (يمثل العلاقة بين

مؤشر عدم التّأكد في السياسة الاقتصاديّة العالميّة والناتج المحلي الإجمالي العالمي). إذ تحدد خوارزمية VG الخصائص الطوبولوجيّة لـ GEPUs بشكل مستقل عن بقية المقاييس، وتؤكد النتائج أن كلاهما يتمتعان بدرجة عالية من الثبات، ويتوافقان مع مؤشر Hurst، بمعنى أنّ السلسلة الزمنيّة ذات سلوك مستمر مما يشير إلى أنّ الزيادات تميل إلى أن تتبعها زيادات أخرى والعكس صحيح، ولكن قد يقدم (NGEPU) رؤى إضافيّة بسبب استخدام التعلّم الآلي والبيانات النصيّة الأوسع. كما أظهرت النتائج أنّ المؤشر الجديد يقدم أداءً جيداً في تتبع فترات عدم التّأكد في السياسات الاقتصاديّة العالميّة، مثل الأزمة المالية العالميّة والحروب التجاريّة، كما تبيّن أن ارتفاع مؤشرNGEPU يرتبط بانخفاض النشاط الاقتصادي، مثل انخفاض الاستثمار وتباطؤ النمو.

أمّا في سوريّة، فقد قام العكاري [22] عام 2022 بقياس عدم التّأكد الاقتصادي في سورية، باستخدام بيانات بترددين (سنويّ وشهريّ)، إذ اعتمد على عدة مناهج إحصائيّة لقياس عدم التّأكد، وعليه أنشأ عدة مؤشرات وهي: مؤشر قائم على تشتت التوقعات مجموعة من الخبراء الاقتصاديين، ومؤشر (Root Mean Square Error) يعكس مدى اختلاف التنبؤات الإحصائيّة حول تقديرات مؤشر نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي لسورية، ومؤشر فردي حسب Google Trend قائم على الأخبار، إضافةً لمؤشر قائم على نمذجة التّقلب العشوائي يعكس التقلبات المشتركة الخاصة بمجموعة من المتغيّرات الاقتصاديّة والماليّة باستخدام نموذج Bayesian Stochastic Volatility، إذ تمّ بناء مؤشرين أحدهما شهري (مالي) يتضمن المتغيّرات الآتية: معدل نمو (سعر الإغلاق الشهري لمؤشر سوق دمشق للأوراق المالية، سعر الاغلاق الشهري لسعر صرف الليرة السورية مقابل الدولار في السوق الرسمي والموازي، وأسعار المستهلك الشهرية) خلال الفترة (2010–2019)، والآخر سنوي (اقتصادي) يتضمن المتغيّرات الآتية: معدل نمو (الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، الاستثمار المحلي، الإنتاج الصناعي، الاستهلاك العائلي، التوظيف (إجمالي العاملين/ إجمالي القادرين على العمل)، وأسعار المستهلك) خلال الفترة (1980–2018). إذ أشارت نتائج الدّراسة إلى ارتفاع حالة عدم التّأكد الاقتصادي في سورية وفقاً للمؤشرات المستخدمة.

- **التعقيب على الدراسات السابقة:**

بناءً على ما سبق، يُلاحظ أنّ الدّراسات السّابقة قد وفرت منظوراً شاملاً حول كيفيّة قياس عدم التأكد في السياسة الاقتصاديّة، مع التركيز على الأساليب الإحصائيّة المستخدمة لتقدير آثاره. مع ذلك، كان لكل مقياس نقاط قوة وضعف، لا سيما المقاييس القائمة على الأخبار التي وجِّه لها انتقادات عدة بسبب الضوضاء، خاصةً في المقاييس المعتمدة على عدد قليل من الصّحف أو البيانات المأخوذة من الدول الصغيرة. إضافةً لذلك، يؤثر اختيار الكلمات أو التنبؤات المستخدمة في القياس على النتائج، لذلك أوصت دراسة Rossi [23] المعنونة بـ (مؤشرات عدم التأكد: دليل المستخدم الموجز) بضرورة القيام بتحسينات في منهجيّة القياس وضمان ملاءمتها للمجالات الاقتصاديّة المختلفة.

أمّا على مستوى الدراسات السورية، فتُعد دراسة العكاري من أوائل الدراسات التي تناولت قياس عدم التأكد الاقتصادي في سورية باستخدام نماذج التقلب العشوائي، غير أنّ الدراسة الحالية تختلف عنها من عدة جوانب. إذ اعتمدت الدراسة الحالية على تحديث قاعدة البيانات المستخدمة، وتوسيع بنية المتغيّرات للمؤشر من خلال إدخال مؤشرات اقتصاديّة وتجاريّة ومؤسسيّة إضافية، مثل: العرض النقدي، الصادرات، الواردات، فعالية الحوكمة، والجودة التنظيمية، بهدف تحسين قدرة المؤشر على التقاط ديناميكيات عدم التأكد الاقتصادي بصورة أكثر شمولاً ودقة.

كما تتميز الدراسة الحالية بتقييم أداء المؤشر المُحسّن باستخدام مقاييس الدقة الإحصائية (MAE وRMSE)، مما يوفر أساساً أكثر موثوقية مقارنة بالمؤشر المرجعي. كذلك، تركز الدراسة على تحليل تطور مؤشر عدم التأكد

الاقتصادي وربطه بالأحداث السياسيّة والاقتصاديّة التي شهدها الاقتصاد السوري خلال الفترة المدروسة، بما يسهم في تقديم تفسير أكثر عمقاً لديناميكيات عدم التأكد الاقتصادي في سورية.

3. أهمية البحث:

تتبع **الأهمية النظرية** لهذا البحث من تناوله لموضوع عدم التأكد الاقتصادي، الذي يُعد من المواضيع الحديثة نسبياً في الأدبيات الاقتصادية، لا سيما في الاقتصادات النامية والاقتصادات التي تعاني من تقلبات هيكلية وأزمات ممتدة كالاقتصاد السوري. كما يسهم البحث في تعزيز الأدبيات المتعلقة بقياس عدم التأكد الاقتصادي من خلال توظيف نموذج التقلب العشوائي البايزي (BSVM)، الذي يُعد من النماذج الإحصائيّة القادرة على تحليل التقلبات الديناميكية والتعامل مع حالة عدم التأكد في السلاسل الزمنيّة الاقتصاديّة وفقاً لمبادئ نظرية بايز (Bayes' theorem). وتأتي **أهمية البحث العمليّة** من خلال إعادة قياس وتحسين مؤشر عدم التأكد في السّياسة الاقتصاديّة المستخدم في دراسة العكاري [22]. ففي ظل الظروف الصعبة التي مرت بها سورية خلال الفترة المدروسة، يُعد تحديث البيانات الاقتصاديّة وإضافة متغيّرات جديدة أمراً مهماً لتحسين تقدير عدم التأكد وصياغة سياسات اقتصاديّة فعالة، إذ تسهم تلك التحسينات في زيادة دقة قياس المؤشر. علاوةً على ذلك، فإنّ تتبع مسار تطوّر المؤشر يمكّن الحكومة السوريّة من تحسين استراتيجياتها في إدارة الأزمات واتخاذ قرارات تتناسب مع البيئة الاقتصاديّة المتغيّرة، كما يساعد المستثمرين على تحليل السيناريوهات المحتملة والتخطيط لمواجهة التحديات الاقتصاديّة.

4. أهداف البحث:

يسعى هذا البحث إلى إعطاء تصوراً واضحاً عن حالة عدم التأكد في السياسة الاقتصاديّة في سورية، وذلك من خلال إعادة قياس وتحسين مؤشر عدم التأكد في السّياسة الاقتصاديّة المستخدم في دراسة العكاري [22]. استناداً للبيانات الاقتصاديّة المحدّثة وإضافة متغيّرات جديدة مثل (العرض النقدي (السّياسة النقديّة)، فعالية الحوكمة، الجودة التنظيميّة (متغيّرات مؤسسيّة)، الصّادرات والواردات (القطاع الخارجي)) باستخدام نموذج التقلب العشوائي البايزي (Bayesian Stochastic Volatility Model)، الذي يسمح بدمج المعلومات السابقة (prior beliefs) مع البيانات الجديدة لتقدير التقلبات، مما يسهم في تحسين دقة التقديرات. كما يسعى هذا البحث إلى رسم منحنى لمؤشر عدم التأكد الاقتصادي خلال الفترة (1997–2022)، وتقديم دراسة تحليليّة حول تطور مساره خلال الفترة المدروسة.

5. مشكلة البحث:

اتسم الاقتصاد السّوري خلال الفترة المدروسة بتقلبات هيكليّة كبيرة بسبب عوامل داخليّة وأخرى خارجيّة مختلفة، حيث شهدت الفترة (2011-2022) اندلاع الأحداث السياسية عام 2011 وعدم الاستقرار وفرض عقوبات اقتصاديّة، إذ أدت تلك العوامل مجتمعة إلى تباطؤ اقتصادي حاد، اتسم بارتفاع التضخم في نهاية عام 2022 بشكل حاد بمعدل 7,188 % مقارنةً بعام 2010، وانخفاض كبير في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ومعدلات الإنتاج الصناعي بحوالي (-53.38) % و (-94.32) % مقارنةً بذات العام. إضافةً لما سبق، عطل الصّراع القطاعات الاقتصاديّة الرئيسة، بما في ذلك الزراعة وإنتاج النفط، مما أدى إلى انتشار الفقر والنزوح القسّري سواء داخل البلاد أو خارجها، كما سببت العقوبات الدوليّة المفروضة على سوريّة بإعاقة الجهود المبذولة لتحقيق الاستقرار الاقتصادي في البلاد، مما حد من الوصول إلى الاستثمار الأجنبي والتجارة الخارجيّة. في سياق متصل، تفاقمت التحديات الاقتصاديّة نتيجةً

للعديد من الأحداث العالميّة منها: (الأزمة المالية العالمية عام 2008 وجائحة كوفيد–19)، مما أدى إلى إجهاد البنية التحتيّة الاقتصاديّة والمؤسسيّة. في ضوء ما سبق، يسعى البحث إلى الإجابة عن السؤال البحثي الآتي:

إلى أي مدى يسهم تحسين البنية المتغيّرية لمؤشر عدم التأكد الاقتصادي في تعزيز أدائه القياسي وقدرته على التقاط فترات عدم التأكد المرتفع في الاقتصاد السوري؟

6. طرائق البحث ومواده:

لتحقيق هدف البحث تمّ الاعتماد على منهج التحليل الاحصائي لقياس مؤشر عدم التأكد الاقتصادي بناءً على مجموعة من المتغيّرات (المؤسسيّة والاقتصاديّة) استناداً إلى دراسة Jurado et al[21] ودراسة العكاري [22]، بهدف استيعاب الأبعاد متعددة الأوجه للسّياسات المختلفة وآثارها الاقتصاديّة، باستخدام سلسلة بيانات سنويّة للفترة (1996-2022) من خلال الاعتماد على نموذج التقلب العشوائي البيزي (Bayesian Stochastic Volatility Model)، باستخدام لغة البرمجة الاحصائيّة R. مع الإشارة إلى أنّ البحث قد اقتصر على الفترة المذكورة استناداً إلى السّلاسل الزمنيّة المتوفرة للمتغيّرات المكونة للمؤشر وفقاً للمصادر المذكورة في الجدول (1).

