نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية لقياس مسار الاستدامة المالية داخل الاقتصاد المصري

د. أحمد رمزي*

ملخص

استهدفت هذه الدراسة الكشف عن المحددات الاقتصادية للاستدامة المالية داخل الاقتصاد المصري، وانعكاسها على تصميم وتنفيذ ومدى فعالية السياسات الاقتصادية الكلية والأداء الاقتصادي المصري، بالإضافة إلى دراسة وتحليل واختبار سلوك ومسار الاستدامة المالية في مصر. ومن خلال الخوارزم المقترح لبناء مؤشر الفائض أو العجز المالي الأولي Primary Deficit Indicator ومؤشر الفجوة الضريبية Tax Gap Indicator كمؤشرات للتنبؤ المسبق والإنذار المبكر لحالات التعثر المالي والانحرافات في السياسة المالية، والتي تمثل حجر الزاوية عند دراسة وتحليل واختبار سلوك ومسار الاستدامة المالية داخل الاقتصاد المصري. وقد شهد الاقتصاد المصري حالات عدم الاستدامة المالية على مدار فترة الدراسة، إلا أنها قد تكون قابلة للانعكاس في الأجل المتوسط.

وللحكم الدقيق على مسار الاستدامة المالية داخل الاقتصاد المصري؛ تم استخدام نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية Dynamic Stochastic General Equilibrium Models؛ ولقد تم التوصل إلى أن الاقتصاد المصري قد شهد حالات عدم الاستدامة المالية خلال فترة الدراسة، إلا أن الاقتصاد المصري يسير في الآونة الأخيرة على الخطى الصائبة لتحقيق الاستدامة المالية، وأن حالات عدم الاستدامة المالية قد تكون قابلة للتغير في الأجل المتوسط. ولقد تم استخدام منهجية Bayesian Impulse Responses Functions IRFs؛ للتنبؤ بمسار الاستدامة المالية داخل الاقتصاد المصري، وبناء السيناريو المرجعي والمستقبلي الذي يصور الواقع الراهن والمستقبلي للاقتصاد المصري.

الكلمات الدالة: الاستدامة المالية – نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية – مؤشر الفائض أو العجز المالي الأولي – مؤشر الفجوة الضريبية – استدامة الدين العام

Abstract

Dynamic Stochastic General Equilibrium Models for Estimating the Path of Fiscal Sustainability in Egyptian Economy

This study aimed to reach the economic determinants of fiscal sustainability in Egypt, and its impacts on the design, implementation, the effectiveness of macroeconomic policies, and Egyptian economic performance. This study attempt also to examine and analysis the path and behavior of fiscal sustainability in Egypt. Through the proposed algorithm for building the primary deficit indicator and tax gap indicator as indicators for pre–forecasting and early warning of financial failures and deviations in fiscal policy, which represent the cornerstone when studying and analyzing the path and behavior of fiscal sustainability in Egypt.

For accurately judge the path of fiscal sustainability in Egypt, Dynamic Stochastic General Equilibrium Models have been used to interpret the Government Intertemporal Budget Constraint, the empirical results clearly indicate that the Egyptian economy suffered from cases of fiscal unsustainability over the study period, but it has recently been following the right steps to achieve fiscal sustainability, and that cases of fiscal unsustainability may be reversible in medium term.

Bayesian Impulse Responses Functions IRFs methodology has been used to predict the path of fiscal sustainability in Egypt, and to build a reference and future scenario that depicts the current and future reality of the Egyptian economy.

Keywords: Fiscal Sustainability – Dynamic Stochastic General Equilibrium Models – Primary Deficit Indicator – Tax Gap Indicator – Debt Sustainability

*مدرس الاقتصاد بالأكاديمية الحديثة لعلوم الكمبيوتر وتكنولوجيا الإدارة

1-الإطار التمهيدي للدراسة

تحظى ظاهرة الاستدامة المالية باهتمام بالغ سواء من جانب الباحثين أو صانعي السياسة لما لها من انعكاسات مهمة على المستويين النظري والتجريبي؛ حيث تبدو هذه الظاهرة قضية ذات أهمية كبرى لتأثيرها على تصميم وتنفيذ ومدى فعالية السياسات الاقتصادية الكلية في الآجال الزمنية المختلفة، بالإضافة إلى ذلك تعتبر الاستدامة المالية ميزان الحرارة الذي يقيس قوة اقتصاد ما، ومدى قدرته على استيعاب الصدمات الاقتصادية المختلفة. وعلى الرغم من غياب المعايير والقواعد المحددة للاستدامة المالية، إلا أن العديد من الدراسات – التي حاولت اختبار ظاهرة الاستدامة المالية – قد استخدمت منهج التوازن الزمني لقيد الموازنة الحكومية؛ لقياس العلاقة التوازنية طويلة الأجل بين تيار المدفوعات من الإنفاق العام وتيار المتحصلات من الإيرادات العامة، ونظراً لأن النماذج المفسرة لهذا المنهج قد أظهرت نتائج غير مواتية في بعض الدول التي طبقت عليها؛ لذلك يمكن القول بأن الجدل الدائر حول هذا المنهج لا يخرج عن كونه جدل حول النماذج القياسية المفسرة لهذا المنهج، وليس جدلاً حول قدرة هذا المنهج على اختبار وجود ظاهرة الاستدامة المالية في اقتصاد ما. وفي ظل تعدد الأسباب المفسرة لتحقيق اقتصاد ما للاستدامة المالية أو المضي قدما على المسار الصحيح لتحقيقها، وأن هذه الأسباب وراء وصول اقتصاد دولة ما لمرحلة الاستدامة المالية يمكن تفسيرها بواسطة تحليل خصائص البيئة الاقتصادية للدولة، ومدى استجابة السياسات الاقتصادية الكلية من قبل السلطات النقدية والمالية داخل الاقتصاد للتغيرات في مسارات التوازنات الاقتصادية؛ لذلك تتجه هذه الدراسة إلى الكشف عن المحددات الاقتصادية للاستدامة المالية داخل الاقتصاد المصري، والتي تمثل حجر الزاوية عند دراسة وتحليل واختبار سلوك ومسار الاستدامة المالية في مصر خلال فترة الدراسة من عام 1990م إلى عام 2018م.

بات واضحا بحلول عام 2016م عدم التناسق بين الطريقة التي يتم بها وضع السياسات الاقتصادية الكلية المطبقة داخل الاقتصاد المصري مع طريقة إدارة معدل الصرف، الأمر الذي نجمت عنه بيئة اقتصادية غير مستقرة؛ ازدادت بداخلها التقلبات في معدل الصرف الحقيقي في ظل نظم معدلات الصرف المختلفة المطبقة داخل الاقتصاد المصري، وانخفضت فعالية السياسة النقدية وارتفعت مستويات العجز المالي؛ مما أدى إلى زيادة تكلفة المعاملات وضعف القدرة التنافسية للصناعات الوطنية. وهو الأمر الذي انعكس في شكل استنزاف لمستوى صافي الاحتياطيات الدولية المحتفظ به من قبل السلطات النقدية، وانخفاض معدلات النمو الاقتصادي والاستثمار والتوظف والناتج، وارتفاع معدلات التضخم وتراكم

مستويات الدين المحلي الإجمالي إلى نسب يصعب على الاقتصاد المصري الاستمرار في تحملها، ولقد كان نتاجاً منطقياً لذلك أن يوافق المجلس التنفيذي لصندوق النقد الدولي في نوفمبر 2016م على تقديم مساعدة مالية لمصر من خلال اتفاق للاستفادة من "تسهيل الصندوق الممدد" *EFF* بقيمة 8.59 مليار وحدة حقوق سحب خاصة"، أي حوالي 12 مليار دولار أمريكي؛ ليجد الاقتصاد المصري نفسه أمام سيناريو لم يتحقق منذ 16 عاما وهو تحقيق فائضاً أولياً في الموازنة العامة للدولة يصل إلى 4.66 مليار جنيه بنسبة 0.1%، وذلك عندما انخفض العجز الكلي للموازنة العامة كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي من 12.3% عام 2016 م إلى 9.7% عام 2018 م.

في ضوء ما سبق تتلخص مشكلة الدراسة في محاولة الإجابة على التساؤلات التالية:

- هل العجز في الموازنة العامة داخل الاقتصاد المصري مستداماً؟
- إلى أي مدى يساهم التحرك نحو برنامج الإصلاح الاقتصادي المصري إيجابياً في مضي الاقتصاد المصري قدماً صوب تحقيق الاستدامة المالية؟".

و**تنطوي الدراسة على فرضية رئيسة** مفادها: "من المتوقع أن يشهد الاقتصاد المصري حالات عدم الاستدامة المالية على مدار فترة الدراسة، إلا أن برنامج الإصلاح الاقتصادي المصري قد يساهم إيجابياً في جعل حالات عدم الاستدامة المالية قابلة للانعكاس في الأجل المتوسط".

ويتمثل هدف الدراسة الرئيس في اختبار مدى صحة الفرضية السابقة، ويتفرع من هذا الهدف عدد من الأهداف الفرعية ومنها:

- الكشف عن المحددات الاقتصادية للاستدامة المالية داخل الاقتصاد المصري، وانعكاسها على تصميم وتنفيذ ومدى فعالية السياسات الاقتصادية الكلية والأداء الاقتصادي المصري،
- استخدام أسلوب المحاكاة لقيد الموازنة الحكومية الزمني *Government Intertemporal Budget Constraint*، وذلك لاشتقاق قيد التوازن الزمني للموازنة العامة وصياغة النموذج الأساسي لهذا المنهج،
- استخدام نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية *Dynamic Stochastic General Equilibrium Models* لتفسير هذا المنهج، وللحكم الدقيق على مسار الاستدامة المالية داخل الاقتصاد المصري.

- كما تهدف الدراسة إلى التنبؤ بمسار الاستدامة المالية داخل الاقتصاد المصري، وذلك بهدف بناء السيناريو المرجعي والمستقبلي الذي يصور الواقع الراهن للاقتصاد المصري، وذلك من خلال استخدام منهجية *Bayesian Impulse Responses Functions IRFs*.

وفيما يخص إطار الدراسة فسوف يتم بناء هيكل نظري لأبعاد مشكلة الدراسة وأهدافها، وسيتم الاعتماد في بناء الهيكل النظري على وصف ما هو قائم من تصورات نظرية في تفسير مسار الاستدامة الاستدامة المالية داخل الاقتصاد المصري، و تتبع الدراسة منهجاً يستند إلى النظرية الاقتصادية، وسيتم مزج الهيكل النظري بالواقع العملي بتصميم خوارزم جديد مقترح لبناء مؤشر الفائض أو العجز المالي الأولي *Primary Deficit Indicator* ومؤشر الفجوة الضريبية *Tax Gap Indicator* كمؤشرات للتنبؤ المسبق والإنذار المبكر لحالات التعثر المالي والانحرافات في السياسة المالية، والتي تمثل حجر الزاوية عند دراسة وتحليل واختبار سلوك ومسار الاستدامة المالية داخل الاقتصاد المصري. وفي محاولة من الباحث لسد أوجه التناقض والاختلاف بين المناهج المفسرة للاستدامة المالية، والحكم الدقيق على مسار الاستدامة المالية داخل الاقتصاد المصري، تتجه الدراسة إلى استخدام منهج التوازن الزمني لميزان وتسعى إلى تفسيره باستخدام نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية *DSGE Models*.

2- المفاهيم المختلفة للاستدامة المالية في الأدبيات الاقتصادية

ينظر – عادة – إلى مستويات عجز الموازنة العامة المقبولة اقتصاديا* على أنها ظاهرة صحية في العديد من الاقتصاديات الناشئة والمتقدمة على حد سواء، وذلك على النقيض تماماً من إصابة إحدى هذه الاقتصادات بمرض المستويات غير المقبولة من العجز الدائم في الموازنة العامة. إذ يعكس هذا النوع من العجز قصور أو ضعف البنية الهيكلية للاقتصاد المعني. فالسبيل لتمويله قد يكون محفوفاً بالعديد من المخاطر، والتي منها على سبيل المثال: ارتفاع معدلات التضخم، والزيادة التراكمية في حجم الديون الداخلية والخارجية، وهو الأمر الذي ينصرف في نهاية المطاف إلى إهدار حق الأجيال القادمة التي

* **يُمْكِن القول بأن مستويات عجز الموازنة العامة المقبولة اقتصاديًا هي تلك المستويات التي تفوق آثارها الإيجابية في دعم وتحقيق أهداف السياسات الاقتصادية الكلية للاقتصاد المعني نظيرتها السلبية، بغض النظر عن طبيعة التمويل ذاته سواء كان من خلال الاقتراض الحقيقي غير التضخمي، أو التمويل التضخمي.**

سيلقى على كاهلها عبء الديون التي استخدمتها الأجيال الحاضرة في تمويل عجز الموازنة العامة وانخفاض مستوى معيشتهم[1].

وقد انتقد العديد من الاقتصاديين في الآونة الأخيرة التفرقة بين أنواع العجز في الموازنة العامة على هذا النحو السابق. إن هذه المخاطر السابق الإشارة إليها هي التي رفعت الأصوات الداعية إلى ضرورة التفرقة بين القدرة وعدم القدرة على تمويل عجز الموازنة العامة. فأياً كان نوع العجز فإن حجمه واستمراره لفترة تبدو غير قصيرة نسبياً يفتح أبواب الشك نحو مدى قدرة الاقتصاد على خدمة وتمويل هذا العجز؛ ومن ثم اتجهت الدراسات التطبيقية الحديثة في هذا المجال إلى اختبار وضع الاستدامة المالية داخل الاقتصاد المعني؛ لتصميم وتقييم السياسات الاقتصادية الكلية الحالية والمستقبلية الرامية إلى إحداث توازن الموازنة العامة، حيث بات الحديث عن تحديد نوع العجز وبحث سبل تمويله غير ذي جدوى.

وبالنظر إلى الأدبيات التي تناولت مفهوم الاستدامة المالية من حيث التعريف يتضح أن هناك قدراً كبيراً من عدم الاتفاق بخصوص هذا المفهوم، ويرجع ذلك إلى ضيق، أو اتساع نطاق المفهوم المستخدم للتعبير عن الاستدامة المالية، وفيما يلي استعراض لبعض أمثلة هذا التباين:

يشير مصطلح الاستدامة المالية *Fiscal Sustainability* – كما استخدمه *(Adedeji, 2001)* – إلى الحالة التي تتم فيها المحافظة على تمويل الاختلالات في الموازنة العامة لاقتصاد ما تحت مظلة السياسات الاقتصادية الحالية، دون الحاجة إلى تغيير جذري في هذه السياسات أو دون أن تلحق هذه السياسات الاقتصادية المطبقة أزمات بالاقتصاد محل الدراسة[2].

وحدد صندوق النقد الدولي في عام 2002م الجوانب الأساسية لتحقيق الاستدامة الاقتصادية والتي تم حصرها في ثلاثة تقسيمات مختلفة، وهي:

- الاستدامة الخارجية *External Sustainability*،
- الاستدامة المالية *Fiscal Sustainability*،
- استقرار القطاع المالي *Financial sector stability*.

[1] **Özer, M. and Coşkun, I. O., "Sustainability of Turkish fiscal deficit in the post – crisis period", Mibes Transactions International Journal, Vol.5, No.2, Greece, 2011, p 67.**

[2] **Adedeji, O. S., "The Size and Sustainability of Nigerian Current Account Deficit", International Monetary Fund, Working Paper Series, WP No. 01/87, 2001, P4.**

وفيما يخص الاستدامة المالية فلقد عرفها صندوق النقد الدولي على أنها: قدرة الدولة على تمويل العجز في الموازنة العامة للدولة من خلال تدفقات الديون الداخلية والخارجية دون الحاجة إلى إحداث تغيرات جذرية في السياسات الاقتصادية المطبقة؛ مما يؤدي إلى زيادة التوقعات المستقبلية نحو إمكانية إحداث توازن الموازنة العامة في الأجل المتوسط، وما يرتبط به من اختيار نسبة الدين العام المحلي إلى الناتج المثلى لتحقيق هذا التوازن[3].

ويرى (*Burnside, 2003*)، وهو من أنصار المفهوم الواسع في تعريف الاستدامة، أن المفهوم الموسع للاستدامة المالية يبدأ أولاً من ضرورة تعريف اصطلاح الاستدامة *Sustainability* والذي ينصرف إلى الحالة التي يمكن عندها الحفاظ على مستوى معين لأجل غير مسمى. وفي سياق هذا المفهوم العام فإن الاستدامة المالية تعني "إمكانية استمرار السياسات الاقتصادية الجارية والسلوك الخاص الحالي دون أن يستتبع ذلك إجراء تحولات جذرية أو توقف مفاجئ للسياسات الاقتصادية المطبقة حاليا (على سبيل المثال: اتباع سياسات نقدية أو مالية أكثر صارمة بطريقة مفاجئة قد تؤدي إلى حدوث كساد كبير)، أو بدون يؤدي ذلك إلى حدوث أزمة" (على سبيل المثال: زيادات حادة في معدلات الفائدة، نضوب مفاجئ في صافي الاحتياطيات الدولية، انهيار مفاجئ لمعدل الصرف الأجنبي، وبما يؤدي إلى ضعف قدرة الاقتصاد على خدمة الالتزامات الداخلية والخارجية)[4]. ولن نجد تبايناً كبيرا لمصطلح الاستدامة المالية بين أنصار المفهوم الموسع إذا انتقلنا إلى تعريف (*Shastri, S., et.al., 2018*)، حيث تعرف الاستدامة المالية على أنها قدرة الدولة الحالية والمستقبلية على الوفاء بالتزاماتها المالية وتغطية أعباء ديونها دون الحاجة إلى إعادة الجدولة أو تراكم تلك الأعباء أو إجراء تعديلات جذرية على السياسات الاقتصادية المطبقة لتحقيق التوازن المستقبلي بين النفقات والإيرادات العامة[5].

