

## أثر التغير في كمية النقود على الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر (1990-2011)

أ. شيبان وردة. جامعة الحاج لخضر باتنة

### ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد طبيعة العلاقة بين كمية النقود بمفهومها الواسع والناتج الداخلي الخام في الجزائر خلال الفترة 1990-2011 وتحليلها، وذلك من خلال استعراض اختلاف وجهات النظر لمختلف النظريات الاقتصادية حول طبيعة هذه العلاقة والدراسات التطبيقية السابقة لها مع الوقوف على تطور الكتلة النقدية وعلاقتها بالناتج الداخلي الخام في الجزائر (1990-2011)، لنتقل بعدها إلى الدراسة التطبيقية لهذه العلاقة بتطبيق أحدث الطرق في اختبار السلاسل الزمنية .

### Résumé :

le but de cette étude est de déterminer la nature de la relation entre le produit intérieur brut et la quantité de monnaies au sens large, dans l'économie algérienne durant la période (1990-2011) , partant du cadre théorique de étude , Avec position sur l'évolution de la masse monétaire et de sa relation avec le produit intérieur brut (PIB) en Algérie (1990-2011) ,et ensuite nous procédons une étude empirique de cette relation en appliquant les dernières méthodes de tests des séries chronologiques.

مقدمة.

اختلفت النظريات الاقتصادية بشأن تحديد دور النقود في الاقتصاد باختلاف وجهة نظرها حول دور السياسة النقدية وإثبات مدى فعاليتها، ولا يزال هذا الاختلاف محور جدل إلى يومنا هذا، ويتركز هذا الجدل حول تحديد طبيعة العلاقة بين كمية النقود المتداولة في الاقتصاد والنشاط الاقتصادي ممثلا بالناتج المحلي الإجمالي، وقد توسع هذا الجدل بعد نشر كتاب " النظرية العامة للعمالة والفائدة والنقود " ليكتر (1936م) بين الكيترين والاقتصاديين التقليديين لغاية الآن، ويمكن القول أن الكيترين والتقليديين يختلفون اختلافا جذريا في نظرهم لدور النقود في النشاط الاقتصادي وبيان طبيعتها " حيادية أم ليست حيادية "، فالفكر التقليدي يقوم على حيادية النقود، أي أن دور النقود يقتصر على تسيير النشاط الاقتصادي دون أن يؤثر على مستواه. أما الكيتريون فيرون أن التغيرات في عرض النقود تؤدي إلى التأثير في الدخل من خلال آلية سعر الفائدة وتأثيرها على الاستثمار، فعند زيادة عرض النقود يقوم الأفراد والمنشآت بوضع النقود في سندات مقابل فائدة وبالتالي ترتفع أسعار السندات ومن ثم تنخفض أسعار الفائدة وهذا يؤدي إلى زيادة مستوى الطلب الاستثماري ومن ثم عبر المضاعف ستؤدي زيادة الاستثمار إلى زيادة الناتج، أي أن النقود يكون لها تأثير قليل في المدى القصير، في حين يعتقد النقديون أن للنقود تأثير كبير على النشاط الاقتصادي في المدى القصير، وتكون حيادية في المدة الطويلة

لذلك كانت هذه الاختلافات بين النظريات الاقتصادية محل تمحيص وتدقيق الكثير من الدراسات لتحليل دور وعلاقة النقود بالنشاط الاقتصادي في بعض الاقتصاديات، وإثبات مدى فعالية السياسة النقدية الممارسة.

والجزائر في ظل ما عرفته من إصلاحات مست الجانب النقدي في إطار التحول من نظام تمويل الاقتصاد الوطني القائم على المديونية و التضخم إلى اقتصاد السوق الذي أعاد تنشيط وظيفة الوساطة المالية مع إعطاء كل قناة صلاحيتها التقليدية و إبراز دور النقد والسياسة النقدية وهنا نتساءل عن مدى تأثير نمو الكتلة النقدية في الجزائر على النشاط الاقتصادي في ظل هذه الإصلاحات.