1.6. الاستدلال البايزي Bayesian Inference:

تُعد نظرية بيز (Bayes' theorem) المرتبطة باسم الاحصائي (Thomas Bayes) التي نُشرت بواسطة الاحصائي (Richard Price) حجر الأساس في الاستدلال البايزي. إذ عُرِّف الاستدلال البايزي (Bayesian Inference) بأنّه طريقة استدلال إحصائي تعتمد على نظرية بيز لبناء النماذج الإحصائيّة واستنتاج الاستدلالات الإحصائيّة حول معالِم (parameters) العينة أو المجتمع الإحصائي، وارتبط إطاره المبدئي في استدلال المعتقدات [28]. وقد ركزت التطورات الحديثة على تعزيز كفاءة وإمكانية تطبيق الأساليب البايزية في سياقات متنوعة، على سبيل المثال، تم تكييف الاستدلال البايزي التجريبي (Empirical Bayesian Inference) للنماذج البارامترية في التطبيقات عالية الأبعاد، مع اقتراح أساليب جديدة لبناء مجموعات الثقة واختبار الفرضيات الصالحة في العينات المحدودة [16]. في سياق متصل توضح تلك التطورات المستمرة في الاستدلال البايزي استخدام التوزيعات الأولية (Prior Distributions) لدمج معلومات ما قبل الملاحظة (Pre-Observation) في تقدير المعاملات، وهو جانب أساسي من منهجية البايز (Bayesian) [45، 30]. بناءً على ما سبق، يمكن كتابة معادلة النموذج البايزي والذي يمثل بالتوزيع اللاحق (Posterior Distribution) كما يلي [11]:

$$\text{Posterior Distribution} = \frac{L(X \mid \theta)p(\theta)}{\int_{-\infty}^{\infty} L(X \mid \theta)p(\theta)d\theta}$$

حيث أنّ: $p(\theta)$: هو التوزيع الأولي (prior distribution)، $L((X \mid \theta))$ دالة الاحتمال (likelihood function)، أمّا المقام فيمثل ثابت المعايرة (Normalizing constant). علاوة على ذلك، قُورنت النماذج البايزية (Bayesian Models) بأدوات التعلم العميق (Deep Learning)، مما يُبرز قدرتها على تحليل عدم التأكد في النموذج، إذ تمت صياغة إطار نظري جديد لتدريب التسرب في الشبكات العصبية (Neural Networks) وتمّ وصفه بأنه استدلال بايزي تقريبي (Approximate Bayesian Inference)، مما يوفر طريقة أفضل لالتقاط عدم التأكد دون التقليل من الكفاءة أو الدقة الحسابية [44]. أخيراً، صيغت أساليب استدلال فعّالة قائمة على التحليل إلى عوامل لا نهائية، مما يسمح باستدلال اقتصادي ومدعوم نظرياً عبر طريقة جيبس (Gibbs Sampler) أو الطريقة المحدثة (Metropolis-Hastings) [24]. كما يستخدم الاستدلال البايزي مواصفات مسبقة متنوعة، مثل التوزيعات الطبيعية

المقطوعة والتوزيعات المنتظمة، لفرض قيود تجعل المعاملات ذات معنى اقتصادي أو لمنع بعض السلوكيات الإحصائية غير المرغوب فيها [45].

2.6. نموذج التقلب العشوائي البايزي Bayesian Stochastic Volatility Model:

يُعد نموذج التقلب العشوائي البايزي (BSV) أحد أهم النماذج المستخدمة في تحليل التقلبات في الأسواق المالية، إذ يسمح بتمثيل التقلبات على أنها عملية عشوائيّة (Stochastic Process) تتغير عبر الزمن، ويعتمد هذا النموذج على الإحصاء البايزي (Bayesian Statistics) لتقدير المعلمات والتنبؤ بالتقلبات المستقبليّة [30]. يتكون النموذج من معادلتين وفق ما يلي [45]:

1. **معادلة العوائد (Returns):**

$$N(0,1)\sim\varepsilon_t, \epsilon.\sigma_t = r_t$$

إذ إنّ: r_t: العائد في الزمن t، σ_t: التقلب في الزمن t، ε_t: حد الخطأ العشوائي (يتبع التوزيع الطبيعي).

2. **معادلة التقلب (Volatility):**

$$N(0,\sigma_n^2)\sim n_t, n + (\mu - \emptyset(\log(\sigma_{t-1}^2) + \mu = \log\sigma_t^2$$

إذ إنّ: μ: متوسط التقلب في الاجل الطويل، $\emptyset$ معامل الارتباط الذاتي، n_t: صدمة عشوائيّة غير منتظمة تؤثر في التقلب. بناءً على ما سبق، يتم تقدير معلمات النموذج السابق $(\mu, \emptyset, \sigma_n^2)$، باستخدام الأساليب الاحصائيّة البايزيّة وفق ما يلي، أولاً: يتم تحديد التوزيعات الأوليّة (prior distribution) الآتية μ: $N\ (m_0, V_0)$، $\emptyset$: توزيع طبيعي مقطوع، σ_n^2: استدلال غاما، مع الاشارة إلى أنّ التوزيع الأولي لا يعتمد على البيانات وينبغي تحديده قبل مشاهدة البيانات وهو يمثل ما يُعتقد حول معلمة محدد، كما يجب أن يحدد بدقة لتجنب التأثير الشخصي على النتائج، فاختلاف التوزيع الأولي سيؤدي إلى اختلاف الاستدلالات الإحصائيّة. ثانياً: يجب تحديد دالة الاحتمال (Likelihood) [30، 45]. في الخطوة الأخيرة يتم تقدير التوزيع اللاحق (Posterior Distribution) باستخدام إحدى الأساليب الاحصائيّة التابعة لسلسلة ماركوف مونت كارلو (MCMC) مثل Gibbs Sampling التي تقوم على أخذ العينات من التوزيع الشرطي لكل معلمة مع ثبات المعلمات الأخرى، إذ تتميز أداة أخذ العينات جيبس (Gibbs) بكفاءتها العالية في تقدير نماذج التقلب العشوائي (SV) [45]، كما تتيح هذه الطريقة معالجة فعالة لمشكلات التكامل عالية الأبعاد الشائعة في الاستدلال البايزي [30]. أمّا الطريقة الثانية فيطلق عليها اسم خوارزمية Metropolis-Hastings لتقدير التوزيع اللاحق (Posterior) للمعلمات باستخدام نموذج اقتراح Proposal Distribution لتوليد قيم مُرشحة عن طريق إنشاء تسلسل من قيم العينة وجعل توزيع القيم أقرب إلى التوزيع المطلوب، ومن ثم استخدام قاعدة (القبول أو الرفض) لتحديد فيما إذا كانت القيمة المُرشحة تُضاف إلى السلسلة أم لا. تستخدم هذه الطريقة إما عندما يكون التوزيع المطلوب غير معروف بشكل صريح (مثل التوزيع اللاحق في النماذج البايزيّة)، أو في النماذج المعقدة إذ تكون طرق العينة المباشرة غير قابلة للتطبيق [24، 22].

3.6. المتغيّرات المستخدمة في بناء المؤشر:

تم اختيار المتغيرات الموضّحة في الجدول رقم (1) لبناء مؤشر عدم التأكد الاقتصادي في سوريّة استناداً إلى الأدبيات النظريّة والدراسات التجريبيّة نظراً لدورها في تشكيل بيئة السياسة الاقتصاديّة من جهة، ولقدرتها على تمثيل أبعاد متعددة للاقتصاد وتأثرها بمستوى الشك وعدم الاستقرار من جهة أخرى. إذ تمّ الاعتماد على نموذج التقلب

العشوائي البايزي لتقدير العامل الكامن (Latent Factor) من خلال دمج سلوك هذه المتغيّرات عبر الزمن، بما يعكس مستويات التقلب وعدم اليقين في السياسات الاقتصاديّة المعتمدة. فيما يلي تفسير سبب اختيار كل متغيّر:

الجدول رقم (1): المتغيّرات المستخدمة في بناء مؤشر عدم التأكد الاقتصادي في سوريّة

اسم المتغيّر	رمز المتغيّر	مصدر البيانات	السبب المنهجي لاختياره	الدراسات المرجعية
الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي	RGDP	المكتب المركزي للإحصاء	يمثل الأداء العام للاقتصاد، وأي تقلبات فيه تعكس صدمات كلية أو دورات اقتصادية غير متوقعة، مما يزيد من حالة عدم التأكد حول النمو المستقبلي، بحسب نماذج دورة الأعمال الحقيقية (RBC)[1].	Jurado et al. (2015); Baker et al., (2016)
الصادرات والواردات	X, M	المكتب المركزي للإحصاء	تعكس درجة انكشاف الاقتصاد على العالم الخارجي، وتقلباتها ترتبط بتغيرات السياسة التجارية، والعقوبات، وأسعار الصرف، إذ يُعد القطاع الخارجي حساساً للتغيّرات المؤسسيّة والسياسيّة.	Jurado et al. (2015); Baker et al., (2016)
فعالية الحوكمة والجودة التنظيمية	GE, RQ	قاعدة بيانات WGI	تُعد مؤشرات حاكمة تعكس الإطار المؤسسي الذي تُصاغ على أساسه السياسات الاقتصاديّة، وتؤثر هذه المتغيّرات بشكل مباشر في بيئة الأعمال والاستثمار. علاوةً على ذلك، تمثل هذه المؤشرات كفاءة الحكومة، وموثوقية القوانين، وهي عناصر أساسيّة في تقييم البيئة المؤسسية.	Baker et al., (2016); Ali et al., (2023)
التضخم	INF	مصرف سورية المركزي	يمثل تقلب المستوى العام للأسعار أحد أبرز انعكاسات اضطراب السياسات، كما يسهم التضخم المرتفع أو غير المتوقع في تقليل القدرة الشرائيّة، مما يولّد عدم تأكد في قرارات الاستهلاك والاستثمار.	Bloom (2009); Yazdy et al., (2021)
الاستهلاك العائلي	CPS	المكتب المركزي للإحصاء	بوصفه أحد مكونات الطلب الكلي، فإنّ تقلباته توضح موقف الأسر من الاستهلاك في ظل التوقعات المستقبليّة، كما يُستخدم كمؤشر على ثقة المستهلكين بالوضع الاقتصادي.	Bloom (2009); Jurado et al. 2015
الاستثمار المحلي الكلي	INV	المكتب المركزي للإحصاء	يعد الاستثمار أكثر عناصر الإنفاق الكلي تأثراً بعدم اليقين، إذ تشير تقلباته إلى التغيّر في الثقة أو في تقييم المخاطر المستقبلية، وفقاً لنظرية الخيارات الحقيقيّة، مما يجعله مؤشراً حساساً لعدم التّأكد.	Bloom (2009); Al-Akkari, (2021)
التوظيف	EMP	المكتب المركزي للإحصاء	يعكس هذا المتغيّر حالة سوق العمل ومدى استقراره، ويُعد مؤشراً حساساً لتوقعات النمو، وفقاً لنموذج Keynes (1936) للناتج والبطالة.	Bloom (2009); Jurado et al. (2015)
العرض النقدي	M2	مصرف سورية المركزي	يُعد من أبرز أدوات السياسة النقديّة، ويؤثر في معدلات التضخم، وأسعار الفائدة، وسلوك الإنفاق، كما يعكس رؤية البنك المركزي.	Jurado et al. (2015); Baker et al., (2016); Mukherjee, (2021)

المصدر: من إعداد الباحث استناداً إلى الأدبيات النظريّة والدّراسات التجريبيّة

تعكس هذه المتغيرات أبعاداً اقتصاديّة كليّة، مؤسسيّة، نقديّة، وتجاريّة للاقتصاد السوري، مما يزيد من قدرة المؤشر على التقاط تفاعلات عدم التأكد عبر هذه الأبعاد. كما ينسجم اختيار هذه المتغيّرات مع توصيات الدراسات التجريبيّة [21، 31] بضرورة شموليّة المتغيّرات المكونة لعدم التّأكد، بحيث تمثل الجوانب الاقتصاديّة الكليّة والمؤسسيّة معاً.

[1] نماذج دورة الأعمال الحقيقية (Real Business Cycle Models - RBC) تمثل إطاراً نظرياً لفهم تقلبات الاقتصاد الكلي وإرجاعها إلى عوامل حقيقية، مثل التقدم التكنولوجي والتغيرات في إنتاجية العمل. تهدف هذه النماذج إلى تفسير دورات الازدهار والركود من خلال ديناميات العرض، بدلاً من التركيز على الطلب كما هو الحال في العديد من النماذج الكلاسيكية (Cooley et al., 1995).

7. التأصيل النظري

1.7. ماهية عدم التأكد:

في ظل العولمة والتغيّرات السريعة التي شهدها العالم، أصبح تحليل وقياس عدم التّأكد الاقتصادي ضرورة ملحّة. فالأحداث غير المتوقعة، مثل الأزمات المالية، الجائحات، والتوترات الجيوسياسيّة، تؤثر بشكل كبير على استقرار الأسواق والاقتصادات المحليّة. بالتالي، فإن فهم طبيعة عدم التأكد وأساليب قياسه، أصبحت مهمة للحكومات والمستثمرين، وصنّاع القرار الاقتصادي، بهدف تحقيق استدامة النمو الاقتصادي وتقليل المخاطر المرتبطة به. في هذا السياق، قام الاقتصادي Frank Knight (1921) بالتمييز بين حالة عدم التأكد والخطر على أساس الاحتمالات وإمكانيّة القياس، إذ أشار إلى أنّ التوزيع الاحتمالي والنتائج في حالة الخطر تكون معروفة وواضحة، أمّا في حالة عدم التأكد تكون غير معروفة. أمّا من حيث إمكانيّة القياس، فإن الخطر قابل للقياس بدقة، بينما لا يمكن قياس حالة عدم التأكد بالدقة ذاتها [15]. بناءً عليه، عرف الاقتصادي Knight (1921) عدم التأكد بأنّه البيئة التي يعمل بها الاقتصاديون التي تتميز بصعوبة التنبؤ بجميع النتائج المحتملة للقرار [15]. أمّا الاقتصادي Bloom [25] فقد وصف عدم التأكد بالبيئة التي تتوافر فيها القليل من المعرفة عن الرؤى الاقتصاديّة في المستقبل، خاصة في ظل التغيّرات في السياسات الاقتصاديّة والماليّة، فضلاً عن وجهات النظر المختلفة حول آفاق النمو والانتاجية، والحروب والأعمال الإرهابيّة والكوارث الطبيعيّة. بينما أشار Saunders [15] إلى عدم التأكد بأنّه النقص في المعلومات، أي الفجوة ما بين البيانات المطلوبة والبيانات الموجودة بالفعل. وعليه فإن الملاحظ من هذه التعاريف، أنّ عدم التأكد يمكن أن ينتج إما من البيئة المحيطة التي تتميز بالتغيّر المستمر وصعوبة التنبؤ، أو قد ينتج من قلة المعلومات "عدم المعرفة"، أو قد يكون نتيجة سلوك الأفراد الذي يدفعهم إلى التردد باتخاذ القرارات الصحيحة. أمّا [31] فقد تناول مفهوم عدم التّأكد الاقتصادي بأنّه يعكس بنية متعددة الأوجه تشمل عدم القدرة على التنبؤ بالسياسات الاقتصاديّة، بما في ذلك التدابير المالية والنقديّة والتنظيميّة، ويعكس الطبيعة الديناميكيّة والمتقلبة لقرارات السياسة، مما يؤدي إلى الغموض والتردد بين المستثمرين والشركات وصناع السياسات. بناءً على ما سبق، سعى العديد من الباحثين لقياس عدم التأكد باستخدام مناهج إحصائيّة متنوعة، بما في ذلك تلك المستندة إلى تقلبات أسواق الأوراق المالية [42، 13]، والتباين في التوقعات الاقتصاديّة المستقبليّة [18، 19]، ونمذجة التحليل النّصي للصحف [36، 31]. إضافة لما سبق، طوّرت مجموعة أخرى من الدراسات مؤشرات مركبة تجمع بين هذه المقاييس المختلفة لتعكس المعلومات المختلفة [4].

2.7. عدم التأكد في ظل الأدبيات والدراسات التجريبيّة:

سلّطت نتائج الدّراسات التي تناولت عدم التأكد الضوء على الفرق بين مفهوم "المخاطر والتقلب" وعدم التأكد، مُؤكّدةً على أن نُهج إدارة المخاطر التقليديّة غير كافية للتخفيف من آثار عدم التأكد [8]. وأظهرت الدّراسات إمكانيّة قياس عدم التأكد الاقتصادي الكلي كمّياً، وهو يختلف اختلافاً كبيراً عن مُؤشّرات عدم التأكد الشائعة، حيث أن تذبذب عدم التأكد أقل تواتراً، لكنه أكثر تأثيراً واستمراراً عند حدوثه [21]. في هذا السياق، ظهرت مشكلة Duhem-Quine (DQ) التي تشير إلى صعوبة اختبار النماذج الاقتصاديّة في مجال عدم التأكد، بشكل خاص في الاقتصاد والتمويل، إذ يجب أنّ تأخذ النماذج في الاعتبار السلوك البشري واتخاذ القرارات في ظل حالة عدم التأكد، مما يُصعّب عزل الأخطاء ضمن فرضية محددة [10]. وللتخفيف من مشكلة Duhem-Quine (DQ)، تمّ اقتراح أُطر منهجية متعددة الأبعاد تُركّز على الاتساق، وتنوع البيانات، والتباين المنهجي للافتراضات، بهدف تعزيز متانة النظريات الاقتصاديّة والمالية [10]، مثل نظرية تكلفة المعاملات التي أسهمت في معالجة المناهج الاحصائيّة للاقتصاد الكلاسيكي الحديث،