ومما سبق يمكن القول بأن المفهوم الموسع للاستدامة المالية يستبعد الحالة التي تكون فيها إعادة هيكلة الديون وأولويات الإنفاق وسبل تمويلها ضرورية بالفعل، كما لا يندرج تحت مظلته الحالة الذي يحتفظ فيها الاقتصاد المعني بتراكم الديون لأجل غير مسمى بشكل أسرع من نمو قدرته على خدمة هذه الديون،

[3] The Policy Development and Review Department, "Assessing Sustainability", International Monetary Fund, Working Discussion Papers, 2002, P7.

[4] Burnside, C., "Theoretical Prerequisites for Fiscal Sustainability Analysis", manuscript –University of Virginia, July 2003, p 1.

[5] Shastri, S., et.al., "Fiscal Sustainability in Major South Asian Economies: Evidences from Panel Data Analysis", Journal of Economic Cooperation and Development, Vol. 39, No. 2, 2018, PP 69 – 73.

كما يقر بعدم سير الاقتصاد على مسار الاستدامة المالية الصحيح إذا كان يعيش بأكثر من إمكانياته من خلال تراكم الديون مع العلم أنه ستكون هناك حاجة ملحة لسياسات انكماشية صارمة لخدمة هذه الديون. على الجانب الآخر لجأ صندوق النقد الدولي إلى استخدام المفهوم الضيق للاستدامة المالية حينما عرفها على أنها الحالة التي يتم فيها الحفاظ على قيد الموازنة الحكومية المؤقتة عبر الفترات الزمنية المختلفة *Government Intertemporal Budget Constraint* دون انتهاك له في كل فترة من هذه الفترات، وبما يحقق الاستقرار المنشود في نسبة الدين العام المحلي إلى الناتج؛ بهدف ضمان السلامة الاقتصادية لمستويات الدين العام المحلي الإجمالي[6].

وينظر إلى مفهوم الاستدامة المالية كما استخدمه كل من (*Alvarado, Izquierdo, and Panizza, 2004*) على أنه العجز أو الفائض الأولي في الموازنة كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي والذي يؤدي إلى استقرار الدين العام المحلي الإجمالي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي. وهما من أنصار المفهوم الضيق في تعريف الاستدامة المالية. والذي يمكن التعبير عنه من خلال الشكل الدالي التالي[7]:

$$\left[REV-G\right]_t \;/\; GDP_t = gk \;;\; k = \sum_{i=0}^{\infty} d_{t-i} \;/\; \sum_{i=0}^{\infty} GDP_{t-i}$$

كما يعرف أنصار المفهوم الضيق ومنهم (*Khadan, 2019*) *الاستدامة* المالية تارة على أنها إلى قدرة الحكومات على الوفاء بقيود الموازنة الحكومية المؤقتة *IBCs*، وتارة أخرى على أنها قدرة الاقتصاد على توليد فوائض مالية كافية في الموازنة مستقبلا لتغطية الديون المتراكمة ومدفوعات الفوائد المرتبطة بالعجز المالي في الفترات الحالية؛ محققاً الاستقرار المنشود في نسبة الدين العام المحلي الإجمالي إلى الناتج المحلي الإجمالي[8].

وبالنظر إلى العرض السابق يتضح أن مفهوم الاستدامة المالية يتباين من مؤلف لآخر، ونحو تحليل أكثر شمولاً لهذه المفاهيم السابقة يتضح أن الجدل الدائر حول مفهوم الاستدامة المالية لا يخرج عن كونه جدل حول المنهج المستخدم في التعريف، وليس جدلاً حول مضمون الاستدامة المالية. فلقد ركز أنصار المفهوم الواسع للاستدامة المالية على الحالة العامة للاقتصاد الذي تتحقق بداخله الاستدامة المالية، وعلى الجانب

[6] The Policy Development and Review Department, "Assessing Sustainability", Op. cit., P 2.

[7] Alvarado, C., et.al., " Fiscal Sustainability in Emerging Market Countries with an Application to Ecuador", Inter-American Development Bank, WP No. 511, 2006, PP 8 – 9.

[8] Khadan, J., " Fiscal Sustainability in the Caribbean: An Econometric Analysis ", Inter-American Development Bank, Working Paper Series, WP No. 1014, 2019, P 3.

الآخر استخدم أنصار المفهوم الضيق للاستدامة المالية بعض المؤشرات الاقتصادية والتي يمكن من خلالها الحكم على وضع الاستدامة المالية داخل اقتصاد ما.

ومما سبق يمكن صياغة المفهوم الشامل للاستدامة المالية والذي يجمع بين وجهتي النظر السابق عرضهما على النحو التالي:

" تعرف الاستدامة المالية على أنها قدرة الدولة على تمويل العجز في الموازنة العامة من خلال مصادر التمويل المتاحة دون الحاجة إلى إحداث تغيرات جذرية في السياسات الاقتصادية المطبقة، وبما يؤدي إلى زيادة التوقعات المستقبلية نحو الحفاظ على حق الأجيال القادمة والتي كان سيلقى على كاهلها عبء الديون الداخلية والخارجية التي استخدمتها الأجيال الحاضرة في تمويل هذا العجز، ويمكن الحكم على هذه القدرة من خلال تخفيف حدة التقلبات وتحقيق الاستقرار في الدين العام المحلي الإجمالي إلى الناتج المحلي الإجمالي"*.

إن مفهوم الاستدامة المالية يتداخل مع ظواهر ومفاهيم أخرى، مثل: الملاءة المالية *Fiscal solvency*، والاختلال المفرط *Excessiveness Imbalance*، ولقد تناولت العديد من الدراسات المالية هذه المفاهيم السابقة على أنها مترادفات لمصطلح واحد وهو: الاستدامة المالية، ولكن الأدبيات الحديثة في هذا المجال قد تناولت هذا التداخل بين المفاهيم السابقة، وأكدت على وجود ثمة خلاف بين هذه المصطلحات على الرغم من التداخل بينهما**، وذلك على النحو التالي: يعتبر مصطلح الملاءة المالية حالة خاصة من مفهوم الملاءة *solvency*: والذي يشير إلى القدرة على الوفاء بالديون حال استحقاقها، وتتحقق الملاءة المالية لاقتصاد ما إذا كانت القيمة الحالية المخصومة *PDV* للديون الجارية والمستقبلية $\sum_{i=0}^{\infty} D_{t+i} / \prod_{j=1}^{i}(1+r_{t+j})$

* تم إعداد هذا المفهوم بمعرفة الباحث.

** لمزيد من التفاصيل، انظر:-

- Artus, P., "How Has the Fiscal and External Solvency of Spain, Italy and Portugal Performed Since the Start of the Crisis", Natixis Economics Research, Working Paper No. 521, France, 2002, pp 1-8.

- Burnside, C., "Theoretical Prerequisites for Fiscal Sustainability Analysis", Op. cit., P 1.

تقل عن أو تتساوى مع القيمة الحالية المخصومة للفوائض المالية المتولدة في الفترة الجارية والمستقبلية $\sum_{i=0}^{\infty}(RV-GE)_{t+i}/\prod_{j=1}^{i}(1+r_{t+j})$ مخصوما منها الديون عن العام المنصرم ومدفوعات الفائدة الخاصة بها، ويمكن التعبير عن هذا المفهوم من خلال الشكل الدالي التالي:

$$\sum_{i=0}^{\infty}\frac{D_{t+i}}{\prod_{j=1}^{i}(1+r_{t+j})}\leq\sum_{i=0}^{\infty}\frac{(RV_{t+i}-GE_{t+i})}{\prod_{j=1}^{i}(1+r_{t+j})}-(1+r_t)D_{t-1}$$

وإن كان مفهوم الملاءة المالية يفترض ضرورة توليد موارد ذاتية تتمثل في الفوائض المالية المتحققة مستقبلاً لسداد الديون التي تم استخدامها حاليا في تمويل العجز، فإن مصطلح الاستدامة المالية لا يهتم سوى بالقدرة على تمويل هذا العجز والحفاظ عليها، حتى ولو تم سداد هذه الديون من خلال التمويل البونزي *Ponzi financing*[***]. أما مفهوم الاختلال المفرط فيشير إلى الحالة التي يصل فيها مقدار العجز في الموازنة العامة إلى الحدود التي لا يمكن تحملها داخل الاقتصاد أو يتعدى هذا العجز الحقيقي مقدار العجز المتنبأ به، وهي الحالة التي لا يمكن تفسيرها باستخدام نماذج الإنتاج والاستهلاك، أو الحالة التي ينحرف فيها مسار الاقتصاد عن معيار الأمثلية، ومن هنا يمكن القول بأن مصطلح الاستدامة المالية يركز على مقدار العجز الذي يمكن أن تتعايش معه السياسات الاقتصادية الحالية، بينما يركز مفهوم الاختلال المفرط على مقدار العجز في الموازنة العامة الذي لا يمكن أن تتعايش معه السياسات الاقتصادية المطبقة حاليا.

3- مناهج تفسير الاستدامة المالية في الفكر الاقتصادي

يعود التأصيل النظري لقيد الموازنة الحكومية الزمني *Government Intertemporal Budget Constraint* إلى نظرية تعظيم سلوك المستهلك *Theory of Behaviour of Consumer Optimization* والتي افترضت أنه كما يسعى المستهلك إلى تعظيم المنفعة التي يحصل عليها عبر الزمن في ظل قيد دخله المتاح، فإن الحكومة الرشيدة تسعى أيضا إلى تعظيم منفعتها طوال دورة حياتها

*** يرجع جذور التمويل البونزي إلى شخص اسمه بونزي كان يقترض لسداد مديونية قديمة؛ مِمَّا جعله يدخل في حلقة مُفْرَغة من المديونية، وهو ما عرف في الأدب الاقْتِصَاديّ باسم لعبة بونزي *Ponzi Game*.

الاقتصادية في ظل قيد الموازنة، الذي يعني أن القيمة الحالية للإنفاق العام يجب أن تتساوى مع القيمة الحالية للإيرادات العامة[9].

وفي ظل هذا السياق يمكن القول بأن منهج التوازن الزمني يفترض أن الحكومة تسعى إلى تعظيم منفعتها أثناء دورة حياتها الاقتصادية في ظل قيد الموازنة الزمني الذي يفترض أن كل إنفاق عام يتم تمويله من خلال تيار الإيرادات العامة، ويأخذ هذا القيد في الفترة الزمنية الأولى هذا الشكل الدالي التالي:

$$GE_1 = TR_1 + B_1 \qquad (1)$$

حيث يشير GE_1 إلى الإنفاق العام في الفترة الزمنية الأولى التي يتم تمويلها من خلال متحصلات الإيرادات في الفترة الزمنية الأولى TR_1 ، بالإضافة إلى مقدار الديون التي تقترضها الحكومة من العالم في الفترة الزمنية الأولى B_1 ، وبالتالي يمكن كتابة هذا القيد في الفترة الزمنية t والذي يأخذ الشكل الدالي التالي:

$$GE_t + (1+r)\,B_{t-1} = TR_t + B_t \qquad (2)$$

يمثل B_{t-1} حجم الديون في الفترة السابقة والتي آن وقت استحقاقها في الفترة الزمنية الحالية مضافا إليها خدمة هذا الدين بمعدل فائدة r، وبالتالي تم إضافته لتيار الإنفاق العام في الجانب الأيسر من المعادلة. ويمكن إعادة كتابة المعادلة رقم 2 على النحو التالي:

$$GE_t - TR_t + rB_{t-1} = B_t - B_{t-1} \qquad (3)$$

يشير $GE_t - TR_t$ إلى مقدار العجز أو الفائض المالي الأولي، ومن ثم يمكن التعبير عن العجز المالي الجاري في الفترة الحالية def_t بأنه يساوي مجموع العجز المالي الأولي مضافا إليه الفوائد المستحقة على الديون السابقة، وذلك كما يلي:

$$def_t = GE_t - TR_t + rB_{t-1} \qquad (4)$$

فإذا كان هناك عجز أولي فإن $(def_t \succ 0)$ فإن ذلك يؤدي إلى تزايد حجم الدين $(B_t - B_{t-1}) \succ 0$، وبالتالي فإن $B_t \succ B_{t-1}$ ، أما إذا كان هناك فائض أولي فإن $(def_t \prec 0)$ وهناك إمكانية لسداد جزء من المديونية

[9] **Krueger, D., "Dynamic Fiscal Policy", University of Pennsylvania – Department of Economics, First Edition, Philadelphia, 2007, PP 59 – 60.**

السابقة. ويمكن إعادة كتابة المعادلة رقم 2 مرة أخرى في الفترة الزمنية الثانية مرة أخرى على النحو التالي:

$$GE_2 + (1+r)B_1 = TR_2 + B_2 \qquad (5)$$

حيث إن قيمة الدين المحلي في الفترة الزمنية الأولى يمكن أن يأخذ الشكل الدالي التالي:

$$B_1 = \frac{TR_2 + B_2 - GE_2}{(1+r)} \qquad (6)$$

وبالتعويض عن B_1 في المعادلة رقم 1 يمكن الحصول على ما يلي:

$$GE_1 = TR_1 + \frac{TR_2 + B_2 - GE_2}{(1+r)} \qquad (7)$$

$$GE_1 + \frac{GE_2}{(1+r)} = TR_1 + \frac{TR_2}{(1+r)} + \frac{B_2}{(1+r)} \qquad (8)$$

ويمكن إعادة كتابة المعادلة رقم 2 مرة أخرى في الفترة الزمنية الثالثة والحصول B_2 والتعويض بها في المعادلة رقم 1 نحصل على ما يلي:

$$GE_1 + \frac{GE_2}{(1+r)} + \frac{GE_3}{(1+r)^2} = TR_1 + \frac{TR_2}{(1+r)} + \frac{TR_3}{(1+r)^2} + \frac{B_3}{(1+r)^2} \qquad (9)$$

وبالتعميم يمكن الحصول على قيد التوازن الزمني لتحقيق الاستدامة المالية في الفترة الزمنية t وذلك على النحو التالي:

$$GE_1 + \frac{GE_2}{(1+r)} + \frac{GE_3}{(1+r)^2} + \ldots + \frac{GE_t}{(1+r)^{t-1}} = TR_1 + \frac{TR_2}{(1+r)} + \frac{TR_3}{(1+r)^2} + \ldots + \frac{TR_t}{(1+r)^{t-1}} + \ldots + \frac{B_t}{(1+r)^{t-1}} \qquad (10)$$

وبافتراض أن الحكومات في الأجل الطويل لن يكون عليها ديون، ولا لديها – أيضا – فائض مالي؛ فيمكن بالتالي اعتبار $B_t = 0$ ويمكن كتابة قيد التوازن الزمني على النحو التالي:

$$GE_1 + \frac{GE_2}{(1+r)} + \frac{GE_3}{(1+r)^2} + \ldots + \frac{GE_t}{(1+r)^{t-1}} = TR_1 + \frac{TR_2}{(1+r)} + \frac{TR_3}{(1+r)^2} + \ldots + \frac{TR_t}{(1+r)^{t-1}} \quad (11)$$

وهكذا فإن قيد التوازن الزمني الذي يوضح أن القيمة الحالية لتيار الإنفاق العام يجب أن تتساوى مع القيمة الحالية لتيار الإيرادات العامة، يمكن كتابته على النحو التالي:

$$\sum_{t=1}^{T} \frac{GE_t}{(1+r)^{t-1}} = \sum_{t=1}^{T} \frac{TR_t}{(1+r)^{t-1}} \quad (12)$$

وبافتراض أن الحكومات لن تموت وستعيش إلى وقت نهاية الأرض، فإنه يمكن كتابة قيد التوازن الزمني* – الذي يوضح في هذه الحالة أن كل إنفاق عام يتم تمويله من خلال تيار الإيرادات العامة، وذلك على النحو التالي:

$$\sum_{t=1}^{\infty} \frac{GE_t}{(1+r)^{t-1}} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{TR_t}{(1+r)^{t-1}} \quad (13)$$

وعلى الرغم من غياب المعايير والقواعد المحددة للاستدامة المالية، إلا أن العديد من الدراسات – التي حاولت اختبار ظاهرة الاستدامة المالية – قد استخدمت منهج القيد الموازنة الحكومية الزمني؛ لقياس العلاقة التوازنية طويلة الأجل بين تيار الإنفاق العام وتيار الإيرادات العامة. ونظرا لأن النماذج المفسرة لهذا المنهج قد أظهرت نتائج غير مواتية في بعض الدول التي طبقت عليها؛ لذلك يمكن القول بأن الجدل الدائر حول هذا المنهج لا يخرج عن كونه جدل حول النماذج القياسية المفسرة لهذا المنهج، وليس جدلاً حول قدرة هذا المنهج على اختبار وجود ظاهرة الاستدامة المالية في اقتصاد ما. وتأسيساً على ما تقدم يمكن صياغة النموذج الأساسي لمنهج التوازن قيد الموازنة الحكومية الزمني، والذي يبدأ بصياغة قيد التوازن الزمني من معادلة الدخل القومي، وذلك على النحو التالي:

$$C_t = Y_t + B_t - I_t - (1+r)B_{t-1} \quad (14)$$

حيث يشير C_t إلى الاستهلاك، بينما Y_t يعبر عن الدخل القومي، في حين يعبر I_t عن الاستثمار، أما B_t فيشير إلى حجم الدين المتاح للفرد والذي من الممكن أن يأخذ قيمة سالبة أو موجبة، كما يمثل B_{t-1} حجم الديون الداخلية في الفترة السابقة والتي آن وقت استحقاقها في الفترة الزمنية الحالية مضافا إليها

