دراسة قياسية للنماذج النقدية لتحديد سعر الصرف في الجزائر

صحراوي سعيد & بن بوزيان محمد
كلية العلوم الإقتصادية والتسيير والعلوم التجارية
– جامعة تلمسان –

ملخص

تكتسي النماذج النقدية: النموذج النقدي الأساسي و نموذج فروق أسعار الفائدة الحقيقية، أهمية كبيرة في تحديد أسعار صرف العملات في ظل توجه دول عديدة في الفترة الراهنة نحو إعمال قوى السوق و تحرير التجارة الخارجية و سوق الصرف الأجنبي. ومن ثمّ، تهدف الدراسة إلى إختبار قدرة هذه النماذج على تفسير تحركات سعر الصرف الدينار الجزائري/الدولار الأمريكي من خلال إختبار وجود علاقات المدى الطويل بين سعر الصرف و متغيرات الإقتصاد الكلي باستخدام أسلوب التكامل المتزامن لجوهانسن Johansen » Cointegration Test « وتحديد إتجاه علاقة التأثير بين المتغيرات باستخدام نموذج شعاع تصحيح الخطأ. وقد دلّ إختبار التكامل المتزامن على وجود علاقة تكامل متزامن بين متغيرة سعر الصرف ومتغيرات الإقتصاد الكلي المُدرجة في معادلة النموذج النقدي الأساسي:العرض النقدي النسبي، سعر الفائدة النسبي والدخل الحقيقي النسبي في الجزائر، إضافةً إلى مُخالفة إشارات المعلمات المقدّرة للتوقعات القبلية للنموذج النقدي الأساسي باستثناء معاملة المرونة الخاصة بالطلب على النقود بالنسبة لسعر الفائدة النسبي. وبناءً على نتيجة إختبارات العلاقات السببية نستنتج عدم وجود علاقات سببية في ذات الإتجاه المتوقع من طرف أصحاب النموذجين. كما وضّح أسلوب تحليل التباين أن المكون الكبير لسعر الصرف في المدى الطويل هو سعر الصرف نفسه.

1. مقدمة:

يعتبر سعر الصرف كأحد أهم الأسعار في الإقتصاد، نظرا للتأثير القوي له على مستوى النشاط الاقتصادي من جوانب عديدة أهمها: الإستثمار، الإنتاج، التصدير، الاستيراد و تدفقات رؤوس الأموال...الخ. و هو أيضا سعر حساس جداً يستجيب لأي تغيـــرات ، خاصةً الحاصلة على مستوى متغيرات الإقتصاد الكلي كالكتلة النقدية، الدخل الحقيقي، معدل الفائدة و التضخم وحتى التغيرات المتوقعة لهذه المتغيرات في الإقتصاد. و لذا فإن سعر الصرف يتغير في الأجل الطويل و الأجل القصير، يومياً و على مدار الساعة، و هو الأمر الذي جعله ليس مجرد سعر أو نسبة تتحدد بمنهج معين بل تعددت مناهج دراسة تحديده.

تبحث بعض نماذج أو نظريات سعر الصرف في تفسير تطور أسعار الصرف إنطلاقا من معطيات إقتصادية تخص متغيرات الاقتصاد الكلي. و من بين أهم هذه النظريات أو النماذج، النموذج النقدي الذي يكتسي أهمية كبيرة في ظل توجه دول عديدة في الفترة الراهنة نحو إعمال قوى السوق و تحرير التجارة الخارجية و سوق الصرف الأجنبي. إذ يرتكز على تحليل و دراسة العلاقة بين الطلب عل النقود و العرض منها، و تأثير هذه العلاقة على تدفقات السلع و الخدمات و رؤوس الأموال من و إلى الخارج، و من ثم على سعر الصرف.

سوف يُقسّم هذا البحث إلى الأجزاء التالية: بعد المقدمة، يتم عرض الجانب النظري للنماذج النقدية، ثم الدّراسات التطبيقية السابقة حول إختبار هذه النماذج، ليعقب ذلك إختبار هذه النماذج في الجزائر، وفي الأخير النتائج المتوصل إليها.

2. المقاربة النقدية لتحديد سعر الصرف:

يتمثل الإطار التحليلي للنموذج النقدي والمتعلق بتفسير ديناميكية سعر الصرف في المقاربة النقدية لميزان المدفوعات. إذ قدمت هذه الأخيرة في السبعينات من طرف إقتصاديين من مدرسة شيكاغو، أهمهم *Harry G. Johnson* و *Jacob A. Frenkel*، في كتاب نشر سنة 1976 بعنوان "*l'approche Monétaire de la balance des paiements*". وتعتبر هذه المقاربة في آن واحد كنظرية لتحديد سعر الصرف وكنظرية لتصحيح ميزان المدفوعات.

فالهدف الأساسي لهذه المقاربة هو تبيين أن ميزان المدفوعات هو ظاهرة نقدية في إقتصاد عالمي نقدي. وكنتيجة، يصبح سعر الصرف هو كذلك ظاهرة نقدية خالصة.

1.2 فرضيات النماذج النقدية:

-الأصول المالية المحلية والأجنبية ذات بدائل كاملة، في حين يكون غير ذلك بالنسبة للأصول النقدية؛

-تعتبر نظرية تعادل معدلات الفائدة غير المغطاة محققة؛

-تحقق نظرية تعادل القوة الشرائية؛

-حركة تامة لرؤوس الأموال؛

-عرض النقود في كل دولة إنما مفترض أنه يحدد مستقلا بواسطة السلطة النقدية؛

-يمتلك الأعوان الاقتصاديين فقط العملة المحلية.

في صدد دراسة هذه المقاربة يوجد نتيجتين اثنتين. من جهة، يحتوي النموذج على ثلاثة أسواق: سوق العملة المحلية، سوق العملة الأجنبية وسوق الأصول المالية (المحلية والأجنبية). ومن جهة أخرى، حسب قانون "والراس *Walras*" (مؤسس نظرية التوازن الاقتصادي الكلي)، إن حدوث التوازن في كلا السوقين الخاصين بالعملة المحلية

والأجنبية يستلزم التوازن في السوق الثالث. وبالتالي تصبح العروض المتعلقة بالأصول غير مناسبة لتحديد سعر الصرف، والسوق النقدي هو أساسا المحدد لسعر الصرف عن طريق العرض والطلب على العملة.

2.2 النموذج النقدي في ظل مرونة السعر:

بعدما نعرض مختلف المعادلات الأساسية للنموذج النقدي، سنحلل طريقة تحديد سعر الصرف. وفي الأخير سنتعرض لبعض الملاحظات بما في ذلك علاقة فيشر لتوضيح نتيجة هذا النموذج. مع العلم أن المتغيرات معبر عنها باللوغاريتم (مكتوبة بحروف صغيرة).

معادلات النموذج:

تُعرّف المعادلة الأولى للنموذج النقدي توازن السوق النقدي في كل من البلد المحلي والبلد الأجنبي (نضع رمز نجمة * فوق متغيرات البلد الأجنبي).

