

## Estimating the Indirect Effects of Monetary Policy on Inflation, the Output Gap and Foreign Reserves in Jordan Using the New Keynesian Model

*Ahmed Abdel Qader Almajali<sup>1</sup>, Rind Fayiz Almubidin<sup>2</sup>*

### ABSTRACT

This research aims to estimate the indirect effects of Jordanian monetary policy (interest rates on the one-night deposit window) on the following economic variables: inflation, output gap, and foreign reserves. New Keynesian Theory). The model (based on the new Keynesian model) includes four basic equations that explain the changes in the following variables: inflation rates, the output gap, interest rates, and the effective real exchange rate. To estimate the model's parameters, quarterly data for the Jordanian economy from 2000 to 2019 were used, especially for the mentioned variables. The simultaneous equations methodology and the general differences method (GMM) were used to obtain consistent and unbiased estimated values for the parameters. The study found that the monetary policy followed by the Central Bank of Jordan effectively influences inflation and the output gap, but in a limited way, and its impact on foreign reserves covering the most famous imports was significant.

**Keywords:** monetary policy, New Keynesian, General Moment Difference Method (GMM), overnight deposit window interest rate, output gap, foreign reserves.

---

<sup>1</sup> Department of Economics, Business & Finance, College of Business, Mutah University, Jordan.  
✉ [ahmadmajali@hotmail.com](mailto:ahmadmajali@hotmail.com)

<sup>2</sup> Department of Economics, Business & Finance, College of Business, Mutah University, Jordan.  
Received on 7/2/2021 and Accepted for Publication on 8/7/2021.

## تقدير الآثار غير المباشرة للسياسة النقدية على التضخم وفجوة الناتج والاحتياطات الأجنبية في الأردن باستخدام نموذج الكينزي الحديث (New Keynesian Model)

أحمد عبد القادر المجالي<sup>1</sup>، رند فايز المبيضين<sup>2</sup>

### ملخص

يهدف هذا البحث إلى تقدير الآثار غير المباشرة للسياسة النقدية في الاقتصاد الأردني من خلال تقدير أثر أسعار الفائدة على نافذة الإيداع لليلة واحدة على المتغيرات التالية: التضخم، فجوة الناتج، والاحتياطات الأجنبية، وتمثلت منهجية الدراسة في بناء نموذج اقتصادي كلي مستمد من النظرية الكينزية الحديثة (Theory New Keynesian). يتضمن النموذج أربع معادلات أساسية تفسر تغيرات في ما يلي: معدلات التضخم، وفجوة الناتج، أسعار الفائدة، على نافذة الإيداع لليلة واحدة وسعر الصرف الحقيقي الفعال. ولتقدير معلمات النموذج تم استخدام بيانات رُعية للاقتصاد الأردني من عام 2000 إلى عام 2019 وخاصة بالمتغيرات المذكورة. وتم أيضاً استخدام كل من منهجية المعادلات الآتية وطريقة الفروق العامة للعزوم (GMM) من أجل الحصول على قيم مقدرة متسقة وغير متحيزة للمعلمات. توصلت الدراسة إلى أن هناك فعالية للسياسة النقدية المتبعة من قبل البنك المركزي الأردني في التأثير على التضخم وفجوة الناتج ولكن بشكل محدود، أما تأثيرها على تغطية الاحتياطات الأجنبية لأشهر المستوردات فكان كبيراً.

**الكلمات الدالة:** السياسة النقدية، New Keynesian، طريقة الفروق العامة للعزوم (GMM)، سعر الفائدة على نافذة الإيداع لليلة واحدة، فجوة الناتج، الاحتياطات الأجنبية.

\* بحث مستل من رسالة ماجستير للباحثة رند فايز المبيضين

<sup>1</sup> أستاذ مشارك، قسم اقتصاديات المال والأعمال، جامعة مؤتة [ahmadmajali@hotmail.com](mailto:ahmadmajali@hotmail.com)

<sup>2</sup> قسم اقتصاديات المال والأعمال، جامعة مؤتة.

تاريخ استلام البحث 2021/2/7 وتاريخ قبوله للنشر 2021/7/8.

## 1. المقدمة

وَقَرَّ الفكر الاقتصادي الكينزي الأساس المنطقي لتحليل أثر السياسة النقدية لمواجهة تقلبات الدورات الاقتصادية، حيث ركزت النظريات على المهام الرئيسة للبنوك المركزية، بتحقيق الاستقرار النقدي، وذلك بضبط معدلات التضخم والمساهمة في تعزيز النمو الاقتصادي باستخدام أدوات السياسة النقدية، وفي مقدماتها تحديد سعر الفائدة المناسب لتحقيق التضخم المستهدف والذي لا يضر في النمو، ويحقق الأثر المتوازن على الطلب الكلي.

ويُعدّ تطور النظريات الاقتصادية في هذا المجال وخاصة النماذج الكينزية المحدثة لانتقال الأثر النقدي من خلال أسعار الفائدة وعلاقتها بالتضخم والدورات الاقتصادية أساساً منطقياً لتحليل العلاقات الديناميكية والتدخلات ما بين المتغيرات من خلال بناء نموذج كلي قادر على محاكاة الواقع، كما وتُعدّ الميزة النسبية لهذه النماذج في قدرتها على وصف العلاقات المتبادلة ما بين المتغيرات الرئيسة ذات الصلة بالسياسة النقدية ببساطة مع الحفاظ على الاتساق النظري، مع التركيز على مناقشة السياسات العامة.

وتقوم هذه الدراسة على تقدير نموذج كينز المحدث (New Keynesian Model)، وذلك من خلال عرض العلاقات الاقتصادية الرئيسة، من خلال أربع معادلات هيكلية تصف التضخم، وفجوة الناتج، وسعر الصرف الحقيقي الفعّال، وقاعدة سعر الفائدة، ويساعد هذا النموذج على التركيز في مناقشة السياسات النقدية وأثرها على الاقتصاد الكلي. واعتمدت صياغة النموذج على النماذج الاقتصادية المستخدمة من قبل اقتصاديات أخرى، مع التركيز على خصائص الاقتصاد الأردني، وتم الأخذ بعين الاعتبار عند صياغة النموذج تحقيق التجانس ما بين النظرية الاقتصادية والواقع التجريبي المشتق من الدراسات السابقة، وواقع الاقتصاد الأردني للمتغيرات ذات الصلة بالنموذج وفحص مدى اتساق النموذج مع البيانات وخلق توقعات قصيرة وطويلة الأجل مع فحص أثر السياسات.

وتهدف هذه الدراسة بشكل رئيسي إلى تقدير أثر السياسة النقدية على الاقتصاد الأردني، وتقدير أثر أسعار فائدة البنك المركزي على التضخم، وتقدير نموذج قياسي كلي New Keynesian Model، والوصول إلى نتائج تفيد صانعي

السياسة النقدية في مجال إدارة السياسة النقدية، وإجراء توقعات لمسار الاقتصاد الأردني ضمن سيناريو أساسي وبديل. وينقسم البحث إلى الإطار النظري والدراسات السابقة، ليتم بعد ذلك استعراض نموذج ومنهجية البحث، فيما استعرض الجزء الرابع تقدير النموذج واستعراض السيناريوهات واخيراً التوصيات.

## 2. الإطار النظري والدراسات السابقة

تختلف المدارس الاقتصادية في تحديد أهمية ودور السياسة النقدية في الاقتصاد، ولكنها تتفق فيما بينها على دور السياسة النقدية في مضمونها الأساسي والمتمثل بالتحكم في كمية ونوعية عرض النقود، وإدارته على النحو الذي تقتضيه آليات انتقال آثار السياسة النقدية والتي تتمحور في الآليات التي يتم من خلالها انتقال أثر السياسة النقدية في النشاط الاقتصادي. ولكن هنالك وجهات نظر مختلفة للنظريات التي تعرض آليات انتقال آثار السياسة النقدية في درجة وكيفية تأثيرها على النشاط الاقتصادي الحقيقي (Beck, 2020). فتفسر نظرية النقود الكلاسيكية آلية انتقال الأثر النقدي للسياسة النقدية من خلال النظرية الكمية للنقود، حيث تهدف هذه النظرية إلى تحليل العوامل التي من شأنها تحديد المستوى العام للأسعار والأسباب التي تؤدي إلى تغير قيمة النقود. فيرى أنصار هذه النظرية أنّ التغير في كمية النقود يؤدي إلى تأثير طردي نسبي على المستوى العام للأسعار، وبالتالي هنالك علاقة عكسية بين قيمة النقود وكمية عرض النقود (Zannini, 2020).

في حين جاءت النظرية الكينزية لتبين آلية انتقال الآثار النقدية للسياسة النقدية إلى النشاط الاقتصادي من خلال تحكم البنك المركزي في سعر الفائدة الذي يؤثر في عرض النقد ويؤثر بدوره على النشاط الاقتصادي، إذ تؤكد هذه النظرية أنّ العلاقة بين التغير في كمية النقود، وسعر الفائدة هي علاقة عكسية، إذ إنّ زيادة كمية النقود تؤدي إلى خفض سعر الفائدة بافتراض ثبات منحني تفضيل السيولة. وعند افتراض ثبات العائد الحدي للاستثمار فإنّ انخفاض سعر الفائدة يؤثر على الاستثمار نحو الزيادة، وبالتالي يشجع المستثمرين على التوسع في الانفاق الاستثماري لمنتجاتهم، مما يؤدي إلى زيادة الطلب الكلي، الذي يؤدي إلى دفع عجلة النمو الاقتصادي بمقدار مضاعف الاستثمار، ومنه زيادة في الناتج ومستوى التوظيف والإنتاج

(2001-2012) وقد بينت النتائج أن حجم الائتمان يرتبط إيجابياً بالتغيرات التي تحدثها السياسة النقدية. أما دراسة (Bani Hani & Malawi, 2016) فقامت باستقصاء أثر عرض النقد الحقيقي على الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في الأردن من خلال تقدير نموذج تصحيح الخطأ، وتوصلت الدراسة إلى أن عرض النقد يؤثر بشكل إيجابي على الناتج المحلي الإجمالي للقطاع الخاص. أما دراسة (Malawi & Dyat, 2004) فقد جاءت لقياس أثر السياسة النقدية على النشاط الاقتصادي باستخدام نموذج VAR، ووجدت أن عرض النقد يؤثر إيجابياً على الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي وأن تأثير السياسة النقدية أكثر من تأثير السياسة المالية.