* لمزيد من التفاصيل، انظر: Ibid, PP 1 – 150

خدمة هذا الدين بمعدل فائدة *r*. ونظرا لأن قيد التوازن الزمني يجب الإيفاء به خلال دورة حياة الفرد الاقتصادية عبر الفترات الزمنية المختلفة، فإنه يمكن تعميم هذا القيد لكافة الأفراد داخل المجتمع على النحو التالي:

$$B_t = \sum_{i=1}^{\infty} \delta_i \left[Y_t - C_t - I_t \right] + \lim_{i \to \infty} \delta_i B_t \qquad ;\delta_i = \prod_{j=1}^{i} \left(\frac{1}{1 + r_{t+j}} \right) \qquad (15)$$

يشير δ_i إلى مضروب معامل الخصم، والذي يمكن من خلاله حساب القيمة الحالية المخصومة *PDV*. ويمكن إعادة كتابة المعادلة رقم 14 لتأخذ الشكل الدالي التالي:

$$(1+r) B_{t-1} = Y_t - C_t - I_t + B_t \qquad (16)$$

ومن هذه المعادلة فإن:

$$(1+r) B_{t-1} - B_t = Y_t - C_t - I_t \qquad (17)$$

وحيث أن عجز الموازنة العامة BD_t والذي يمكن الحصول عليه من حاصل الفرق بين الإنفاق العام والإيرادات العامة $(GE_t - TR_t)$، وذلك من معادلة الدخل القومي، بافتراض عدم وجود قطاع خارجي على النحو التالي:

$$Y_t - C_t - I_t = GE_t - TR_t = BD_t \qquad (18)$$

وبإحلال المعادلة رقم 19 في المعادلة رقم 18 يمكن الحصول على ما يلي:

$$B_{t-1} + rB_{t-1} - B_t = GE_t - TR_t \qquad (19)$$

ويمكن إعادة ترتيب المعادلة السابقة؛ للحصول على ما يلي:

$$GE_t + rB_{t-1} = TR_t + B_t - B_{t-1} \qquad (20)$$

وبإعتبار أن TGE_t تمثل تيار الإنفاق العام مضافا إليها مدفوعات خدمة الدين في الفترة السابقة $GE_t + rB_{t-1}$، فإنه يمكن إعادة كتابة المعادلة رقم 20 على النحو التالي:

$$TGE_t = TR_t + \Delta B_t \qquad ;TGE_t = GE_t + rB_{t-1} \qquad (21)$$

وبالتعويض من المعادلات رقم 15 و18 في المعادلة رقم 21، فإنه يمكن إعادة كتابة المعادلة السابقة على النحو التالي:

$$TGE_t = TR_t + \Delta\left[\sum_{i=1}^{\infty}\frac{[TR_t - GE_t]}{\prod_{j=1}^{i}(1+r_{t+j})} + \lim_{i\to\infty}\frac{B_t}{\prod_{j=1}^{i}(1+r_{t+j})}\right] \qquad (22)$$

وبافتراض أن الحكومات في الأجل الطويل لن يكون عليها ديون، ولا لديها أيضا فائض في الموازنة العامة للدولة ورصيد الموازنة العامة سيكون مساويا للصفر؛ فإن حد النهايات لابد أن يؤول إلى الصفر، وعند هذه اللحظة الزمنية ستتساوى القيمة المستقبلية للإيرادات العامة مع القيمة المستقبلية للنفقات العامة ويصبح الفرق بينهما والمعبر عنه بالحد الأول مساويا لقيمة ثابتة، وبالتعويض عنها بالحد الثابت α. وتأسيسا على ذلك يمكن صياغة النموذج الأساسي لمنهج التوازن الزمني للموازنة العامة، والذي يأخذ الشكل الدالي التالي لمعادلة الانحدار:

$$TGE_t = \alpha + TR_t + \varepsilon_t \qquad (23)$$

وأياً كان النموذج القياسي المستخدم لتفسير منهج التوازن الزمني للموازنة العامة، فقد اتفق أنصار هذا المنهج على أنه في حالة عدم وجود علاقة تساكن مشترك أو علاقة طويلة الأجل بين السلاسل الزمنية لتيار المتحصلات من الإيرادات العامة TR_t وتيار الإنفاق على العام مضافاً إليها مدفوعات خدمة الدين TGE_t، فإن ذلك يعني عدم قدرة الاقتصاد المعني على تحقيق الاستدامة المالية؛ وهو ما يعد أحد أهم المؤشرات على معاناة هذا البلد من مرض الهشاشة الاقتصادية. وإذا كان هناك علاقة تساكن مشترك بين السلاسل الزمنية للمتغيرين أو علاقة طويلة الأجل بينهما وكان معامل انحدار التساكن المشترك مساوياً للواحد الصحيح، فإن ذلك يعني قدرة الاقتصاد على تحقيق الاستدامة المالية، أما إذا كان معامل الانحدار أصغر من الواحد فإن الاستدامة المالية ستكون ضعيفة وقابلة للانعكاس فيما بعد؛ وذلك نظرا لنمو تيار الإنفاق العام مضافا إليها مدفوعات خدمة الدين TGE_t بمعدل أكبر من معدل نمو تيار المتحصلات من الإيرادات العامة TR_t [10].

[10] **Shastri, S., et.al., "Fiscal Sustainability in Major South Asian Economies: Evidences from Panel Data Analysis", Op. cit., P 74**

- Lee, K. and Kim, H., "Fiscal Sustainability Test on Social Spending", Review of Institution and Economics, Vol.12, No.1,2018, PP 141 – 155.

يعد التحليل السابق بمثابة تأكيداً طبيعياً على المبادئ والركائز النظرية التي قام عليها الفكر الكلاسيكي والنيوكلاسيكي، واللذان أقرا بمبدأ توازن الموازنة العامة المتحقق أعلاه في ظل منهج التوازن الزمني للموازنة العامة إذا كانت القيمة الحالية المخصومة للإنفاق الحالي والمستقبلي لا تزيد عن القيمة الحالية المخصومة لاتجاه الدخل الجاري والمستقبلي. إلا أن اعتناق الفكر النيوكلاسيكي لمبدئي التوقعات الرشيدة والأمثلية؛ جعل من نموذج دايموند *Diamond Model* المفسر الأساسي لظاهرة الاستدامة المالية والتي تم تفسيرها على أنها تحقيق التوازن لدى الوحدات الاقتصادية المتمثلة في الأفراد والمنشآت والحكومة، فالأفراد في ظل سعيهم لتعظيم المنفعة يحققون الاستدامة إذا كان هناك فوائض في أجورهم قادرة على سداد الضرائب $\omega(K_t) \succ \tau(K_t, b)$ ، أما المنشآت فيشترط لأن تحقق التوازن أن تتساوى الإنتاجية الحدية مع الأجور وأن يكون الاستثمار في الإنتاج الرأسمالي موجب بحيث أن الادخار يستطيع سداد الدين $S_t / 1+r \succ b$ وتحقق الحكومة الاستدامة إذا كانت حصيلة الضرائب تستطيع سداد العائد على الدين؛ ومن ثم يحقق الاقتصاد المعني الاستدامة المالية عندما يتساوى معدل الضريبة مع الإنتاجية الحدية مع العائد الواجب دفعه على الدين [11].

$$\tau_t = f(K_t) \equiv (1+r)b \equiv \tau(K_t, b)$$

ولم يختلف كثيراً أنصار الفكر الكينزي والنماذج النيوكينزية في تفسيرهم للاستدامة المالية عن أنصار النهج الكلاسيكي والنيوكلاسيكي في استخدامهم للنماذج اليقينية التي توصلت إلى أن الاستدامة المالية تتحقق عندما يؤول الدين إلى الصفر b^*، وتسدد الحكومة هذه الديون من الضرائب τ، أما الاختلاف المنطقي بينهما كان لأثر السياسة المالية الدائم على إجمالي الطلب في الأجل الطويل، والذي يؤدي إلى زيادة مستوى الدخل والثروة w ومعدل الفائدة r، وهو ما يمثل وضعاً غير مستقر في ظل النماذج النيوكينزية؛ ليجد الاقتصاد نفسه على مسار المفاضلة بين الطلب على النقود لأغراض المضاربة L_1 والطلب على الديون L، وفي ظل الإحلال الكامل بين رأس المال والدين فإن نسبة رأس المال إلى الناتج α سوف تتناسب طردياً مع العائد على رأس المال وعكسياً مع معدل العائد على الديون، وذلك وفقا للشكل الدالي التالي:

[11] Bagnai, A., "keynesian and neoclassical fiscal sustainability indicators with applications to Emu member countries", National Bureau Of Economic Research, NBER Working paper Series No. 8057, Cambridge, 2004, p 14.

$$\frac{B}{y} \prec b^* \equiv -\frac{\left[\frac{\tau}{1-\tau} - rw + \alpha\right]\psi + \alpha}{r} \quad ; \ \psi = (1-\tau) L_1 r/L \qquad (24)$$

ولقد ارتكز الباحثون والمؤسسات الدولية على مبدأ سيادة اليقين التام والتوافق مع القيد الدائم للموازنة الحكومية في ظل المناهج الكلاسيكية والكينزية عند تحليل واختبار مسار الاستدامة المالية داخل الاقتصادات المتقدمة والنامية على حد سواء. وقد أولى صندوق النقد الدولي لموضوع تقييم الاستدامة المالية داخل الدول النامية في ظل بيئة غير يقنية الأهمية المناسبة، وجعلها على رأس الموضوعات التي يناقشها الصندوق مع هذه الدول كأحد أدوات الشفافية المالية. وبدأ يطفو على السطح فكرة إدخال علم الاحتمالات في تحليل الاستدامة المالية، لتخرج إلى النور المناهج غير اليقينية لتحليل الاستدامة المالية*Uncertainty Approach*؛ بهدف الوصول إلى نتائج أكثر دقة وواقعية لصانعي السياسة في الدول النامية، نظرا لما يسود هذه الاقتصادات من حالات عدم اليقين والصدمات العشوائية والتذبذبات الحادة في القاعدة الضريبية، بالإضافة إلى ضعف المرونات الخاصة بتعديل تيار الإنفاق العام.

ولقد استندت الدراسات التطبيقية الحديثة – التي اتخذت من المناهج غير اليقينية المحرك الأساسي لتحليل الاستدامة المالية – إلى مبدأ التعهد بإمكانية الدفع *CPC*[*] في تفسيرها لظاهرة الاستدامة المالية، حيث أكدت على أهمية تقدير احتمالات لنسب الدين المتوقعة في الأجل المتوسط في ظل سيناريوهات متعددة تأخذ في اعتبارها العلاقة الارتباطية بين المتغيرات المؤثرة على مستويات الدين. وفي ظل هذه المناهج غير اليقينية يسير الاقتصاد المعني على الخطى الصائبة لتحقيق الاستدامة المالية إذا كان المستوى الحقيقي لنسبة الدين العام إلى الناتج المحلي الإجمالي b أقل من أو تساوي الحدود الاحتمالية لنسبة الدين العام إلى الناتج المحلي الإجمالي b^*، والتي يتم حسابها من خلال طرح أقل قيمة ممكنة لنسبة الإيرادات إلى الناتج المحلي الإجمالي t^{min} من أقل مستوى ممكن لنسبة الإنفاق العام إلى الناتج المحلي الإجمالي e^{min} مرجحا بمعدل الفائدة الحقيقي r ومعدل النمو الاقتصادي g، وذلك وفقا للشكل الدالي التالي:

$$b \leq b^* \equiv \left(t^{min} - e^{min}\right)\left[\frac{1+g}{r-g}\right] \quad ; \qquad (25)$$

[*] يُشير مبدأ التعهد بالدفع ***Credible Payment Commitment*** إلى أن الاستدامة المالية تتحقق في الحالات التي تكون فيها الحكومات قادرة وليست راغبة على دفع كل ديونها في الحالات الطبيعية.

4- مسار الاستدامة المالية داخل الاقتصاد المصري

لقد اتضح من العرض السابق تعدد الأسباب المفسرة لتحقيق اقتصاد ما للاستدامة المالية أو المضي قدما على المسار الصحيح لتحقيقها، وأن هذه الأسباب وراء وصول اقتصاد دولة ما لمرحلة الاستدامة المالية يمكن تفسيرها بواسطة تحليل خصائص البيئة الاقتصادية للدولة، ومدى استجابة السياسات الاقتصادية الكلية من قبل السلطات النقدية والمالية داخل الاقتصاد؛ لذلك يتصدى هذا الجزء إلى استخدام منهج صندوق النقد الدولي في بناء مؤشرات التنبؤ المسبق والإنذار المبكر لحالات التعثر المالي والانحرافات في السياسة المالية، والتي تمثل حجر الزاوية عند دراسة وتحليل واختبار سلوك ومسار الاستدامة المالية داخل الاقتصاد المصري، وذلك على النحو التالي:

1/4 مؤشر الفائض أو العجز المالي الأولي

يعد مؤشر الفائض أو العجز المالي الأولي *Primary Deficit Indicator* نتاجاً طبيعياً للمداخل اليقينية القائمة على المزج بين الفكر النيوكلاسيكي والفكر النيوكينزي في تقييمهما للاستدامة المالية، ولقد ساق (*Buiter, 1985*) الحجة على بناء هذا المؤشر في مقولته الشهيرة "السياسات التي لا يمكن أن تستمر ستتوقف بعد فوات الأوان"، ولقد خضع هذا المؤشر لمزيد من التعديلات من قبل (*Blanchard, 1990*)، إلى أن تم بلورته وتطبيقه على يد صندوق النقد الدولي في التسعينيات من القرن العشرين، وفقا للشكل الدالي التالي:

$$\bar{d} - d_t = (r_t - n_t)b_t - d_t \quad , \qquad (26)$$

ويرتكز مؤشر الفجوة الأولي على فرضية أساسية مفادها أن النسبة المثلى للعجز الأولي إلى الناتج المحلي الإجمالي $\bar{d}$ اللازمة لتثبيت نسبة الدين إلى الناتج المحلي الإجمالي b_t والتي تضمن للاقتصاد المضي قدما على المسار الصحيح للاستدامة المالية هي عبارة عن الفرق بين معدل الفائدة الحقيقي r_t ومعدل النمو الاقتصادي n_t مرجحاً بنسبة الدين إلى الناتج المحلي الإجمالي، وبطرح النسبة الفعلية للعجز أو الفائض الأولي إلى الناتج المحلي الإجمالي d_t من طرفي المعادلة؛ يظهر الشكل الدالي السابق للمؤشر، بحيث تعكس القيمة السالبة له زيادة النسبة الفعلية للعجز الأولي عن المستويات المثلى له، بما

لا يحقق ثبات مستوى نسبة الدين إلى الناتج المحلي الإجمالي ويدفع بالاقتصاد صوب مسار عدم الاستدامة المالية[12].

ولقد عانى الاقتصاد المصري من عجز مستمر ومتزايد في الموازنة العامة للدولة، وذلك نتيجة لزيادة النفقات العامة بمعدل أسرع من الإيرادات العامة وقصور الإيرادات العامة بشكل واضح عن تغطية النفقات العامة، هذا بالإضافة إلى عدم نجاح الحكومة في ترشيد النفقات العامة؛ بسبب التزامها ببعض بنود الإنفاق الاجتماعي الضرورية وعجزها عن تنمية الموارد المالية من خلال زيادة القاعدة الضريبية والقضاء على معدلات التهرب.

وفى ظل اتجاه السلطات الاقتصادية نحو تطبيق برنامج الإصلاح الاقتصادي المصري تبنت الحكومة العديد من الإجراءات التي تتعلق بإصلاح المالية العامة، وتقوية أدوات السياسة النقدية المتاحة أمام البنك المركزي، ودفع وتيرة الإصلاح الهيكلي وتحسين الشفافية في الإطار المؤسسي المتعلق بالتوجه الاقتصادي؛ لذلك كان إصلاح المالية العامة جوهرياً لتحقيق الاستقرار المالي العام بصفة خاصة، وتصويب السياسات الاقتصادية الكلية وتحقيق الاستقرار الاقتصادي بصفة عامة. وقد مثل عام 1991م البداية الحقيقية للإصلاح المالي، حيث انخفض العجز الكلي للموازنة العامة كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي من 17.2% عام 1991م إلى 5.2% عام 1992م، وظلت نسبة العجز تأخذ من الاتجاه النزولي سلوكا أساسيا لمسارها حتى وصلت إلى أدنى قيمة لها خلال فترة الدراسة حين سجلت 0.9 % بنهاية عام 1997م ، الأمر الذي ساهم في انخفاض النتائج السلبية لمؤشر العجز المالي الأولي من –25.5% إلى –17.7% على التوالي، ثم حقق المؤشر نتائج إيجابية بلغت 5.3% خلال نفس الفترة الزمنية السابقة، ليعكس انخفاض النسبة الفعلية للعجز الأولي عن المستويات المثلى له، بما يحقق ثبات مستوى نسبة الدين إلى الناتج المحلي الإجمالي ويدفع بالاقتصاد المصري صوب مسار الاستدامة المالية، وذلك كما يتضح من الجدول رقم 1 بالملحق الإحصائي.

وفي ضوء هذا السيناريو السابق يمكن القول بأن العجز المالي في الموازنة العامة قد وصل إلى مراحل الاستدامة خلال فترة التسعينيات من القرن الماضي. وقد يعزى ذلك إلى العديد من العوامل، ولعل من أهمها الحد من النفقات العامة، كتخفيض بعض بنود الدعم وإلغاء البعض الآخر، وقصر الاستثمارات العامة على المجالات الضرورية، حيث تم ترشيد وتخفيض حجم الإنفاق الحكومي شاملاً الإعانات على

[12] Uryszek, T., "Primary Deficit Indicator, Tax Gap, and Fiscal Sustainability: Evidence from Central and Eastern EU Member States", University of Lodz, Working paper No.254, Cambridge, 2018, p 106 – 107.