دالة الطلب على النقود هي كالتالي:

$$M_t = P_t Y_t^{\phi} \exp(-\lambda i_t)$$

يحدث التوازن عندما يكون عرض النقود -الذي يعتبر كمتغير خارجي- يساوي الطلب، أي(يتم التعبير عن المتغيرات باللوغاريتم):

$$m_t^s = p_t + \phi y_t - \lambda i_t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 1$$

$$m_t^{s*} = p_t^* + \phi^* y_t^* - \lambda^* i_t^* \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 2$$

حيث:

Y: الدخل الحقيقي، P : مستوى الأسعار، i: مستوى سعر الفائدة (المتغير الوحيد الذي لم يتم التعبير عنه باللوغاريتم أين كان i معبر عنه على شكل دالة أسّية في دالة الطلب على النقود)، m^s: لوغاريتم العرض المحلي للنقود، λ,ϕ: معاملات المرونة الخاصة بالطلب على النقود بالنسبة للدخل ومعدل الفائدة على التوالي.

يتوقف الطلب على النقود على مستوى الدخل الحقيقي في الدولة وعلى المستوى العام للأسعار وعلى معدل الفائدة.

كما تمكننا فرضية البدائل الكاملة للأصول المالية من كتابة عبارة تعادل معدلات الفائدة غير المغطاة:

$$i_t - i_t^* = S_{t,t+1} - S_t \ldots\ldots\ldots\ldots 3$$

حيث:

$$S_{t,t+1} - S_t = \Delta S^e$$

ΔS^e : هو معدل التدهور المتوقع للعملة المحلية.

تدخل هذه المعادلة عنصر التوقعات في النموذج: فهي توضح الطريقة التي تنتقل بها توقعات الصرف.

وتسمح لنا فرضية تجانس السلع باستنتاج معادلة تعادل القوة الشرائية كالتالي:

$$S_t = p_t - p_t^* \ldots\ldots\ldots 4$$

يمكن إعادة كتابة هذه المعادلة على شكل تكون به المتغيرات متوقعة. فنقول أن معدل التدهور المتوقع للعملة المحلية يساوي فارق التضخم المتوقع بين البلدين:

$$\Delta S^e = \Delta p^e - \Delta p^{*e} \ldots\ldots\ldots\ldots 4'$$

تمكننا كل هذه المعادلات من تقديم وشرح ديناميكية أسعار الصرف في النموذج النقدي.

تحديد سعر الصرف:

يمكننا إستخراج المعادلة النقدية الأساسية لتحديد سعر الصرف عن طريق التوفيق بين المعادلتين 1 و 2 واستعمال المعادلة 4 كالتالي:

$$S_t = (m^s - m^{s*})_t - \phi(y - y^*)_t + \lambda(i - i^*)_t \ldots\ldots\ldots\ldots 5$$

من أجل تبسيط الدراسة، نفترض أن مرونات الدخل والفائدة الخاصة بالطلب على النقود هي متماثلة (نفسها) في كلا البلدين.

تبين المعادلة 5 أن سعر الصرف التوازني مرتبط بالفوارق النسبية بين كميات النقود التي تدور في الاقتصادين، الدخـــول الحقيـــقية ، معدلات الفائدة.

ولإظهار ذلك، نفترض حدوث صدمة خارجية على مستوى عرض النقود، الدخل الحقيقي ومعدل الفائدة المحلية على التوالي، مع بقاء المتغيرات الأجنبية ثابتة. في هذه الحالة نستنتج ثلاث خلاصات أساسية للنموذج النقدي:

1. **في الحالة الأولى**، يؤدي ارتفاع عرض النقود الوطني إلى إحداث ارتفاع في مؤشر الأسعار الوطنية (الأسعار مرنة) وتدهور في قيمة العملة الوطنية، وهذا ما تقوم عليه نظرية *PPA*. فمع بقاء الأشياء الأخرى على حالها، يتحدد سعر الصرف عن طريق كمية النقود المتداولة المصدرة من قبل السلطات النقدية؛
2. **في الحالة الثانية**، يؤدي ارتفاع الدخل الحقيقي (الإنتاج) المحلي إلى وجود ارتفاع أو فائض في مستوى الطلب على الأرصدة النقدية الحقيقية، والذي يتم امتصاصه عن طريق تخفيض المستوى العام للأسعار في البلد المحلي. وبالتالي تتحسن العملة المحلية، كما تقضي بذلك نظرية *PPA*؛

3. **في الحالة الثالثة**، يؤدي ارتفاع معدل الفائدة المحلي (ارتفاع تكلفة حيازة النقود) إلى انخفاض الطلب على النقود، ووجود فائض في عرض الأرصدة النقدية الحقيقية (فائض الأرصدة النقدية الحقيقية المحازة)، والذي يتم امتصاصه عن طريق ارتفاع المستوى العام للأسعار في البلد المحلي(لأن الفائض سيدفع بالأعوان إلى الرفع من نفقاتهم). وبالتالي سيؤدي ذلك إلى تدهور قيمة العملة المحلية، كما تقضي ذلك نظرية *PPA*.

ملاحظات:

1. تحصل هذه النتائج في المدى الطويل.
2. يبدو أن النتيجتين الأخيرتين غير منتظرتين أو غير مطابقتين لما نلاحظه وندركه عادة. لكن تفسير النقديين لنتيجتهم المناقضة هو كالتالي:

- فيما يخص النتيجة الثانية: يؤدي ارتفاع الإنتاج (الدخل الحقيقي) المحلي نتيجة حدوث مثلا صدمة خارجية حقيقية تتمثل في مكاسب الإنتاجية في قطاع السلع المتاجرة فيها إلى ارتفاع الطلب على ضرورة زيادة الصفقات من أجل تحصيل أرصدة نقدية حقيقية. بافتراض وجود عرض نقدي ثابت، يظهر أنه سيكون انخفاض مباشر في مستوى الأسعار من أجل الدفع بارتفاع الأرصدة النقدية الحقيقية المحصلة وهذا بهدف إعادة التوازن لسوق الصرف. وكما تقضي به نظرية تعادل القوة الشرائية، سيرافق هذا الانخفاض الآني في الأسعار بالبلد المحلي، تحسن هو كذلك آني في قيمة العملة المحلية في سوق الصرف.

- أما في النتيجة الثالثة، فيستند النقديين في تفسيرهم لنتيجتهم إلى علاقة فيشر*Fisher* : يستلزم إرتفاع في معدل الفائدة وجود إرتفاع متوقع على مستوى الأسعار المحلية، وهذا إستنادا إلى علاقة فيشر. وبالتالي، ينتج حسب نظرية تعادل القوة الشرائية تدهور في قيمة العملة المحلية. وما يجب أن نعرفه هنا هو أن هذه النتيجة تبدو محتملة الوقوع في المدى الطويل، أين يوجد الوقت الضروري لتحقق قانون فيشر.

3.2 النموذج النقدي في ظل جمود السعر: التعديل الزائد لسعر الصرف:

لقد أشار الاقتصادي *Mussa* (1979) إلى أنه بعد صدمة نقدية، فإن سعر الصرف لا بد وأنه يتجاوز (*Overshoot*) أو يتعدى مستوى التوازن الطويل الأجل. إذ ينتج بعد صدمة إيجابية تدهور آني أعلى من التدهور الذي سيحصل في الأخير، وخلال ديناميكية التصحيح (التعديل) سيحصل تحسن في قيمة العملة للوصول إلى التوازن الطويل الأجل. وقد وجد كل من *Eichembaum* و *Evans* (1995)، *Clarida* و *Gali* (1994) أن هذه الخاصية واقعية في مجموعة الدول السبع G7.