أما على مستوى الدراسات العالمية فقد استخدمت العديد من النماذج الكلية، فجاءت دراسة (Ziaei & bahru, 2012) لتبحث في انتقال السياسة النقدية في المملكة العربية السعودية بتطبيق نموذج متجه الانحدار الذاتي الهيكلي (SVAR)، وتوصلت الدراسة إلى أن قناة سعر الفائدة ذات فعالية، وقناة سعر الصرف لها دور محدود في نقل صدمات السياسة النقدية إلى الاقتصاد. كما تناولت دراسة (Twinoburyo & Odhiambo, 2018) العلاقة بين السياسة النقدية والنمو الاقتصادي، وابتاع منهجية متجه تصحيح الخطأ، وأظهرت النتيجة أن السياسة النقدية مهمة للنمو على المدينين القصير والبعيد. كما بينت دراسة (Mishra et al, 2010) وجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين عرض النقد والناتج على المدى الطويل، وعلاقة سببية أحادية الاتجاه من مستوى الأسعار إلى عرض النقد والناتج، أما العلاقة السببية قصيرة المدى فكانت ثنائية الاتجاه، كما بينت النتائج أن النقد ليست محايدة. هذا وقام (Makin, 2019) بدراسة فعالية السياسة النقدية في الاقتصادات المفتوحة، من خلال الجمع بين الاقتصاد الكلي القياسي ومبادئ التمويل الدولي في ظل سياسة استهداف التضخم، وقد أشارت الدراسة إلى أن السياسة النقدية لا تكون فعالة إلا كأداة لتحقيق الاستقرار على المدى القصير في ظل أسعار الصرف المُوَمَّمة، وتكون السياسة النقدية معاكسة للدورات الاقتصادية، كما طبقت دراسة (Tran, 2018) منهجية مُتَّجه تصحيح الخطأ VECM، ووجدت أن نمو الائتمان هو المحدد الرئيسي للتضخم، وأن قناة سعر الفائدة لها تأثير ضار

وذلك في حالة التوظيف غير الكامل، أما في حال كان الاقتصاد عند مستوى التوظيف الكامل فإن أثر زيادة كمية النقود يؤدي إلى ارتفاع مستوى الأسعار بطريقة غير مباشرة (Palley, 2019). أما نظرية النقديين الجدد والتي تقوم على أن زيادة عرض النقد لها آثار مضاعفة على الاقتصاد وهذه الآثار تختلف في الأجل القصير عنه في الأجل الطويل، ويرى النقديون الجدد أن قيام البنك المركزي في الأجل القصير بزيادة عرض النقد سيزيد السيولة، مما يؤدي إلى ارتفاع قيمة السندات، وانخفاض سعر الفائدة في السوق المصرفي والذي يؤدي بدوره إلى التأثير في قيم المحافظ المالية للمستثمرين، وبالتالي يقوم المستثمرون بزيادة إنفاقهم على الأصول المالية، وينعكس إيجاباً بشكل مباشر على الطلب الكلي، وبالتالي زيادة الإنتاج ومستوى التوظيف. أما في الأجل الطويل فإن المستثمرين يعتقدون أن الاقتصاد في حالة توظيف كامل، وأن النمو طويل الأجل في الناتج يتحدد بمعدل الادخار (Gu and et al., 2019)، وعليه فإن الزيادة في عرض النقد في الأجل الطويل تؤدي إلى ارتفاع معدل التضخم، وليس إلى ارتفاع في معدلات النمو في الناتج، وهذا ما يحقق حيادية النقود (Serletis & Kostaz, 2019). وفي ضوء التطور النظري لتفسير العلاقة ما بين السياسة النقدية والنشاط الاقتصادي ظهرت هنالك صعوبات في توصيف العلاقات رياضياً فضلاً عن تمثيل الافتراضات الأخرى، حيث هنالك الآثار الساكنة والديناميكية من جانب، والتوقعات الرشيدة ومشكلة التداخلية بين المتغيرات من جانب آخر، الأمر الذي أدى إلى ظهور أسلوب النمذجة الاقتصادية لوصف العلاقات التي تربط ما بين المتغيرات الاقتصادية بأسلوب رياضي مبني على الآثار الديناميكية وتداخل المتغيرات (Almon, 2017). وهنالك العديد من الدراسات التي تناولت السياسة النقدية في الأردن ففي دراسة (AlBasheer & Malawi, 2016) قامت باستقصاء آثار السياسة النقدية في المدينين القصير والطويل على الاحتياطات الأجنبية في الأردن خلال الفترة (1980-2012) باستخدام طريقة الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة (ARDL). وكشفت النتائج عن وجود علاقة طويلة المدى بين الاحتياطات الأجنبية، وعرض النقد بالمفهوم الواسع. في حين اتبعت دراسة (AlJarrah and et al., 2016) نماذج الانحدار ذات الأثر الثابت والأثر العشوائي خلال الفترة

وتناول كلٌّ من (Jovanovic & petreski, 2012) في دراستهما تطبيق نموذج كينز الجديد للسياسة النقدية وذلك من خلال إطار تحليلي ضمن اقتصاد مفتوح صغير مع سعر صرف ثابت، ونتج عن هذه الدراسة أن هناك اختلافات كبيرة في سلوك السياسة النقدية وكانت الاستجابة للتضخم أكثر حدة، مقابل تأثر الاحتياطي، كما وأظهرت فجوة الناتج تحليلاً أساسياً لانتقال أثر السياسة النقدية في الاقتصاد، وأشارت النتائج إلى أن السياسة النقدية انتقلت بشكل إيجابي من التكيف إلى العقلانية وأصبح هنالك فعالية في انتقال الآثار النقدية للاقتصاد.

كما واستخدمت دراسة (Kantur & Keskin, 2017) نموذج كينز الجديد New Keynesian لمعرفة تأثير تدفقات العمالة على التوظيف، وتوصلت هذه الدراسة إلى أن النموذج المقترح يولد توقعات جيدة حول البطالة استجابة لصدمة تقنية إيجابية مقارنة بالنموذج دون البحث عن الوظيفة ودون التسبب في تغيير في استجابات المتغيرات الأخرى.

### 3. نموذج ومنهجية البحث

تركز النماذج الاقتصادية الكلية بشكل عام على تحليل السلاسل الزمنية للاقتصاد في شكل نموذج متعدد المعادلات آنّي غير خطي وديناميكي، ومن أكثر النماذج شيوعاً نموذج التوازن العام (General Equilibrium) (Petri, 2004)، ونموذج التوازن العام الديناميكي العشوائي (Dynamic Stochastic General Equilibrium) (Funke & Paetz, 2018)، ونماذج تحليل السلاسل الزمنية، ومنها نماذج الانحدار الذاتي (Vector Autoregressive-VAR)، ونموذج التوازن العام الحسابي (Computable General Equilibrium) (Babatunde and et al, 2017)، ونماذج دورة الأعمال (Business Cycle Models) (Mino, 2017)، ونماذج العوامل الاقتصادية التمثيلية (Agent Models Representative) وهي النماذج التي طوّرت بعد الحرب العالمية الثانية، المستوحاة من النظرية الكينزية الاقتصادية والتي ركزت على جانب الطلب مع أخذ العرض كمعطى (Fagiolo & Roventini 2016). وتعطي تلك النماذج وصفات لسياسات اقتصادية متوافقة مع وجهة نظر كينز فيما يخص إدارة الطلب، عن طريق السياسات المالية

على التضخم على المدى الطويل، وهناك أيضاً علاقة سببية كبيرة على المدى القصير من نمو الائتمان إلى التضخم، ولم تؤكد النتائج على وجود علاقة بين قناة سعر الصرف والتضخم في كل من المدى القصير وال المدى الطويل. كما حلل (Fuddin, 2014) فعالية آلية انتقال السياسة النقدية وتأثيرها على النمو الاقتصادي والتضخم باستخدام نموذج مُتجه تصحيح الخطأ (VECM). وبينت النتائج أن القناة الائتمانية تعتبر فعالة في تفسير النمو الاقتصادي، وأن قناة سعر الفائدة فعالة في تفسير التضخم في إندونيسيا.