كثير من السلع والخدمات بصورة ملحوظة. كما شمل الإصلاح ترشيد الإنفاق في شركات القطاع العام من خلال التحكم في الإنفاق الإجمالي لهذه الشركات، وتحسين كفاءة إدارة الدين العام لهذه الشركات، بالإضافة إلى تخفيض تكلفة تلك الديون عن طريق إعادة جدولة تواريخ استحقاقها أو استبدالها بديون ذات تكلفة أقل، بالإضافة إلى زيادة الإيرادات العامة كزيادة الرسوم على استهلاك البنزين والتبغ واستحداث الضريبة العامة على المبيعات. وهو ما ساهم في تخفيف الدين العام المحلي داخل الاقتصاد المصري وزيادة الاقتدار المالي العام وتحقيق بيئة اقتصادية مستقرة[13].

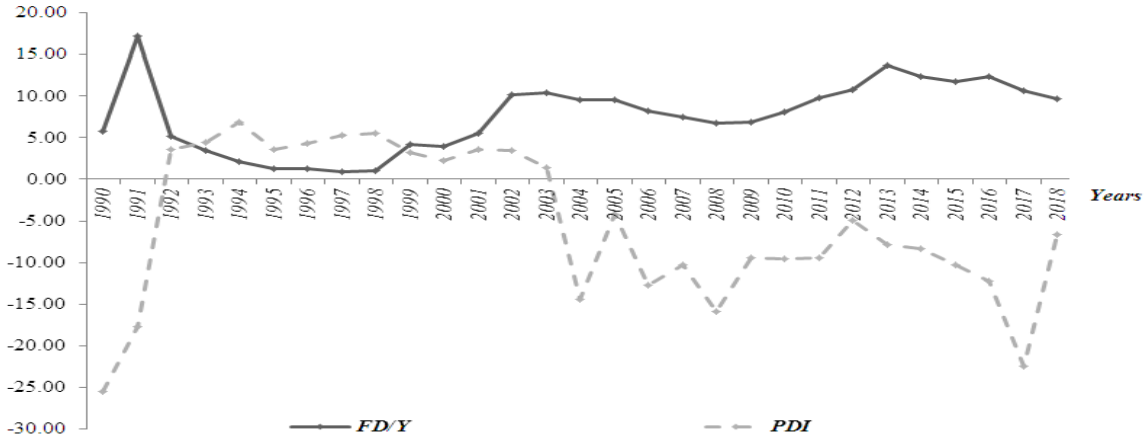
أضف إلى ما سبق اتجاه الدولة إلى تعديل سياسة التمويل بالعجز، حيث اتجهت إلى الاعتماد على مصادر حقيقية، من خلال الاقتراض من الأفراد والمؤسسات المصرفية عن طريق أذون الخزانة والسندات الحكومية، بدلاً من الاقتراض المصرفي الذي يؤدي إلى ارتفاع معدلات التضخم، وهو الأمر الذي ساعد في تحسين البيئة الاقتصادية الكلية. وقد عاود العجز إلى التزايد كقيمة وكنسبة من الناتج المحلي الإجمالي منذ بداية عام 2000م، ويرجع ذلك إلى مجموعة من الأحداث والتغيرات الاقتصادية على الصعد الدولية والإقليمية والمحلية، بالإضافة إلى مجموعة من الاختلالات الهيكلية من أهمها توجيه موارد الاقتراض لخدمة أغراض الإنفاق الجاري وليس الاستثماري، ومن ثم ضعف القدرة على سداد الديون وزيادة حجم الدين العام، بالإضافة إلى توسع الحكومة في إصدار أذون الخزانة بمعدلات فائدة مرتفعة لتمويل عجز الموازنة وامتصاص السيولة، وكذلك زيادة الاقتراض التراكمي للحكومة من بنك الاستثمار القومي، حتى وصل إلى 134 مليار جنيه خلال العام المالي 2004/2003م، وبلغت نسبة عجز الموازنة إلى الناتج المحلي الإجمالي 9.5% خلال نفس العام. وحينما ارتفعت نسبة عجز الموازنة إلى9.6% عام 2005م، ارتفعت النتائج السلبية لمؤشر العجز المالي الأولي إلى –4.2% خلال نفس العام. واتجه مسار التوازن الاقتصادي المصري صوب تحقيق حالات عدم الاستدامة المالية.

وما إن بدأ الاقتصاد المصري في تنفيذ المراحل الأولى من خطط تطوير القطاع المصرفي وتحسين الأداء الاقتصادي حتى بدأت الأزمات تلقى بظلالها على سماء الاقتصاد المصري وتأتي الرياح بما لا تشتهي السفن وتتصاعد حدة التوترات والأزمات الأمنية والسياسية والاقتصادية والاجتماعية منذ 25 يناير 2011م مرورا إلى 30 يونيو 2013م وما بعدها , وهو الأمر الذي ساهم في زيادة حالات عدم الاستقرار الأمني وانعكاساتها السلبية على حركة السياحة والتجارة والنقل والاستثمار، وانخفاض معدلات

[13] مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار (مجلس الوزراء)، الدين العام المحلي ومؤشر الاقتدار المالي العام، مايو 2005م، ص 14.

التشغيل والإنتاج ومعدلات النمو الاقتصادي؛ مما أدى إلى زيادة نسبة عجز الموازنة إلى الناتج المحلي الإجمالي لتسجل 13.7% عام 2013م، ولقد ساهم هذا الأمر في وصول الاقتصاد المصري لمراحل عدم الاستدامة المالية حين كسرت نسبة العجز في مؤشر العجز المالي الأولي لحاجز الـــ 7%، وارتفعت هذه النسبة إلى –7.9% خلال نفس العام.

شكل (١)
تطور مؤشر الفائض أو العجز المالي الأوّلي ونسب عجز الموازنة العامة
في الفترة (١٩٩٠م ــ ٢٠١٨م)



المصدر : تم إعداد هذا الشكل بمعرفة الباحث بالاعتماد على البيانات الواردة بجدول رقم ١ بالملحق الإحصائي.

وبحلول عام 2016 م بات واضحا عدم التناسق بين الطريقة التي يتم بها وضع السياسات الاقتصادية الكلية المطبقة داخل الاقتصاد المصري مع طريقة إدارة معدل الصرف، الأمر الذي نجمت عنه بيئة اقتصادية غير مستقرة؛ ازدادت بداخلها التقلبات في معدل الصرف الحقيقي في ظل نظم معدلات الصرف المختلفة المطبقة داخل الاقتصاد المصري. كما انخفضت فعالية السياسة النقدية وارتفعت مستويات العجز المالي؛ مما أدى إلى زيادة تكلفة المعاملات وضعف القدرة التنافسية للصناعات الوطنية، الأمر الذي انعكس في شكل استنزاف لمستوى صافي الاحتياطيات الدولية المحتفظ به من قبل السلطات النقدية، وانخفاض معدلات النمو الاقتصادي والاستثمار والتوظف والناتج، وارتفاع معدلات التضخم وتراكم مستويات الدين المحلي الإجمالي إلى نسب يصعب على الاقتصاد المصري الاستمرار في تحملها، ولقد كان نتاجاً منطقياً لذلك أن يوافق المجلس التنفيذي لصندوق النقد الدولي في نوفمبر 2016 م على تقديم مساعدة مالية لمصر من خلال اتفاق للاستفادة من "تسهيل الصندوق الممدد" *EFF* بقيمة 8.59 مليار وحدة حقوق سحب خاصة، أي حوالي 12 مليار دولار أمريكي؛ ليجد الاقتصاد المصري نفسه أمام سيناريو لم يتحقق منذ 16 عاما وهو تحقيق فائضا أوليا في الموازنة العامة للدولة يصل إلى 4.66 مليار

جنيه بنسبة 0.1 %، وذلك عندما انخفض العجز الكلي للموازنة العامة كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي من 12.3% عام 2016م إلى 9.7% عام 2018م . وقد أدى ذلك الأمر في انخفاض النتائج السلبية لمؤشر العجز المالي الأولي من −12.2% إلى −6.6% على التوالي، ليدفع بالاقتصاد المصري صوب مسار قابلية عدم الاستدامة المالية للانعكاس، وذلك كما يتضح من الشكل رقم (1).

2/4 مؤشر الفجوة الضريبية

يرى أنصار المناهج اليقينية لقياس مسار الاستدامة المالية أن تضييق الفجوة بين الإيرادات السيادية المتوقع تحصيلها والإيرادات الفعلية المحصلة؛ ستدفع بالدين المحلي الإجمالي في الفترات الزمنية المستقبلية إلى وضع مستقر. ولقد اتجه أنصار هذه المناهج لبناء مؤشر الفجوة الضريبية *Tax Gap Indicator*؛ اهتماماً بجانب الإيرادات الذي يعد أداة أكثر مرونة جانب الإنفاق العام وفقا لبرامج الرعاية الاجتماعية والتحويلات الملزمة، وارتكازا على استبعاد الإيرادات غير السيادية للتعرف على مدى مساهمة الإيرادات السيادية في تعزيز مستويات الاقتدار المالي أو كبح جماح الدين المحلي الإجمالي. ويرتكز مؤشر الفجوة الضريبية على فرضية أساسية مفادها أن النسبة المثلى لنسبة الضرائب إلى الناتج المحلي الإجمالي $\bar{t}$ اللازمة لتثبيت نسبة الدين إلى الناتج المحلي الإجمالي b_t والتي تضمن للاقتصاد المضي قدماً على المسار الصحيح للاستدامة المالية هي عبارة عن الفرق بين معدل الفائدة الحقيقي r_t ومعدل النمو الاقتصادي n_t مرجحاً بنسبة الدين إلى الناتج المحلي الإجمالي، مخصوماً بعد ذلك من نسبة الإنفاق العام ، بدون مدفوعات الفوائد، إلى الناتج المحلي الإجمالي g_t، وبطرح هذه النسبة من النسبة الفعلية للإيرادات السيادية إلى الناتج المحلي الإجمالي t_t في طرفي المعادلة . ويظهر الشكل الدالي التالي للمؤشر، بحيث تعكس القيمة السالبة له عجز نسبة الضرائب الفعلية عن ملاحقة نسبة الضرائب المثلى، بما لا يحقق ثبات مستوى نسبة الدين إلى الناتج المحلي الإجمالي ويدفع بالاقتصاد صوب مسار عدم الاستدامة المالية[14].

$$t_t - \bar{t} = t_t + (r_t - n_t)b_t - g_t \quad , \qquad (27)$$

ولقد أكد (*Blanchard, 1990*) أن نسبة الضرائب إلى الناتج المحلي الإجمالي الفعلية يجب أن تغطي جزءا من تيار الإنفاق العام الأولي ومدفوعات خدمة الدين المحلي الإجمالي غير المغطى من قبل حصيلة

[14] **The Policy Development and Review Department, "Assessing Sustainability", Op. cit., PP 7 – 8.**

النمو في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، ومن ثم فإن النتائج السلبية لهذا المؤشر في الآجال القصيرة والمتوسطة قد لا تتطلب إحداث تغيرات جذرية في هيكل السياسات المالية الديناميكية المطبقة داخل الاقتصاد المعني، إذا كان هناك قابلية لعدم الاستدامة المالية للانعكاس. وإذا أسفرت نتائج هذه الفجوة عن مؤشرات سالبة في الأجل الطويل فإن ذلك يتطلب إحداث تغيرات جذرية في هيكل السياسات المالية الديناميكية المطبقة داخل الاقتصاد المعني، دون الحاجة إلى النظر لدوال رد فعل هذه السياسات وقابليتها للانعكاس في الآجال الزمنية الأخرى[15].

ويتضح من الشكل رقم 2 وجود ثمة علاقة ارتباط شبه تام بين نتائج مؤشري الفائض أو العجز المالي الأولي والفجوة الضريبية داخل الاقتصاد المصري خلال فترة الدراسة، ففي ضوء السيناريو السابق، الذي من خلاله تم التوصل إلى أن العجز المالي في الموازنة العامة للاقتصاد المصري قد وصل إلى مراحل الاستدامة خلال فترة التسعينيات من القرن الماضي، وفقا لمؤشر الفائض أو العجز المالي الأولي؛ أظهر مؤشر الفجوة الضريبية تأكيدا على هذه النتائج عندما سجلت القيم البينية المحسوبة له مسارا تنازليا من –26.2% عام 1992م إلى –6% عام 2003م، قبل أن ينطلق قطار مراحل عدم الاستدامة المالية للاقتصاد المصري عندما سجلت القيم البينية المحسوبة لمؤشر الفجوة الضريبية مسارا تصاعديا من –18.6% عام 2004م إلى –30.5% عام 2017م؛ ليقف مرة أخرى صوب مسار قابلية عدم الاستدامة المالية للانعكاس، بتحقيق فائضا أوليا في الموازنة العامة للدولة بنسبة0.1 %، وانخفاض النتائج السلبية لمؤشر الفجوة الضريبية ليسجل –13% خلال عام 2018م.

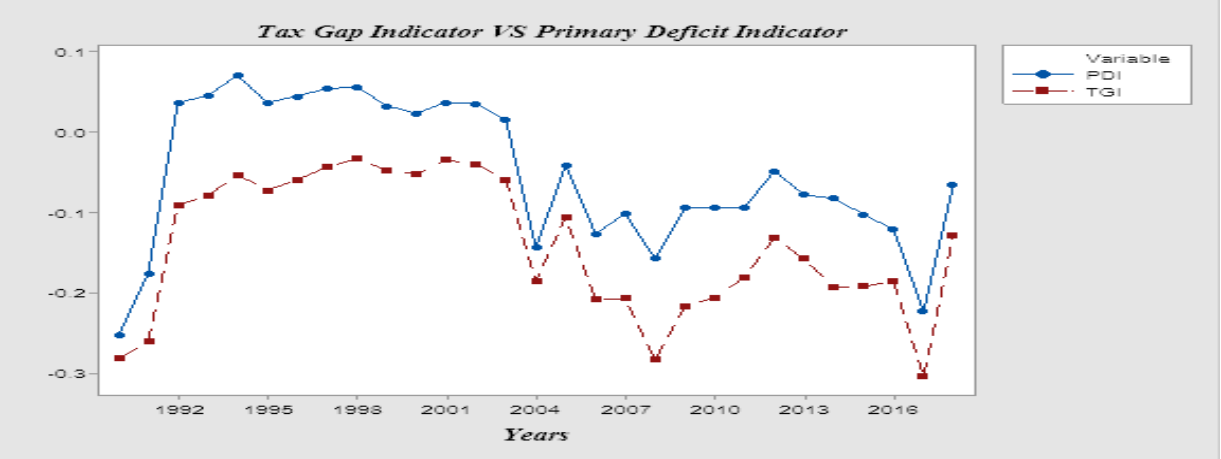
[15] Blanchard, O., et.al., "The Sustainability Of Fiscal Policy: New Answers To An Old Question", OECD Economic Studies, Working paper No.15, 1990, PP 12 – 18.

.

شكل رقم (2)

العلاقة بين مؤشري الفائض أو العجز المالي الأولي والفجوة الضريبية داخل الاقتصاد المصري

في الفترة (1990م – 2018م)



المصدر: تم إعداد هذا الشكل بمعرفة الباحث بالاعتماد على البيانات الواردة بجدول رقم 1 بالملحق الإحصائي.

وإن تم قبول النتيجة الأولية فقط لهذا السيناريو السابق "بأن الاقتصاد المصري قد شهد حالات عدم الاستدامة المالية القابلة للانعكاس على مدار فترة الدراسة" فإن التغيرات الجذرية والهيكلية في نظم معدلات الصرف الفعلية المطبقة، والتغيرات الأخرى المناظرة في السياسات الاقتصادية الكلية المطبقة داخل الاقتصاد المصري منذ عام 2016م؛ وحدها كفيلة بقبول الفرضية الأساسية لهذه الدراسة والتي مفادها "أن الاقتصاد المصري قد شهد حالات عدم الاستدامة المالية على مدار فترة الدراسة، إلا أنها قد تكون قابلة للانعكاس في الأجل المتوسط".

5- نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية لقياس مسار الاستدامة المالية داخل الاقتصاد المصري

حاول العلماء منذ عام 1943م التوصل إلى نظام قادر على التفكير والتعلم، يمكن من خلاله محاكاة القدرات الطبيعية للعقل البشري ويساهم في حل المشاكل التطبيقية المعقدة، والتي لا تستطيع الحاسبات التقليدية حلها. ولقد أسفرت هذه المحاولات عن ظهور نماذج الشبكات العصبية التي تعد بمثابة نوع جديد من أنواع الذكاء الاصطناعي يحاكي الخصائص الرئيسة واللازمة لنجاح آليات العمل الطبيعية للخلايا العصبية المكونة للعقل البشري. وعلى إثر ذلك قام (*Rotemberg and Woodford, 1977*) بتطوير أساليب البرمجة الديناميكية الحسابية *Numerical Dynamic Programming Methods* لوضع اللبنة الأولى لنماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية *DSGE Models*، والتي تعد تطوراً طبيعياً لنماذج

الدورات الاقتصادية الحقيقية *RBC Models*. حيث قامت هذه النماذج بحسم الجدل الدائر بين رواد المدرسة الكينزية الحديثة ورواد المدرسة الكلاسيكية الحديثة في التسعينيات من القرن العشرين، من خلال جمعها بين قدرة النماذج الكلاسيكية الحديثة على توضيح عملية اتخاذ القرارات من قبل الأفراد والمنتجين عبر الزمن، وبين فروض النماذج الكينزية الحديثة المتعلقة بالجمود في الأسعار والأجور، وسيطرة المنافسة الاحتكارية على هيكل الأسواق، وإلغاء فرضية انعدام فعالية السياسة النقدية في التأثير على الشق الحقيقي للاقتصاد.