مشكلة الدراسة: من خلال ما سبق يمكن طرح الإشكالية التالية: ما هي طبيعة العلاقة الموجودة بين كمية النقود والناتج المحلي الإجمالي في الجزائر خلال الفترة 1990-2011؟ وما هو اتجاه هذه العلاقة؟.

ولإجابة عن هذه الإشكالية تم الاعتماد على الفرضيات التالية:

- 1- التغير في كمية النقود له دور في التغير الحاصل في الناتج المحلي الإجمالي .
- 2- التغير في الناتج المحلي له دور في التغير الحاصل في النقود بالمعنى الواسع.
- 3- هناك تغذية عكسية بين التغير في كمية النقود والناتج المحلي الإجمالي في الجزائر.

أهمية الدراسة: تركز أهمية الدراسة في التعرف على تأثير عرض النقود على الناتج الداخلي الخام في الجزائر، وذلك من خلال علاقات قياسية للوصول إلى نتائج رياضية رقمية واضحة والتي من خلالها يتم طرح توصيات وحلول للقائمين على السياسة النقدية من أجل الحد من الآثار السلبية للتضخم في الكتلة النقدية على الاقتصاد الوطني.

أهداف الدراسة : تسعى الدراسة إلى تحقيق جملة من الأهداف:

- 1- الوقوف على مستوى تطور الكتلة النقدية والناتج الداخلي الخام في الجزائر في الفترة (1990-2011).
- 2- قياس العلاقة بين كمية النقود والناتج الداخلي الخام وتحديد اتجاهها.
- 3- محاولة معرفة أي النظريات الاقتصادية تتفق مع النتائج المتوصل إليها في الدراسة التطبيقية بالنسبة للاقتصاد الجزائري .

ولإحاطة بكل ما سبق فقد قسمت الدراسة كما يلي:

أولاً: الإطار الفلسفي للنظريات النقدية وتحليلها للدور الذي تلعبه النقود في النشاط الاقتصادي.

ثانياً: الدراسات السابقة المطبقة لهذه العلاقة في مختلف الاقتصاديات .

ثالثا: تطور الكتلة النقدية وعلاقتها بالناتج الداخلي الخام في الجزائر.

رابعا: الإطار التطبيقي للدراسة.

أولا: الإطار الفلسفي للنظريات النقدية وتحليلها للدور الذي تلعبه النقود في النشاط الاقتصادي.

تمت دراسة الدور الذي تلعبه النقود في الاقتصاد في القرن السادس عشر، قبل أن يصبح الاقتصاد السياسي علما مستقلا بذاته، وذلك عن طريق نظرية كمية ترجع الارتفاع في الأسعار إلى الزيادة في مخزون النقود، لذلك جاءت هذه الدراسة لتسلط الضوء على وجهة نظر مختلف المدارس الفكرية لدور النقود في التأثير على النشاط الاقتصادي، والتركيز على تحديد اتجاه هذه العلاقة.

### النظرية الكمية في تفسير العلاقة بين كمية النقود والناتج المحلي

لقد تم عرض النظرية الكمية من خلال مدخلين هما مدخل المبادلات الكلية بصياغة " فيشر"، ومدخل الأرصد النقدية بصياغة كميريدج.

1-مدخل المبادلات: ينص هذا المدخل بأن هناك علاقة إيجابية بين كمية النقود الموجودة في التداول والمستوى العام للأسعار، أي أن الزيادة في كمية النقود المعروضة ينتج عنها ارتفاع في المستوى العام للأسعار<sup>1</sup>، وبالتالي فإنه لا يمكن الاعتماد على كمية النقود لتغيير مسار الاقتصاد لأن ما يحدث من تغيرات في النشاط الاقتصادي هو ناتج عن التغير في مستوى الأسعار وليس في مستوى الإنتاج، ومن أجل توضيح هذا الموقف النظري اعتمد على معادلتين هما:

- معادلة التبادل:  $MV=PT$  ،

- حيث: M: كمية النقود في الاقتصاد

V: سرعة دوران النقود

P: المستوى العام للأسعار

T: حجم المعاملات التي أُنجزت في فترة ما

وبالتالي فإنه يمكن ترجمة المعادلة كما يلي: كمية النقد المتوفرة في الاقتصاد مضروبة في عدد مرات استخدام كل وحدة خلال فترة معينة تساوي القيمة النقدية للتبادلات خلال فترة معينة<sup>2</sup>.