إن النموذج السابق لا يأخذ بعين الاعتبار هذه الديناميكية الخاصة، إذ يأخذ سعر الصرف مباشرة قيمته التوازنية في المدى البعيد. إذا يجب إدخال شيء من الصلابة أو الثبات في تعديل النظام الاقتصادي. عرض **"دورنبوش"** *Rudiger Dornbusch* (1976) تفسيرا لهذا التعديل الزائد عن طريق إدخال عنصر الصلابة الإسمية للأسعار في المدى القصير، وقد أثبت وجود تذبذبات هامة في مستوى أسعار الصرف الحقيقية، وهو ما يتناقض مع فرضية النموذج النقدي التي تقضي بأن نظرية *PPA* هي محققة بصفة دائمة (ثبات سعر الصرف الحقيقي).

إذا يقدم دورنبوش نموذجا هو كتزي في المدى القصير ونقدي في المدى البعيد. ويمكن أن نقدم مفهوم شامل ومختصر لهذا النموذج كالتالي: "يمكن أن يفسّر نموذج دورنبوش بأنه محاولة إصلاح بين النموذج النقدي والملاحظات الموجودة في الواقع. إذ يعرض هذا النموذج ديناميكية لسعر الصرف لها كل خصائص التوازن في المدى الطويل للنموذج النقدي، بينما ينحرف– في المدى القصير– كل من سعر الصرف الاسمي (وكذلك سعر الصرف الحقيقي بفعل صلابة الأسعار) ومعدل الفائدة عن مستواهم للمدى الطويل. بصيغة أخرى ، ينتج عن تغيير حاصل في مستوى العرض الاسمي للنقود، تغير على مستوى العرض الحقيقي بسبب صلابة بعض الأسعار. مما يحدث آثارا حقيقية، خاصة على مستوى سعر الصرف. من خلال هذا، يقوم مفهوم التعديل الزائد على الفكرة التالية: تبتعد بعض المتغيرات عن مستواها التوازني للمدى الطويل من أجل تعويض بطء إستجابة و تصحيح متغيرات أخرى خاصة أسعار السلع."

4.2 نموذج *Frankel* لفروق معدلات الفائدة الحقيقية:

قام *Jeffrey Frankel* بتطوير نموذج نقدي عام من أجل تحليل أثر تغيرات معدلات الفائدة على سعر الصرف. ويطلق على نموذج *Frankel* هذا: النموذج النقدي لفروق معدلات الفائدة الحقيقية. يزودنا هذا النموذج بعلاقة *Dornbusch* فيما يتعلق بمعدل الفائدة الاسمي ($\delta s_t / \delta_{it} \langle 0$) وبالنموذج النقدي للأسعار المرنة *FPMM* في فترة التضخم الجامح فيما يتعلق بمعدل التضخم المتوقع ($\delta s_t / \delta \pi \rangle 0$). كما يمكن أن يكون لسعر الصرف تعديل زائد عن مستواه التوازني الطويل الأجل.

ويعتبر نموذج *Frankel* لفروق معدلات الفائدة قائما على نموذج *Dornbusch* للسعر الجامد، حيث يفترض عدم سريان (*PPA*) في المدى القصير، ويقتصر سريانها على المدى الطويل فحسب. غير أن الاختلاف الأساسي بين النموذجين يتلخص في العوامل المؤثرة على توقعات سعر الصرف. حيث يرى *Dornbusch* أن توقعات سعر الصرف تتوقف على سرعة تجاوز الفجوة بين سعر الصرف الحاضر الجاري وسعر الصرف التوازني الطويل المدى، فمع تلاشي هذه الفجوة يكون كل من التغير في سعر الصرف الجاري والتضخم المتوقع مساويا للصفر. بينما يُقر *Frankel* بتأثير هذه الفجوة ولكنه يضيف تأثير فروق مستويات التضخم المتوقعة. أي أن نموذج *Frankel* يقوم بالتوليف بين نموذج *Dornbusch* والنموذج النقدي للسعر المرن.

و المعادلة المتكاملة لتحديد سعر الصرف الحاضر لـــ *Frankel* هي كما يلي:

$$S_t = \bar{m} - \bar{m}^* - \phi(\bar{y} - \bar{y}^*) - (1/\theta)(\bar{i}_t - \bar{i}_t^*) + \left[(\frac{1}{\theta} + \lambda)(\pi - \pi^*)\right]$$

$$S_t = \bar{m} - \bar{m}^* - \phi(\bar{y} - \bar{y}^*) + \lambda(\bar{i}_t - \bar{i}_t^*) + \beta(\pi - \pi*) \ldots\ldots\ldots\ldots 6$$

3. لمحة عن بعض الدراسات السابقة حول إختبار النماذج النقدية لتحديد سعر الصرف:

تشتمل الأدبيات المتعلقة باختبارات النماذج النقدية على العديد من المقاربات لإجراء هذه الاختبارات. حيث ركزت بعض منها على تقدير معادلات النماذج النقدية، خاصة معادلتي النموذج النقدي الأساسي ونموذج *Frankel* لفروق أسعار الفائدة الحقيقية، ويتم بعد ذلك مقارنة تطابق قيم وإشارات معلمات النماذج المقدرة مع الفروض النظرية. فقد تمحورت الدراسات التجريبية الأولى لـــ *Frenkel* (1976)، *Bilson* (1978) و*Kohlhagen* (1979) بصفة عامة حول تقدير المعادلة الأساسية للنظرية النقدية على الشكل التالي:

$$St = \beta_0 + \beta_1(m_t - m_t^*) + \beta_2(y_t - y_t^*) + \beta_3(i_t - i_t^*) + \varepsilon_t$$

ولقد وجدت أغلبية هذه الدراسات نتائج موافقة للنموذج النقدي، خاصة في فترات التضخم الجامع. غير أن الاختبارات التي أجريت في الفترة اللاحقة بعد 1978 تقريبا، قد أعطت نتائج مخيبة كثيرا فيما يخص النموذج النقدي الأساسي، إذ نادرا ما توافقت إشارات المعلمات المقدرة مع الإشارات المتوقعة وكذلك توفر النموذج على قدرة تفسيرية ضعيفة إذا أخذنا بعين الاعتبار معامل التحديد (R^2)، كما يظهر الارتباط الذاتي للخطأ الأبيض وجود عوامل مفسرة أخرى غير مدرجة في التحليل.

كما شملت الأدبيات على عدة إختبارات تخص النموذج التالي الذي يمثل نموذج فروق أسعار الفائدة الحقيقية لـــ: *Frankel*:

$$St = \beta_0 + \beta_1(m_t - m_t^*) + \beta_2(y_t - y_t^*) + \beta_3(i_t - i_t^*) + \beta_4(\Pi_t - \Pi_t^*) + \varepsilon_t$$

ومن بين الذين قاموا باختبار هذا النموذج نذكر *Frankel* (1979) إذ قدَّر هذا الأخير المعادلة السابقة إنطلاقا من معطيات شهرية بين جويلية 1974 وفيفري 1978، وهذا فيما يخص المارك الألماني مقابل الدولار الأمريكي. وقد أظهرت تقديرات *Frankel* توافق مع الجانب النظري في إطار تفسير تدهور المارك خلال هذه المدة. كما توجد أعمال أخرى إهتمت بهذا النموذج أهمها أعمال *Driskill* و*Sheffrin* (1981) وأعمال *Haynes* و*Stone* (1981) وأعمال *Boothe* و*Ghassman* (1987) والتي تعلقت بمجملها بالمارك الألماني، وتوصلت إلى نتائج متباينة.ومن جهة أخرى، ركزت بعض الإختبارات على إستعمال مفهوم التكامل المتزامن

Cointégration، وهذا للبحث عن وجود علاقات للمدى الطويل بين سعر الصرف، الإنتاج، معدل الفائدة والكتلة النقدية والتضخم. وقد ساعد إستعمال التكامل المتزامن على إثبات صحة بعض النماذج، خاصة النموذج النقدي في ظل جمود السعر.