ويتضمن مصطلح نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية ثلاث معان داخلية:

- **اصطلاح الديناميكية**، الذي يشير إلى توصيف دوافع وسلوك وقرارات الفاعليين الاقتصاديين عبر الزمن من خلال التوقعات الحالية للمسار والسلوك المستقبلي للمتغيرات الاقتصادية الكلية،
- **اصطلاح التوازن العام**، ويعبر عنه النماذج من خلال التفاعل بين السياسات الاقتصادية الكلية وسلوك الفاعليين الاقتصاديين، كما تقدم هذه النماذج توصيفا مفصلا للقنوات والآليات التي تنتقل من خلالها الصدمات الحقيقية العشوائية داخل الجسد الاقتصادي.
- **اصطلاح العشوائية**، ويتتبع تقييم آثار التفاعلات على المتغيرات الاقتصادية الكلية.

وتتميز نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية بالعديد من المزايا التي تجعل منها الملاذ الآمن والأكثر جاذبية عند رسم وتصميم وتحليل أداء السياسات الاقتصادية الكلية، ومن هذه المزايا: الهيكلية بمعنى أن كل معادلة سلوكية لها تفسير ومدلول اقتصادي يساعد على تحديد التفاعلات بين السياسات الاقتصادية الكلية وتحليل وتتبع قنوات انتقالها والتعرف بوضوح على السياسات البديلة، تم تأسيس هذه النماذج على أسس متناهية الصغر مستوحاة من أسس ومبادئ الاقتصاد الجزئي في توصيفها لدوافع وسلوك القطاع العائلي وقطاع الأعمال والقطاع الحكومي والبنوك المركزية وتتبع سعيهم لتعظيم منافعهم وعدم تغييرهم لقرارات الأمثلية في ظل تغير الوضع الحالي للسياسات الاقتصادية الكلية، كما تستطيع هذه النماذج تقييم وتحليل الآثار الاقتصادية الكلية لانتقال الصدمات الحقيقية العشوائية داخل مسارات القنوات الاقتصادية المختلفة الناقلة لآثارها.

ولقد استطاع كل من (*Lawrence, C., et.al., 2001*) إدخال بعض المعلمات على هذه النماذج لعل من أهمها: سيطرة العادة على تفضيلات المستهلكين، وتكلفة موائمة الاستثمار، والتغيرات في معدلات استغلال رأس المال، بالإضافة إلى القدرة على تحديد السياسات المناسبة جراء تعرض الاقتصاد لصدمات المساعدات والصدمات التكنولوجية؛ مما ساهم في تفسير الاستخدام الموسع لنماذج التوازن العام العشوائية

الديناميكية من قبل السلطات النقدية على مستوى العالم والاعتماد عليها بشكل كبير في رسم وتصميم وتنفيذ السياسات الاقتصادية الكلية والتنبؤ بالأداء الاقتصادي وتحليل التفاعلات والسلوك العشوائي للمتغيرات الاقتصادية الكلية في مراحل الدورات الاقتصادية[16].

وقد بدأ التوصيف الهيكلي الرئيس لهذا النموذج بافتراض وجود ثلاث وحدات متداخلة *Three Interrelated Blocks* فيما بينها :

- تتعلق الأولى بجانب الطلب في الاقتصاد،
- أما الثانية فتتصدى لجانب العرض،
- وتختص الوحدة الثالثة بجانب السياسة النقدية.

وتستمد كل وحدة الشكل الدالي لها من أسس وفروض نظرية الاقتصاد الجزئي لسلوك القطاع العائلي وقطاع الأعمال والقطاع الحكومي؛ شريطة أن يكون التداخل والتفاعل بين هؤلاء الفاعليين الاقتصاديين يتحدد داخل أسواق تتوازن آنياً وبصفة متكررة؛ مما يساعد في دفع مسارات المتغيرات الاقتصادية الكلية نحو حالة التوازن العام في نماذج التوازن الاقتصادي الكلي. ولم تستمر هذه الفترة التي عاشتها نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية تحت مظلة هذه الوحدات الثلاثة طويلا، إلى أن أصيبت هذه النماذج بعنصر الجمود في وحداتها ، فما إن اندلعت الأزمة الاقتصادية العالمية بحلول النصف الثاني من عام 2007م، إلا وجاءت تحمل في ثناياها الانفتاح الكامل من جانب نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية للباحثين لإضافة عدد الوحدات التي يستهدفونها والصدمات التي يتعرض لها الاقتصاد المعني مثل الاحتكاكات في عملية التراكم الرأسمالي والوساطة المالية كأحد القنوات الرئيسة التي تنتقل بها الصدمات إلى الجسد الاقتصادي؛ لتجعل نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية من نفسها نماذج تفصيلية من قبل صانعي السياسات الاقتصادية والباحثين بما يتلائم مع الاقتصاد المعني.

ويمكن تقدير نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية من خلال خمس وحدات ومراحل تبدأ أولها بتوصيف المتغيرات المحددة *Predetermined variables* والخارجية والداخلية للنموذج من خلال الأمر; ... $var\ X_1$: ... , $X_{n,} and\ varexo$ ... ، أما الوحدة الثانية فتختص بتوصيف المعلمات

[16] **Slanicay, M., "Some Notes on Historical, Theoretical, and Empirical Background of DSGE Models", Review Of Economic Perspectives, Vol.14, No.2, 2014, PP 145 – 164.**

Parameters المقدرة لهذا النموذج والمعايرة الأولية *Calibration Initial* لهذه المعلمات بالأمر ; … , *crho*, … , *parameters cbeta*, *eta*, *sig*, … .

وتتصدى الوحدة الثالثة لتوصيف النموذج وتحديد القيم الأولية لمتغيرات النموذج من خلال الأمر ; … … … *Model Description* … … … , *end*; ، ثم المعايرة الأولية لمتغيرات النموذج من خلال الأمر ; … … … … , *end*; *initval* ، على الجانب الأخر تدخل مرحلة تحديد الصدمات العشوائية التي يتعرض لها الاقتصاد المعني ضمن الوحدة الرابعة لهذا النموذج والتي يمكن كتابتها بالأمر ; … … … *Shocks Description* … … … , *end*; *shocks* ثم يتم تقدير هذا النموذج عند مرحلة استقرار الأوضاع *Steady State*، وافتراض حالة الأمثلية داخل الاقتصاد المعني من خلال الأمر ; … … … …) *stoch _ simul*(.

وتأتي المرحلة الخامسة والأخيرة لتتصدى لتقدير النموذج والمعلمات المقدرة بداخله وذلك من خلال الأمر ; … … … , *end*; *estimation*(… …); *varobs* X_1; *estimated _ params*; .

وأخيراً وليس أخراً يتجه بعض الاقتصاديين إلى تقدير نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية من خلال ست وحدات، وذلك بإضافة وحدة أخيرة إلى الوحدات سالفة الذكر وهي مرحلة التنبؤ المشروطة بالمسارات المختلفة للمتغيرات الموصفة داخل النموذج من خلال الأمر ; … … … … , *conditional_forecast*(… …); *conditional_forecast_paths*; .[*]

تعد مناهج المعايرة *Calibration* وطرق العزوم المعممة *Generalized Method Of Moments* ودوال الاستجابة للصدمات *Impulse Response Function* ومناهج نسبة الإمكانيات العظمى *Maximum likelihood Test* من أشهر المناهج الاقتصادية القياسية المستخدمة لتقدير معالم نماذج *DSGE*، إلا أن ثورة الاقتصاد القياسي البيزي *Bayesian Econometrics* – والتي ظهرت في منتصف السبعينيات من القرن العشرين – جاءت لتحمل في ثناياها المنهج القياسي الأدق والأنسب لتقدير نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية . وذلك من خلال التوسع الهائل في استخدام سلسلة ماركوف مونت كارلو *Markov Chain Monte Carlo Methods* والتي تحتوي على مجموعة من التقنيات والخوارزميات الحسابية التي تسعى إلى محاكاة التوزيعات الاحتمالية البعدية المختلفة التي تنتمي إليها

[*] تم كتابة هذه الأوامر بمعرفة الباحث، وذلك داخل المنصة البرمجية المستخدمة في هذه الدراسة وهي حزمة *Dynare V: 4.5.7*، وهي عبارة عن منصة برمجية لعلوم الرياضيات التطبيقية وتقنيات علوم الكمبيوتر المستخدمة للتعامل مع فئة واسعة من النماذج الاقتصادية، لا سيما نَمَاذِج ٱلتَّوازُن ٱلْعَام ٱلْعَشْوائِيَّة ٱلدِينامِيكية *DSGE* ونماذج الأجيال المتداخلة *OLG*، وإجراء عمليات المحاكاة لهذه النماذج لمعايرة معلماتها والوصول إلى الحلول غير الخطية وتحسينها. ولقد تم تطوير هذه المنصة لأول مرة من قبل *Michel Juillard* عام 1996م ليجعل منها برنامج غير قائم بذاته ولكن Toolbox يعتمد في تشغيله على برامج أخرى وهي: *MATLAB*، وبرنامج *GNU/Octave*.

معلمات النموذج. وتبدأ عملية الاستدلال البيزي عن معلمات النموذج من خلال إيجاد التوزيع الاحتمالي البعدي *Posterior* $\pi\ (\theta|y^T)$ للمعلمات الهيكلية θ بشرط وجود متجه المتغيرات المشاهدة y^T بالشكل الدالي التالي:

$$\pi\ (\theta|y^T) = \frac{p(y^T|\theta)\pi\ (\theta)}{\int p(y^T|\theta)\pi\ (\theta)\ d\theta} \quad , \qquad (28)$$

على الجانب الأخر يتم حساب التوزيع الاحتمالي القبلي *Prior* $p(y^T|\theta)$ من خلال حساب دالة الإمكانيات العظمى وذلك من خلال الشكل الدالي التالي:

$$(y^T|\theta) = p(y_1|\theta)\prod_{t=2}^{T} p\ (y_1|y^{t-1};\theta)$$

$$= \int p(y_1|s_1;\theta)\ d\ S_1 \prod_{t=2}^{T}\int p(y_1|s_t;\theta)\ p\ (s_t|y^{t-1};\theta)\ d\ S_t \qquad (29)$$

على الجانب الأخر يتم حساب التوزيع الاحتمالي البعدي لمتغيرات الحالة في الفترة الزمنية الحالية $p\ (S_t|y^t;\theta)$ والفترة الزمنية اللاحقة $p(s_{t+1}|y^t;\theta)$، والتوزيع الاحتمالي البعدي للمتغيرات المشاهدة في القترة الأولى $p(y_1|y^{t-1};\theta)$ من خلال نظرية التقنية *Filtering Theory* ومعادلات *Chapman–Kolmogorov Equation* التي تأخذ الشكل الدالي التالي:

$$p(s_{t+1}|y^t;\theta)\ d\ S_1 \int p(s_{t+1}|s_t;\theta)\ p(s_t|y^t;\theta) d\ S_t \qquad (30)$$

$$p\ (S_t|y^t;\theta) = \frac{p(y_t|S_t;\theta)\ p(S_t|y^{t-1};\theta)}{p(y_t|y^{t-1}\ ;\theta)} \quad , \qquad (31)$$

$$p(y_1|y^{t-1};\theta)\ = \int p(y_t|S_t;\theta)\ p(S_t|y^{t-1};\theta) d\ S_t \quad , \qquad (32)$$

وعلى إثر ذلك يتم اللجوء إلى أسلوب تنقية كالمان *kalman filter* لحساب معادلات التحول من متجه متغيرات الحالة S_t إلى معادلات القياس لمتجه المتغيرات المشاهدة y_t والتي تأخذ الشكل الخطي لنموذج الانحدار البسيط؛ شريطة الوصول إلى متجه أخطاء ε_t يؤول إلى التوزيع الطبيعي ويتبع عملية عشوائية

صافية *Pure Random Process* أو عملية تشويش بيضاء *White Noise Process*، وذلك من خلال الشكل الدالي التالي[17]:

$$S_t = As_{t-1} + B\varepsilon_t$$

$$y_t = Cs_t + D\varepsilon_t$$

$$\varepsilon_t \ \ N(0,1) \ , \qquad (33)$$

6- توصيف نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية والمعادلات السلوكية لقياس مسار الاستدامة المالية داخل الاقتصاد المصري

استخدم كل من (*Mendoza ,and Oviedo, 2004*) النهج النيوكلاسيكي للوصول إلى نماذج توازن عام عشوائية ديناميكية تلائم اقتصاديات الدول النامية، والتي تتسم بصغر حجما وتأثرها بالصدمات الخارجية والعشوائية؛ الأمر الذي يجعل إيراداتها العامة تتحدد بشكل خارجي، ويجعل من نفقاتها العامة متغير تابع لحجم إيراداتها. كما تم اقتراح وضع حدود للدين طبيعية *NDL* تتعهد الحكومات بدفعها وعدم الاقتراض بأعلى من هذه الحدود. وفي سياق هذا النموذج التي اتخذته العديد من الدراسات التطبيقية الحديثة في هذا المجال منهاجاً أساسياً لها، والتي ستعتمد عليه هذه الدراسة في قياس مسار الاستدامة المالية داخل الاقتصاد المصري. وقد افترض النموذج أن القطاع العائلي يحاول تعظيم منفعته من خلال دخله Y_t الذي يزيد بزيادة التحويلات والمنح والإعانات الحكومية وينخفض بزيادة الضرائب τ التي يدفعها، ويقوم بتوزيع دخله على الاستهلاك بشراء سلع تجارية من ناحية C_t^T وغير تجارية من ناحية أخرى C_t^N، أو القيام بشراء سندات حكومية أو سندات من السوق العالمي b_{t+1} وذلك في إطار دالة الهدف التالية:

$$\max_{\{C_t^T, C_t^N, b_{t+1}\}_{t=0}^{\infty}} E\left[\sum_{t=0}^{\infty} exp\left\{-\sum_{T=0}^{t-1}\beta\, ln(1 + c_T + g_T)\right\}\left(\frac{c_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} + \frac{g_t^{1-\sigma^g}}{1-\sigma^g}\right)\right], \qquad (34)$$

[17] **Villaverde, J., "The econometrics of DSGE models", Journal of the Spanish Economic Association, Vol.10, No.4, 2010, PP 7 – 17.**

يسعى القطاع العائلي في ضوء دالة الهدف السابقة إلى تعظيم منفعته بمعامل مرونة التفضيلات الزمنية β والمعامل الخالي من المخاطر σ عبر الزمن من $T = 0 , \dots , \infty$ وتحت مظلة القيد التالي:

$$C_t^T + p_t^N\, C_t^N + \gamma\, b_{t+1} \leq (1-\tau)(Y_t^T + p_t^N\, Y_t^N) + R\, b_t + p_t^N \omega, \qquad (35)$$

افترض النموذج أن القطاع الحكومي – أيضا – يحاول تعظيم منفعة الأفراد من خلال سياسة الإنفاق العام g_T والدين العام المحلي الإجمالي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي b_t في إطار دالة الهدف التالية:

$$\max_{\{g_t^T, g_t^N, b_{t+1}\}_{t=0}^{\infty}} E\left[\sum_{t=0}^{\infty} exp\left\{-\sum_{T=0}^{t-1} \beta\, ln(1 + c_T + g_T)\right\}\left(\frac{g_t^{1-\sigma^g}}{1-\sigma^g}\right)\right], \qquad (36)$$

يسعى القطاع الحكومي في ضوء دالة الهدف السابقة إلى تعظيم منفعته تحت مظلة القيد التالي الذي يوضح أن نسبة الدين مرجحة بمعامل التفضيلات الحكومية في الفترة القادمة γb_{t+1} ما هي إلا عبارة عن الفرق بين الإيرادات الحكومية من قطاعي السلع التجارية وغير التجارية $\tau(y_t^T + P_t^N y_t^N)$ ومدفوعات خدمة الدين Rb_t في الفترة السابقة بالإضافة إلى حجم الإنفاق العام g_T والتحويلات الحكومية من أجل زيادة الرفاهه$P_t^N(g_t^N + \omega)$:

$$\gamma b_{t+1} \leq Rb_t + g_t^T + P_t^N(g_t^N + \omega) - \tau(y_t^T + P_t^N y_t^N), \qquad (37)$$

وبإدخال مضاعف لاجرانج λ وحل هذه النماذج بأخذ المشتقات الجزئية عند حالة التوازن الآني للسوق وحالة استقرار الأوضاع؛ تم التوصل إلى الشكل النهائي الذي يوضح المعادلات السلوكية السبع لنماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية داخل الاقتصاد المصري لقياس مسار الاستدامة المالية على النحو التالي[18]:

[18] **Mendoza, E., and Oviedo, P., " Fiscal Solvency and Macroeconomic Uncertainty in Emerging Markets: The Tale of the Tormented Insurer", The Research Department of The Inter-American Development Banks – IADB, Working paper No.153, 2004, PP 1 – 72.**

$$\frac{1-\delta}{\delta}\,(c_t+g_t)^{1-\eta}=P_t+b_t,\quad(38);\qquad \frac{\gamma}{1-b_t}=\frac{g_t}{y_t},\qquad(39)$$

$$g_t{}^{1-\sigma}=(1+c_t+g_t)^{\beta}\{b_t\}^{1-\sigma},(40);\quad y_t=-rb_t+\gamma b_{t+1}+c_t+g_t,\qquad(41)$$

$$b_t=e^{z}\left\{\frac{g_t}{y_t}\right\},\qquad(42);\quad rb_t=e^{z}\left\{\frac{b_t}{g_t}\right\},(43);\quad z_t=\rho\,z_{t-1}+\varepsilon_t,\qquad(44)$$

وتوضح المعادلات السلوكية لنماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية أن الاستدامة المالية داخل الاقتصاد المصري تعني تحقق إدارة الدين المثلى والتي تتحقق عند حدوث التوازن في سلوك الأفراد وسلوك الحكومة أو عندما تتساوى التكلفة الحدية للدين المصدر مع العائد المتحقق منه، فالقطاع العائلي عند شرائهم للسندات الحكومية يقوموا بالمفاضلة بين المنفعة الحدية التي يحصلوا عليها منه والتكلفة الحدية التي يتحملوها، وكذلك القطاع الحكومي عند إصدار هذه السندات تفاضل بين التكلفة الحدية التي تتحملها عند إصدار السندات σ مع العائد الحدي المتحقق من هذا الإصدار δ . في حين تختص المعادلة رقم 44 بإيضاح أن الصدمات العشوائية z_t التي يتعرض لها الاقتصاد المصري تتحدد وفقا لدالة الارتباط الذاتي من الدرجة الأولى $AR(1)$.