**2- المعادلة الداخلية للتبادل** : هنا يمكن استبعاد السلع والخدمات التي يستبعدتها تعريف الناتج

القومي وذلك باستبدال " T " بالدخل القومي " y " لتصبح المعادلة كما يلي<sup>3</sup>:  $MV=PY$ ، حيث أن y هي القيمة الاسمية للدخل أو الناتج الوطني.

يبدو من هذه المعادلة أنه في حال ثبات سرعة دوران النقود "V" فإن عرض النقود يحدد إجمالي الإنفاق ومن ثم حجم النشاط الاقتصادي، في حين إذا اتسمت سرعة دوران النقود بالتقلب فإنه لن يصبح من السهل على السلطة النقدية تحديد مدى تأثير التغيرات في عرض النقد على الناتج المحلي وهو ما يقلل من فاعلية السياسة النقدية وبالتالي فإن هذا المدخل ينظر إلى الناتج الإجمالي "Y" بأنه لا يتغير على المدى الطويل، لأن الموارد الاقتصادية محدودة ويتصف الاقتصاد بوصوله إلى مستوى التشغيل الكامل مما يجعل مستوى الأسعار عرضة للتغير نتيجة تغير كمية النقود، في حين لا يتغير حجم الإنتاج في المدى القصير، كما أنهم افترضوا ثبات "V" لأنها تعتمد على عوامل لا تتغير في المدى القصير<sup>4</sup>.

مدخل الأرصدة النقدية بصياغة مدرسة كمبريدج: يتفق إقتصاديوا هذه المدرسة مع فيشر حول أهمية حجم المعاملات كمحدد لكمية النقد الذي يحتفظ به الأفراد لكنهم نوهوا لأهمية الثروة في تحديد هذه الكمية أيضا وقد خلص الاقتصاديون إلى تأثير الأفراد بحجم المعاملات من جهة وبالثروة من جانب آخر ومع هذا فقد قبلوا بمعادلة فيشر لتحديد الطلب على النقود وهي: <sup>5</sup>

$$Md=KPY$$

حيث "K": لا تكون ثابتة في المدى القصير بل تتغير لأن العوائد التي يحصل عليها الأفراد من الأشكال المختلفة للثروة قد تتغير. وبأني فهم معدل دوران النقود "V" من قدرته بالتأثير في مدى فاعلية السياسة التي تتبناها الحكومة للتأثير في حجم النشاط الاقتصادي فإذا كانت "v" ثابتة فإن

معادلة الطلب على النقود تبين أن عرض النقود أو الطلب على النقود يحدد الناتج المحلي الإجمالي، والعكس صحيح في حالة كون "V" متقلبة كما أنه إذا كانت "V" تتغير بنفس معدل تغير "M" ولكن في اتجاه معاكس فإن قيمة الناتج تبقى بمعزل عن التغير في "M" وتصبح سياسة تغير كمية النقود غير مجدية، وبالتالي فإنه في حالة قدرة البنك المركزي التنبؤ بقيمة "V" وعدم ارتباطها بشكل مباشر بقيمة "M" فإنه يصبح بمقدوره التأثير في حجم النشاط الاقتصادي PY<sup>6</sup>.

ومن خلال العرض السابق يمكن القول بأن التقليديين يرون أن هناك نظاما اقتصاديا طبيعيا يعمل بانسجام بين العلاقات الحقيقية للاقتصاد إذا ما تركت لقوى الطبيعة دون تدخل السلطات، وبالتالي تكون حيادية وليس لها تأثير على المتغيرات الحقيقية في الاقتصاد، أي أن النقود لا تقوم إلا بتسهيل عملية المبادلة عند مستوى التشغيل الكامل ومرونة الأسعار والأجور، إلا أنه أصبح واضحا أن الاقتصاد ليس دائما عند مستوى التشغيل الكامل، ولا الأسعار والأجور على درجة عالية من المرونة، وبالتالي أصبح واضحا أن النقود لا تكون حيادية في المدى القصير، وأن وظيفتها تقتصر على عملية المبادلة بل تتعدى إلى وظائف أخرى، وهو ما بينه كيتز من خلال انتقاده للتحليل التقليدي لدور النقود في الاقتصاد<sup>7</sup>.