كما قامت دراسة (Barradas, 2013) بتطبيق النموذج الكينزي الجديد على اقتصاد منطقة اليورو، حيث تم تقدير النموذج الكينزي المجدد New Keynesian باستخدام طريقة العزوم المعمّمة، حيث تم وصف الاقتصاد من خلال المعادلات السلوكية، ووصف تطور النشاط الاقتصادي ومعدل التضخم والسياسة النقدية في منطقة اليورو بحيث شكل ذلك أداة مهمة لمساعدة حكومات بلدان منطقة اليورو والبنك المركزي الأوروبي في تبني سياساتها وتنفيذها مع مرور الوقت. كما ناقشت دراسة (Das and et al., 2016) السياسة النقدية في إطار الاقتصاد الكلي الجديد لكينز، والتنبؤ بكلٍّ من معدل التضخم وفجوة الإنتاج، وأيضاً تم دمج كلٍّ من معدل التضخم المتوقع وفجوة الإنتاج المتوقعة في قاعدة السياسة النقدية وذلك لتثبيت التضخم واستقراره بشكل أكثر كفاءة، واستخدمت الدراسة العديد من قواعد السياسة النقدية (Monetary Rule) لاختبار فعاليتها مع القدرة على استقرار معدل التضخم وفجوة الإنتاج، وتوصلت الدراسة إلى أن حكم تايلور باستهداف توقعات التضخم والناتج على حد سواء، قادر على ربط معدل التضخم بشكل أكثر فاعلية. وعمل (Gali, 2016) في دراسته على تطوير النموذج الكينزي الأساسي الجديد بشكل يسمح بوجود توازنات وتوقعات منطقية بالتوافق مع وجود فقاعات في أسعار الأصول، حيث قام بفحص الظروف التي قد تؤدي إلى تغيير مسارات السياسة النقدية، وكانت النتيجة أن السياسات النقدية التي من الممكن أن تواجه فقاعة الأسعار على الأغلب تواجه احتمالية عدم الاستقرار تنكئ على الفقاعة وترزعزع الاستقرار، ومن المحتمل أن تهيمن عليها سياسات استهداف القواعد النقدية التي تسير الآثار النقدية

المستوى العام لأسعار السلع المستوردة، و  $P_t^h$ : الرقم القياسي لأسعار السلع المحلية، و  $(w^f)$ : نسبة التضخم المستورد في الرقم القياسي لتكاليف المعيشة.

وهنا يمكن أن نلاحظ أن هنالك ضرورة لتقدير  $w^f$  من خلال تقدير أثر الرقم القياسي لأسعار المستوردات على الرقم القياسي لتكاليف المعيشة لاحتساب نسبة التضخم المستورد وعكسها بشكل مباشر على الرقم القياسي لتكاليف المعيشة لمعرفة الجزء الذي يعود للأسعار المحلية وللأسعار المستوردة. ومن أجل إدخال الديناميكية على معادلة التضخم، تم افتراض أن الأفراد والشركات يُعدّلون أسعارهم حسب توقعاتهم بالمستقبل  $(\pi_{t+1}^h)$ ، والتضخم في الفترة السابقة  $(\pi_{t-1}^h)$ ، وأيضاً النظر إلى حالة الاقتصاد والتي تتمثل في فجوة الناتج، بالإضافة إلى سلوك أسعار المدخلات المستوردة  $(p_t^{zf})$ ، وعليه تصبح المعادلة كالتالي (Barradas, 2014):

$$\pi_t^h = \alpha_{1d}\pi_{t+1}^h + (1 - \alpha_{1d})\pi_{t-1}^h + \alpha_y(0.5y_t + 0.5y_{t-1}) + \alpha_{zf}(p_t^{zf} - p_t^h) \dots \dots \dots 2$$

عندما:  $\pi_t^h$ : التضخم في الأسعار المحلية وهو مقيس بالتغير النسبي في الأسعار المحلية  $(\pi_t^h = P_t^h - P_{t-1}^h)$ ، و  $y_t$ : فجوة الناتج، و  $\pi_{t+1}^h$ : توقع التضخم في الفترة  $t$  للفترة  $t+1$ .

وتفسر المعادلة رقم (2) أن المنتجين يحددون أسعار سلعهم في الفترة الحالية استناداً إلى توقعاتهم المستقبلية للتضخم، وذلك بسبب أن التكاليف في المستقبل ستزيد في حال ارتفاع معدل التضخم. ويتم تعديل الأسعار من الزمن  $(t)$  إلى الزمن  $(t+1)$ ، وفي حال كانت توقعات المنتجين دقيقة فإن معامل التضخم  $(\alpha_{1d})$  سيصل إلى 1. كما أثبتت دراسات عالمية عديدة أهمية أثر التضخم بالفترة السابقة  $(t-1)$  على التضخم الحالي (Stephen & et al., 2019)، وذلك كاستجابة لمسار التضخم في الفترات السابقة، ولكن يكون هذا الأثر جزئياً ومتمماً لأثر التضخم المتوقع. كما وتشير الدراسات السابقة في هذا المجال إلى أن تقدير أثر التضخم المتوقع والتضخم في الفترة السابقة، يعكس درجة من التجانس، إذ إن زيادة معلمة التضخم المتوقع  $\alpha_{1d}$  تعني زيادة سرعة استجابة التضخم للسياسة النقدية أي زيادة "مصادقية السياسة النقدية" (Sousa & Yetman, 2016).

والنقدية، وقد تطورت النماذج الكلية في ضوء ضعف النماذج الساكنة بإعطاء توقعات رشيدة تجنب الاقتصاد الأزمات.

تقوم هذه الدراسة على استخدام نموذج قياسي كلي New Keynesian Model مشتق من الأساس النظري من خلال بناء أربع معادلات هيكلية تُوصف سلوك التضخم، وفجوة الناتج، وسعر الصرف الحقيقي وإجراء الترابطات ما بين المعادلات فضلاً عن تقدير الآثار الجزئية التي تفسر العلاقات، من خلال استخدام طريقة العزوم العامة GMM ما بين المتغيرات والتي تعتبر أكثر ملائمة في حال كان هنالك معادلات هيكلية ديناميكية كما تعتبر نموذجاً قوياً دون تعقيد، ولا يتطلب توزيعاً معيناً للبيانات أو شروطاً للتقدير، وفي حال كانت النتائج معنوية ومتسقة مع النظرية الاقتصادية فإنه يعتبر مناسباً.

ولاحتساب فجوة الناتج تم استخدام مُصَيّ HP لحساب الفجوة، وتم صياغة معادلات النموذج بالرجوع إلى العديد من الدراسات التي استخدمت نموذج كينز المحدث (New Keynesian Model) والتي اعتمدت أسلوب (ad-hoc) في تفسير سلوك السياسة النقدية وتشابكاتها الرئيسية مثل دراسة (Barradas, 2019) ودراسة (Andreasen & Dang 2019)، ودراسة (Yasmin & Afzal, 2012)، ودراسة (Lui and Blake, 2018)، ودراسة (Dib & et al., 2008) ودراسة (Nimark, 2007) وفي ما يلي هيكل النموذج:

### 1.3 معادلة التضخم (Inflation Equation)

يعتبر التضخم ظاهرة نقدية تتفاعل مع أسعار الفائدة والطلب على النقود وعرض النقود والتي تدار من خلال البنك المركزي، كذلك مع أوضاع الطلب المحلي وأسعار السلع الأساسية المسعرة عالمياً، وبالتالي فإن القاعدة الإنتاجية للاقتصاد تحدد الأسعار المحلية، والدورات الاقتصادية العالمية تحدد الأسعار العالمية والتي تنعكس على الأسعار المحلية، وبناءً على ما سبق يدخل ضمن التضخم أسعار من السلع والخدمات المستوردة والمحلية، وعليه يمكن وصف معادلة التضخم الأساسية ضمن المعادلة التالية:

$$P_t^c = w^f P_t^f + (1 - w^f) P_t^h \dots \dots \dots 1$$

عندما:  $(P_t^c)$ : المستوى العام لأسعار السلع المحلية، و  $(P_t^f)$ :

$$P_t^f = \alpha_1(e_{t+1} + p_{t+1}^{*f}) + \alpha_2(e_t + p_t^{*f}) + (1 - \alpha_1 - \alpha_2)(e_{t-1} + p_{t-1}^{*f}) \dots \dots \dots 3$$

وبتعويض المعادلة رقم (3) في المعادلة رقم (2) تصبح المعادلة كالتالي:

$$\pi_t^h = \alpha_{1d}\pi_{t+1}^h + (1 - \alpha_{1d})\pi_{t-1}^h + \alpha_y(0.5y_t + 0.5y_{t-1}) + \alpha_z[\alpha(e_{t+1} + p_{t+1}^{*f}) + \alpha_2(e_t + p_t^{*f}) + (1 - \alpha_1 - \alpha_2)(e_{t-1} + p_{t-1}^{*f})] \dots \dots \dots 4$$

عندما:  $w^f$ : نسبة التضخم المستورد،  $\pi_t^h$ : التضخم في الأسعار المحلية،  $\pi_t^c$ : التضخم في الرقم القياسي لأسعار المستهلكين،  $y_t$ : فجوة الناتج،  $e_{t+1}$ : سعر الصرف الحقيقي الفعّال،  $p_t^{*f}$ : الرقم القياسي للأسعار المستوردة مُقيمة بالأسعار الأجنبية.

### 2.3 معادلة فجوة الناتج (The Output Gap Equation)

حتى يتم التعبير عن جانب الطلب والعرض في السوق تم أخذ مؤشر اقتصادي مهم يتمثل في فجوة الناتج ليعبر عن زيادة الطلب أو نقصانه عن العرض الممكن، وبعبارة أخرى: هو مقياس للفرق النسبي بين الناتج الفعلي لاقتصاد ما وناتجه المحتمل، حيث هنالك العديد من الطرق لاحتساب الناتج المحتمل ومنها الاتجاه (Trend) والتي تعد أكثر الطرق استخداماً حيث تعبر عن الدورة الاقتصادية. فمثلاً، في حالة الازدهار من المتوقع أن يتابع الاقتصاد النمو وكذلك الوضع في حال الكساد ولكن المشكلة تتمثل في النقاط التي يكون فيها تحول من الكساد إلى الرواج والعكس، وهنا يمكن الاستعانة بطول فترة الرواج والكساد (الدورة الاقتصادية). ويُعد هذا المؤشر ذا نتائج جيدة في الأجلين القصير والمتوسط ويضعف في الأجل الطويل، وسيتم استخدام مُصفي (Hodrick-Prescott Filter) لاحتساب فجوة الناتج (Atta-Mensah & Nakijoba, 2019). أما ظروف الطلب والعرض في الاقتصاد واحتساب الدورة الاقتصادية وفجوة الناتج فإنّ تعظيم المستهلكين لكميات الاستهلاك من السلع المحلية والمستوردة بالإضافة إلى الطلب الخارجي على السلع المحلية والذي يتمثل في الصادرات، يضع