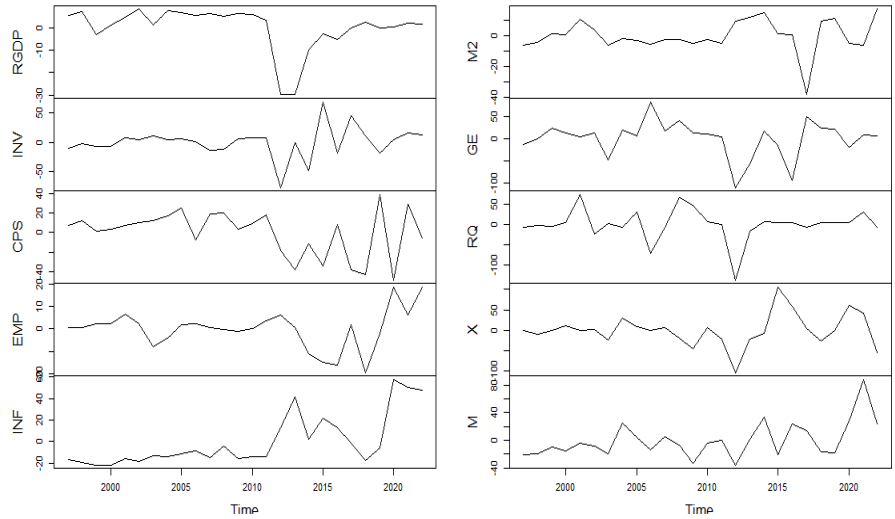
خاصةً قيود فرضية العقلانيّة الكاملة [27]، وغالباً ما تتضمن هذه البدائل افتراضاتٍ وأساليبَ سيناريوهاتٍ أكثر واقعية لتحسين التعامل مع عدم التأكد في التنبؤ الاقتصادي [27]. كما تمّ اقتراح مناهج رياضيّة بديلة، كنظرية المعلومات المُعمّمة، وهي محاولة لتوسيع نطاق نظرية المعلومات الكلاسيكيّة، بهدف التعامل بشكل أفضل مع المقاييس التي تنطوي على معلومات جزئية ومصادر متباينة لعدم التأكد [7]. بالإضافة إلى ذلك، تمّ تطوير أطر منهجية لتعزيز موثوقية النظريات الاقتصاديّة والمالية من خلال التأكيد على الاتساق والتباين المنهجي في الافتراضات [10]. وقد اقتُرحت أساليب السيناريوهات كطرق لمعالجة عدم التأكد المتأصل في التنبؤ الاقتصادي، متجاوزةً حدود النظريات الاقتصاديّة الكلاسيكيّة الجديدة [27]. في سياق متصل، ركزت التطورات الحديثة في معالجة عدم التأكد الاقتصادي على منهجيات متنوعة وتطبيقاتها في مختلف الدول والقطاعات الاقتصاديّة والاجتماعيّة. ففي جنوب شرق آسيا، طُبقت سياسات الاستقرار الاقتصادي بشكل موحد، لا سيما من خلال التحفيز المالي لقطاع الشركات متناهية الصغر والصغيرة والمتوسطة، وحوافز للصناعات الإبداعية، وهي سياسات بالغة الأهمية لإدارة عدم التأكد الاقتصادي [6]. وبالمثل، سُلِّط الضوء على استخدام الاقتصاد العشوائي كأسلوب فعال لمعالجة كلٍ من عدم التأكد الضمني والمخاطر التجاريّة، لا سيما من خلال فرز وتصنيف المشاريع لتعظيم عوائد الاستثمار [26]. علاوةً على ذلك، تمّ دراسة العلاقة بين عدم التأكد في السياسات الاقتصاديّة (EPU) والاستقرار المالي بشكل كبير، وأظهرت النتائج أن عدم التأكد في السياسات الاقتصاديّة يؤثر بشكل كبير على مقاييس الاستقرار المالي، مثل الدرجات المعياريّة والقروض المتعثرة، بوجود فعالية الحوكمة كمتغيّر وسيط [20]. ودُعمت هذه النتيجة من خلال النتائج التي تمّ التوصل إليها في الصين، إذ وجد أن EPU يرتبط بشكل إيجابي بممتلكات النقد، بوساطة النفقات الرأسماليّة وفقاً لنظرية الاحتياط [43].

بناءً على ما سبق، تشمل التحديات الرئيسة في قياس عدم التأكد في السياسات الاقتصاديّة استيعاب الأبعاد متعددة الأوجه لقرارات السياسات والإجراءات وآثارها الاقتصاديّة، بالإضافة إلى التعامل مع التباين في كيفية رصد المصادر المختلفة بعدم التأكد في السياسات وتفسيرها [31]. تُعد هذه المؤشرات مفيدة بشكل خاص في فهم الآثار المحددة لعدم التأكد في القطاعات المختلفة. بشكل عام، توفر هذه المنهجيات إطاراً فعالاً لقياس وتحليل آثار عدم التأكد في السياسات الاقتصاديّة على مختلف المتغيّرات الاقتصاديّة، بما في ذلك معدلات الاستثمار ونمو العمالة والأداء الاقتصادي الكلي [12].

8. النتائج والمناقشة:

بهدف قياس مؤشر عدم التّأكد الاقتصادي في سوريّة، تم الاعتماد على بيانات مجموعة من المتغيّرات الاقتصاديّة (كليّة، مؤسسيّة، نقديّة، وتجاريّة) بتردد سنوي للفترة (1996-2022) والتي تتمثل بما يلي: (الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، التضخم، الاستهلاك العائلي، الاستثمار المحلي الكلي، العرض النقدي، الصادرات، الواردات، التوظيف، فعاليّة الحوكمة، والجودة التنظيميّة).

1.8. إعداد البيانات: تضمنت الخطوة الأولى في قياس المؤشر إعداد البيانات، حيث تمّ تقدير النموذج باستخدام الحزمة (package factorstochvol) في برمجيّة (R)، والتي تشترط أنّ تكون البيانات على شكل مصفوفة $Y = (y_1,\ldots,y_n)^t$ مع صفوف (n) وأعمدة (m). ولتوحيد طريقة القياس سيتم استخدام (Log Returns) بدلاً من البيانات الخام، الأمر الذي يؤدي إلى توليد مجموعة من البيانات مع حجم (m = 10, n = 27). في هذا السياق، يتم تحضير البيانات واستخدام تقنية (Data Visualization) لإعطاء قدر أكبر على فهم النتائج، وعليه نحصل على الشكل التالي:



الشكل رقم (1): معدلات نمو متغيّرات الدّراسة المستخدمة في حساب مؤشر عدم التأكد الاقتصادي

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على البرمجيّة الإحصائيّة R

يتضح من الشكل (1) أنّ المتغيّرات المستخدمة في الدراسة تتميز بتقلبات عشوائيّة متقاربة، خاصة بعد عام 2010، مع بداية الأحداث السياسية في سورية عام 2011. فقد تبين وجود تقلبات ملحوظة في معدلات نمو المتغيّرات الاقتصاديّة، (الاستثمار المحلي الكلي، والاستهلاك العائلي، والتوظيف، والتضخم، والصادرات، والعرض النقدي). في المقابل، استمرت الواردات في تقلباتها خلال فترة الدراسة، مع تسجيل انخفاض حاد في معدل النمو الاقتصادي بين 2010 و2015. أما معدلات نمو المتغيّرات المؤسسيّة (الجودة التنظيمية وفعالية الحوكمة)، فقد شهدت تذبذباً مستمراً حتى عام 2015، حيث بدأت الجودة التنظيمية تسير في اتجاه أكثر انتظاماً بعد ذلك.

2.8. تحديد التوزيع الأولي (Prior): بعد تجهيز البيانات للتحليل، يتم تحديد التوزيع الأولي (Prior) الذي سيتم اعتماده، حيث تم اختيار توزيع غاما الطبيعي الهرمي (Normal Gamma Hierarchical) نظراً لخصائصه التي تتيح التحكم في التوزيعات الأولية بما يتناسب مع الأبعاد العالية للمتغيرات المستخدمة. وقد تم تعيين قيم لتوزيع غاما مع الافتراض بوجود انكماش نحو الصفر، كما يلي: (المعلمة α تكون افتراضياً أقل من 1، في حين تُحدد المعلمة λ_i^2 من البيانات) للعامل الكامن؛ ولتقييم مدى إمكانية تقدير العامل الكامن باستخدام المصفوفة (m×n) مع دالة (fsvsample)، تشير القيمة (FALSE) إلى إمكانية تقدير العامل الكامن من المتغيرات المدرجة، بينما تشير القيمة (TRUE) إلى عدم إمكانيّة التقدير، مما يعني أنّ العامل لا يختلف عن الصفر. بناءً على ما سبق، تظهر نتائج المصفوفة ما يلي:

الجدول رقم (2): نتائج مدخلات البيانات لمعرفة مدى إمكانيّة تقدير العامل الكامن

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على البرمجيّة الإحصائيّة R

يُلاحظ من نتائج الجدول (2)، إمكانيّة تقدير العامل الكامن من خلال عناصر مصفوفة البيانات المُدخلة، وعليه يتمّ الانتقال إلى الخطوة التالية المتعلقة بعملية أخذ العينات (Sampling) من خلال سلسلة ماركوف مونت كارلو MCMC.

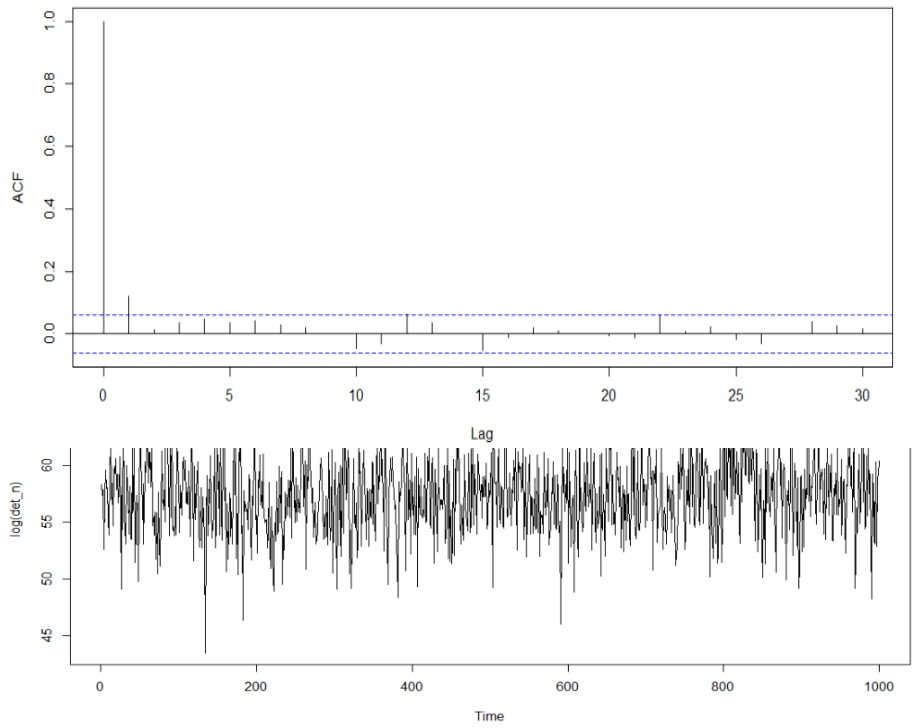
3.8. مرحلة أخذ العينات (Sampling): تُعد مرحلة أخذ العينات في نموذج سلسلة ماركوف مونت كارلو (MCMC)عنصراً أساسياً يتيح تقدير التوزيعات المعقدة التي يصعب حسابها بشكل مباشر. تبدأ هذه المرحلة بتحديد التوزيع الذي سيتم أخذ عينات منه، يلي ذلك بدء عملية أخذ العينات من حالة ابتدائية معينة. بعد ذلك، يتم توليد عينات جديدة بشكل متكرر، إذ تتكرر هذه الخطوات لعدد كبير من التكرارات للحصول على مجموعة واسعة من العينات. مع مرور الوقت، تتقارب العينات المولدة نحو التوزيع المستهدف، مما يمكّن من استخدام هذه العينات لتقدير المعلمات المطلوبة [37]. بناءً عليه، يتم استدعاء دالة (Fsvsample) والتي تتضمن بالإضافة إلى عناصر التوزيع السّابق، وفيما يلي نتائج أخذ العينات من عمليات MCMC:

الجدول رقم (3): نتائج أخذ العينات من عمليات MCMC

	facload	Fac	Logvar	Para	latestauxiliary	y	Runningstore	Config	Priors	Identifier
Length	10000	1000	11000	33000	2	260	7	20	12	2

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على البرمجيّة الإحصائيّة R

تجدر الإشارة إلى أنّه قد تمّ تقدير مؤشر عدم التّأكد الاقتصادي مع 10 متغيّرات، و27 سنة، و10000 سحب عينات MCMC مع فترة اهمال 1000. في الخطوة التالية تمّ استدعاء دالة (covmat) للحصول على سحوبات MCMC من مصفوفة التباين المشترك المُقدرة لكافة النقاط في الزمن الذي تمّ تخزينه عند أخذ العينات. إذ تظهر النتائج ما يلي: {[1]: 10, 10, 1000, 1}}، ويُلاحظ أنّه قد تمّ تخزين 1000 سحب لاحق لمصفوفة التباين المشترك 10*10 في وقت واحد t=n=1000، وللتحقق من التقارب (Convergence) في عملية التقلب لمصفوفة التباين المشترك الذاتي للنموذج، يمكن الاطلاع على مخطط التتبع ودالة الارتباط الذاتي:



الشكل رقم (2): مخطط التتبع Trace Plot ودالة الارتباط الذاتي Autocorrelation Function

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على البرمجيّة الإحصائيّة R

يتضح من الشكل رقم (2)، أنّ مخطط التسلسل الزمني يُظهر قيم عينات المعلمة المقدرة بمرور الزمن، ومن المُلاحظ أنّ عملية التقدير جيدة، إذ تتقارب السلاسل بشكل واضح عبر مخطط التتبع. كما يُظهر استقلاليّة تقدير المعلمات في كل نقطة زمنيّة، وهو ما يتبين من خلال دالة الارتباط الذاتي التي تُظهر ارتباطاً آنياً قوياً، وتلاشياً فورياً في الارتباط بمرور الزمن. وعليه، لا توجد مشاكل واضحة في التقارب.

4.8. تحديد حجم العينة الفعال (Effective Sample Size): تأتي هذه الخطوة لتقييم سرعة السحب من التوزيع لكل عنصر من عناصر مصفوفة التباين الفردي، إذ يمكن التحقق من حجم العينة الفعال (من بين 1000 سحب تمّ الاحتفاظ به) من خلال (coda). يوضح الجدول (4) حجم العينة الفعال المقدر:

الجدول رقم (4): حجم العينة الفعال

	[,1]	[,2]	[,3]	[,4]	[,5]	[,6]	[,7]	[,8]	[,9]	[,10]
[,1]	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
[,2]	1000	1000	1000	643	1000	1000	906	1000	1000	936
[,3]	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
[,4]	1000	643	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
[,5]	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
[,6]	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1235

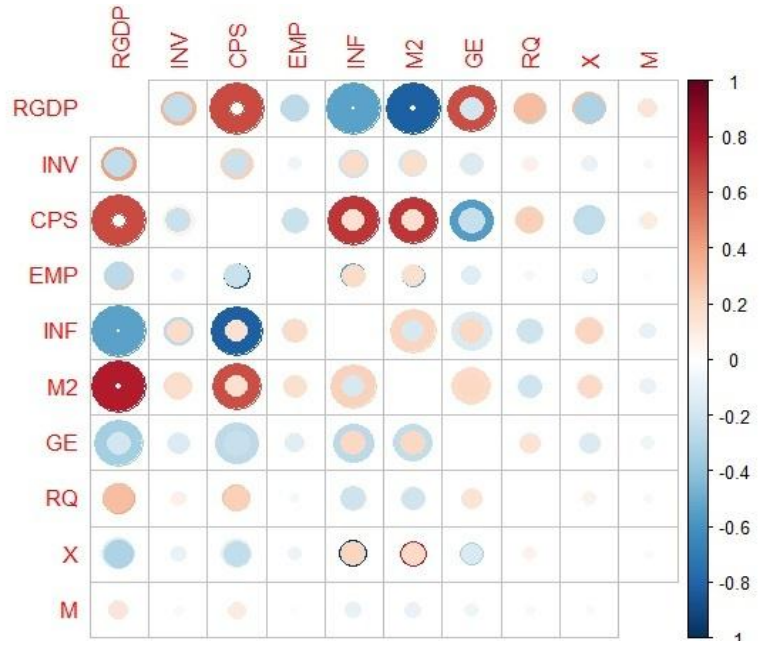
[,7]	1000	906	1000	1000	1000	1000	868	1000	1000	1000
[,8]	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
[,9]	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
[,10]	1000	936	1000	1000	1000	1235	1000	1000	1000	872

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على البرمجيّة الإحصائيّة R

تُبين نتائج الجدول (4) عدم وجود مشكلة تقارب Convergence من خلال حجم العينة الفعّال المُقدّر، إذ تشير النتائج إلى أنّ العينات المتاحة تتمتع بمستوى عالٍ من الاستقلاليّة، أي أنّ الارتباط الذاتي بين العينات منخفض، مما يعني أنّ كل عينة تتضمن معلومات مغايّرة عن الأخرى. حيث يشير حجم العينة الفعّال الكبير إلى أنّ النموذج الإحصائي المستخدم (سلسلة ماركوف مونت كارلو) مُقدر بشكل جيد، ويساهم في التقارب نحو التوزيع المستهدف، كما توضح نتائج الجدول (4) أنّ البيانات التي تم استخدامها متنوعة، مما يساعد بتمثيل التوزيع المستهدف بدقة، وعليه يمكن اعتبار النتائج أكثر موثوقيّة [32].

5.8. مصفوفة الارتباط المتغيّرة مع الزمن (Time-varying correlation matrix):

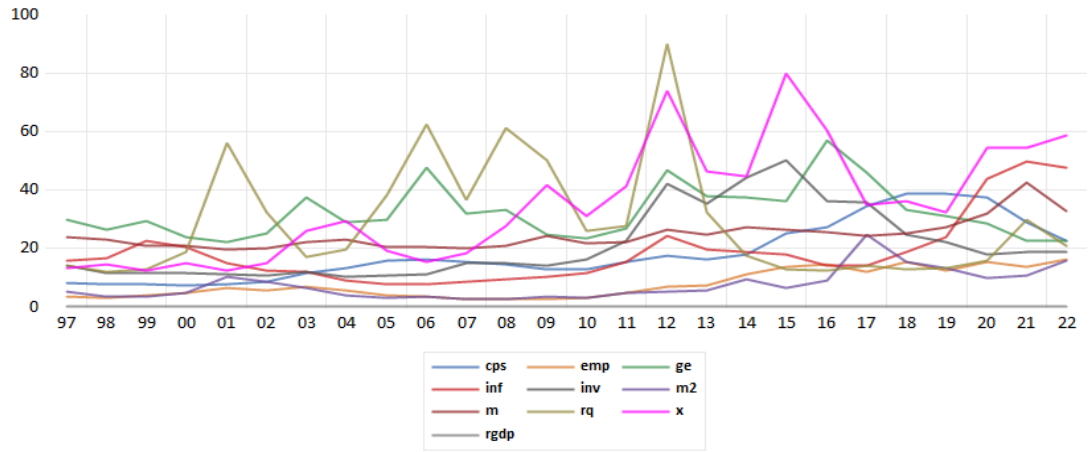
تعبّر مصفوفة الارتباط المتغيّرة مع الزمن عن الارتباط بين المتغيّرات المختلفة، إذ تتراوح قيم الارتباط بين −1 و 1، ويمثل (1) ارتباطاً تاماً إيجابياً، و (−1) ارتباطاً كاملاً سلبياً، بينما يمثل (0) عدم وجود ارتباط. أمّا الجزء الثاني من هذه المصفوفة (التغيّر مع الزمن) إلى أنّ العلاقة بين المتغيّرات يمكن أن تختلف بفترات زمنية مختلفة؛ وعليه، فإن مصفوفة الارتباط تكون غير ثابتة، بل تتغير في أوقات مختلفة. من جهة أخرى، يوضح حجم الدائرة مدى قوة الارتباط. فالدوائر الكبيرة تعني ارتباطاً قوياً، بينما الدوائر الصغيرة تدل على الارتباط الضعيف. كما يشير اللون الأحمر الداكن إلى الارتباط الموجب، بينما يعكس اللون الأزرق الارتباط السالب [43]. ولمعرفة درجة الارتباط وتغيّره عبر الزمن مع تقلبات المتغيّرات، تم الاعتماد على تقنية تمثيل البيانات لمصفوفة الارتباط المتغيّرة مع الزمن من خلال استدعاء الدالة (corimageplot)، يوضح الشكل رقم (3) النتائج:



الشكل رقم (3): مصفوفة الارتباط المتغيّرة مع الزمن بين المتغيّرات المدروسة

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على البرمجيّة الإحصائيّة R

يوضح الشكل (3) حالة عدم التأكد في التوزيع اللاحق Posterior للارتباط بين المتغيّرات، إذ يتطابق نصف قطر الدوائر مع المتوسط اللاحق (+:−) انحرافين معياريين. فبالنسبة للارتباط الإيجابي، يرتبط العرض النقدي بالتضخم بشكل ضعيف، كما يرتبط الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بشكل إيجابي غير مستقر مع الاستهلاك العائلي والعرض النقدي. من جهة أخرى، يوجد ارتباط سلبي متوسط بين التضخم والناتج المحلي الاجمالي. هذا أمر متوقع في النماذج الاقتصادية، إذ تعكس زيادة التضخم عادةً انخفاض القوة الشرائيّة للعملة المحليّة مما يؤثر على الناتج المحلي للبلد. أمّا بالنسبة للمتغيّرات المؤسسيّة، فيُلاحظ وجود ارتباط ضعيف غير مستقر بين كل من (الجودة التنظيميّة، وفعاليّة الحوكمة) مع الناتج المحلي الإجمالي. أمّا الارتباط الأكثر تقلباً عبر الزمن فكان بين الاستهلاك العائلي والتضخم مع ارتباطات إيجابيّة وسلبيّة. بناءً على ما سبق، تشير التغيّرات والتقلبات في الارتباط على حالة عدم تأكد الاقتصادي في سوريّة. ولمعرفة كيفيّة تطور التقلبات الهامشية Marginal Volatilities بمرور الزمن لمجموعة المتغيّرات المدروسة تمّ استدعاء الدالة (voltimeplot)، وأظهرت الشكل (4):