### 1- النظرية الكيترية في تفسير العلاقة بين كمية النقود والناتج المحلي:

ينظر كيتز إلى الاحتفاظ بالنقود على خلاف النظرية الكمية، ليس فقط كوسيط في التبادل ولكن أيضا كأصل من الأصول، فقد خرج كيتز عن النظرية الكمية بالتأكيد على نوعين آخرين من الطلب على النقود كأصل من الأصول وليس كوسيط للتبادل فقط وهي الطلب على النقود لأغراض الاحتياط، حيث يحتفظ الأفراد برصيد من النقود لمواجهة الظروف التي لا يمكن التنبؤ بها مقدما. والطلب على النقود لأغراض المضاربة الذي يمثل محور النظرية الكيترية انطلاقا من فرضيتين تتمثل الأولى في أن توقعات الأفراد حول اتجاهات أسعار الفائدة مؤكدة. في حين تؤكد الفرضية الثانية أن موجودات المحفظة الاستثمارية هي السندات والنقود والمفاضلة بينهما تحددها التوقعات حول أسعار الفائدة<sup>8</sup>.

فالكيتريون يرون أن النقود لا يمكن أن تكون محايدة، حيث لا يؤيدون الوضع الكلاسيكي المتطرف القائل بأن النقود لا تمارس تأثير على النشاط الاقتصادي من خلال اعتبارها مجرد وسيط للمبادلة فقط، ويبررون ذلك بتأكيدهم بأنه ليس من الضرورة أن تنفق كل زيادة نقدية يحصل عليها الفرد على أوجه الإنفاق المختلفة بل قد يفضل ادخارها وبالتالي فإن أي زيادة في المعروض النقدي سوف يكون لها تأثير على الناتج<sup>9</sup>.

وقد أسهم جيمس توبن (James Tobin) من خلال تطويره للمفهوم الكيتري وذلك في عمله الموسوم " نموذج تجميحي ديناميكي "، حيث إعتبر أن النقود إحدى الموجودات العديدة لرأس المال، التي من ضمنها يختارها الأفراد للاحتفاظ بها في محفظة ثروتهم وإعتبر توبن أن جميع هذه الموجودات هي بدائل، وعندها يكون تفضيل امتلاك النقود هو بديلا لامتلاك الموجودات الأخرى، من رأس المال المكون للاقتصاد وأن الزيادة في كمية النقود من شأنها أن تؤثر في الأسعار النسبية للموجودات، وذلك بإنخفاض أسعار النقود وارتفاع أسعار الموجودات، وهو ما يؤدي إلى تغيير في محفظة الأفراد وبالتالي ينعكس على الاستثمار، الذي بدوره يحدد معدل نمو رأس المال، ومن ثم يؤثر على معدل نمو الإنتاج الحقيقي، مؤكدا بذلك على التحليل الكيتري لدور النقود في الإقتصاد الحقيقي<sup>10</sup>.

وبالتالي فإن صلب الموضوع ينبع من خلال العلاقة بين كمية النقود ومعدل الفائدة حيث يرى كيتز أن التغير في كمية النقود المعروضة تؤثر على الطلب الإجمالي عن طريق تأثيرها على معدل الفائدة والذي يرتبط بعلاقة عكسية مع معدل الاستثمار، حيث أن ارتفاع معدل الفائدة يخفض الإستثمار والعكس صحيح وهذا يؤثر على الناتج في الأجل القصير.

**3-:** النظرية النقودية في تفسير العلاقة بين كمية النقود والناتج: يرى النقديون بأن الآثار غير الحيادية تعتبر مؤقتة ويبررون ذلك بأن الاقتصاد عادة ما يصل إلى مرحلة بطالة طبيعية وسعر فائدة طبيعي، فهم يرون أن أي تحول عن هذه الأوضاع الطبيعية يعتبر مؤقت وبالتالي فهم يعتقدون أن أسواق السلع والخدمات وموارد العمل والأرصدة المتاحة للإقراض مترابطة<sup>11</sup>.