ويفترض النموذج أنّ الشركات والمؤسسات تعمل في بيئة منافسة احتكارية، وبالتالي يوجد مرونة نسبية في الأسعار، ففي حال ارتفاع الطلب على سلع ما، فإنّ طلب الشركات سيرتفع على عناصر الإنتاج (العمل، رأس المال، والسلع الوسيطة) وبالتالي ارتفاع تكاليف الإنتاج والذي يؤدي إلى زيادة أسعار السلع النهائية. ومن جانب آخر، من الممكن أن تتأثر الشركات بنمو الطلب على سلعها برفع أسعارها وزيادة هامش الربح، وهذا يعني تأثر الشركات بحالة الاقتصاد والتي يمكن تمثيلها بمعلمة فجوة الناتج  $\alpha_y$  مع الأخذ بعين الاعتبار فترات الإبطاء. وضمن هذا التحليل يفترض النموذج أنّ ارتفاع الأسعار يؤثر على الطلب على السلع والخدمات ويقود إلى انحراف الناتج المحتمل (Potential Output) عن مساره الممكن والمتمثل بالاتجاه (Trend) والذي يعبر عن المسار التوازني في الأجل الطويل، وبالتالي يعود الاقتصاد إلى حالة التوازن في الأجل الطويل عندما تصل الفجوة إلى صفر (Domac and et al., 2019). ولكن يبقى هنالك نقص في هذه المعادلة بسبب غياب أثر سعر الصرف على التضخم، فأيّ انخفاض في قيمة سعر الصرف يؤدي إلى ارتفاع الأسعار المستوردة. ومن الناحية النظرية يبرز عنصر أثر سعر الصرف على التضخم (Exchange Rate Pass Through) في أسعار السلع المستوردة ( $p_t^f$ ) بافتراض أنّ أسعار السلع المستوردة مُقيمة بالعملة الأجنبية (Caselli, 2016). وبالتالي، فإنّ  $p_t^f = e_t + p_t^{*f}$  عندما  $e_t$  سعر الصرف الحقيقي الفعّال (REER)<sup>1</sup>. وتمثل هذه المعادلة آلية انتقال أثر سعر الصرف بشكل مباشر، وكما هو معروف انتقال الأثر تدريجياً مع النظر لتوقعات سعر الصرف ومساره السابق. وبشكل عام تعبر المعادلة رقم (3) عن آلية الانتقال الديناميكي لأثر كلّ من أسعار السلع المستوردة وأسعار الصرف ضمن ثلاثة مستويات ديناميكية مستمدة من أثر التعديلات من الفترة الماضية والفترة الحالية والتوقعات المستقبلية إذا إنّ معدلات الأسعار في الأسواق تأخذ هذه الأبعاد الديناميكية في تعديل الأسعار (Barradas, 2014)، وعليه تصبح المعادلة كالتالي:

<sup>1</sup> وذلك بسبب ان الاردن يطبق سعر صرف مربوطاً بالدولار ولكنه متحرك أمام العملات الأخرى.

$$\eta (e_t + p_t^{*f} - p^h) \dots \dots \dots 7$$

عندما:  $X_t^h$  الصادرات الأردنية،  $y_t^*$  الناتج المحلي الإجمالي للولايات المتحدة الأمريكية. ولترجمة سلوك المتغيرات أعلاه تم الرجوع إلى مطابقة الحسابات القومية التالية:

$$y_t = \gamma_c c_t^h + \gamma_g g_t^h + \gamma_{inv} inv_t^h + \gamma_x x_t^h \dots \dots \dots 8$$

عندما  $c_t^h$  الاستهلاك من الإنتاج المحلي والمستورد و  $g_t^h$  الاستهلاك الحكومي و  $inv_t^h$  الانفاق الاستثمار المحلي والمستورد و  $X_t^h$  الصادرات و  $Y_t$  الإنتاج الكلي. كما وتمثل  $\gamma_i$  نسبة كل عنصر في العرض الكلي عندما ( $i=c, g, inv, x$ ) ويتعويض المعادلات رقم (6,7,8) في المعادلة رقم (5) مع افتراض أن تغيرات أسعار الصرف تنعكس بشكل مباشر في الأسعار المحلية ( $p_t^{*f} = e_t + p_t^{*f}$ )، وعليه تصبح المعادلة كالتالي:

$$y_t = y_{t+1} + b'_r 0.25 (r_t - r_{nt}) + b'_q (q_t - q_{t+1}) + b'_{y^*} (y_t^* - y_{t+1}^*) + b'_{inv} (inv_t^h - inv_{t+1}^h) + b'_g (g_t^h - g_{t+1}^h) \dots \dots \dots (9)$$

عندما

$$b'_r = \frac{\gamma_c}{\sigma}, b'_q = \eta \frac{(\gamma_c wf + \gamma_x)}{(1 - wf)}, b'_{y^*} = \gamma_x, b'_{inv} = \gamma_{inv} b'_g = \gamma_g$$

وتحتوي هذه المعادلة على تطورات فجوة الناتج والعوامل المؤثرة فيه، كما أن الدراسات حول العالم وجدت فجوة الناتج تتأثر بفترات أبداً (زمني) بالمتغيرات الأخرى، حيث إن العادات الاستهلاكية قد لا تسمح بالتعديل المباشر على جانب الطلب نتيجة الدورة الاقتصادية، كذلك فإن تعديل التكاليف قد يأخذ فترة إبطاء، وعليه توصف المعادلة (9) على أنها صحيحة لوصف فجوة الناتج والتي سيتم الرمز لها بـ  $y_t^*$  في حين سيتم افتراض أن فجوة الناتج الفعلية تقترب من الفجوة المرغوبة حسب المعادلة التالية:

المستهلكين أمام خيارات استهلاك سلع محلية مقابل سلع مستوردة، كذلك استثمار أموالهم محلياً أو خارجياً بافتراض أن المستهلكين يفاضلون ما بين الاستهلاك والادخار. وبذلك تتشكل لدينا معادلة (Euler Equation) والتي تشرح سلوك المستهلك عبر الزمن وتخصيص الموارد ما بين الاستهلاك والادخار محلياً وخارجياً بناءً على فروقات أسعار الفائدة (Fuhrer & Rud3bsch, 2004):

$$c_t = c_{t+1} - \left( \frac{1}{\sigma} \right) 0.25 (r_t - r_t^n) \dots \dots \dots 5$$

عندما:  $C_t$ : الاستهلاك الحالي،  $(r_t = i - 4\pi_{t+1}^c)$ : سعر الفائدة الحقيقي السنوي،  $i$ : سعر الفائدة الاسمي،  $r_t^n$ : سعر الفائدة الطبيعي (Natural Interest Rate) هو السعر عندما يكون الناتج مساوياً للناتج الممكن ومعدل التضخم في أدنى قيمه له، أما سعر الفائدة الحقيقي فهو السعر الذي يخفض بالتضخم، وفي الدراسة الحالية) سيتم استخدام سعر الفائدة على أذونات الخزينة استحقاق سنة وخصمها من التضخم،  $\sigma$  تمثل مقلوب مرونة الإحالية ما بين الإستهلاك الحالي والمستقبلي والذي يتأثر بسعر الفائدة، حيث كلما ارتفع سعر الفائدة الحقيقي عن مستواه الطبيعي، يشكل هذا حافزاً للأفراد بالادخار مقابل الاستهلاك الحالي، أي تأجيل الاستهلاك الحالي إلى مستقبلي  $c_{t+1}$ . وتوصف المعادلة رقم (6) سلوك المستهلك في تحديد كميات الاستهلاك المحلي مقابل الاستهلاك المستورد بناءً على الأسعار النسبية.

$$c_t^h = c_t - \eta (p_t^h - p_t^c) \dots \dots \dots 6$$

عندما:  $c_t^h$ : الاستهلاك من الإنتاج المحلي،  $\eta$ : مرونة الإحلال ما بين الاستهلاك من السلع المستوردة والسلع المنتجة محلياً وتنطلق المعادلة من مبدأ بسيط حيث إن الاستهلاك من السلع المحلية سينخفض كلما ارتفعت الأسعار النسبية. وبالتالي، سترتفع قيمة الاستهلاك من السلع المستوردة، ومن جانب آخر، فإن استهلاك القطاع العائلي في الخارج لديهم طلب على المستوردات المحلية والتي يمكن وصفها بالعلاقة التالية:

$$x_t^h = y_t^* - \eta [(p_t^h - e_t) - p_t^{*f}] = y_t^* +$$



$i_t$  سعر الفائدة على الدينار الأردني،  $rp_t$  تمثل علاوة المخاطرة (Risk Premium).