الشكل رقم (4): التقلبات الهامشيّة لمجموعة المتغيّرات المدروسة

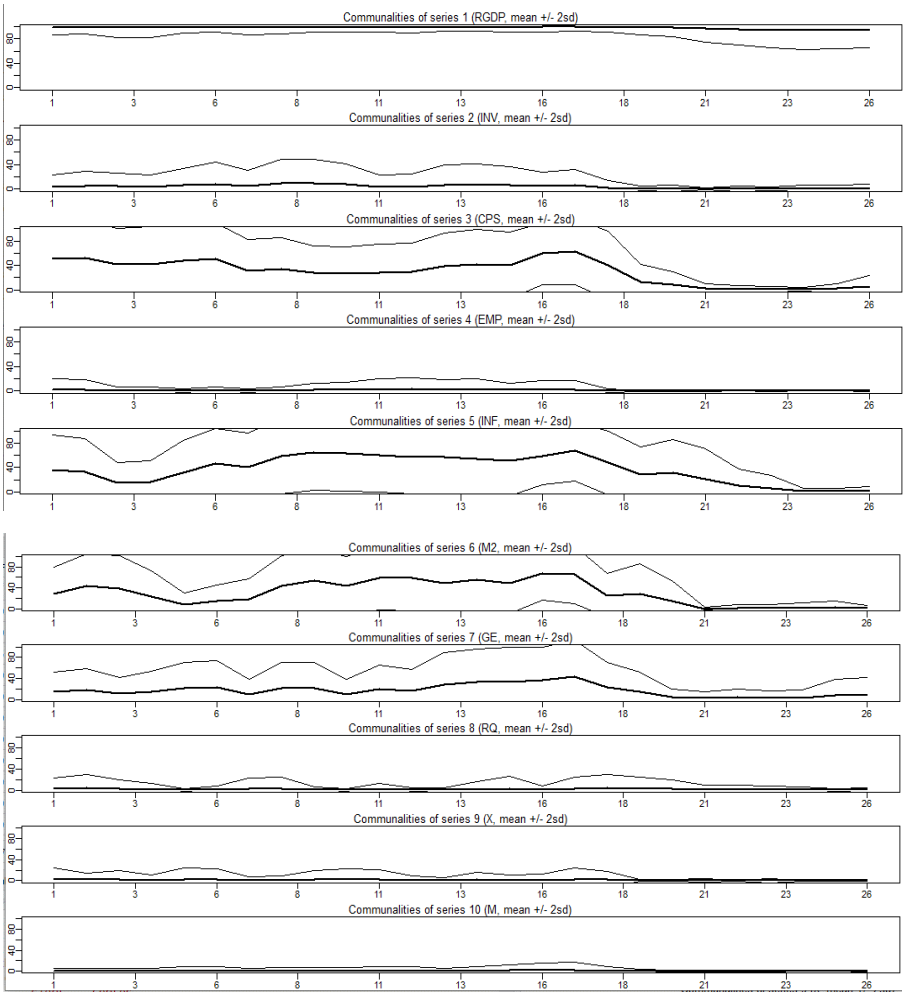
المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على البرمجيّة الإحصائيّة R

يوضح الشكل البياني رقم (4) التقلبات الهامشيّة لمجموعة المتغيّرات المدروسة خلال الفترة (1997 – 2022)، إذ يظهر الشكل البياني أنّ كافة المتغيّرات قد شهدت تقلبات عبر الزمن، مع تغيّرات ملحوظة في المستويات والنسب. في هذا السياق، يظهر الاستهلاك العائلي والناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ارتفاعاً تدريجياً، مما قد يدل على تحسنهما على مدى السنوات. بينما يُلاحظ أن التضخم قد شهد عدة ارتفاعات حادة، مما يشير إلى فترات من التضخم المرتفع. كما يمكن ملاحظة أن العرض النقدي قد شهد تزايداً حاداً بعد عام 2008، مما قد يرتبط بالأزمات الاقتصاديّة وزيادة عرض النقود كاستجابة لتلك الأزمات. إضافةً لما سبق، شهدت المتغيّرات المؤسسيّة تقلبات واضحة، خلال الفترة المدروسة، مما يشير إلى وجود تحديات اجتماعيّة واقتصادي، مردها وجود العديد من المشاكل في نظام الإدارة وضعف في تنفيذ السياسات المنوطة. أمّا بالنسبة لمتغيّرات التجارة الخارجيّة، فيُلاحظ أنّ الواردات قد شهدت تقلبات ملحوظة

على مدار السنوات، مع فترات من الزيادة والانخفاض المتكرر، مما يعكس استجابة الاقتصاد لظروف السوق، الأزمات، والقرارات الحكوميّة. بينما شهدت الصادرات مساراً متقلباً من عام 2010؛ إلّا أنّها لا تسير في بشكل مشترك مع الواردات، مما يشير إلى عجز تجاري مستمر. بناءً عليه، تشير التقلبات الهامشيّة السابقة للمتغيّرات الاقتصاديّة والمؤسسيّة والتجاريّة في سورية إلى حالة من عدم اليقين والتحديات الناتجة عن الأزمات السياسيّة والاقتصاديّة الأمر الذي يعكس الحالة الضبابيّة والصعوبة في التنبؤ بالظروف الاقتصاديّة المستقبليّة.

6.8. تقدير المجتمعات (Communalities):

في هذه الخطوة، يتم الكشف عن مقدار التباين في المتغيّرات المُقاسة التي يتم استخراجها باستخدام العامل الكامن الممثل لمؤشر عدم التأكد في النموذج، وتظهر النتائج الشكل (5):

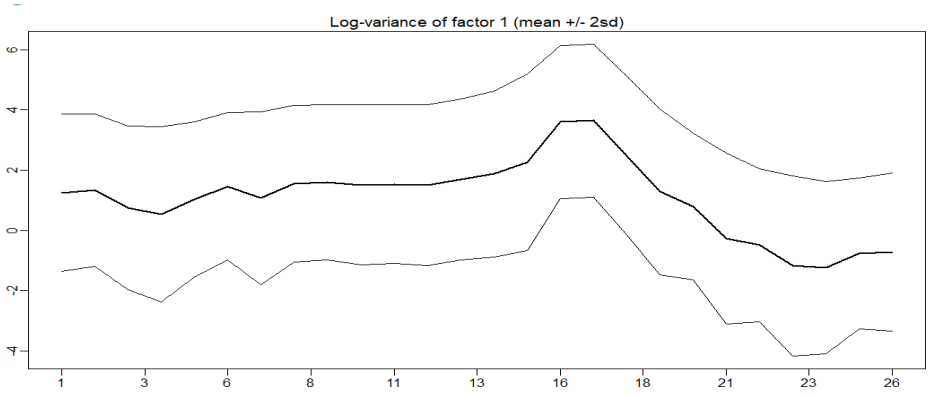


الشكل رقم (5): التوزيع اللاحق لمجتمعات (Communalities) متغيّرات الدّراسة

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على البرمجيّة الإحصائيّة R

يوضح الشكل (5)، أنّ جميع المتغيّرات قد شاركت في رسم تقلبات العامل الكامن (مؤشر عدم التّأكد) خلال الفترة المدروسة لكن بدرجة متفاوتة، مع الإشارة إلى أنّ مشاركة كل من (النمو الاقتصادي، الاستثمار المحلي الكلي،

الاستهلاك العائلي، التضخم، العرض النقدي، وفعاليّة الحوكمة) كانت الأكثر مقارنةً بمشاركة بقيّة المتغيّرات، إذ بلغت في بعض الأعوام 80% في حالة التقلبات المرتفعة (حالة عدم اليقين). بناءً على ما سبق، تمّ استخراج العامل الكامن الذي يعكس التقلبات المشتركة للمتغيّرات المدروسة، مُعبِّراً عن مؤشر عدم التأكد الاقتصادي ممثلاً بالانحرافات المعيارية للوغاريتم التباين وفق ما يعرضه الشكل (6):



الشكل رقم (6): التوزيع اللاحق لتقلب تباين العامل الكامن للمتغيّرات المدروسة في سوريّة (1997-2022)

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على البرمجيّة الإحصائيّة R

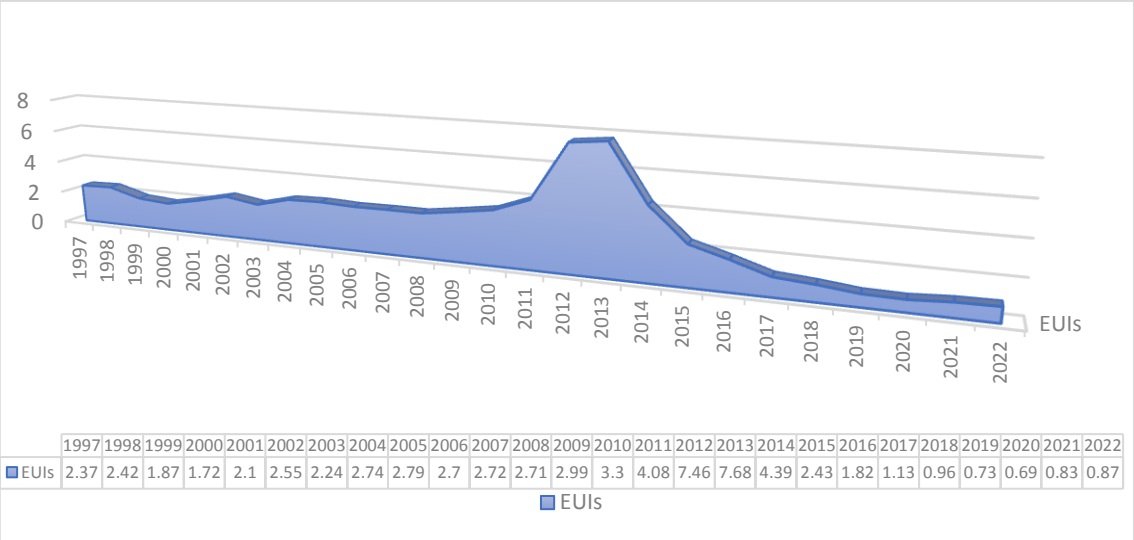
7.8. تصنيف مستويات عدم التأكد الاقتصادي باستخدام العتبة البايزيّة:

تعكس العتبة البايزية (Bayesian Threshold) قيمة محددة يمكن استنتاجها من التوزيع اللاحق (Posterior Distribution) لمتغير معيّن ضمن النموذج البايزي، وتُستخدم لفصل الحالات العاديّة عن غير العاديّة (أو المرتفعة)، بناءً على الاحتمالات المستخرجة من البيانات والافتراضات السابقة (Prior Beliefs). بخلاف العتبات الإحصائيّة التقليديّة التي غالباً ما تعتمد على المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، فإنّ العتبة البايزيّة تعتمد على خصائص التوزيع الفعلي للبيانات كما هو مُقدّر من النموذج البايزي، وبالتالي فهي أكثر مرونة ودقة في التعامل مع البيانات غير المتماثلة أو المعقدة. إذ تعكس التوزيع الحقيقي للتقلبات، والمرونة في تحليل المخاطر، كما تتيح استخدام مستويات ثقة مختلفة (على سبيل المثال: 90%، 75%) [21]. وفي ضوء التطبيق على مؤشر عدم التأكد الاقتصادي، تتيح العتبة البايزيّة إمكانية تحديد: بداية التصاعد في التوتر الاقتصادي (عتبة 75%)، ذروة الأزمات الحادة (عتبة 90%)، وبهذه الطريقة يتم تجنب التقدير الزائد أو الناقص لحجم الصدمة الاقتصادية. حيث أظهرت النتائج ما يلي [21،31]:

الجدول رقم (5): تصنيف مستويات عدم التأكد الاقتصادي

العتبة	القيمة المقابلة	العام	التفسير
%75	2.79	2005	بداية مرحلة عدم التأكد المرتفع
%90	7.46	2012	ذروة عدم التأكد – أزمات كبرى

بناءً على ما سبق، يتم تحديد عدم التأكد الاقتصادي من خلال الجذر التّربيعي لعامل التّقلبات الخاصة والمشتركة المقابلة للانحرافات المعياريّة، وذلك بما يتناسب مع مؤشرات عدم التأكد العالميّة، لنحصل على الشكل (7):



الشكل رقم (7): مؤشر عدم التأكد الاقتصادي في سورية

يُلاحظ من الشكل (7)، أنّ مؤشر عدم التأكد الاقتصادي في سورية (EUIs) قد شهد مساراً متقلباً بين ارتفاع وانخفاض خلال الفترة المدروسة (1997-2022) تماشياً مع الأحداث الاقتصاديّة والسياسيّة والنظريات الاقتصادية ذات الصلة، وعليه سيتم تحليل المؤشر وفق ما يلي: **فترة الاستقرار النسبي (1997–2010)**: تراوح مؤشر عدم التأكد الاقتصادي بين 1.72 و3.3 خلال الفترة التي سبقت عام 2011، مع تذبذبات طفيفة تزامنت مع الإصلاحات الاقتصاديّة وصدمات الطاقة العالميّة في عام 2008. بدأت سورية خلال هذه المرحلة في تنفيذ إصلاحات اقتصاديّة منذ عام 2005، والتي شملت تحرير أسعار الصرف وتشجيع مشاركة القطاع الخاص في الاقتصاد. في هذا السّياق، أشارت البنك الدولي أنّ هذه الإصلاحات قد ساهمت في تقليل بعض الحواجز أمام الاستثمار، مما أدى إلى انخفاض طفيف في مستوى عدم التأكد الاقتصادي خلال عامي 2006 و2007 [39]. مع ذلك، أدت الأزمة المالية العالميّة في عام 2008 إلى زيادة مؤقتة في المؤشر، وهو ما يتماشى مع نظريّة الاختيارات الحقيقيّة التي تبرز كيف يزيد عدم التأكد على المستوى الكلي من تكلفة الفرص الاستثماريّة [5]. **فترة الأحداث السياسيّة والارتفاع الحاد في عدم التأكد (2011–2016)**: بدأت الأحداث السياسيّة في مطلع الربع الأول من عام 2011، مصحوبةً باضطرابات سياسيّة واجتماعيّة واقتصاديّة حادة. إذ ارتفع مؤشر عدم التأكد من 4.08 في 2011 إلى 7.68 في 2013، وهو أعلى مستوى خلال الفترة المدروسة. إضافةً لما سبق، تسببت تلك الأحداث في تدمير البنية التحتيّة، وانخفاض الإنتاج الزراعي والصناعي بنحو 50% وفق تقديرات البنك الدولي، بالإضافة إلى فرض عقوبات اقتصاديّة واسعة من قبل الولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي [40]. تعكس هذه الزيادة الكبيرة في المؤشر تأثير عدم التأكد السّياسي والاقتصادي على اتجاهات الاستثمار والأسواق، إذ تشير نظرية عدم التأكد السّياسي إلى أنّ صدمات النزاع تسهم في تأخير أو إلغاء المشاريع الاستثماريّة بسبب المخاطر اللاحقة [9]. **فترة التعافي الجزئي وتراجع في المؤشر (2017–2019)**: مع استعادة قوات النظام السابق السيطرة على مساحات واسعة من الأراضي السوريّة بحلول 2017، بدأ مؤشر عدم التأكد في التراجع من 1.82 في 2016 إلى نحو 0.7 في 2019، مما يعكس بوادر استقرار نسبي. أسهم الاتفاق على إعادة الإعمار وبداية تحسين الخدمات الأساسية في بعض المناطق، إلى جانب عودة بعض النازحين داخلياً إلى أعمالهم، في خفض حدة عدم التأكد [35]. إلّا أنّ القيود على التمويل الخارجي والعقوبات المستمرة أعاقت انخفاض المؤشر بشكل أكبر، كما أكد صندوق النقد الدولي على ضرورة تحسين سياسات الاستقرار المالي في سوريّة لتقليل المخاطر

[17]. **فترة COVID-19 والصدمات الاقتصاديّة العالميّة (2020–2022):** شهدت هذه المرحلة ارتفاعاً جديداً في عدم التأكد الاقتصادي إلى حوالي 0.9 في 2022 بعد أنّ انخفض إلى 0.7 في 2019. إذ أثرت COVID-19 بشكل مباشر على النشاط الاقتصادي العالمي والمحلي، مما أدى إلى اضطراب سلاسل الإمداد وانخفاض الإنتاج [41]. علاوةً على ذلك، أفاد تقرير [1] بأنّ ارتفاع أسعار السلع الأساسية عالمياً والعقوبات الاقتصاديّة المفروضة على سورية ساهمت في زيادة حجم المخاطر الاقتصاديّة والسياسيّة، مع توقعات بارتفاع مستمر للمؤشر ما لم يتم تخفيف العقوبات وتحسين الوصول إلى التمويل الدولي.

8.8. تقييم أداء المؤشر المُحسّن مقارنةً بالمؤشر المرجعي

تمّت مقارنة أداء المؤشر المُحسّن مع المؤشر الرئيس باستخدام مقاييس دقة التنبؤ المتمثلة في متوسط الخطأ المُطلق (MAE) وجذر متوسط مربع الخطأ (RMSE)، وأظهرت النتائج الموضّحة في الجدول (6) أنّ قيم كل من MAE وRMSE للمؤشر المُحسّن كانت أقل مقارنةً بالمؤشر الرئيس، مما يشير إلى أنّ المؤشر المُحسّن يتمتع بدرجة أعلى من الدقة في تمثيل وتقريب السلوك الحقيقي لعدم التّأكد الاقتصادي [33].

الجدول رقم (6): تصنيف مستويات عدم التأكد الاقتصادي

البيان	المؤشر المُحسّن	المؤشر الرئيس
MAE	6.40219	7.02367
RMSE	11.1892	11.4654

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على البرمجيّة الإحصائيّة R

بناءً على ما سبق، يُلاحظ أنّ التحسينات المنهجيّة التي تمّ إدخالها، المتمثلة في توسيع مجموعة المتغيّرات لتشكل الأبعاد الاقتصاديّة والمؤسسيّة والتجاريّة، قد أسهمت في تقليل أخطاء التقدير وتعزيز القدرة التفسيريّة والتنبؤيّة للمؤشر.

9. الاستنتاجات والتوصيات:

بناءً على التحليل السابق لمؤشر عدم التأكد الاقتصادي في سوريّة خلال الفترة (1997-2022)، نستنتج ما يلي:

– أظهرت نتائج مصفوفة الارتباط المتغيّرة مع الزمن وجود علاقات غير مستقرة بين المتغيّرات الاقتصاديّة والمؤسسيّة، مما يعكس هشاشة البيئة الاقتصاديّة السوريّة، وضعف البيئة المؤسسيّة والحوكمة، خصوصاً خلال الأزمات السياسيّة.

– شهد مؤشر عدم التّأكد الاقتصادي في سوريّة ارتفاعات حادة خلال الفترات المقابلة للصدمات السياسيّة والاقتصاديّة، أبرزها الأحداث السياسية عام 2011 وما تلاها من عدم استقرار سياسي، والعقوبات الاقتصاديّة.

– ساهمت الأزمات العالميّة مثل: الأزمة المالية لعام 2008 وCovid-19 في زيادة حدة عدم التأكد في الاقتصاد السوري.

– وجود أثر ملحوظ للمتغيّرات المؤسسيّة المتمثلة بفعاليّة الحوكمة والجودة التنظيميّة في تقليل /زيادة/ مستويات عدم التأكد خلال الفترة المدروسة.

– أدت السّياسة النقديّة دوراً هاماً في التأثير على مسار عدم التأكد الاقتصادي، إذ أدت التقلبات في التّضخم والعرض النقدي إلى زيادة حالة عدم التّأكد في الاقتصاد السّوري.

– أدت إضافة المتغيرات الاقتصاديّة والمؤسسيّة والتجاريّة لمؤشر عدم التأكد الاقتصادي المرجعي إلى تحسين أدائه المنهجي من خلال تعزيز الصدق البنائي وزيادة القدرة التفسيرية للعامل الكامن، وتحسين التقاط فترات عدم التأكد المرتفع والذروات الصدمية. وعليه، يمكن اعتبار المؤشر المركب المُحسن أكثر ملاءمة لتمثيل طبيعة عدم التأكد المركب في الاقتصاد السوري، لا سيما في ظل الصدمات الهيكليّة والمؤسسيّة الممتدة.