في إطار إختبار وجود علاقة طويلة المدى بين سعر الصرف و متغيرات الإقتصاد الكلي، الكثير من الدراسات إستعملت طريقة "*Engel-Granger*" 1987 ذا الخطوتين في إختبـــار النماذج النقدية مثل : دراسة *Boothe* و *Glassman* (1987)، دراســـة *Baillie* و *Selover* (1987)، دراســـة *McNown* و *Wallace* (1989)، والتي توصلت إلى عدم رفض الفرضية العدمية التي تقضي بعدم وجود علاقة تكامل متزامن. غير أن الدراسات التي إستعملت طريقة "*Johansen*"1988 مثل: دراسة *MacDonald* و *Taylor* (1993،1994)، *McNown* و *Wallace* (1994)، *Moosa* (1994) ، فقد أظهرت بقوة وجود علاقة تكامل متزامن في ظل النموذج النقدي.

إذ ساندت كذلك كل الإثباتات التجريبية لـــ *Driskill* (1981)، *Bhandari* (1985)، *Akiba* (1996)، *Goldfajn* و *Gupta* (2001)، *Papell* (2004)، نموذج *Dornbusch* .

وقد إختبر *MacDonald* و *Taylor* (1993،1994) النموذج النقدي لـــ*Dornbusch-Frankel* لسعر الصرف بين المارك الألماني والدولار الأمريكي في الفترة الممتدة من جانفي 1976 إلى ديسمبر 1990، مع تقديم نموذج تصحيح الخطأ.

كما قام *Chinn* و *Meese* (1995) بإختبار مدى فعالية و قدرة التنبؤ لثلاث نماذج لسعر الصرف، من خلال ثنائيات سعر الصرف لعملات الدول: كندا، ألمانيا، اليابان و المملكة المتحدة، مقابل الدولار و على طول الفترة: مارس 1973– ديسمبر 1990. وأظهرت النتائج عدم قدرة الثلاث نماذج على التنبؤ في المدى القصير، ولكن في المدى الطويل (36 شهر) قد أظهرت هذه النماذج قدرة كبيرة على التنبؤ.

إضافة إلى ذلك، أثبت *Goldberg* و *Frydman* أن قصور نموذج سعر الصرف في التنبؤ بحركة سعر الصرف يعود إلى التحكم والتوجيه الإداري لسعر الصرف و متغيرات الإقتصاد الكلي في المدى الطويل.

إختبار النماذج النقدية في الجزائر:

سنقوم في هذا الجزء بإختبار الفترة الممتدة من 1974 إلى 2007، حيث بيانات السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة هي فصلية، وتم الحصول عليها من جداول الإحصاءات المالية الدولية الفصلية (*IFS*) التي يصدرها صندوق النقد الدولي ومن البنك العالمي، بنك الجـــزائر، الديوان الوطني للإحصاء. مع العلم أن حجم العينة المستعملة هو 136 مشاهدة.

1.4 معادلات النموذج:

– معادلة النموذج النقدي في ظل مرونة السعر (نموذج *Frenkel–Bilson*):

$$\log \mathrm{E}_t = \beta_0 + \beta_1\left(\log m_t - \log m_t^*\right) + \beta_2\left(\log y_t - \log y_t^*\right) + \beta_3\left(i_t - i_t^*\right) + \varepsilon_t$$

– معادلة النموذج النقدي في ظل جمود السعر أو فروق أسعار الفائدة الحقيقية (نموذج *Dornbusch–Frankel*):

$$\log \mathrm{E}_t = \beta_0 + \beta_1\left(\log m_t - \log m_t^*\right) + \beta_2\left(\log y_t - \log y_t^*\right) + \frac{1}{\theta}\left(i_t - i_t^*\right) + \left(\frac{1}{\theta} + \lambda\right)\left(\pi - \pi^*\right) + \varepsilon_t$$

أو:

$$\log \mathrm{E}_t = \beta_0 + \beta_1\left(\log m_t - \log m_t^*\right) + \beta_2\left(\log y_t - \log y_t^*\right) + \beta_3\left(i_t - i_t^*\right) + \beta_4\left(\pi - \pi^*\right) + \varepsilon_t$$

والجدول التالي يمثل مقارنة بين كل الفرضيات الخاصة بالنماذج النقدية لتحديد سعر الصرف.

الجدول رقم (1): مقارنة فرضيات نماذج تحديد سعر الصرف لقيم معلمات النموذج

المعلمة / النموذج	β_3	β_4

$\beta_4 \rangle 0$	$\beta_3 = 0$	**(1976) *Frenkel***
$\beta_4 = 0$	$\beta_3 \rangle 0$	**(1978) *Bilson***
$\beta_4 = 0$	$\beta_3 \langle 0$	**(1976) *Dornbusch*** جمود السعر
$\beta_4 \rangle 0$	$\beta_3 \langle 0$	نموذج فروق أسعار الفائدة الحقيقية **(1979) *Frankel***

Source: Chien-Chung Nieh, Yu-Shan Wang, "ARDL Approach to the Exchange Rate Overshooting in Taiwan", *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 25: 55–71, 2005, p 60

2.4 متغيرات النموذج:

يمكن بيان المتغيرات المستخدمة في تقدير واختبار النماذج النقدية في هذه الدراسة على النحو التالي:

1. متغير سعر الصرف (E_t): يعبر مصطلح سعر الصرف المستخدم في الدراسة عن عدد وحدات العملة المحلية اللازمة للحصول على وحدة واحدة من عملة الدولار الأمريكي. ويقصد بسعر الصرف في التقدير أو الاختبار سعر الصرف الاسمي (E_t)، وبعد إدخال اللوغاريتم عليه نرمز له بالرمز (LE أو $logE$).

2. متغير عرض النقود المحلي (m_t): تعبر (m_t) عن الأرصدة النقدية أو المعروض النقدي، حيث تم الأخذ بالمفهوم الواسع لعرض النقود (M_2)، وبعد إدخال اللوغاريتم النيبيري على المتغير، نرمز له بالرمز $log\ m_t$.

3. متغير عرض النقود الأجنبي m_t^*: ويعبر هذا المتغير عن المعروض النقدي في الولايات المتحدة باستخدام المقياس (M_2) أيضا بالدولار الأمريكي.

4. متغير الدخل الحقيقي المحلي (y): تم التعبير عن هذا المتغير باستخدام الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي $RGDP$، وبعد إدخال اللوغاريتم النيبيري يصبح $log\ y$.

5. متغير الدخل الحقيقي الخارجي (y^*): ويعبر عن الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في الولايات المتحدة الأمريكية.