وهناك اتفاق مع المعادلة رقم (5) وتعكس الشرط الأول لتعظيم استهلاك المستهلكين، وبالتوافق أيضاً مع مبدأ توزيع المدخرات ما بين محلية وخارجية، وعليه تنعكس الآثار هنا في حجم صافي الأصول الأجنبية للأردن. نظرياً هنالك جدلية عالية في هذا المجال، حيث تفترض الدراسة أن الأنظمة التي لديها سعر صرف ثابت تكون استقلالية السياسة النقدية فيها منقوصة، وذلك بافتراض أن الدولة مجبرة على إتباع سياسة نقدية تتبع دولة الربط للمحافظة على هامش سعر فائدة إيجابي لصالح البلد والذي يضمن تدفق العملات الأجنبية. وبالتالي، الحفاظ على سياسة سعر الصرف المتبعة، ولكن يبرز هنا عنصر المخاطرة ليعكس قدرًا من خصوصية البلد، فكلما ارتفعت علاوة المخاطرة كان هنالك حاجة إلى أسعار فائدة مرتفعة لتعويض هذه المخاطرة، والعكس صحيح وهذا ما سيتم التركيز عليه في معادلة سعر الصرف مع تقليل أهمية أثر التوقعات. ولكن تبقى المشكلة هنا أن هذا العنصر غير مشاهد ( $rp_t$ )، كما وحسب العديد من الدراسات حول العالم فإن الآثار المتوقعة في هذه المعادلة ضعيفة على تغيرات سعر الصرف وبالتالي هنا سيتم افتراض أن سعر الصرف المتوقع يتبع نظرية التوقعات كالتالي:

$$e_{t+1}^{exp} = c_{ld} e_{t+1} + (1 - c_{ld}) e_t^{exp} \dots \dots \dots (13)$$

وبتعويض المعادلة رقم (13) في المعادلة رقم (12) للتخلص من (exp) وعليه تصبح المعادلة:

$$e_t = c_{ld} e_{t+1} + (1 - c_{ld}) e_{t-1} + 0.25 [(i_t^* - i_t) - (1 - c_{ld}) (i_{t-1}^* - i_{t-1}) + (rp_t - (1 - c_{ld}) rp_{t-1})] \dots \dots \dots (14)$$

### 4.3 معادلة السياسة النقدية

عند اتباع البنك المركزي لقاعدة سعر الفائدة فإن هذه القاعدة أكثر واقعية، أي أنه يعمل على جعل الفائدة الحقيقية تنصرف بطريقة معينة كدالة بمتغيرات اقتصادية كالتضخم والناتج، ويتم بناء قاعدة

$$y_t = b_{yld} y_t' + (1 - b_{yld}) y_{t-1} \dots \dots \dots (10)$$

وبتعويض المعادلة (9) في المعادلة (10) لتصبح المعادلة النهائية:

$$y_t = b_{yld} y_{t+1} + (1 - b_{yld}) y_{t-1} - b_r 0.25 [0.5 (r_t - r_t^n) + 0.5 (r_{t-1} - r_{t-1}^n)] + b_q (q_t - q_{t+1}) + b_{y*} (y_t^* - y_{t+1}^*) + b_{inv} (inv_t^h - inv_{t+1}^h) + b_g (g_t^h - g_{t+1}^h) \dots \dots \dots (11)$$

وبناء على هذه المعادلة ترتبط فجوة الناتج عكسياً مع مسار سعر الفائدة بشكل فوري وإيقاعاً أبطأ زمنياً، كما وتتأثر طردياً بفجوة سعر الصرف الحقيقي ( $q$ ). وهنا أية زيادة في الفائدة الحقيقية تؤثر بتخفيض الطلب على قطاع الأعمال والإنتاج. بالتالي فإن أي زيادة في سعر الصرف الحقيقي ستؤدي إلى تخفيض أسعار الصادرات المحلية بالنسبة للعالم الخارجي وزيادة أسعار المستوردات.

### 3.3 معادلة سعر الصرف (Exchange Rate Equation)

يُعد سعر الصرف من أهم المؤشرات الاقتصادية والنقدية التي تعبر عن قوة الاقتصاد ومكانته، حيث يحتل مركزاً محورياً في السياسة النقدية حيث يمكن أن يستخدم كهدف أو ببساطة كمؤشر، واستخدام سعر الصرف النقدي كهدف اتجاه العملات الأخرى قد يكون عاملاً لتقليل التضخم، وهذا ينسجم مع الهدف النهائي للسياسة النقدية (بلوافي، 2012) وهنا سيتم استخدام معادلة (Uncovered interest parity\_ UIP) والتي تفترض أن سعر الصرف هو دالة في سعر الصرف المتوقع بالإضافة إلى فروقات أسعار الفائدة وعلامة المخاطرة والتي تتمثل بالمعادلة التالية (Engel and et al., 2019):

$$e_t = e_{t+1}^{exp} + 0.25 (i_t^* - i_t + rp_t) \dots \dots \dots (12)$$

عندما  $e_t$  سعر الصرف الاسمي الفعال،  $e_{t+1}^{exp}$  سعر الصرف المتوقع في المستقبل،  $i_t^*$  سعر الفائدة على الدولار الأمريكي،

الحقيقي الطبيعي وهو سعر الفائدة الاسمي معدل بالتضخم، و  $y$  فجوة الناتج، و  $res$  تغطية الاحتياطيات الأجنبية لدى البنك المركزي الأردني لأشهر المستوردات،  $res_o$  الحد الأدنى المقبول لتغطية الاحتياطيات الأجنبية لأشهر المستوردات. وتقتض هذه القاعدة أن هناك توقعات رشيدة لدى الجمهور حول التضخم، وأن الاستهداف يمثل المرساة لتلك التوقعات كما يمثل مصداقية السياسة النقدية.

### 5.3 النموذج الكلي

سيتم قياس تفاعل المعادلات المشتقة من سلوك التضخم وفجوة الناتج وسعر الصرف وقاعدة سعر الفائدة ليتكون لدينا نموذج المعادلات التالية:

$$\pi_t^h = \alpha_{1d}\pi_{t+1}^h + (1 - \alpha_{1d})\pi_{t-1}^h + \alpha_y(0.5y_t + 0.5y_{t-1}) + \alpha_z[\alpha(e_{t+1} + p_{t+1}^{*f}) + \alpha_2(e_t + p_t^{*f}) + (1 - \alpha_1 - \alpha_2)(e_{t-1} + p_{t-1}^{*f})] \dots \dots \dots 4$$

$$y_t = b_{yld}y_{t+1} + (1 - b_{yld})y_{t-1} - b_r 0.25 [0.5(r_t - r_t^n) + 0.5(r_{t-1} - r_{t-1}^n)] + b_q(q_t - q_{t+1}) + b_{y*}(y_t^* - y_{t+1}^*) + b_{inv}(inv_t^h - inv_{t+1}^h) + b_g(g_t^h - g_{t+1}^h) \dots \dots \dots (11)$$

$$e_t = c_{ld}e_{t+1} + (1 - c_{ld})e_{t-1} + 0.25 [(i_t^* - i_t) - (1 - c_{ld})(i_{t-1}^* - i_{t-1}) + (rp_t - (1 - c_{ld})rp_{t-1})] \dots \dots \dots (14)$$

$$i_t = (1 - d_{lag})\{r_t^n + \pi_t^{target} + d_\pi(E\pi_t^c - \pi_t^{target}) + d_y y_t\} + d_{lag}i_{t-1} \dots \dots \dots (15)$$

ولضمان التداخل بين المعادلات والمتغيرات والآثار الديناميكية تم التعامل مع المعادلات ضمن نظام (SYSTEM) (EQUATION).

### 4 تقدير النموذج

وللحصول على نتائج دقيقة تم استخدام طريقة الفروق العامة للعزوم (Generalized Method of Moments)

سعر الفائدة عن طريق رفع الفائدة عند ارتفاع التضخم عن المستهدف. تم اللجوء إلى معادلة (Taylor) المعدلة لوصف أثر سعر الفائدة على كلٍ من التضخم بشكل خاص، والاقتصاد بشكل عام، إذ تقتض هذه المعادلة أن أهداف السياسة النقدية الرئيسية تتمحور حول خفض مقدار انحراف التضخم وفجوة الناتج، كما تقتض أن أداء سعر الفائدة من الأدوات ذات القوة في تحقيق هذين الهدفين سواءً من خلال التأثير المباشر أو غير المباشر (Almounsor, 2015). وتقتض هذه المعادلة حدوث صدمة عشوائية في الاقتصاد تعمل على انحراف التضخم عن مستواه المرغوب كذلك الناتج، وعليه يقوم البنك المركزي بتعديل أسعار الفائدة على أدواته لإرجاع التضخم والناتج عند مستوياته المرغوبة. وفي الأنظمة النقدية التي تطبق سعر صرف ثابتاً فإن هناك هدفاً إضافياً يتمثل في المحافظة على استقرار سعر الصرف من خلال تدعيمه بالعملات الأجنبية؛ لمواجهة أي صدمة عكسية من خلال المحافظة على هامش سعر فائدة موجب، ولصياغة هذه العلاقات تم استخدام دالة الخسارة (Loss Function) لتحديد قاعدة سعر الفائدة والتي تُعدّل بأخذ النظرة المستقبلية (Forward-Looking) وتسمى قاعدة (Taylor Rule) (Jovanovic, 2012)، ولعكس خصوصية البنك المركزي الأردني في ضوء سعر الصرف المتبع تم إضافة متغير الاحتياطيات الأجنبية للمعادلة حيث يعتبر مؤشراً على مدى الاستقرار النقدي وقدرة البنك المركزي الأردني على المحافظة على استقرار سعر الصرف، حيث بالإضافة إلى تتبع البنك المركزي لأسعار الفائدة العالمية فإنها توسّع وتُضيق هامش سعر الفائدة ما بين الدولار والدينار بناء على مدى توفر مستوى مريح من الاحتياطيات الأجنبية، وفي ظل غياب مؤشر مستهدف لمستوى الاحتياطيات الأجنبية وبناء على أفضل الممارسات في البنوك المركزية فقد تم أخذ مؤشر تغطية الاحتياطيات الأجنبية لأشهر المستوردات مقارنة بالحد الأدنى المقبول عالمياً ثلاثة شهور.

$$i_t = (1 - d_{lag})\{r_t^n + \pi_t^{target} + d_\pi(E\pi_t^c - \pi_t^{target}) + d_y y_t + d_{res}(res - res_o)\} + d_{lag}i_{t-1} \dots \dots \dots (15)$$

عندما  $(E\pi_t^c = p_{t+3}^c - p_{t-1}^c)$  والتضخم المستهدف هو متوسط التضخم، وتسمى هذه القاعدة (Forecast-Based Rule) وهي مستمدة من القاعدة الأصلية (Taylor Rule).  $r^n$  سعر الفائدة

## 1.4 تقدير المعادلة الأولى: معادلة التضخم

تظهر نتائج التقدير كما هي مبينة في الجدول رقم (1) أن هناك أثراً لتكيفات السوق النقدي لمسار التضخم والتوقعات المستقبلية حيث إن 44% من التضخم الحالي يتم التنبؤ بها  $(\alpha_d)$  (التضخم المتوقع  $(1+\pi_t)$ ) مقابل 56% تأتي من المسار السابق  $(1-\pi_t)$ ، كما أن 30% من التضخم هو مستورد  $(w^f)$  ناتج عن الأسعار النسبية لمدخلات الإنتاج نسبة إلى الأسعار المحلية، وهنا يدخل أثر التأثيرات غير المباشرة للأسعار المحلية حيث إن ارتفاع الأسعار العالمية يؤدي إلى ارتفاع الأسعار المحلية أيضاً نتيجة تأثره بزيادة الطلب الكلي وارتفاع أسعار المواد الأساسية.