– أشارت نتائج متوسط الخطأ المُطلق (MAE) وجذر متوسط مربع الخطأ (RMSE) إلى تفوق المؤشر المُحسّن من الناحية الاحصائيّة، مما يجعله أداة أكثر موثوقيّة في تحليل ديناميكيات عدم التأكد الاقتصادي في سوريّة.

بناءً على ما سبق، يوصي البحث بما يلي:

– ضرورة تعزيز فعاليّة السّياسة النقديّة والمالية من خلال تقليص التقلبات في العرض النقدي والحد من تضخم الأسعار، والذي أظهر تأثيراً كبيراً في مؤشر عدم التّأكد الاقتصادي.

– العمل على تحديث قواعد البيانات الاقتصاديّة والمؤسسيّة بشكل دوري، لتكون قاعدة لصياغة سياسات مبنيّة على الأدلة التجريبيّة، واعتماد نماذج قياس أكثر تطوراً لضمان دقة المؤشرات المستقبليّة.

– ضرورة تعزيز الإطار المؤسسي وتحسين جودة الحوكمة كأحد أهم أدوات الحد من آثار الصدمات الاقتصاديّة والسياسيّة.

– توسيع الدراسة الحالية مستقبلاً لتشمل فترات زمنية أحدث بترددات زمنية أعلى لمتغيّرات اقتصاديّة ومؤسسيّة إضافيّة، بما يسهم في تطوير مؤشر أكثر شمولاً ودقة لقياس عدم التأكد الاقتصادي في سورية.

10. حدود البحث:

- **الحدود الزمنيّة:** اقتصرت الدراسة على الفترة الزمنية الممتدة بين عامي (1997–2022)، وذلك استناداً إلى حدود توافر البيانات السنوية الموثوقة والمتكاملة للمتغيّرات المستخدمة في بناء مؤشر عدم التأكد الاقتصادي وتحليله، بما يسمح بالاتساق المنهجي والاحصائي للنموذج المستخدم.
- **الحدود المكانية:** تقتصر الدراسة على الاقتصاد السوري، من خلال تحليل ديناميكيات مؤشر عدم التأكد الاقتصادي في سورية بالاعتماد على مجموعة من المتغيّرات الاقتصاديّة الكلية، النقديّة، التجاريّة، والمؤسسيّة المرتبطة بالبيئة الاقتصاديّة السورية.

References:

[1] A. A. Al-Maghribi, M. Masri, and Kh. Al-Turkawi, "The Economy of the Syrian Regime: Approaches and Policies 1970-2024 An Analytical Study", **Jusoor for Studies**, (in Arabic) 1-48, 2024.
[2]A. Abid, "Economic policy uncertainty and exchange rates in emerging markets: Short and long runs evidence", **Finance Research Letters**, Vol 37, 2020.
[3]A. Charle, O. Darné and F, Tripier, "Uncertainty and the macroeconomy: evidence from an uncertainty composite indicator", **Applied Economics**, 50(10), 1093–1107, 2018.
[4]A. Haddow, Ch. Hare, J. Hooley and T Shakir, "Macroeconomic Uncertainty: What Is It, How Can We Measure It and Why Does It Matter?", **Quarterly Bulletin Q2**, 2013.
[5]A. K. Dixit, and R. S. Pindyck, "Investment under uncertainty", Princeton University Press, 1994.
[6]A. Y. Fianto, "Approaches in Overcoming Economic Uncertainty in the Southeast Asian Region: Critical Review", **JIET (Jurnal Ilmu Ekonomi Terapan)**, Vol. 8 No. 2, PP: 205-221, 2023.
[7]B, R. Corotis, "An Overview of Uncertainty Concepts Related to Mechanical and Civil Engineering", **ASME J. Risk Uncertainty Part B**, 1(4): 040801 (1-12), 2015.
[8]C. Gurdgiev, "Millennials' Support for Liberal Democracy is Failing. An Investor Perspective", Trinity Business School، Trinity College Dublin (Ireland), pp: 1-23, 2017.
[9]D. Acemoglu, and J. A. Robinson, "Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty". Crown Business, 2012.
[10]D. Luty and R. Iwański, "Underdetermination problem in methodology of economics", **Research Papers in Economics and Finance**, Vol. 8, No. 2: 135–148, 2024.
[11]E. Jacquier, N. G. Polson, P. E. Rossi, "Bayesian analysis of stochastic volatility models", **Journal of Business & Economic Statistics**, Vol. 12, No. 4, pp: 371-389, 1994.
[12]E. Mugaloglu, A. Polat, H. Tekin and E. Kılıç, "Assessing the impact of Covid-19 pandemic in Turkey with a novel economic uncertainty index", **Journal of Economic Studies**, PP: 1-12, 2021.
[13]F. K. Yazdy and S. Zarifzadeh, "Economic Policy Uncertainty: A Review on Applications and Measurement Methods with Focus on Text Mining Methods", **Applied Economics Letters**, PP: 1-34, 2023.
[14]F. K. Yazdy and S. Zarifzadeh, "Measuring Economic Policy Uncertainty Using an Unsupervised Word Embedding-based Method", **SSRN Electronic Journal**, PP: 1-21, 2021.
[15]F. Saunders, "Differentiating between Risk and Uncertainty in the Project Management", Construction Management and Economics, 34(9), 2016.
[16]H. Nguyen and M. Gupta, "Finite sample inference for empirical Bayesian methods", **Scand J Statist**, 50:1616–1640, 2021.
[17]IMF. (2013). Syrian Arab Republic: 2013 Article IV Consultation. IMF Country Report No.
[18]J. Gui, N. Naktnasukanjn, X. Yu and S. Ramasamy, "Research on the Impact of Economic Policy Uncertainty and Investor Sentiment on the Growth Enterprise Market Return in China—An Empirical Study Based on TVP-SV-VAR Model", **International Journal of Financial Studies**, 12(4), PP: 1-20, 2024.
[19]J.M. Keynes, "The General Theory of Employment, Interest, and Money", Macmillan., 1936.

[20]K. Ali, H. Hongbing, CH. Liew, and D, Jianguo, "Governance perspective and the effect of economic policy uncertainty on financial stability: evidence from developed and developing economies", **Economic Change and Restructuring**, 56:1971–2002, 2023.
[21]K. Jurado, Ludvigson. C. Sydney and S. Ng, "Measuring Uncertainty", **American Economic Review**, 105(3), 1177–1216, 2015.
[22]Kh. Al-Akkari, "An analytical study of the impact of economic uncertainty on economic development in Syria", PhD thesis, University of Latakia (formerly Tishreen): Syria, (in Arabic), 2021.
[23]L. Rossi, "Indicators of uncertainty: a brief user's guide, Questioni di Economia Finanza, Bank of Italy", **Economic Research and International Relations**, PP: 1-28, 2020.
[24]L. Schiavon and M. Stival, "A multiscale Bayesian nonparametric framework for partial hierarchical clustering", **Springer**, Volume 1, PP:1-9, 2024.
[25]N. Bloom, "The Impact of Uncertainty Shocks", **Econometrica**, 77(3), 623–685, 2009.
[26]P. K. Narayan, B. N. Iyke and Ch. Amarasekara, "The role of R&D and economic policy uncertainty in Sri Lanka's economic growth", **Financial Innovation**, volume 8, pp: 1-19, 2022.
[27]P. V. Duin, and F. Butter, "Technology, Transaction Costs and Economic Foresight. Developing Tendency-Based Scenarios", **Journal of Business & Economic Policy**, Vol. 7, No. 1, PP: 52-64, 2020.
[28]S. Farquhar, "Understanding Approximation for Bayesian Inference in Neural Networks, DPhil Thesis", Balliol College University of Oxford, 2022.
[29]S. Leduc and Zh, Liu, "Uncertainty shocks are aggregate demand shocks", **Journal of Monetary Economics**, 82, 20 – 35, 2016.
[30]S. Mukherjee, "Bayesian Analysis of Stochastic Volatility Model using Finite Gaussian Mixtures with Unknown Number of Components", School of Mathematics and Statistics, University of Hyderabad, PP: 1-15, 2021.
[31]S. R. Baker, N. Bloom, and S.J. Davis, "Measuring Economic Policy Uncertainty", **Quarterly Journal of Economics**, 131(4), 1593–1636, 2016.
[32]S. Zitzmann, S. Weirich and M. Hecht, "Using the Effective Sample Size as the Stopping Criterion in Markov Chain Monte Carlo with the Bayes Module in Mplus", **Psych**, 3(3), 336-347, 2021.
[33]T. Hodson, "Root mean square error (RMSE) or mean absolute error (MAE): when to use them or not", **Journal Geoscientific Model Development**, 15(14), 5481-5487, 2022.
[34]T.F. Cooley, and E.C. Prescott, "Economic Growth and Business Cycles. In Frontiers of Business Cycle Research", Princeton University Press, 1995.
[35]UNDP. (2019). Human Development Report: Syria
[36]V. N. Krell, "Construction and analysis of uncertainty indices based on multilingual text representations", **Economics Letters**, Volume 237, PP:1-23, 2024.
[37]W. R. Gilks, S. Richardson and D. J. Spiegelhalter, "Markov Chain Monte Carlo in Practice", Chapman & Hall, 1996.
[38]W. Xu, W. Rao, L. Wei and Q. Wang, "A Normalized Global Economic Policy Uncertainty Index from Unsupervised Machine Learning", **Mathematics**, PP: 1-10, 2023.
[39]World Bank. (2008). Global Economic Prospects. World Bank.
[40]World Bank. (2013). Syrian Arab Republic Economic Monitor. World Bank.
[41]World Bank. (2020). Global Economic Prospects. World Bank.
[42]X. Gong, W. Xu. Zhang, and Z. Li, "Uncertainty index and stock volatility prediction: evidence from international markets", **Financial Innovation**, 8:57, PP: 1-44, 2022.

[43]X. Zhao and T. Niu, "Economic policy uncertainty and corporate cash holdings: the mechanism of capital expenditures", **Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics**, Volume 30, Issue 4, 2023.
[44]Y. Gal, Z. "Ghahramani, Dropout as a Bayesian Approximation: Representing Model Uncertainty in Deep Learning", **University of Cambridge Journa**l, PP: 1-12, 2015.
[45]Y. Meng, "Bayesian Analysis of a Stochastic Volatility Model", U.U.D.M. Project Report, PP: 1-23, 2009.