ولقد تم حصر المتغيرات الاقتصادية المشاهدة والمكونة للمعادلات السلوكية لنماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية داخل الاقتصاد المصري وذلك باستخدام بيانات سلسلة زمنية تغطى الفترة من عام 1990م إلى عام 2018م، وسيتم التعبير عن هذه المتغيرات وإدخالها في طبقات لنماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية على النحو التالي: الرقم القياسي لأسعار مستهلكين حضر الجمهورية كمقياساً للمستوى العام للأسعار P_t وذلك باعتبار عام 1990م هو سنة الأساس – الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بتكلفة عوامل الإنتاج والأسعار الثابتة لعام 1990 y_t – والدين العام المحلي الإجمالي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي b_t – ومدفوعات خدمة الدين العام المحلي الإجمالي rb_t – وحجم الإنفاق الاستهلاكي c_t – وحجم الإنفاق العام g_t، بالإضافة إلى متغير الصدمات العشوائية z_t ، وبذلك يحقق هذا النموذج المعيار الأول لنماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية وهو تساوي عدد المتغيرات السابقة مع عدد المعادلات السلوكية السبع السابقة. ولقد تم تحديد القيم الأولية للمتغيرات المشاهدة من خلال الحصول على متوسط هذه المتغيرات خلال فترة الدراسة.

وتعد مناهج المعايرة الأولية لمعلمات النموذج هي الخطوة التالية بعد توصيف المتغيرات وتحديد القيم الأولية لها، فلقد تم معايرة معلمة مرونة التفضيلات الزمنية β بالقيمة الأولية لها 0.99 ومعلمة العائد الحدي المتحقق من الديون δ فلها توزيع احتمالي قبلي بقيمة 0.36 على أن يتبعها توزيع احتمالي بعدي beta_pdf بقيمة 0.09 عند التقدير، ولقد تم معايرة معلمة المعامل الخالي من المخاطر σ ومرونة الإحلال النقدي η بتوزيع احتمالي قبلي بالقيم 0.67، 0.05 على التوالي، على أن يتبعا توزيع احتمالي بعدي inv_gamma_pdf بقيمة 0.9 عند التقدير، أما معلمة معدل نمو الدين العام في الأجل الطويل γ فلها توزيع احتمالي قبلي بقيمة واحد صحيح على أن تتبع توزيع احتمالي بعدي normal_pdf بقيمة 0.5 عند التقدير، وأخيرا تم معايرة معلمة معامل الانحدار الذاتي من الدرجة الأولى ρ بالقيمة الأولية لها 0.5 على أن تتبع توزيع احتمالي بعدي uniform_pdf بقيمة 0.2887[19].

7-تقدير نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية داخل الاقتصاد المصري

بعد الانتهاء من المرحلة الأولى، وهي صياغة الخوارزم المقترح لتدريب نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية تأتي الخطوة الثانية، وهي التدريب الأولي لهذه النماذج بإدخال الصدمات العشوائية ومعايرة معلمات النموذج وتحديد القيم الأولية للمتغيرات عند حالة استقرار الأوضاع *Initial Steady State*؛ من أجل الوصول إلى الأوزان المثلى والمخرجات المستهدفة لبحث مدى ملائمة النموذج لاختبار مسار الاستدامة المالية داخل الاقتصاد المصري؛ وذلك وفقا لما هو موضح بالملحق الفني رقم (1) للأوامر البرمجية ونتائج تقدير نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية داخل الاقتصاد المصري عند حالة استقرار الأوضاع، ولقد جاءت النتائج على النحو التالي:

- إن حدوث صدمة عشوائية إيجابية واحدة مقدرة بانحراف معياري 1% تؤدي إلى ارتفاع الدين العام المحلي الإجمالي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي بمقدار 6%، ثم تتخذ هذه النسبة مسارا عكسيا قابلا للانعكاس، إلى أن يتلاشى أثر هذه الصدمة بحلول الفترة الزمنية رقم 7.
- وجود علاقة طردية معنوية بين الدين العام المحلي الإجمالي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي في الفترة الحالية كمتغير داخلي والدين العام المحلي الإجمالي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي في بفترة إبطاء واحدة كمتغير تفسيري، فالزيادة في هذا الأخير بنسبة 1% تؤدى إلى زيادة الدين العام

[19] **Griffoli, T., "Dynare V4 - User Guide (Public Beta Version", January 2013, PP 1 – 45.**

المحلي الإجمالي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي في الفترة الحالية بمقدار 0.54 %، إلا أن معامل الانحدار الذاتي ينخفض عبر الزمن ليصل تأثيره إلى 0.04% عند فترة الإبطاء رقم 5.

- الزيادة في مقدار الصدمات العشوائية داخل الاقتصاد بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة مماثلة في مدفوعات خدمة الدين العام المحلي الإجمالي rb_t بمقدار 0.55% تفوق مثيلتها في التأثير على الدين العام المحلي الإجمالي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي بمقدار 0.12%، وقد يرجع ذلك إلى زيادة تكلفة خدمة الديون في هذه الفترات، وهي نفس الحالة التي شهدها الاقتصاد المصري حيث ارتفعت مدفوعات خدمة الدين بنسبة 36% منذ عام 2017م إلى عام 2018م، مقابل نسبة 17% ارتفاع للدين العام المحلي الإجمالي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي خلال نفس الفترة، بما يجعل النموذج أكثر ملائمة لحالة الاقتصاد المصري.
- وجود ارتباط طردي قوي بين الدين العام المحلي الإجمالي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي ومدفوعات خدمة الدين العام المحلي الإجمالي بمعامل ارتباط 0.99، ومن هذه النتائج الواردة أعلاه، يمكن القول بأن توصيف نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية على النحو السابق تصلح لاختبار مسار الاستدامة المالية داخل الاقتصاد المصري،

ومن ثم يمكن الدخول في مرحلة التقدير النهائي بشرط إدخال البيانات الخاصة بالمتغيرات المشاهدة؛ وبالنظر إلى نتائج تدريب وتقدير نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية الواردة بالملحق الفني رقم (2) و(3) يتضح ما يلي:

- تقارب عزوم التوزيعات الاحتمالية البعدية لمعلمات النموذج في نهاية المحاولات المتكررة عند المحاولة رقم 2000 وذلك بدرجة ثقة 80%، بحيث تستوي الخطوط ويصل النموذج لحل وحيد، ويصبح في حالة توازن مستقر، وذلك عند العزم الثاني m_2 والعزم الثالث m_3، أما الانحراف البسيط بين الخطوط عند العزم الأول m_1 فيؤكد أن الاقتصاد المصري يشهد الآن حالات عدم الاستدامة المالية وعلى مدار فترة الدراسة، إلا أنها قد تكون قابلة للانعكاس في الأجل المتوسط حيث أن الاقتصاد المصري يسير في الآونة الأخيرة على المسار الصحيح للاستدامة المالية، وهو ما يجعل الخطوط تستوي مستقبلا كما يتضح من اختبارات الفحص أو التقارب الآحادي *Univariate Convergence Diagnostics*[*]، وهو الأمر الذي تؤكده اختبارات التأثيرات المختلفة لمتغيرات

[*] **يُعَدّ تقارب الخطوط في اختبارات الفحص أو التقارب الآحادي عند المحاولة رقم 2000 وبدرجة ثقة 80% هو المعيار الأمثل في خُوَارزم Monte Carlo Markov Chain (MCMC).**

النموذج مجتمعة على مسار الاستدامة المالية من خلال اختبارات الفحص أو التقارب المتعدد *Multivariate Convergence Diagnostic* والذي تتلاشى بداخله الخطوط لتصبح خطا واحدا عند العزمين الثاني والثالث[20].

- عدم تساوي القيم البعدية تقارب لمعلمات النموذج الخاصة عزوم التوزيعات الاحتمالية البعدية لمعلمات النموذج الخاصة بالتكلفة الحدية للدين σ والتي بلغت قيمتها داخل الاقتصاد المصري والتي بلغت 50,. مع العائد الحدي المتحقق من الدين δ والتي بلغت قيمته 0.34 .وذلك كما يتضح من الخط الأسود بشكل *Priors and posteriors* الوارد بالملحق رقم (3)، وهو الأمر الذي يتم من خلاله قبول الفرضية الأساسية لهذه الدراسة والتي مفادها "أن الاقتصاد المصري قد شهد حالات عدم الاستدامة المالية على مدار فترة الدراسة"، إلا أن الانحراف بين هذين القيميتين والذي يبلغ 16,. أقل من الانحراف الأولي المتوقع للتوزيعات القبلية لهذه المعلمات والذي بلغ 0.31، حيث سجلت σ قيمة قبلية 0.67 في حين سجلت δ قيمة 0.36، وذلك كما يتضح من الخط الرمادي بالشكل ونتائج التقدير الواردة بالملحق؛ وهو الأمر الذي يمكن من خلاله التأكيد على النتيجة السابقة بأن الاقتصاد المصري يسير على الخطى الصائبة لتحقيق الاستدامة المالية، وأن حالات عدم الاستدامة المالية قد تكون قابلة للانعكاس في الأجل المتوسط".
- انحراف القيمة البعدية لمعلمة معدل نمو الدين العام في الأجل الطويل γ – والتي بلغت 1.01% – عن القيمة القبلية والمثلى لها لتحقيق الاستدامة المالية وهي 1%، الأمر الذي يؤكد نفس النتائج السابقة ويجعل من فرضية قابلية الاستدامة المالية للانعكاس في الأجل المتوسط فرضية مقبولة في ضوء هذا الانحراف البسيط بمقدار 0.01 % بين القيم الفعلية داخل الاقتصاد المصري والقيم المثلى.
- إن لتأثير الصدمات العشوائية التي يتعرض لها الاقتصاد المصري على مسار للاستدامة المالية النصيب الأكبر داخل نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية، حيث بلغت قيمة معلمة الصدمات العشوائية ρ 0.97 بانحراف قدره 0.47 عن القيمة المثلى بأعلى انحراف تم تسجيله عن باقي المعلمات الاقتصادية داخل النموذج، وهو الأمر الذي من خلاله يمكن القول بأن تصاعد حدة التوترات والأزمات والمخاطر السياسية التي شهدتها مصر منذ 25 من يناير 2011م مرورا إلى 30 من يونيو 2013م أسفر عن المزيد من التداعيات السلبية على الاقتصاد المصري، يأتي في

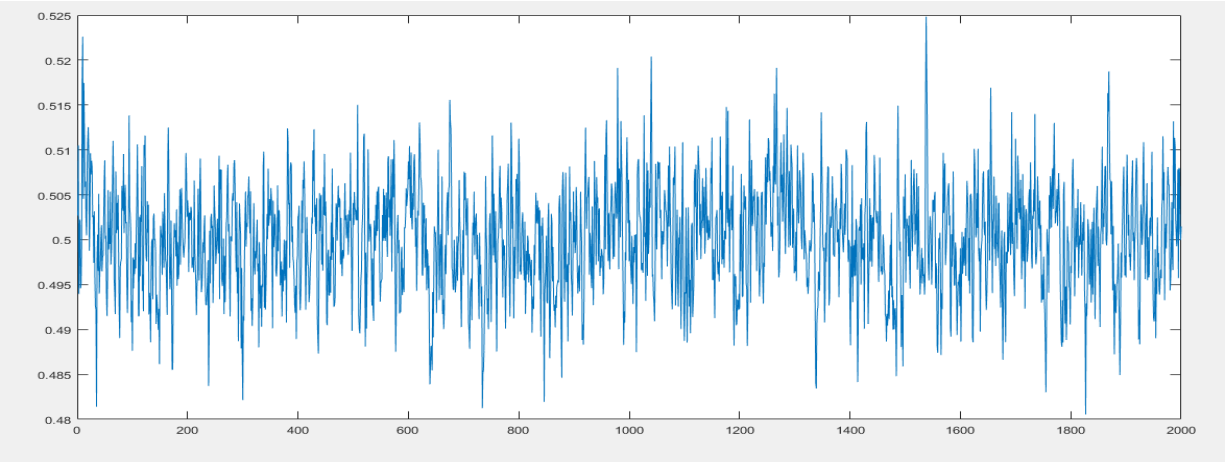
[20] **Pfeifer, J., "A Guide to Specifying Observation Equations for the Estimation of DSGE Models", January 2013, PP 1 – 81.**

مقدمتها حالة عدم الاستقرار الأمني وانعكاساتها السلبية على حركة السياحة والتجارة والنقل والاستثمار، وانخفاض معدلات التشغيل والإنتاج، بالإضافة إلى الانخفاض الحاد في أهم مصادر تمويل العجز في ميزان المدفوعات، ومنها عائدات السياحة وتحويلات العاملين بالخارج والاستثمارات الأجنبية المباشرة؛ الأمر الذي ساهم بشكل واضح في وصول الاقتصاد المصري لمراحل عدم الاستدامة المالية خلال فترة الدراسة، وهو ما تعبر عنه الخطوط المرتفعة بهذا الشكل التالي الناتج عن التنبؤ بمدى استجابة الدين العام المحلي الإجمالي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي للصدمات العشوائية داخل نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية مقارنة بالخطوط المنخفضة والوضع المستقر لاستجابة الدين العام المحلي الإجمالي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي للمتغيرات الاقتصادية داخل الاقتصاد المصري.

شكل رقم (3)

استجابة الدين العام المحلي الإجمالي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي

داخل للصدمات العشوائية والمتغيرات الاقتصادية داخل الاقتصاد المصري



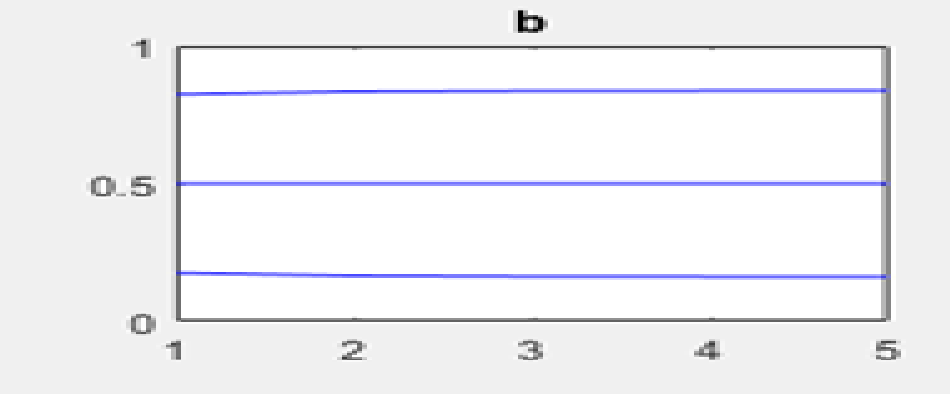
المصدر : تم إعداد هذا الشكل بمعرفة الباحث بالاعتماد على البيانات الواردة بجدول رقم ٢ بالملحق الإحصائي، وبالاعتماد على حزمة البرامج الجاهزة ***MATLAB 2015***، حزمة ***Dynare V: 4.5.7*** .

8- السيناريو المرجعي والمستقبلي لمسار الاستدامة المالية للاقتصاد المصري من خلال نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية

أسفرت نتائج السيناريو السابق عن قبول النتيجة المرجعية الأولى وهي: "أن الاقتصاد المصري قد شهد حالات عدم الاستدامة المالية خلال فترة الدراسة". وإن هذه النتيجة وحدها كفيلة بضرورة إحداث تغيرات جذرية وهيكلية في نظم تمويل عجز الموازنة المطبقة، وتغيرات أخرى مناظرة في السياسات الاقتصادية

المطبقة داخل الاقتصاد المصري، أما السيناريو المستقبلي والذي ظهرت بوادره من خلال السيناريو المرجعي حينما تم قبول النتيجة المرجعية الثانية وهي:– "أن الاقتصاد المصري يسير في الآونه الأخيرة على الخطى الصائبة لتحقيق الاستدامة المالية، وأن حالات عدم الاستدامة المالية قد تكون قابلة للانعكاس في الأجل المتوسط"–؛ تدعمه نتائج التنبؤ بمسار الدين العام المحلي الإجمالي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي في السنوات المقبلة من خلال نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية، حيث اتضح من نتائج التنبؤ انخفاض نسبة الدين من85.3% عام 2018م إلى 83.7% عام 2020م واستقرار الاتجاه النزولي لهذه النسبة في الأجل المتوسط حول متوسط نسبة الدين خلال فترة الدراسة والتي بلغت 83.4%، وذلك كما يتضح من الشكل التالي:

شكل رقم (4)
التنبؤ بنسبة الدين العام داخل الاقتصاد المصري
خلال الفترة من عام 2020م وحتى عام 2025م



المصدر: تم إعداد هذا الشكل بمعرفة الباحث بالاعتماد على البيانات الواردة بجدول رقم 2 بالملحق الإحصائي، وبالاعتماد على حزمة البرامج الجاهزة MATLAB 2015، حزمة Dynare V: 4.5.7 .