6. متغير سعر الفائدة المحلي (i): يوجد عدة أنواع من أسعار الفائدة يمكن استخدامها في الدراسة كسعر الفائدة على أذونات الخـــزانة، سعر الفائدة قصير المدى أو باستخدام سعر الخصم *Discounte Rate*. أما في دراستنا هذه، تم التعبير عن هذا المتغير باستخدام هذا الأخير أي سعر الخصم.

7. متغير سعر الفائدة الأجنبي (i^*): يشير هذا المتغير إلى سعر الخصم في الولايات المتحدة الأمريكية.

8. متغير معدل التضخم المحلي (π): ويعبر هذا المتغير عن الزيادة في المستوى العام للأسعار المحلية.

9. متغير معدل التضخم الأجنبي (π^*): يشير هذا المتغير إلى معدل التضخم في الولايات المتحدة الأمريكية.

مع العلم أنه يرمز إلى متغير المعروض النقدي النسبي بـــ: (M)، وإلى الدخل الحقيقي النسبي بـــ: (Y)، وإلى سعر الفائدة النسبي بـــ: (I)، وإلى معدل التضخم النسبي بـــ: (π).

سنقوم في البداية بتقدير المعادلتين المعبرتين عن النموذجين النقديين باستخدام برنامج *Eviews*، حيث إستعملنا طريقة المربعات الصغرى العادية (MCO) لذلك. وإعتمد التقدير الشكل اللوغاريتمي الخطي للدوال المقدرة.

3.4 تقدير معلمات النموذج:

تقدير النموذج الأساسي لسعر الصرف: لقد أدى تقدير النموذج النقدي قي ظل مرونة السعر أو النموذج الأساسي بطريقة المربعات الصغرى العادية للحصول على النتائج التالية:

$$\begin{array}{lccccc} & \beta_0 & & \beta_1 & \beta_2 & \beta_3 \\ \ln E = & -3.170 & + & 0.041M & -1.110Y & -0.004I \\ t & (-6.36) & & (0.34) & (-21.66) & (-0.46) \\ \text{prob} & (0.000) & & (0.737) & (0.000) & (0.645) \end{array}$$

$$R^2 = 0.91 \quad F = 444.874 \quad DW = 1.728 \quad S.E.R = 0.382$$

توضح نتائج تقدير النموذج النقدي الأساسي باستخدام بيانات للجزائر وفي ظل استخدام اختبار (t) أن قيمة المعلمة β_2 هي معنوية، في حين أن قيم المعلمات β_1 وβ_3 غير معنوية.

غير أن إشارة المعلمةβ_1 موجبة بما يتفق مع منطق النموذج النقدي الأساسي والتوقعات القبلية وإن كانت قيمتها غير معنوية، ولكنها لا تساوي الواحد، مما يجعلها تخالف فروض النموذج في هذا الجانب. كذلك كانت إشارة المعلمةβ_2 سالبة وهو ما يعني تفوق الأثر النقدي للناتج على الأثر الحقيقي، وهو ما يتوافق مع توقع النموذج النقدي. وجاءت إشارة المعلمة β_3 سالبة بما يخالف توقعات النموذج النقدي الأساسي، حيث توقع ***Bilson*** أن تكون إشارتها موجبة، وإضافة إلى ذلك تقترب قيمتها (0.004) إلى الصفر، مما يدل على أنها تقترب من توقعات ***Frenkel***.

ويتضح مما سبق أن هذا النموذج في ظل الاختبارات الإحصائية والقياسية قد تباينت نتائجه مع فروضه النظرية، فضلا عن أن القدرة التفسيرية لهذا النموذج مرتفعة، إذ يدل معامل التحديد R^2 على أن 91% من التغير في سعر الصرف خلال فترة الدراسة يرجع إلى المتغيرات التفسيرية: العرض النقدي النسبي، الدخل الحقيقي النسبي وسعر الفائدة النسبي. إضافة إلى ذلك ومن خلال القيمة المحسوبة للإحصائية F (444.874) (والمعبرة عن إختبار المعنوية الإجمالية للانحدار الممثل للنموذج) التي هي أكبر من القيمة الحرجة الجدولية، فإننا نرفض الفرضية العدمية التي مفادها أن كل معلمات النموذج β_1، β_2، β_3 تساوي صفر في آن واحد.

تقدير نموذج فروق أسعار الفائدة الحقيقية: لقد أدى تقدير النموذج النقدي لفروق أسعار الفائدة الحقيقية بطريقة المربعات الصغرى العادية للحصول على النتائج التالية:

$$\begin{array}{lccccc} \ln E = & -2.787 & + 0.067M & -1.070Y & + 0.01I & -0.007\pi \\ t & (-4.86) & (0.54) & (-18.15) & (-0.71) & (-1.33) \\ \text{prob} & (0.000) & (0.587) & (0.000) & (0.476) & (0.184) \end{array}$$

$$R^2 = 0.91 \quad F = 336.070 \quad DW = 1.636 \quad S.E.R = 0.381$$

يلاحظ من نتائج التقدير أن قيمة المعلمة β_2 معنوية وذات إشارة معنوية أي سالبة وهو ما يعني تفوق الأثر النقدي للدخل (الناتج) على الأثر الحقيقي، بما يتفق مع التوقعات القبلية أو فروض الإطار النظري للنموذج. وجاءت إشارة المعلمة β_1 موجبة بما يتفق مع فروض النموذج وإن كانت قيمتها غير معنوية، كما أنها لا تساوي الواحد، مما يجعلها من هذا الجانب على خلاف فروض النموذج.

وكانت إشارة المعلمةβ_3 معنوية أي موجبة، غير أن قيمتها كانت غير معنوية. إن إشارتها الموجبة تتفق مع توقعات ***Bilson***، في حين تخالف توقعات الآخرين، إذ يتوقعها ***Frenkel*** معدومة، ويتوقعها كلا من ***Dornbusch*** ،***Frankel*** سالبة.

وأخيرا، كانت إشارة معلمة فروق معدلات التضخم β_4 ذات إشارة سالبة، وهو ما يعني عدم معنويتها لمخالفتها لتوقعات النمـــوذج، إذ يتوقع كلا من ***Frenkel*** و ***Frankel*** أن إشارتها موجبة في حين يرى ***Bilson*** و ***Dornbusch*** أن قيمتها معدومة. هذا، فضلا عن أن قيمتها غير معنوية.

ويتضح مما سبق، أن هذا النموذج له مقدرة تفسيرية عالية، حيث أن حوالي 91% من التغيرات في مستوى سعر الصرف ترجع إلى التغير في المتغيرات التفسيرية الأربعة المدرجة في معادلة الانحدار المقدرة. ونفس الشيء بالنسبة للإحصائية F، فإننا نرفض الفرضية العدمية التي مفادها أن كل معلمات النموذج β_1، β_2، β_3،β_4 تساوي صفر في آن واحد.

وللتذكير، يعد شرط الاستقرار أساسي في دراسة وتحليل السلاسل الزمنية أما في حالة غياب صفة الاستقرار، فإن علاقة الانحدار المقدرة بين المتغيرات تكون تعبر عن علاقة زائفة. ويحدث هذا حتى وإن كان معامل التحديد R^2 للعلاقة المقدرة عاليا نسبيا وقيم t المحسوبة كبيرة، وهذا راجع لأسباب من بينها إحتواء البيانات الزمنية على عامل الاتجاه ***trend*** الذي يعكس ظروفا معينة تؤثر على جميع المتغيرات إما في نفس الاتجاه أو في إتجاهات متعاكسة.