(GMM) المقترحة من Arellano And Bond، وذلك لتعزيز جودة البيانات لما لها من قدرة عالية على معالجة مشاكل التحيز الناتج عن إهمال بعض المتغيرات المستقلة، كذلك معالجة مشكلة احتمال أن تكون المتغيرات داخلية (Endogeneity)، وتجنب آثار جذر الوحدة في كل من اختيار المتغيرات المساعدة إن وجدت.

تم الحصول على البيانات من خلال الإحصائيات المنشورة من قبل البنك المركزي الأردني فيما يخص أسعار الفائدة والناتج المحلي الإجمالي والرقم القياسي لتكاليف المعيشة والرقم القياسي لأسعار المستوردات، كما تم الحصول على البيانات الخام فيما يتعلق باحتساب سعر الصرف الحقيقي الفعال من موقع صندوق النقد الدولي.

جدول رقم (1): تقدير معلمات معادلة التضخم<sup>2</sup>

المعلمة	القيمة	إحصائية t	الاحتمالية
$\alpha_{1d}$	0.44	24.5	0.0000
$w^f$	0.30	16.9	0.0000
$\alpha_y$	-0.15	-7.0	0.0000
$\alpha_{zf}$	-0.05	-7.4	0.0000
$\alpha_1$	1.28	10.2	0.0000
$\alpha_2$	-0.73	-4.4	0.0000
$R^2$	84.3%	D.W	2.3
$R^2_{adj}$	82.9%	S.E.REG	1.3

عندما:  $\alpha_{1d}$ : توقعات المنتجين لمعدل التضخم،  $w^f$ : نسبة التضخم المستورد في الرقم القياسي لتكاليف المعيشة،  $\alpha_y$ : تكاليف الإنتاج والذي يؤدي إلى زيادة أسعار السلع النهائية،  $\alpha_{zf}$ : سلوك أسعار المدخلات المستوردة،  $\alpha_1$  و  $\alpha_2$ : الأثر التدريجي لتوقعات سعر الصرف.

للمدخلات نسبة إلى المحلية، وتشير النتائج كما في الجدول رقم (1) أن الأثر الكلي بلغ -2%، كما تشير كل من  $\alpha_1$  و  $2\alpha_1$  إلى المسار التكيفي لمعدل التضخم نتيجة تغيير سعر الصرف الحقيقي الفعال. وتشير نتائج معنوية التقديرات إلى معنوية معلمات النموذج حيث إن قيمة احتمالية اختبار T أقل من 5%، هذا وتشير

أما عن تأثير التضخم في فجوة الناتج فأظهرت النتائج أن هناك آثاراً متوسطة حيث إن معلمة فجوة الناتج  $(y\alpha)$  بلغت 15% ما يعني تغير مسار فجوة الناتج من سالب إلى موجب مما سيرفع معدل التضخم 2%، أما عن أثر أسعار المدخلات الأجنبية فإن ارتفاعها يرتبط في فجوة سعر الصرف الحقيقي الفعال والأسعار النسبية

<sup>2</sup> تم احتساب فجوة الناتج باستخدام مصفي HP وبعدها طرح الفعلي من المصفي لينتج الفجوة، تم تصفية البيانات من الآثار الموسمية، تم استخدام المتغيرات المساعدة فترتي إبطاء لكل من التضخم، فجوة الناتج، التغير في قيمة الصرف، سعر الفائدة الاسمي، وسعر الصرف الاسمي الفعال.

ويعتبر هذا مبرراً اقتصادياً حيث إن ارتفاع قيمة العملة يجعل من المستوردات أرخص والصادرات أغلى ما يعني انخفاض الطلب على الصادرات وزيادة الطلب على المستوردات، الأمر الذي يزيد من العجز التجاري ويقلل من النمو الاقتصادي.

كما وتشير النتائج إلى تأثر الاقتصاد الأردني بالدورة الاقتصادية الخارجية والتي تم تمثيلها بفجوة الناتج في الولايات المتحدة الأمريكية حيث إن انتعاش الاقتصاد الأمريكي والذي يعتبر من الاقتصاديات الريادية في العالم ويقود النمو العالمي يؤثر إيجاباً على النمو الاقتصادي في الأردن، كما وأظهرت النتائج أن هناك أثراً موجباً لفجوة الاستثمار وفجوة الإنفاق الحكومي على فجوة الناتج في الأردن، وتتفق هذه النتيجة مع الإطار النظري والدراسات السابقة في هذا المجال.

القوة التفسيرية إلى أن متغيرات النموذج استطاعت تفسير 87% من التغيرات في التضخم، وتشير إحصائية D.W إلى عدم وجود مشكلة ارتباط ذاتي متسلسل.

#### 2.4 تقدير المعادلة الثانية: فجوة الناتج

أظهرت نتائج تحليل معادله فجوة الناتج كما هو موضح في الجدول رقم (2) أن 0.495 من فجوة الناتج تعتمد على التوقع المستقبلي و0.505 على الفجوة في الماضي، أي أن ارتفاع سعر الفائدة الحقيقي عن المستوى الطبيعي يؤدي إلى تخفيض فجوة الناتج بمقدار 0.017 نقطة مئوية، وتعد هذه القيمة قليلة مقارنة مع الدراسات الأجنبية حيث إن استجابة النمو الاقتصادي الأردني لأسعار الفائدة منخفضة، كما وتُظهر فجوة سعر الصرف الحقيقي الفعال أن ارتفاع قيمة الصرف سيكون لها آثار عكسية على فجوة الناتج بمقدار 3.936 نقطة مئوية،

جدول رقم (2): تقدير معاملات معادلة فجوة الناتج<sup>3</sup>

المعلمة	القيمة	إحصائية T	الاحتمالية
b <sub>y1d</sub>	0.495	21.8	0.0000
b <sub>r</sub>	-0.017	-1.6	0.1074
b <sub>y</sub>	-3.936	-3.2	0.0012
b <sub>y*</sub>	0.148	2.4	0.0168
b <sub>inv</sub>	0.015	6.1	0.0000
b <sub>g</sub>	0.032	2.7	0.0067
R <sup>2</sup>	75.3%	D.W	2.1
R <sup>2</sup> _adj	73.1%	S.E.REG	651.

الصرف الحالي وسعر الصرف في المستقبل والماضي، غير أن هناك علاقة ضعيفة في تحديد سعر الصرف مع فرق أسعار الفائدة المحلية عن أسعار الفائدة العالمية، ويرجع ذلك إلى سعر الصرف الثابت مع الدولار، إذ إن هناك أثراً ضعيفاً لفروقات أسعار الفائدة على سعر الصرف الحقيقي الفعال الحالي، هذا وقدّر النموذج علاوة المخاطرة 1.6 نقطة مئوية والتي تمثل الفرق ما بين سعر الفائدة المحلي وسعر الفائدة على الدولار الأمريكي والتي تعبر بشكل ضمني عن مخاطر سعر الصرف في الأردن.

وتشير نتائج معنوية التقديرات إلى معنوية معاملات النموذج حيث إن قيمة احتمالية اختبار T أقل من 5%، هذا وتشير القوة التفسيرية إلى أن متغيرات النموذج استطاعت تفسير 75% من التغيرات في التضخم، وتشير إحصائية D.W إلى عدم وجود مشكلة ارتباط ذاتي متسلسل.

#### 3.4 تقدير المعادلة الثالثة سعر الصرف

أظهرت نتائج تقدير المعادلة الثالثة معادله سعر الصرف كما هو موضح في الجدول رقم (3) أن هنالك علاقة طردية ما بين سعر

<sup>3</sup> تم ضرب سعر الفائدة في 0.25 للتعبير عن السعر الربعي في ضوء أن الأسعار المعلنة هي أسعار سنوية، تم تصفية البيانات من الآثار الموسمية، تم استخدام المتغيرات المساعدة (Instrumented Variables) لتقدير نموذج GYM بإضافة فترة الإبطاء لكل من التضخم، وتم احتساب سعر الفائدة الحقيقي كمعدل لسعر الفائدة على السندات الحكومية 5\_10 سنوات معدلة لمعدل التضخم.

جدول رقم (3): تقدير المعادلة الثانية: معادلة سعر الصرف<sup>4</sup>

المعلمة	القيمة	إحصائية T	الاحتمالية
$r_p$	1.6	18.9	0.0000
$c_{ld}$	0.03	12.2	0.0000
$R^2$	69%	D.W	1.6
$R^2_{adj}$	72%	S.E.REG	0.1

وتشير نتائج معنوية التقديرات إلى معنوية معلمات النموذج حيث إنَّ قيمة احتمالية اختبار T أقلَّ من 5%، هذا وتشير القوة التفسيرية إلى أنَّ متغيرات النموذج استطاعت تفسير 75% من التغيرات في التضخم، وتشير إحصائية D.W إلى عدم وجود مشكلة ارتباط ذاتي متسلسل.