ينطلق النقديون من فكرة أن الزيادة في كمية النقود تؤدي في البداية إلى ارتفاع في الأسعار ومن ثم ارتفاع سعر الفائدة والأجر الحقيقي وهذا يؤدي إلى انخفاض دخول كل من المقترضين والعاملين وبالتالي فإن سعر الفائدة الحقيقي يكون أقل من المعدل الطبيعي كما تكون البطالة أقل من معدلها الطبيعي وتتوقف فترة هذه الآثار المؤقتة على حدوث تغيرات في الأسواق المالية وأسواق العمل وأيضاً سرعة ردود أفعال المدخرين والعاملين، كما تتوقف على طبيعة السياسة الاقتصادية التي تتبعها السلطات للتعامل مع التغيرات الحادثة.

كما ينظر النقديون إلى العلاقة بين الأجر الحقيقي ومعدل البطالة حسب ما توصل إليه فلييس هي علاقة في الأجل القصير أو مؤقتة، لذلك يرى فريدمان أن السياسة النقدية لها فعالية في المدى القصير وبالتالي يجب أن ترتبط بمتطلبات المدى الطويل "النمو الاقتصادي".

وقد قدم فريدمان وشوارتز " Friedman & Schwartz " عام 1963 دليلاً هاماً يدعم وجهة نظرهم القائلة بأن التغير في عرض النقود له تأثير هام على الاقتصاد في المدى القصير، ويستند هذا الدليل على دراسة تطور السجل التاريخي للولايات المتحدة الأمريكية، حيث افترض فريدمان أن عرض النقود ومعدل نموه له تأثير قوي على الدخل النقدي ومعدل نموه، ويعتقد فريدمان وشوارتز على وجود علاقة سببية بين عرض النقود والنشاط الاقتصادي خلال الدورة الاقتصادية، حيث لاحظوا أن عرض النقود يتزايد خلال فترات الرواج وينخفض خلال فترات الكساد وفي ظروف انكماشية أخرى لاحظ فريدمان أن هناك زيادة في عرض النقود، وبذلك فإن الذروة في معدل نمو عرض النقود تسبق الذروة في الدورات الاقتصادية، وأن أدنى نقطة في معدل نمو النقود تسبق أدنى نقطة للنشاط الاقتصادي في الدورات الاقتصادية، واستنتج فريدمان وشوارتز أنه بالرغم من وجود علاقة قوية بين عرض النقود والنشاط الاقتصادي إلا أنها ليست كاملة، نتيجة عدم كفاية مؤشرات النشاط الاقتصادي أو الأخطاء الإحصائية في قياس عرض النقود ولتحديد اتجاه العلاقة السببية قدم "فريدمان وشوارتز" دراستهما للتطور في السجل التاريخي للولايات المتحدة الأمريكية واستنتجا أن التغير في عرض النقود لا يرجع إلى التغير الحاصل في النشاط الاقتصادي، وبذلك فإن العلاقة السببية تتجه من عرض النقود إلى النشاط الاقتصادي، ويؤكدان بأن التغير في معدل نمو عرض النقود في الفترة الطويلة سوف يعبر عن نفسه في اختلاف معدل التغير في الأسعار،



وعلى العكس من ذلك فإن معدل نمو عرض النقود في الفترة القصيرة سوف يتأثر بمعدلات نمو كل من الأسعار والناتج<sup>12</sup>.

ثانيا: الدراسات التطبيقية السابقة: تعتبر دراسة ( Sims 1972 ) أولى الدراسات التي طبقت منهجية قرائنر للعلاقة السببية حيث طور اختبار قرائنر وطبقه على العلاقة بين كمية النقود والناتج للولايات المتحدة وتوصل إلى أن كمية النقود تساعد في تفسير الناتج وليس العكس أي أن اتجاه السببية يأتي من كمية النقود إلى الناتج ، وقد قام كل من " willims, growland et coodhart" بتطبيق نموذج " Sims" على المملكة المتحدة وتوصلوا إلى أن اتجاه السببية يأتي من الناتج إلى كمية النقود وهذا يعتبر تأييدا للمدرسة الكيترية .