لكن لا يجب أن يفهم أنه في كل الحالات التي تكون فيها السلاسل الزمنية غير مستقرة يكون الانحدار المقدر بينها زائفا. فبيانات السلاسل الزمنية للمتغيرات المختلفة إذا كانت متكاملة من رتبة واحدة يقال أنها متساوية التكامل، فإذا كانت سلسلتين متساويتا التكامل فإن العلاقة المقدرة بينهما لا تكون زائفة بالرغم من كون السلسلتين الأصليتين غير مستقرتين.

ولاختبار ما إذا كان الانحدار المقدر من بيانات سلاسل زمنية زائفا أم لا يستعمل إختبار التكامل المتزامن ***Cointégration***. حيث الفكرة الجوهرية للتكامل المتزامن هي البحث عن توليفة خطية مستقرة لسلاسل غير مستقرة.

إذاً ترتبط صحة النتائج السابقة لتقدير النموذج النقدي الأساسي لسعر الصرف والنموذج النقدي لفروق أسعار الفائدة الحقيقية بافتراض إستقرار السلاسل الزمنية لكل من لوغاريتم سعر الصرف، عرض النقود النسبي، الدخل الحقيقي النسبي، معدل الفائدة النســـبي، معدل التضخم النسبي. ذلك لأن عدم إستقرار السلاسل الزمنية للمتغيرات سيؤدي إلى أخطاء في تحديد النماذج القياسية. وبالتالي، فمن المفروض إعادة النظر في تلك النتائج على ضوء منهجية جديدة تقوم على أساس عدم إستقرار السلاسل الزمنية، ألا وهي التكامل المتزامن ***cointegration***.

4.4 إختبار علاقات التكامل المتزامن:

لإختبار التكامل المتزامن نمر بمرحلتين:

المرحلة الأولى: إختبار درجة تكامل المتغيرات. فأحد الشروط الأساسية للتكامل المتزامن هو أن تكون السلاسل الزمنية متكاملة من نفس الدرجة و إلاّ فإنه لا يمكن أن تكون بينها علاقة تكامل متزامن.

في هذه المرحلة نستعمل إختبار ديكاي فولر الصاعد« ADF » Dickey Fuller augmenté للجذور الوحدية.

المرحلة الثانية: تقدير علاقات المدى الطويل. فبعد تحقق الشرط الأول، نقوم بتقدير علاقات المدى الطويل بين متغيرات النموذج بطريقة المربعات الصغرى العادية.

سنقوم هنا بإختبار جوهانسن « *Johansen Cointegration Test* » لدراسة العلاقة في المدى الطويل، والذي يحدد عدد متجهات التكامل المتزامن.λ_{trace} . حيث في سنة 1988 طوّر مقاربة متعدّدة للتكامل المتزامن ترتكز على نموذج الانحدار الذاتي (*VAR*). ويقوم جوهانسن بتقدير مصفوفة التكامل المتزامن وإيجاد رتبتها الّتي تعبر عن رتبة التكامل المتزامن.

المرحلة الأولى من إختبار التكامل المتزامن: إختبار الجذر الأحادي

لاختبار إستقرارية السلاسل الزمنية للمتغيرات نستخدم إختبار "ديكي فولر الصاعد *ADF*" للجذور الوحدية. وللقيام بهذا الإختبار نستعمل طريقة "*OLS*" لتقدير النماذج القاعدية الثلاثة التالية الخاصة بكل متغير:

لوغاريتم سعر الصرف "*LE*":

$$\Delta LE = PLE_{t-1} - \sum_{j=2}^{p} \phi_j \Delta LE_{t-j+1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta LE = PLE_{t-1} - \sum_{j=2}^{p} \phi_j \Delta LE_{t-j+1} + C + \varepsilon_t$$

$$\Delta LE = PLE_{t-1} - \sum_{j=2}^{p} \phi_j \Delta LE_{t-j+1} + C + bt + \varepsilon_t$$

المعروض النقدي النسبي "*M*":

$$\Delta \mathrm{M} = \mathrm{PM}_{t-1} - \sum_{j=2}^{p} \phi_j \Delta \mathrm{M}_{t-j+1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta \mathrm{M} = \mathrm{PM}_{t-1} - \sum_{j=2}^{p} \phi_j \Delta \mathrm{M}_{t-j+1} + C + \varepsilon_t$$

$$\Delta \mathrm{M} = \mathrm{PM}_{t-1} - \sum_{j=2}^{p} \phi_j \Delta \mathrm{M}_{t-j+1} + C + bt + \varepsilon_t$$

الدخل النسبي "*Y*":

$$\Delta \mathrm{Y} = \mathrm{PY}_{t-1} - \sum_{j=2}^{p} \phi_j \Delta \mathrm{Y}_{t-j+1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta \mathrm{Y} = \mathrm{PY}_{t-1} - \sum_{j=2}^{p} \phi_j \Delta \mathrm{Y}_{t-j+1} + C + \varepsilon_t$$

$$\Delta \mathrm{Y} = \mathrm{PY}_{t-1} - \sum_{j=2}^{p} \phi_j \Delta \mathrm{Y}_{t-j+1} + C + bt + \varepsilon_t$$

معدل الفائدة النسبي "*I*":

$$\Delta \mathrm{I} = \mathrm{PI}_{t-1} - \sum_{j=2}^{p} \phi_j \Delta \mathrm{I}_{t-j+1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta \mathrm{I} = \mathrm{PI}_{t-1} - \sum_{j=2}^{p} \phi_j \Delta \mathrm{I}_{t-j+1} + C + \varepsilon_t$$

$$\Delta \mathrm{I} = \mathrm{PI}_{t-1} - \sum_{j=2}^{p} \phi_j \Delta \mathrm{I}_{t-j+1} + C + bt + \varepsilon_t$$

معدل التضخم النسبي "π":

$$\Delta\pi = \mathrm{P}\pi_{t-1} - \sum_{j=2}^{p} \phi_j \Delta\pi_{t-j+1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta\pi = \mathrm{P}\pi_{t-1} - \sum_{j=2}^{p} \phi_j \Delta\pi_{t-j+1} + C + \varepsilon_t$$

$$\Delta\pi = \mathrm{P}\pi_{t-1} - \sum_{j=2}^{p} \phi_j \Delta\pi_{t-j+1} + C + bt + \varepsilon_t$$

حيث أن: $\Delta(\ )$ تفاضل المتغير

مع الأخذ بالفرضيتين الخاصتين باختبار "*ADF*"

$$\phi_j = 1 \qquad : \mathrm{H}_0$$

$$|\phi_j| \langle 1 \qquad : \mathrm{H}_1$$

قبول الفرضية H_0 يدل على وجود جذور وحدية في السلسلة الزمنية وبالتالي عدم استقرار السلسلة. إذ نقدر ϕ_j باستعمال طريقة "*OLS*" في النماذج الثلاث ونحصل على $t\phi_j$ التي هي مماثلة لإحصائية "*Student*"، فإذا كانت القيمة المحسوبة $t\phi_j$ أكبر من الإحصائية t الجدولية فإننا نقبل الفرضية H_0، أي يوجد جذر وحدي والسلسلة غير مستقرة. وأما إذا كانت $t\phi_j$ أصغر من الإحصائية t الجدولية، فإننا نرفض الفرضية العدمية ونقبل الفرضية البديلة، وهو ما يعني أن السلسلة مستقرة.