وعلى إثر ما أسفرت عنه نتائج السيناريو المرجعي والمستقبلي السابق، وفي ضوء التسليم بمنطقية أن السياسات الاقتصادية المستدامة تسعى إلى تحقيق هدف تتعامل معهم السلطات الاقتصادية – غالبا – بمنأى عن الأهداف الاقتصادية العامة، وهو: استدامة الوضع المالي (وذلك من خلال تحقيق مستوى ملائم ومستقر في نسبة الدين العام إلى الناتج المحلي الإجمالي، وبما يحقق المستوى الملائم لعجز الموازنة ويتناسب مع حجم التعديل المالي المتاح لتحقيق الاستقرار المالي)؛ فإنه يمكن الوصول لبعض التوصيات لمساعدة صانعي القرار على تشكيل الاستراتيجيات المستقبلية لتصميم نماذج الموازنة العامة المضادة للصدمات؛ وذلك بهدف التوصل إلى النموذج المناسب للاقتصاد المصري الذي يمكن من خلاله

التنسيق بين السياسات النقدية والمالية والهيكلية تحت مظلة نظام معدل الصرف الأكثر قدرة على امتصاص الصدمات؛ **تمهيدا لتحقيق الاستدامة المالية للاقتصاد المصري، على النحو التالي:**

(1) ترسيخ المكاسب التي تحققت بجهد شاق في سبيل استقرار الاقتصاد المصري وفقا لبرنامج الإصلاح الاقتصادي منذ نوفمبر 2016م، وتعجيل تنفيذ الإصلاحات الهيكلية للاستفادة من "تسهيل الصندوق الممدد *EFF* لإطلاق إمكانات الاقتصاد المصري؛ وذلك في ضوء قبول نتائج السيناريو المستقبلي بأن الاقتصاد المصري يسير في الآونة الأخيرة على الخطى الصائبة لتحقيق الاستدامة المالية، وأن هذا الأمر لا يستدعي ضرورة إحداث تغيرات جذرية وهيكلية في نظم تمويل عجز الموازنة المطبقة وتغيرات جذرية أخرى مناظرة في السياسات الاقتصادية الكلية المطبقة داخل الاقتصاد المصري، وإنما يستدعي ترسيخ وتحسين أداء السياسات المطبقة حاليا.

(2) تتضمن مراحل الوصول إلى الاستدامة المالية الأجل المتوسط، تفعيل استراتيجية لإدارة الدين العام من خلال تفعيل جهة رقابية تشرف على الدين العام وفقا لما أسفرت عنه نتائج نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية، بحيث تحاول تخفيض التكلفة الحدية للدينσ والتي بلغت قيمتها داخل الاقتصاد المصري والتي بلغت 0.50، وزيادة العائد الحدي المتحقق من الدين δ والتي بلغت قيمته 34,.، بحيث تتبع هذه الجهة الرقابية أسباب الإصدار والجهة الموجه لها هذا الإصدار، والتأكد من أن هذا الدين تم استخدامه بكفاءة، وإحكام السيطرة على مدفوعات خدمة الدين العام، ووضع سقوف عليا لا يمكن تخطيها.

(3) إن انخفاض القيمة البعدية للتكلفة الحدية للدينσ والتي بلغت 0.50 عن القيمة القبلية لها وهي 0.67 توحي بأن الاقتصاد المصري على الطريق الصحيح الذي تعالت به الأصوات الداعية إلى تخفيض التكلفة الحدية للدين من خلال تطوير سوق الأوراق المالية ومد فترات استحقاق الدين وعمل تنوع في اختيارات إصدار الدين، ولكن ما زال الاقتصاد المصري يحتاج المزيد في سبيل رفع العائد الحدي المتحقق من الدين δ والتي بلغت قيمته 34,. من خلال الحرص على إنتاجية الدين وتوجيه الإنفاق إلى أنشطة تدر من العائد ما يحدث التقارب المنشود بين التكلفة الحدية للدين والعائد الحدي من إصداره لتحقيق المسار الصحيح للاستدامة المالية للاقتصاد المصري.

(4) يتطلب الحفاظ على السيناريو المستقبلي لمسار الاستدامة المالية للاقتصاد المصري مزيد من الشفافية والإفصاح، وذلك بإصدار تقارير دورية عن مسار الاستدامة المالية؛ استنادا إلى المؤشرات اليقينية المستخدمة داخل هذه الدراسة وهي: مؤشر الفائض أو العجز المالي الأولي، و مؤشر الفجوة الضريبية، بالإضافة إلى المؤشرات غير اليقينية المستوحاة من نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية، على أن

تتضمن كافة الالتزامات المعلنة وغير المعلنة من ضمانان حكومية ومتأخرات مستحقة على الحكومة وتقديم بيانات تفصيلية عنها، وتحليل المخاطر التي يمكن أن تحيط بتنفيذ الموازنة التي يفضل إعدادها على أساس متوسط الأجل بديلا عن أسلوب الموازنة السنوي.

أضف إلى ما سبق ضرورة اتباع سياسة مالية تتبنى مفهوم الحوكمة في الموازنة العامة للدولة بأبعادها المختلفة من مساءلة وشفافية أو إفصاح ومشاركة، ووجود آلية للتنسيق بين هذه السياسات النقدية والسياسات المالية لضمان السيطرة على العجز المالي، والنمو في القاعدة النقدية، ونمو الائتمان، والارتفاع في معدلات التضخم، بالإضافة إلى تحسين التنظيمات السائدة في أسواق الائتمان والنقد، وإصلاح النظم الضريبية والجمركية، وتعزيز درجة التكامل والعمق المالي؛ الأمر الذي يؤدي في نهاية المطاف إلى تحسن الأداء الاقتصادي المصري وزيادة فعالية السياسات الاقتصادية الكلية المطبقة داخله؛ ومن ثم المضي قدما نحو تحقيق الاستدامة المالية. وينبغي على السلطات الاقتصادية أن تأخذ في اعتبارها كافة التغيرات الهيكلية السابقة بنظرة أكثر شمولا وتكاملا في إطار نوع من التناغم والتنسيق والتكامل للتغلب على العجز المالي المصري، فتحقيق الاستدامة المالية لن يأتي إلا من خلال نظم مثلى لإدارة الدين العام، وتصميم سياسة مالية مرنة وفعالة تتواءم ديناميكيا مع باقي السياسات الاقتصادية؛ لتحقيق استقرار اقتصادي يمهد الطريق لتحقيق الاستدامة المالية للاقتصاد المصري.

الملحق الفني والإحصائي للدراسة

جدول رقم (1)

متغيرات الخوارزميات المستخدمة لتقدير مؤشر الفائض أو العجز المالي الأولي ومؤشر الفجوة الضريبية داخل الاقتصاد المصري

السنة	معدلات الفائدة الحقيقية % r_t	معدلات النمو الاقتصادي % n_t	نسبة العجز أو الفائض الأولي إلى الناتج % d_t	نسبة الدين العام إلى الناتج % b_t	مؤشر الفائض أو العجز المالي الأولي % $(r_t - n_t)b_t - d_t$	نسبة الإيرادات السيادية إلى الناتج % t_t	نسبة الإنفاق العام – بدون مدفوعات الفوائد– إلى الناتج % g_t	مؤشر الفجوة الضريبية % $t_t + (r_t - n_t)b_t - g_t$
1990	9.26-	4.80	11.60	98.54	25.46-	15.84	30.29	28.31-
1991	6.12-	3.70	9.05	87.94	17.68-	14.45	31.97	26.15-
1992	3.11	1.90	2.55-	80.88	3.53	18.92	29.04	9.14-
1993	1.38	2.50	5.32-	77.78	4.45	19.50	26.63	8.01-
1994	2.68	3.90	7.86-	76.07	6.93	19.94	24.40	5.39-
1995	0.63	4.70	6.42-	70.62	3.55	18.43	22.89	7.34-
1996	2.58	5.00	6.07-	70.24	4.37	18.02	22.36	6.04-
1997	5.24	5.30	5.33-	69.16	5.29	16.35	20.78	4.47-
1998	5.48	4.10	4.53-	70.71	5.50	16.57	20.95	3.41-
1999	6.08	5.40	2.65-	76.79	3.17	17.16	22.51	4.82-
2000	6.58	5.90	1.71-	77.78	2.24	16.35	22.18	5.30-
2001	7.20	3.40	0.28-	87.44	3.60	15.73	22.62	3.57-
2002	6.68	3.20	0.20-	93.02	3.43	14.72	22.07	4.11-
2003	4.22	3.10	0.35-	94.90	1.41	14.69	21.79	6.03-
2004	8.86-	4.23	2.00	95.29	14.48-	14.70	20.85	18.62-
2005	2.78	4.60	2.40	99.64	4.21-	14.97	23.84	10.69-
2006	1.79-	6.90	3.94	101.08	12.73-	16.83	28.91	20.87-
2007	3.39-	7.05	0.98	88.82	10.26-	16.09	27.64	20.82-
2008	11.81-	7.18	1.24	76.97	15.85-	16.04	29.85	28.41-
2009	5.27-	4.70	1.91	75.98	9.49-	16.42	30.60	21.75-
2010	4.40-	5.10	2.23	77.24	9.57-	14.82	28.20	20.72-
2011	5.20-	1.94	3.77	79.77	9.46-	14.67	27.13	18.15-
2012	0.40	2.20	3.63	72.27	4.94-	12.11	24.05	13.24-
2013	1.80-	2.10	4.82	79.35	7.91-	13.05	25.83	15.87-
2014	3.40-	2.20	3.73	82.36	8.34-	11.80	26.60	19.41-
2015	4.60-	3.40	3.49	85.57	10.34-	12.37	24.78	19.26-
2016	6.50-	2.30	3.58	97.99	12.21-	13.17	23.22	18.67-
2017	18.60-	3.60	1.85	92.71	22.43-	13.55	23.48	30.51-
2018	2.70-	5.20	0.11-	85.29	6.63-	14.49	20.73	12.98-

- تم حساب معدلات الفائدة الحقيقية من خلال طرح معدلات التضخم من معدلات الفائدة الإسمية، وتم الحصول على بيانات الرقم القياسي لأسعار المستهلكين من الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، وذلك بسنة أساس 1990م، وتم حساب معدل التضخم بمعرفة الباحث وعلى أساس معدل التغير في الرقم القياسي لأسعار المستهلكين، تم الحصول على بيانات معدلات الفائدة الإسمية من البنك المركزي المصري، التقرير السنوي، أعداد مختلفة.
- بالنسبة لمعدلات النمو الاقتصادي، تم الحصول على بيانات هذه السلسلة من البنك المركزي المصري، التقرير السنوي، أعداد مختلفة.
- بالنسبة لنسبة الدين العام إلى الناتج المحلي الإجمالي، تم الحصول على بيانات هذه السلسلة من البنك المركزي المصري، التقرير السنوي، أعداد مختلفة.
- بالنسبة لنسبة العجز أو الفائض الأولي إلى الناتج المحلي الإجمالي، فلقد تم خصم مدفوعات الفائدة من مقدار العجز الكلي في الموازنة العامة للدولة وذلك من أجل الحصول على مقدار الفائض أو العجز الأولي، ثم قسمة هذا المقدار على الناتج المحلي الإجمالي، وتم الحصول على بيانات هذه السلاسل الزمنية من البنك المركزي المصري، التقرير السنوي، أعداد مختلفة.
- بالنسبة لنسبة الإيرادات السيادية إلى الناتج المحلي الإجمالي، فلقد تم الحصول على بيانات حجم الإيرادات الضريبية السيادية، وقسمتها على الناتج المحلي الإجمالي، وتم الحصول على بيانات هذه السلاسل الزمنية من البنك المركزي المصري، التقرير السنوي، أعداد مختلفة.
- بالنسبة لنسبة الإنفاق العام – بدون مدفوعات الفوائد– إلى الناتج المحلي الإجمالي، فلقد تم خصم مدفوعات الفوائد من حجم الإنفاق العام وقسمة هذا المقدار على الناتج المحلي الإجمالي، وتم الحصول على بيانات هذه السلاسل الزمنية من البنك المركزي المصري، التقرير السنوي، أعداد مختلفة.

جدول رقم (2)

متغيرات نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية والمعادلات السلوكية لقياس مسار الاستدامة المالية داخل الاقتصاد المصري

(القيم بالمليار جنيه)

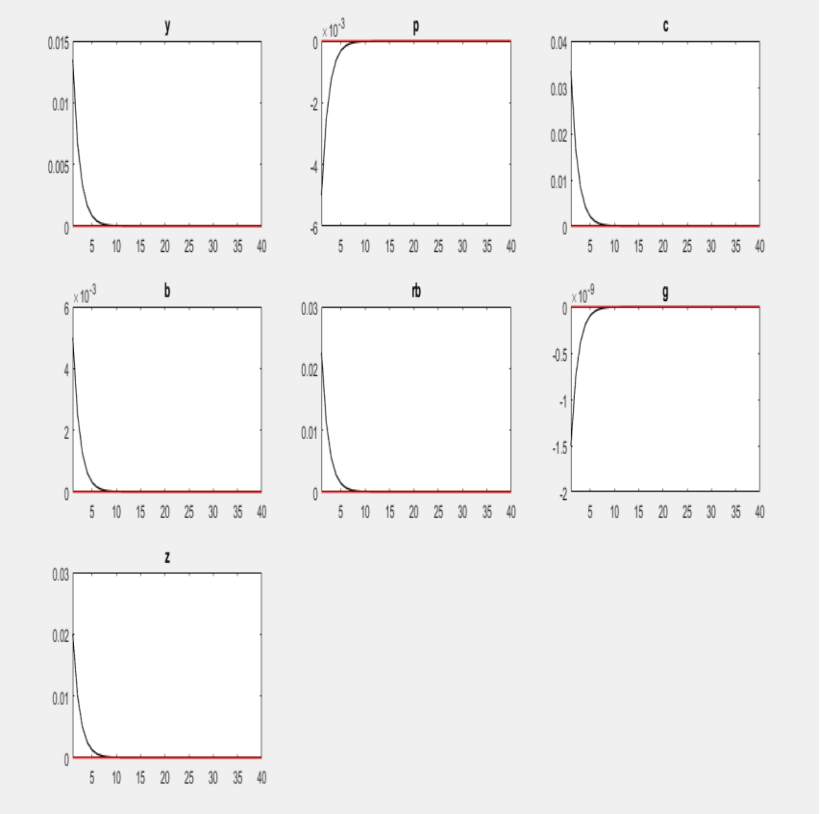
السنة	الناتج المحلي الإجمالي بتكلفة عوامل الإنتاج والأسعار الجارية y	الرقم القياسي لأسعار المستهلكين (حضر الجمهورية) (100 = 1990) % P	الإنفاق الاستهلاكي بالأسعار الجارية C	نسبة الدين العام إلى الناتج % b	مدفوعات خدمة الدين rb	حجم الإنفاق الحكومي g
1990	91.54	100.00	68.90	98.54	6.50	34.23
1991	110.01	119.72	82.20	87.94	7.00	42.17
1992	131.06	136.03	101.00	80.88	9.50	47.56
1993	146.16	152.51	115.00	77.78	13.30	52.22
1994	162.97	164.92	130.50	76.07	16.50	56.26
1995	191.01	178.72	151.90	70.62	14.80	58.53
1996	214.19	191.64	176.50	70.24	16.00	63.89
1997	247.03	200.48	205.20	69.16	15.50	66.83
1998	266.76	207.54	220.40	70.71	14.90	70.78
1999	282.58	213.89	230.80	76.79	16.40	80.00
2000	315.67	219.69	258.00	77.78	18.60	88.60
2001	332.54	224.58	270.00	87.44	20.90	96.12
2002	354.56	230.74	279.50	93.02	22.90	101.15
2003	390.62	240.53	304.90	94.90	26.80	111.91
2004	456.32	280.32	347.80	95.29	33.20	128.32
2005	506.51	293.86	385.30	99.64	37.70	158.48
2006	581.14	316.47	436.10	101.08	39.80	207.81
2007	710.39	346.49	539.20	88.82	47.70	244.02
2008	855.30	409.92	647.60	76.97	50.53	305.80
2009	994.06	458.17	793.10	75.98	52.81	356.94
2010	1150.59	507.19	899.80	77.24	72.33	396.77
2011	1309.91	567.04	1036.10	79.77	85.08	440.41
2012	1713.15	608.43	1351.70	72.27	104.44	516.42
2013	1924.81	668.06	1502.70	79.35	147.00	644.08
2014	2205.59	735.53	1766.60	82.36	173.15	759.85
2015	2473.10	819.38	2014.50	85.57	193.01	805.93
2016	2674.41	934.09	2251.20	97.99	243.64	864.56
2017	3409.50	1212.45	3057.90	92.71	316.60	1116.99
2018	4333.90	174.74	3791.60	85.29	437.36	1335.98

- تم الحصول على بيانات الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية، وحجم الإنفاق الاستهلاكي، من وزارة التخطيط، التقرير السنوي للحسابات القومية، أعداد مختلفة.
- بالنسبة لحجم الإنفاق العام، ومدفوعات خدمة الدين، فلقد تم الحصول على بيانات هذه السلاسل الزمنية من البنك المركزي المصري، التقرير السنوي، أعداد مختلفة.