#### 4.4 تقدير المعادلة الرابعة: معادلة سعر الفائدة

أظهرت نتائج تحليل المعادلة رقم (4) التي تمثل قاعدة سعر الفائدة استجابة أسعار الفائدة للتضخم بشكل إيجابي حيث يؤدي

ارتفاع التضخم بمقدار نقطه مئوية واحده إلى ارتفاع أسعار الفائدة بمقدار 0.413، كما وتستجيب أسعار الفائدة بشكل عكسي لفجوة الناتج كذلك إلى الأسعار في الفترة السابقة، كما أنَّ البنك المركزي الأردني يعدل أسعار الفائدة نتيجة تغيرات الاحتياطي الأجنبي، فارتفاع تغطيه الاحتياطيات الأجنبية لأشهر المستوردات عن ثلاثة اشهر بمقدار شهر واحد يعطي البنك المركزي الأردني فرصة لتخفيض هامش سعر الفائدة ما بين الدينار والدولار بمقدار نقطه مئوية واحدة.

جدول رقم (4): تقدير المعادلة الرابعة: معادلة سعر الفائدة

المعلمة	القيمة	إحصائية T	الاحتمالية
$d_\pi$	0.413	96.2	0.0000
$d_y$	-0.284	-43.0	0.0000
$d_{lag}$	-0.616	-10.1	0.0000
$d_{res}$	-1.077	-60.2	0.0000
$R^2$	88.9%	D.W	0.87
$R^2_{adj}$	88.3%	S.E.REG	0.38

وتشير نتائج معنوية التقديرات إلى معنوية معلمات النموذج حيث إنَّ قيمة احتمالية اختبار T أقلَّ من 5%، هذا وتشير القوة التفسيرية إلى أنَّ متغيرات النموذج استطاعت تفسير 75% من التغيرات في التضخم، وتشير إحصائية D.W إلى عدم وجود مشكلة ارتباط ذاتي متسلسل.

#### 5.4 السيناريوهات

لمعرفه مدى فاعلية السياسة النقدية المتبعة من قبل البنك المركزي الأردني في التأثير على المتغيرات الاقتصادية وخاصة التضخم وفجوة الناتج، تم افتراض سيناريوهات تحاكي تغير

سعر فائدة البنك المركزي الأردني بمقدار نقطة مئوية واحدة وأثرها على الرقم القياسي لأسعار المستهلكين وفجوة الناتج، والاحتياطيات الأجنبية كالتالي:

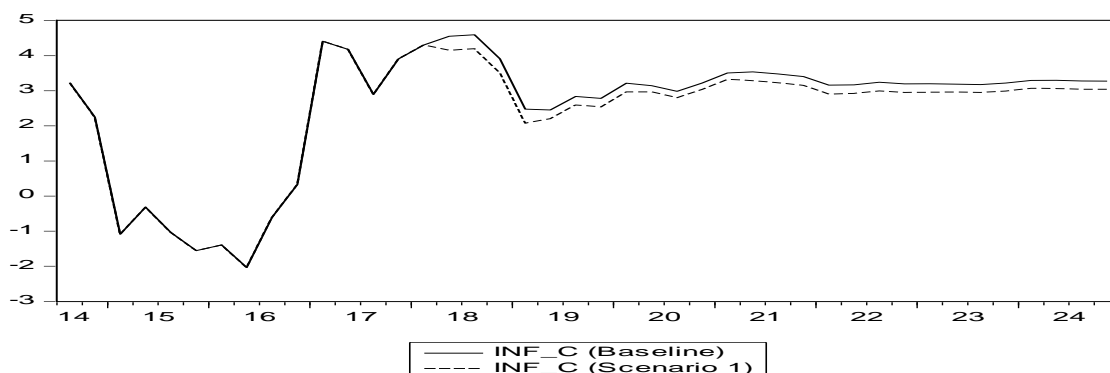
#### 1. استجابة معدل التضخم لرفع سعر الفائدة بقدر نقطة

##### مئوية واحدة

يوضح الشكل رقم (5) استجابة معدل التضخم لرفع البنك المركزي الأردني سعر الفائدة على نافذة الإيداع ليلية واحدة

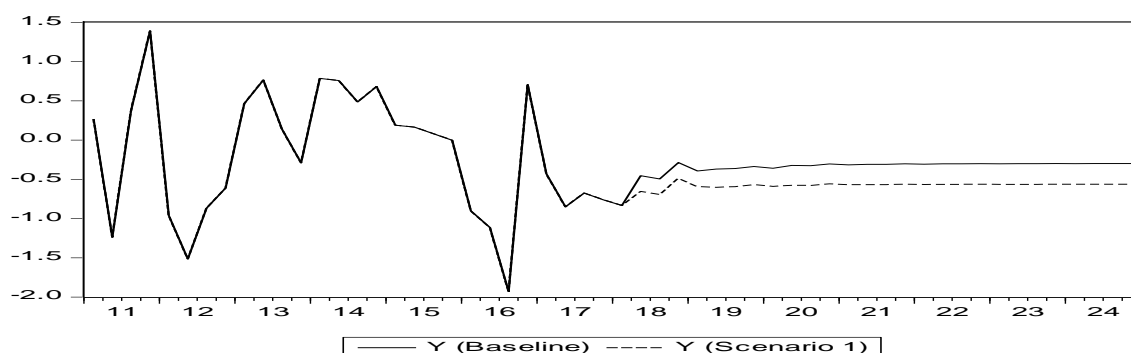
<sup>4</sup> تم ضرب فرق سعر الفائدة وعلاوة المخاطرة في 0.25 من أجل التعبير عن البيانات الربعية، تم استخدام المتغيرات المساعدة فترة ابطاء واحدة لكل من سعر الصرف الحقيقي الفعال، سعر الفائدة الاسمي، سعر الفائدة على الدولار الأمريكي.

توقعات معدل التضخم ضمن السيناريو البديل والذي يفترض ارتفاع سعر الفائدة على نافذة الإيداع لليلة واحدة بمقدار نقطة مئوية واحدة، حيث يلاحظ أنّ هناك استجابة للتوقعات بالانخفاض ما يعطي دليلاً على فعالية السياسة النقدية في التأثير على التضخم ولكن بشكل محدود.



الشكل رقم (5): استجابة معدل التضخم لرفع سعر الفائدة بمقدار نقطة مئوية واحدة

ومحافظة المتغيرات الأخرى على نفس مسارها، في حين يمثل المتغير  $y_1$  توقعات فجوة الناتج ضمن السيناريو البديل والذي يفترض ارتفاع سعر الفائدة على نافذة الإيداع لليلة واحدة بمقدار نقطة مئوية واحدة، حيث يلاحظ أنّ هناك استجابة للتوقعات بالانخفاض ما يعطي دليلاً على فعالية السياسة النقدية في التأثير على فجوة الناتج ولكن بشكل محدود.



الشكل رقم (6): استجابة فجوة الناتج لرفع سعر الفائدة بمقدار نقطة مئوية واحدة

المستوردات لرفع سعر الفائدة بمقدار نقطة مئوية واحدة

يوضح الشكل رقم (7) استجابة تغطية الاحتياطيات الأجنبية لأشهر المستوردات لرفع البنك المركزي الأردني سعر

بمقدار نقطة مئوية واحدة حيث يفسر المتغير  $inf\_c\_0$  توقعات معدل التضخم في الرقم القياسي لأسعار المستهلكين من عام 2018 الربع الثالث إلى الربع الرابع 2024 ضمن السيناريو الأساسي والذي يفترض ثبات أسعار الفائدة ومحافظة المتغيرات الأخرى على نفس مسارها، في حين يمثل المتغير  $inf\_c\_1$

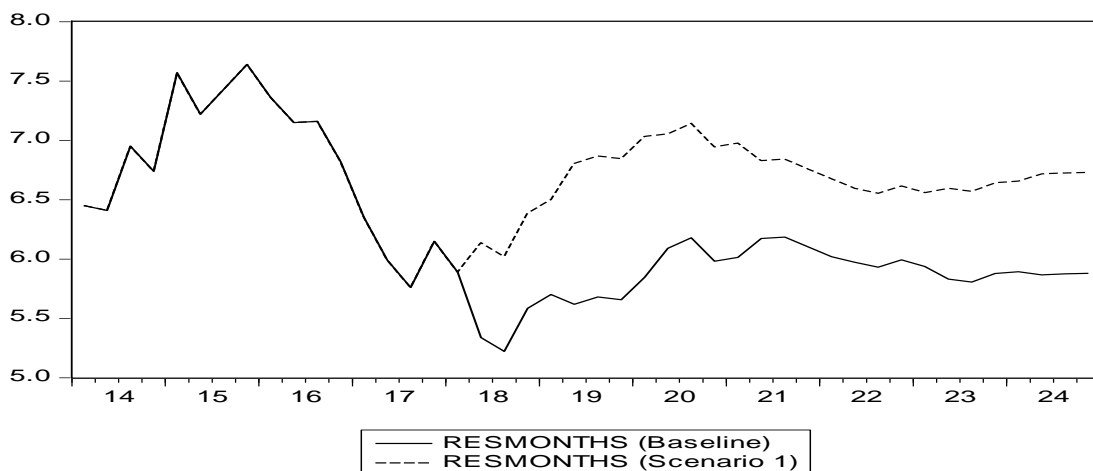
2. استجابة فجوة الناتج لرفع سعر الفائدة بمقدار نقطة مئوية واحدة

يوضح الشكل رقم (6) استجابة فجوة الناتج لرفع البنك المركزي الأردني سعر الفائدة على نافذة الإيداع لليلة واحدة بمقدار نقطة مئوية واحدة حيث يفسر المتغير  $y_0$  توقعات فجوة الناتج من عام 2018 الربع الثالث إلى الربع الرابع 2024 ضمن السيناريو الأساسي والذي يفترض ثبات أسعار الفائدة

3. استجابة تغطية الاحتياطيات الأجنبية لأشهر

تغطية الاحتياطيات الأجنبية لأشهر المستوردات ضمن السيناريو البديل، والذي يفترض ارتفاع سعر الفائدة على نافذة الإيداع لليلة واحدة بمقدار نقطة مئوية واحدة، حيث يلاحظ أنّ هناك استجابة للتوقعات بالارتفاع ما يعطي دليلاً على فعالية السياسة النقدية في التأثير على تغطية الاحتياطيات الأجنبية لأشهر المستوردات بشكل كبير.