تُبيّن النتائج التي تظهر في الجدول رقم (2) أن التفاضل الأول لمتغير معدل التضخم النسبي (π) عبارة عن سلسلة زمنية مستقرة عند جميع المستويات، وبالتالي فالسلسلة الزمنية لهذا المتغير متكاملة من الدرجة الأولى عند كل المستويات. و يتضّح كذلك أنّ فقط التفاضلات الثانية للمتغيرات:لوغاريتم سعر الصرف *logE* ، العرض النقدي النسبي*M* ، الدخل الحقيقي النسبي *Y*، سعر الفائدة النسبي*I* هي تعبر عن سلاسل زمنية مستقرة عند جميع المستويات، وبالتالي فالسلاسل الزمنية لهذه المتغيرات متكاملة من الدرجة الثانية عند كل المستويات.

المرحلة الثانية من إختبار التكامل المتزامن:

لقد تبيّن من خلال الاختبار السابق لإستقرارية سلاسل متغيرات الدراسة أن كل من المتغيرات التالية: لوغاريتم سعر الصرف، العرض النقدي النسبي، الدخل الحقيقي النسبي وسعر الخصم النسبي، والتي تعبر عن النموذج النقدي الأساسي، أنها مستقرة من نفس الدرجة (2)، مما يعني إمكانية تكاملها تكاملاً مشتركاً. ولهذا سنقتصر في بقية الدراسة على إختبار فقط النموذج النقدي الأساسي لأنه يتوفر به الشرط الأول لإختبار التكامل المتزامن. أي سنقوم هنا بإختبار جوهانسن « *Johansen Cointegration Test* » لدراسة العلاقة بين هذه المتغيرات في المدى الطويل ، حيث يسمح هذا الاختبار بتحديد عدد متجهات التكامل المتزامن.λ_{trace}

لقد تم تحديد عدد التأخرات وفقاً لمعيار "*Akaike*" بـــ 4 تأخرات. ومن خلال الجدول (3) نستنتج ما يلي:

في إطار الفرضية الأولى (r =0)، نلاحظ أن القيمة المحسوبةλ_{trace} أكبر من القيمة الحرجة عند مستوى معنوية 5%، وبالتالي نرفض الفرضية العدمية H_0 ونقبل الفرضية البديلة التي تقر بوجود علاقة تكامل متزامن واحدة.

أما في الفرضية العدمية الثانية (r =1)، فالقيمة المحسوبة أصغر من القيمة الحرجة عند مستوى معنوية 5%، وبالتالي نستنتج أنه يوجد علاقة تكامل متزامن واحدة بين متغيرات الدراسة الممثلة في إطار النموذج النقدي الأساسي.

بعد أن توصلنا إلى وجود علاقة تكامل متزامن واحدة بين متغيرات النموذج النقدي الأساسي: لوغاريتم سعر الصرف، العرض النقدي النسبي، الدخل الحقيقي النسبي وسعر الخصم النسبي؛ نمر إلى المرحلة التالية المتمثلة في تقدير النموذج الشعاعي لتصحيح الخطأ. إذ بواسطة هذا الأخير ، يمكننا فحص العلاقة بين مستوي سعر الصرف و متغيرات الاقتصاد الكلي الأخرى المفسرة له في المدى الطويل والقصير.

5.4 تقدير النموذج الشعاعي لتصحيح الخطأ(*VECM*):

ويبين نموذج تصحيح الأخطاء مسار تصحيح للأبعاد (*écart*) بين متغير وقيمته التوازنية الطويلة المدى: فهو يصف المرحلة التي يتجه ويلتقي خلالها متغير هدفه الطويل المدى المحدد بواسطة علاقة التكامل المتزامن. أي يسمح نموذج تصحيح الأخطاء (هو مسار تعديلي) بإدخال التغيرات أو التذبذبات الناتجة في المدى القصير في علاقة المدى البعيد.

ومن خلال الجدول (4) فان التقدير النهائي للنموذج الشعاعي لتصحيح الخطأ هو كالتالي:

D(TC) = - 0.0329677925261*(lnE(-1) - 0.589082355968*M(-1) + 1.46221623242*Y(-1) + 0.0236949765873*I(-1) + 2.5305463179) + 0.470117506536*D(lnE(-1)) + 0.146248209623*D(lnE(-2)) + 0.136306924073*D(M(-1)) + 0.00687874538923*D(M(-2)) + 0.0304614465422*D(Y(-1)) + 0.00542178212129*D(Y(-2)) + 0.00098079611826*D(I(-1)) + 0.00713026253119*D(I(-2)) + 0.00763374211637

تشير نتائج نموذج تصحيح الخطأ في المعادلة المقدرة أو في الجدول رقم (4) وفي الجزء الأول منه إلى مدى إستجابة مستوى سعر الصرف إلى التغير الحاصل في متغيرات الاقتصاد الكلي التي تتضمنها معادلة سعر الصرف للنموذج النقدي الأساسي في المدى الطويل.حيث يلاحظ ما يلي:

إن قيمة المعلمةβ_2 المقدرة للتغير في الدخل الحقيقي النسبي هي الأعلى بين الثلاث معلمات تليها معلمات العرض النقدي النسبي ومعدل الفائدة النسبي (β_1، β_3). مما يدل على أنها الأكثر تأثيرا في معادلة سعر الصرف.

إضافة إلى أن كل قيم المعلمات هي معنوية، فإن إشارة المعلمةβ_1 سالبة بما لا يتفق مع منطق النموذج النقدي الأساسي والتوقعات القبلية وإن كانت قيمتها معنوية، وكذلك هي لا تساوي الواحد، مما يجعلها تخالف فروض النموذج في هذا الجانب. كذلك كانت إشارة المعلمة β_2 موجبة وهو ما يعني تفوق الأثر الحقيقي للناتج على الأثر النقدي، وهو ما لا يتوافق مع توقع النموذج النقدي. وجاءت إشارة المعلمة β_3 موجبة بما يتفق مع توقعات النموذج النقدي الأساسي، حيث توقع ***Bilson*** أن تكون إشارتها موجبة. إلا أنها تقترب من الصفر، أي تقترب من توقعات ***Frenkel***.

بينما تشير نتائج الجدول رقم (4) في الجزء الثاني منه إلى مدى إستجابة مستوى سعر الصرف إلى التغير في المتغيرات المفسّرة في المدى القصير الديناميكي. إذ جاءت إشارات كل المعلمات موجبة، مع ملاحظة أن معدل تأثير سعر الفائدة النسبي على سعر الصرف في فترة العامل المبطأ الثانية تزداد بخلاف تأثير العرض النقدي النسبي والدخل الحقيقي النسبي اللذان ينخفضان خلال فترة العامل المبطأ الثانية.

و على الرغم من أن نموذج تصحيح الخطأ يوضح مستوى العلاقة بين سعر الصرف و متغيرات الاقتصاد الكلي في المدى الطويل والقصير، إلاّ أنه لا يستطيع بقدر كاف تعقب إتجاه العلاقات السببية و تأثير كل متغير إقتصادي على حده في معادلة سعر الصرف. لذا نحتاج إلى أساليب إضافية تختبر إتجاه العلاقات السببية بين المتغيرات و توضح مستوى تأثير كل متغير على حده.