الملحق الفني رقم (1)

قائمة الأوامر البرمجية ونتائج تقدير نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية داخل الاقتصاد المصري عند حالة استقرار الأوضاع Steady State

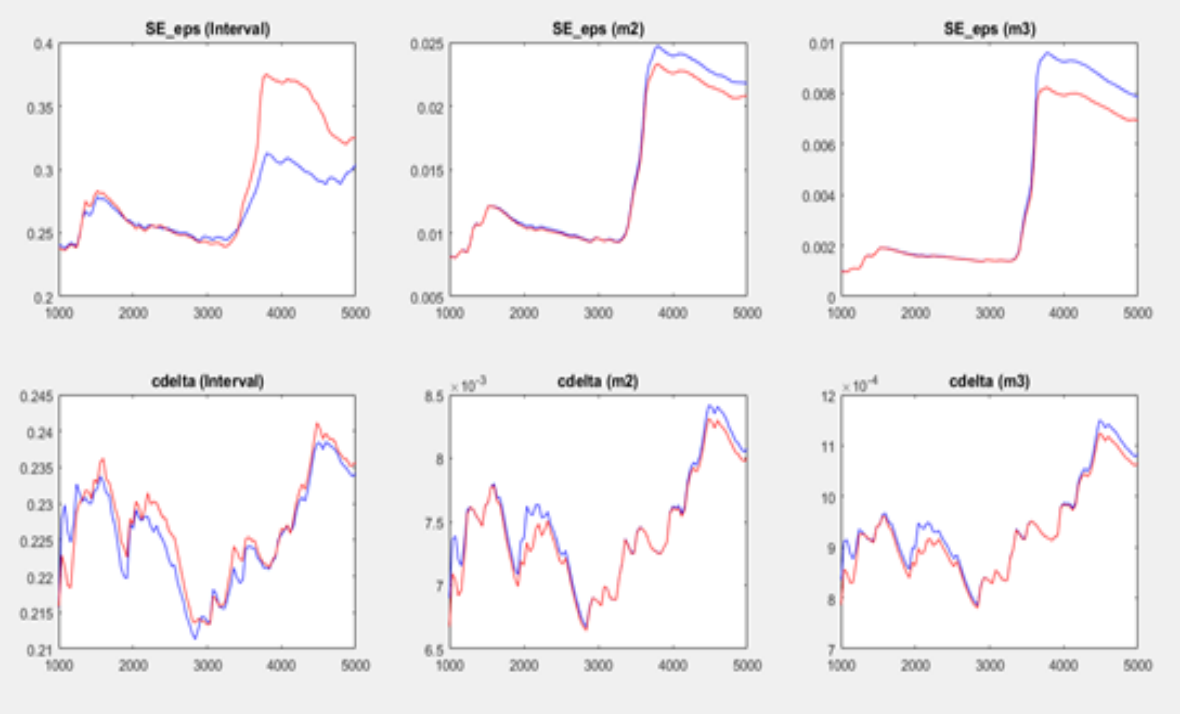
```
varyp c b rb g z;
varexo eps;
parameters cdelta, eta, sig, cbeta, cgam,
crho, csigma;
cdelta = 0.36;
eta = 0.05;
sig = 0.67;
cbeta = 0.99;
cgam = 1;
crho = 0.5;
csigma = 0.02;
model;
(1-cdelta/cdelta)*(c+g)^(1+eta) = p+b;
(cgam/1-b) = (g/y);
g^1-sig = ((1+c+g)^cbeta)*(g^1-sig);
y = -rb+cgam*b(+1)+c+g;
b = exp(z)*(g/y);
rb = exp(z)*(b/g);
z = crho*z(-1)+ eps;
end;
initval;
y = 9;
p = 8;
c = 5;
b = 10;
rb = 1;
g = 4;
z = 0;
end;
steady;
shocks;
var eps = csigma^2;
end;
stoch_simul(order=2,
 irf=40,
periods=2000);
```



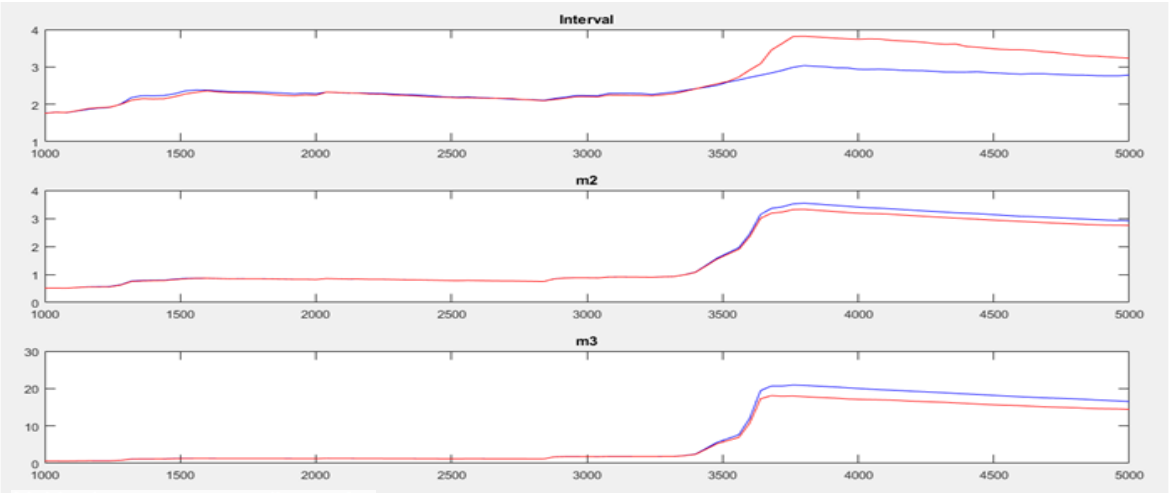
```
Found 7 equation(s).
Evaluating expressions...done
Computing static model derivatives:
 - order 1
Computing dynamic model derivatives:
 - order 1
 - order 2
Processing outputs ...
done
Preprocessing completed.


STEADY-STATE RESULTS:

y               1.34
p               -0.5
c               0.916268
b               0.5
rb              0.746269
g               0.67
z               0

MODEL SUMMARY

  Number of variables:         7
  Number of stochastic shocks: 1
  Number of state variables:   1
  Number of jumpers:           1
  Number of static variables:  5


MATRIX OF COVARIANCE OF EXOGENOUS SHOCKS
Variables         eps
eps          0.000400


POLICY AND TRANSITION FUNCTIONS
                              y             p             c             b            rb             g             z
Constant               1.340000     -0.500000      0.916268      0.500000      0.746269      0.670000             0
z(-1)                  0.335000     -0.125000      0.832201      0.125000      0.559702             0      0.500000
eps                    0.670000     -0.250000      1.664403      0.250000      1.119403             0      1.000000
z(-1),z(-1)            0.083750             0      0.270317             0      0.186567             0             0
eps,eps                0.335000             0      1.081269             0      0.746269             0             0
z(-1),eps              0.335000             0      1.081269             0      0.746269             0             0


MOMENTS OF SIMULATED VARIABLES
VARIABLE              MEAN        STD. DEV.        VARIANCE        SKEWNESS        KURTOSIS
y                 1.340053         0.015797         0.000250         0.113933         0.240811
p                -0.499950         0.005892         0.000035        -0.036091         0.196789
c                 0.916539         0.039250         0.001541         0.137309         0.257523
b                 0.499950         0.005892         0.000035         0.036091         0.196789
rb                0.746461         0.026398         0.000697         0.139970         0.259528
g                 0.670000         0.000000         0.000000         0.025628         0.174586
z                -0.000198         0.023569         0.000555         0.036091         0.196789


CORRELATION OF SIMULATED VARIABLES
VARIABLE         y       p       c       b      rb       g       z
y          1.0000 -0.9998  1.0000  0.9998  1.0000 -0.9995  0.9998
p         -0.9998  1.0000 -0.9997 -1.0000 -0.9997  0.9999 -1.0000
c          1.0000 -0.9997  1.0000  0.9997  1.0000 -0.9993  0.9997
b          0.9998 -1.0000  0.9997  1.0000  0.9997 -0.9999  1.0000
rb         1.0000 -0.9997  1.0000  0.9997  1.0000 -0.9993  0.9997
g         -0.9995  0.9999 -0.9993 -0.9999 -0.9993  1.0000 -0.9999
z          0.9998 -1.0000  0.9997  1.0000  0.9997 -0.9999  1.0000


AUTOCORRELATION OF SIMULATED VARIABLES
VARIABLE         1       2       3       4       5
y           0.5438  0.2747  0.1095  0.0357  0.0407
p           0.5449  0.2764  0.1109  0.0366  0.0415
c           0.5435  0.2741  0.1091  0.0355  0.0405
b           0.5449  0.2764  0.1109  0.0366  0.0415
rb          0.5435  0.2741  0.1091  0.0354  0.0404
g           0.5456  0.2777  0.1119  0.0372  0.0421
z           0.5449  0.2764  0.1109  0.0366  0.0415
Total computing time : 0h00m03s
```

الملحق الفني رقم (2)

اختبارات الفحص الأحادي MCMC والفحص المتعدد MCD لمعلمات النموذج



MCMC univariate convergence diagnostic (Brooks and Gelman, 1998)

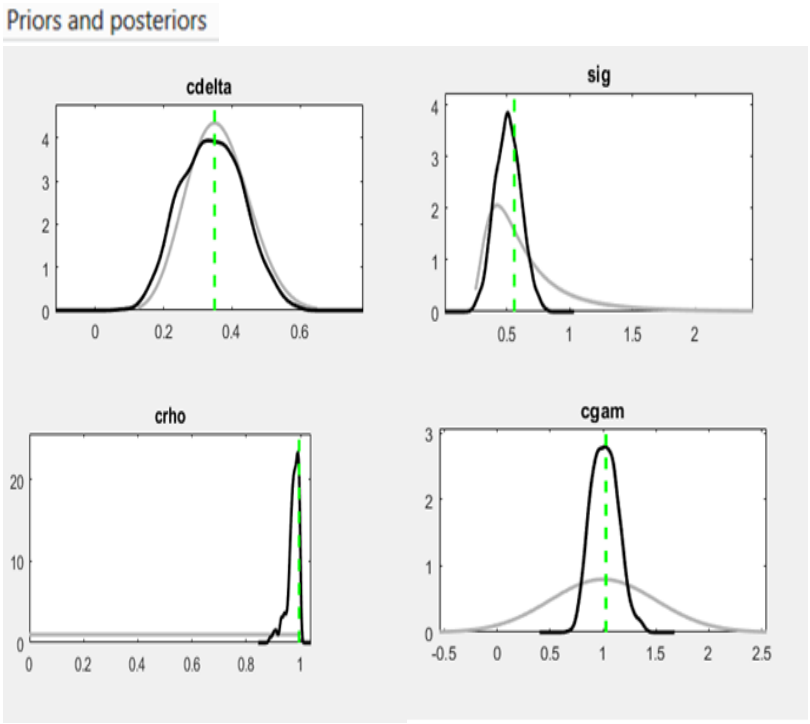


Multivariate convergence diagnostic

الملحق الفني رقم (3)

قائمة الأوامر البرمجية ونتائج تقدير نماذج التوازن العام العشوائية الديناميكية داخل الاقتصاد المصري بشرط وجود متجه المتغيرات المشاهدة

```
var y p c b rb g z;
varexo eps;
parameters cdelta, eta, sig, cbeta, cgam, crho, csigma;
cdelta = 0.36;
eta = 0.05;
sig = 0.67;
cbeta = 0.99;
cgam = 1;
crho = 0.5;
csigma = 0.02;
model;
(1-cdelta/cdelta)*(c+g)^(1+eta) = p+b;
(cgam/1-b) = (g/y);
g^1-sig = ((1+c+g)^cbeta)*(g^1-sig);
y = -rb+cgam*b(+1)+c+g;
b = exp(z)*(g/y);
rb = exp(z)*(b/g);
z = crho*z(-1)+ eps;
end;
initval;
y = 0.98;
p = 3.76;
c = 0.81;
b = 0.84;
rb = 0.08;
g = 3.19;
z = 0;
end;
steady;
shocks;
var eps = csigma^2;
end;
varobs b;
estimated_params;
cdelta, beta_pdf, 0.36, 0.09;
stderr eps, inv_gamma_pdf, 0.1, inf;
end;
```




```
estimation(datafile=data,xls_sheet=delta,mode_compute=4,mh_drop=0.1,
mh_replic=5000,mh_nblocks=2,mh_jscale=0.2,mode_check,bayesian_irf);
conditional_forecast_paths;
var b;
periods 1:5, 6:10;
values 0.7 , 0.84;
end;

controlled_varexo = (eps),replic = 5000);
plot_conditional_forecast(periods = 10) b;
```

conditional_forecast(parameter_set = calibration,

```
STEADY-STATE RESULTS:

y                       1.34
p                       -0.5
c                       0.916269
b                       0.5
rb                      0.746269
g                       0.67
z                       0

MCMC Inefficiency factors per block
Parameter         Block 1      Block 2
SE_eps            279.669      128.388
cdelta            217.530       68.827

Estimation::mcmc::diagnostics: Univariate convergence diagnostic, Brooks and Gelman (1998):
    Parameter 1...   Done!
    Parameter 2...   Done!

Estimation::marginal density: I'm computing the posterior mean and covariance...   Done!
Estimation::marginal density: I'm computing the posterior log marginal density (modified harmonic mean)...
Estimation::marginal density: The support of the weighting density function is not large enough...
Estimation::marginal density: I increase the variance of this distribution.

Estimation::marginal density: There's probably a problem with the modified harmonic mean estimator.

ESTIMATION RESULTS

Log data density is -0.670243.

parameters
      prior mean   post. mean        90% HPD interval    prior       pstdev
cdelta        0.360       0.3406       0.1969       0.4883   beta          0.0900

standard deviation of shocks
      prior mean   post. mean        90% HPD interval    prior       pstdev
eps          0.100       0.7897       0.5821       0.9594   invg           Inf
Total computing time : 0h01m48s

parameters
      prior mean    post. mean          90% HPD interval     prior        pstdev
cgam          1.000         1.0153       0.8127       1.2150   norm          0.5000

      prior mean    post. mean          90% HPD interval     prior        pstdev
crho          0.500         0.9727       0.9411       0.9999   unif          0.2887

      prior mean    post. mean          90% HPD interval     prior        pstdev
sig           0.670         0.5082       0.3365       0.6725   invg          0.5000
```

المراجع

أولاً: مراجع باللغة العربية

مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار (مجلس الوزراء) (2005م)، الدين العام المحلي ومؤشر الاقتدار المالي العام.

ثانياً: مراجع باللغة الأجنبية

- Adedeji, O. S. (2001), "The Size and Sustainability of Nigerian Current Account Deficit", **International Monetary Fund**, Working Paper Series, WP No. 01/87.
- Alvarado, C., et.al. (2006), "Fiscal Sustainability in Emerging Market Countries with an Application to Ecuador", **Inter-American Development Bank**, WP No. 511.
- Artus, P. (2002), "How Has the Fiscal and External Solvency of Spain, Italy and Portugal Performed Since the Start of the Crisis"**, Natixis Economics Research**, Working Paper No. 521, France.
- Bagnai, A. (2004), "keynesian and neoclassical fiscal sustainability indicators with applications to Emu member countries", **National Bureau Of Economic Research**, NBER Working paper Series No. 8057.
- Blanchard, O., et.al. (1990), "The Sustainability Of Fiscal Policy: New Answers To An Old Question", **OECD Economic Studies**, Working paper No.15.
- Burnside, C. (2003), "Theoretical Prerequisites for Fiscal Sustainability Analysis", **manuscript – University of Virginia**.
- Griffoli, T. (2013), "**Dynare V4 - User Guide (Public Beta Version)**".
- Khadan, J. (2019), " Fiscal Sustainability in the Caribbean: An Econometric Analysis "**, Inter-American Development Bank**, Working Paper Series, WP No. 1014.
- Krueger, D. (2007), "**Dynamic Fiscal Policy**", University of Pennsylvania – Department of Economics**,** First Edition, Philadelphia.
- Lee, K. and Kim, H. (2018), "Fiscal Sustainability Test on Social Spending", **Review of Institution and Economics**, Vol.12, No.1.
- Mendoza, E., and Oviedo, P. (2004), " Fiscal Solvency and Macroeconomic Uncertainty in Emerging Markets: The Tale of the Tormented Insurer", **The Research Department Of The Inter-American Development Banks – IADB**, Working paper No.153.
- Özer, M. and Coşkun, I. O. (2011), "Sustainability of Turkish fiscal deficit in the post – crisis period", **Mibes Transactions International Journal**, Vol.5, No.2.
- Pfeifer, J. (2013), "**A Guide to Specifying Observation Equations for the Estimation of DSGE Models**".
- Shastri, S., et.al. (2018), "Fiscal Sustainability in Major South Asian Economies: Evidences from Panel Data Analysis", **Journal of Economic Cooperation and Development**, Vol. 39, No. 2.
- Slanicay, M. (2014), "Some Notes on Historical, Theoretical, and Empirical Background of DSGE Models", **Review Of Economic Perspectives**, Vol.14, No.2.
- The Policy Development and Review Department (2002), "Assessing Sustainability", **International Monetary Fund,** Working Discussion Papers.
- Uryszek, T. (2018), "Primary Deficit Indicator, Tax Gap, and Fiscal Sustainability: Evidence from Central and Eastern EU Member States", **University of Lodz**, Working paper No.254, Cambridge.
- Villaverde, J. (2010), "The econometrics of DSGE models", **Journal of the Spanish Economic Association**, Vol.10, No.4.