الفائدة على نافذة الإيداع لليلة واحدة بمقدار نقطة مئوية واحدة حيث يفسر المتغير `resmonths_0` توقعات تغطية الاحتياطيات الأجنبية لأشهر المستوردات من عام 2018 الربع الثالث إلى الربع الرابع 2024 ضمن السيناريو الأساسي، والذي يفترض ثبات أسعار الفائدة ومحافظة المتغيرات الأخرى على نفس مسارها، في حين يمثل المتغير `resmonths_1` توقعات



الشكل رقم (7): استجابة تغطية الاحتياطيات الأجنبية لأشهر المستوردات لرفع سعر الفائدة بمقدار نقطة مئوية واحدة

وذلك لضرورة المحافظة على هامش سعر فائدة ما بين الدينار والدولار، ولكن هذا لا يتوافق مع النظريات الاقتصادية في إدارة الدورات الاقتصادية المحلية، وبالتالي لابد من التفكير في إيجاد هوامش فائدة مرنة ليس فقط مع تحركات أسعار الفائدة العالمية ولكن أيضاً مع الدورة الاقتصادية المحلية، ولا ينكر هنا قيام البنك المركزي الأردني بتحريك أسعار الفائدة بناءً على الظروف الاقتصادية المحلية ولكنها لم تكن بالمرونة الكافية.

● التخفيف من آثار تذبذبات أسعار المشتقات النفطية، في ضوء أنّ 30% من التضخم المحلي مستورد كما أظهرت النتائج، مما يعزز استقرار الأسعار المحلية، ويمكن تحقيق ذلك من خلال اعتماد أسعار وسطية للمشتقات النفطية تعكسها هامش تحركات أسعار النفط العالمية لفترة زمنية أطول من شهر وضمن عملية تعديل متدرجة.

## 5. التوصيات (Policy implications)

- في ضوء نتائج تقدير النموذج توصي الدراسة بما يلي
- اعتماد نتائج الدراسة من قبل البنك المركزي الأردني لإجراء تحليلي لأثر تغير أسعار الفائدة في البنك المركزي كونها تعطي تحليلاً ديناميكياً وآثاراً مستقبلية محتملة بناءً على الترابطات في المعادلات.
- تعزيز البنك المركزي الأردني لقناة سعر الفائدة في التأثير على فجوة الناتج والنمو الاقتصادي، وبالتوافق مع الدورات الاقتصادية المحلية في ظل انخفاض الأثر المقدر في الدراسة وكونها من الأدوات المهمة بحسب الأدبيات الاقتصادية.
- إتباع البنك المركزي الأردني لسياسة سعر الصرف الثابت مقابل الدولار تؤدي إلى عدم استقلالية السياسة النقدية

## References

- AlBasheer, Alaa & Malawi, Ahmed (2016). The Impact of Monetary Policy on Foreign Reserves: MABP Approach, *Jordan Journal of Economic sciences*, 3 (2).
- AlJarrah, Idries; Abdulqader, Khalid; Zeitun Rami & Ziadat, Khalifeh (2016). Examining The Monetary Policy Transmission in Jordan: The Bank\_Lending Channel, *Dirasat, Administrative sciences*, 43 (1).
- Almon, C. (2017). The craft of economic modeling. Retrieved from: [www.CreateSpace.com](http://www.CreateSpace.com).
- Almounsor, A. H. (2015). Monetary Policy in Saudi Arabia: A Taylor-Rule Analysis, *International Journal of Economics and Finance*, 7(3): 144-152.
- Andreasen, M. M., & Dang, M. (2019). *Estimating the Price Markup in the New Keynesian Model. Nonlinear Dynamic Stochastic General Equilibrium Models: Estimation and Identification*, 35.
- Atta-Mensah, J., & Nakijoba, S. (2019). Estimating the Potential Output and Output Gap of Ghana, *Applied Economics and Finance*, 6(3): 58-70.
- Babatunde, K. A.; Begum, R. A., & Said, F. F. (2017). Application of Computable General Equilibrium (CGE) to Climate Change Mitigation Policy: A Systematic Review, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 78: 61-71.
- Bani Hani, Reem Mohammad, Malawi, Ahmad Ibrahim, (2016), The Impact of Money Supply on Gross Domestic Product of the Jordanian Private Sector, *Mu'ta Research and Studies Series, Human and Social Sciences Series*, 31 (2).
- Barradas, R. (2013). *The New Keynesian Model: An empirical application to the euro area economy*.
- Barradas, Ricardo (2014). The New Keynesian Model: An Empirical Application to the Euro Area Economy, *Journal of Money, Investment and Banking*, 29.
- Beck, K. (2020). The Role of International Transmission Mechanisms in the Eurozone and Eastern Europe, *Eastern European Economics*, 58(1): 49-49.
- Das, A.; Ghose, A., & Gupta, G. (2016). Role of monetary policy in a New Keynesian economy: a note from a laboratory experiment, *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*, 9(2): 204-216.
- Dib, A. Gammoud, M., & Moran, K. (2008). Forecasting Canadian time series with the New Keynesian model, *Canadian Journal of Economics*, 41: 138-165.
- Domac, I., Isiklar, G., & Kandil, M. (2019). On the potential and Limitations of monetary policy in Turkey, *Middle East Development Journal*, 1-19.
- Engel, C.; Lee, D.; Liu, C.; Liu, C., & Wu, S. P. Y. (2019). The uncovered interest parity puzzle, exchange rate forecasting, and Taylor rules, *Journal of International Money and Finance*, 95: 317-331.
- Fagiolo, G., & Roventini, A. (2016). *Macroeconomic policy in dsge and agent-based models redux: new developments and challenges ahead*. Available at SSRN 2763735.
- Fuddin, M. K. (2014). Effectiveness of monetary policy transmission in Indonesia, *Economic Journal of Emerging Markets*, 6(1): 119-130.
- Fuhrer, J. and Rudebusch, G. (2004). Estimating the Euler Equation for Output, *Journal of Monetary Economics*, 51 (6): 1133-1153
- Funke, M., & Paetz, M. (2018). Dynamic Stochastic General EQUILIBRIUM-BASED Assessment of Nonlinear Macroprudential Policies: Evidence from Hong Kong, *Pacific Economic Review*, 23(4): 632-657.
- Galí, J. (2016). *Monetary policy and bubbles in a new Keynesian model with overlapping generations*.
- Gu, C.; Han, H., & Wright, R. (2019). New monetarist economics, *In Oxford Research Encyclopedia of Economics and Finance*.
- Jovanovic, B., & Petreski, M. (2012). Monetary policy in a small open economy with fixed exchange rate: The case of Macedonia, *Economic Systems*, 36 (4): 594-608.
- Jovanović, M. (2012). Empirical evidence on the generalized Taylor principle. *Economics Letters*, 117 (1): 78-80.
- Kantur, Z., & Keskin, K. (2017). A New Keynesian model with unemployment: The effect of on-the-job search (No.



- 2017-99). *Economics Discussion Papers*.
- Makin, A. J. (2019). Optimal Monetary Policy in Inflation Targeting Open Economies, *Economic Notes: Review of Banking, Finance and Monetary Economics*, 48(1): 12122.
- Malawi, Ahmad, Dyat, Rasha (2004). Time series analysis of the impact of monetary policy on Jordanian economic activity, *Studies \_ Administrative Sciences*, 3 (2).
- Mino, K. (2017). Indeterminacy in Real Business Cycle Models, Growth and Business Cycles with Equilibrium Indeterminacy, *Springer*: 19-54.
- Nimark, K. (2007). A Structural Model of Australian as a Small Open Economy, *Reserve Bank of Australia Research Discussion Paper*: 2007-01.
- Palley, T. I. (2019). Macroeconomics vs. Modern Money Theory: Some Unpleasant Keynesian Arithmetic. *Post Keynesian Economics Society, Working Paper*, (1910).
- Petri, Fabio (2004). General Equilibrium, Capital, and Macroeconomics: A Key to Recent Controversies in Equilibrium Theory. *Cheltenham, UK: Edward Elgar*. ISBN 978-1-84376-829-6.
- Serletis, A., & Koustas, Z. (2019). Monetary neutrality. *Macroeconomic Dynamics*, 23(6): 2133-2149.
- Sousa, R., & Yetman, J. (2016). Inflation expectations and monetary policy. *BIS Paper*, (89d).
- Stephen, Z. S.; Kosemoni, O. A.; Wazamari, N. D.; Abdullahi, S. M.; Ngome, E. C.; Abraham, O., & Audu, B. (2019). *Markov Chain Model of Monthly Inflation in Nigeria*.
- Tran, N. (2018). The long-run analysis of monetary policy transmission channels on inflation: a VECM approach, *Journal of the Asia Pacific Economy*, 23(1): 17-30.
- Twinoburyo, E. N., & Odhiambo, N. M. (2018). Monetary policy and economic growth: a review of international literature, *Journal of Central Banking Theory and Practice*, 7(2): 123-137.
- Yasmin, F., & Afzal, M. (2012). New Keynesian monetary model: Evidence from Pakistan, *International Journal of Physical and Social Sciences*, 2(12): 98.
- Zannini, U. (2020). The optimal quantity of money and partially-liquid assets, *Journal of Economic Theory*, 188, 105034.
- Ziaei, S. M. (2012). Transmission Mechanisms of Monetary Policy in Saudi Arabia: Evidence from SVAR Analysis, *Journal of Modern Accounting and Auditing*, 8(7): 990.