6.4 إختبار إتجاه العلاقات السببية:النموذج النقدي الأساسي

سنحاول في هذه المرحلة إختبار إتجاه العلاقات السببية بين لوغاريتم سعر الصرف ، العرض النقدي النسبي، الدخل الحقيقي النسبي و سعر الفائدة النسبي، و هذا باستعمال طريقة غرانجر (***Granger***) .ومن شروط إستعمال إختبار العلاقات السببية أن تكون المتغيرات المستعملة مستقرة. لذلك سنستعمل في إختباراتنا التفاضلات الثانية لكل متغيرات الدراسة السابقة الذكر.لإختبار العلاقة السببية سنعتمد على إختبار الفرضية العدمية التي تنص على عدم وجـــود علاقة سببية بين المتغيـــرين محـــل الدراسة، حيث إذا تم رفضها فان هناك علاقة سببية وفي حالة العكس فالمتغيرين مستقلين عن بعضهما البعض. و الجدول رقم (5) يوضح لنا نتائج الاختبار.مع العلم أن القيمة الجدولية لإحصائية فيشر(***Fisher***) هي2.99

من الجدول رقم(5)، نلاحظ أن قيم F أصغر من إحصائية فيشر(***Fisher***) الجدولية عند جميع الفرضيات العدمية ماعدا الفرضيتين :الرابعة و الثامنة، أي هناك علاقة سببية بين لوغاريتم سعر الصرف والدخل الحقيقي النسبي، العرض النقدي النسبي والدخل الحقيقي النسبي حسب الاتجاه التالي: لوغاريتم سعر الصرف يسبب الدخل الحقيقي النسبي و العرض النقدي النسبي يسبب الدخل الحقيقي النسبي. في حين لا يؤثر كل من العرض النقدي النسبي، الدخل الحقيقي النسبي و سعر الفائدة النسبي في سعر الصرف.

7.4 تحليل التباين *variance decomposition*: النموذج النقدي الأساسي

يوضح جدول رقم (6) نتائج تحليل مكونات التباين لمتغيرات الاقتصاد الكلي الداخلية في معادلة سعر الصرف للنموذج النقدي الأساسي حسب الآتي:-إن المكون الوحيد لسعر الصرف في المدى القصير هو سعر الصرف نفسه حيث يمثل نسبة 100% من مكونات سعر الصرف أي النسبة الغالبة، بينما تنخفض تلك النسبة في المدى الطويل و لو بالشيء القليل حتى تصل إلى حوالي 86%. تدل هذه النتيجة على أهمية قيم الفترات السابقة لسعر الصرف في التأثير على مستوى سعر الصرف للفترة الحالية. التأثير النسبي لسعر الفائدة النسبي (I) في مكونات سعر الصرف، والذي بلغ حوالي 0.02% في المدى القصير ثم ارتفع إلى حوالي 13% في المدى الطويل، و تشير هذه النتيجة إلى الدور النسبي الضعيف لسعر الفائدة في مستوى سعر الصرف.ضعف تفسير العرض النقدي النسبي (M) و الدخل الحقيقي النسبي(Y) لمكونات سعر الصرف سواء في المدى القصير أو الطويل.

الخـــلاصة:

حاولنا من خلال هذه الدراسة توضيح مضمون النماذج النقدية لتحديد سعر الصرف، و إختبار قدرة هذه النماذج على تفسير تغيرات سعر صرف الدينار الجزائري (دج/دولار أمريكي)، من خلال إختبار وجود علاقات المدى الطويل بين سعر الصرف ومتغيرات الإقتصاد الكلي المُدرجة في معدلات النماذج النقدية. إضافة إلى إختبار العلاقات السببية بين هذه المتغيرات لإستخلاص طبيعة و إتجاه العلاقة بينها. كما تم توضيح مستوى تأثير كل متغير إقتصادي على حدة في سعر صرف الدينار الجزائري.توصلنا في بداية الأمر إلى أنه توجد علاقة تكامل متزامن بين متغيرة سعر الصرف ومتغيرات الإقتصاد الكلي المُدرجة في معادلة النموذج النقدي الأساسي:العرض النقدي النسبي، سعر الفائدة النسبي والدخل الحقيقي النسبي في الجزائر. وهذا ما يتوافق مع النموذج النقدي الأساسي الذي يُقرّ بأن هناك علاقة في المدى طويل بين سعر الصرف ومتغيرات الإقتصاد الكلي السابقة الذكر. وهو الأمر الذي يدل على أن **متغيرات الإقتصاد الكلي هي جيدة للتنبؤ بسعر الصرف للدينار الجزائري مقابل الدولار الأمريكي.**

تَبيّن لنا بعد تقدير النموذج الشعاعي لتصحيح الخطأ أن قيم معلمات النموذج هي معنوية . إلا أنه جاءت إشارة المعلمتين β_1 β_2 مخالفة للتوقعات القبلية للنموذج النقدي الأساسي، أما إشارة المعلمة β_3 فهي موجبة بما يتفق مع توقعات النموذج، حيث توقع ***Bilson*** أن تكون إشارتها موجبة.تَبيّن لنا كذلك حسب إختبار سببية غرانجر أنّه لا توجد علاقات سببية بين مستوى سعر الصرف ومتغيرات الإقتصاد الكلي حسب الإتجاه المتوقع، أي لا يُؤثر كل من العرض النقدي النسبي، الدخل الحقيقي النسبي و سعر الفائدة النسبي في سعر الصرف، و هو ما يخالف توقعات النموذج النقدي الأساسي. قد ترجع هذه النتيجة إلى ضعف الطريقة المستعملة (إختبار سببية غرانجر) في إستخراج هذه العلاقات أو إلى وجود متغيرات أخرى تؤثر في سعر صرف الدينار.توصلنا في ظل النموذج النقدي الأساسي إلى أنه يتحدد سعر الصرف بمتغيرات نقدية إلى جانب متغيرات حقيقية. لكن أظهر أسلوب تحليل التباين أنه يوجد نسبة ضئيلة لمساهمة هذه المتغيرات في مكونات سعر الصرف في المدى الطويل، والمكون الكبير لسعر الصرف في المدى الطويل هو سعر الصرف نفسه. مما يدل على أهمية قيم الفترات السابقة لسعر الصرف في التأثير على مستوى سعر الصرف للفترة الحالية

المراجـــع:

عبد القادر محمد عبد القادر عطية، "الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق"، *الدار الجامعية*، الإسكندرية، الطبعة الثانية، 1998

نشأت الوكيل، "التوازن النقدي ومعدل الصرف"، *شركة ناس للطباعة*، الطبعة الأولى، 2006، ص 249-248.294.291.

Allegeret.J.P, « Économie monétaire internationale », *Hachette*, 1ère édition, 1997, p. 134-140

Bourbonnais. Régis, « économétrie », *ed. DUNOD*, Paris, 2005, p. 223-226.229-231

Chien-Chung Nieh, Yu-Shan Wang, «ARDL Approach to the Exchange Rate Overshooting in Taiwan», *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 25: 55–71, 2005

Claudio Araujo, Jean-François Brun, Jean –Louis Combes, « économétrie », *Bréal*, 2004, p. 119-120. 138-140

Damodar N. Gujarati, « économétrie », *De Boeck & Larcier S.A*, 1ère édition, 2004, p. 26