وقد قام " Sims" عام 1980 بدراسة أعمق لهذه العلاقة فتوصل إلى نفس النتيجة التي توصل إليها في الدراسة السابقة عام 1972 أي أن التغيرات في نمو عرض النقود تؤثر في نمو الناتج .

كما أوضحت دراسة " Watson, stock" عام 1989 للفترة ( 1960-1985 ) للولايات المتحدة الأمريكية للعلاقة بين كمية النقود ممثلة بـ " M1" والناتج المحلي أن التغيرات في كمية النقود تؤدي إلى إحداث تغيرات في الناتج.

وقد استخدم كل من " Friedman et kattner" عام 1992-1993 نفس منهجية " stock et Watson" ( 1960-1990 ) وقد توصلوا لنفس النتيجة ولكن بدرجة أقوى.

أما بالنسبة للدول النامية فقد إختبر " Abbas" عام 1991 للعلاقة السببية بين كمية النقود والناتج ووجد أن هناك علاقة سببية ذات اتجاهين في كل من " باكستان ماليزيا تايلاند" .

وقد وجدت دراسة أخرى عام 1997 لخمس دول في غرب أفريقيا للعلاقة السببية بين كمية النقود والناتج تنحى من النقود إلى الناتج مما يعني عدم حيادية النقود .

ثالثا: تطور الكتلة النقدية وعلاقتها بالناتج الداخلي الخام للفترة (1990-2011).

بعد إن إتبع الجزائر منحج التحرير المالي في بداية التسعينات كسياسة لإصلاح وتفعيل نظامها المصرفي والمالي والذي تجلّى في صدور قانون النقد والقرض 90-10 الذي كان من أهم إصلاحاته هو تحقيق نوع من الاستقرار النقدي، وذلك من خلال التحكم في الكتلة النقدية وجعلها تقترب من نمو الناتج الداخلي الخام. بما يخدم التوازنات الاقتصادية الكلية، فقد عرفت الجزائر تطورات هامة في حجم الكتلة النقدية والناتج الداخلي الخام<sup>13</sup>، لذلك سنحاول في هذه الدراسة إبراز ومناقشة أهم التطورات التي عرفها هذين المؤشرين (M2 و PIB) بعد تطبيق هذه السياسة وذلك خلال الفترة الممتدة من (1990-2011)

جدول رقم (01): يبين تطور الكتلة النقدية M2 مقارنة بالناتج الداخلي الخام PIB خلال الفترة (1990-2011)

السنوات	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
معدل نمو PIB	0.79	-1.19	1.80	(2.10)	-0.89	3.79	4.10	1.10	5.09	3.20	2.19
معدل نمو M2	11.31	21.06	24.23	21.61	15.31	10.51	14.44	18.19	47.24	12.36	13.03
معدلات السيولة M2/PIB B	1.60	1.96	2.40	2.98	3.47	3.69	4.06	4.75	6.65	7.24	8.01
سرعة دوران النقود PIB/M	0.62	0.50	0.41	2.98	0.28	0.27	0.24	0.21	0.15	0.13	0.12
معامل الاستقرار النقدي	58.60	44.88	45.75	48.39	42.24	35.56	30.89	33.29	38.90	39.62	35.48

السنوات	معدل نمو PIB	معدل نمو M2	معدلات السيولة M2/PIB	سرعة دوران النقود M2/PIB	معامل الاستقرار النقدي
2011	2.5	19.90	26.57	0.037	59.73
2010	3.3	15.44	22.71	0.044	59.19
2009	2.4	3.12	20.32	0.05	65.85
2008	2.4	16.03	20.18	0.049	54.84
2007	3.00	21.50	17.81	0.056	53.93
2006	2.00	18.66	15.10	0.066	48.92
2005	5.09	11.22	12.97	0.077	48.54
2004	5.20	11.43	12.26	0.081	54.31
2003	6.90	15.60	11.57	0.086	56.00
2002	4.69	17.30	10.70	0.093	55.25
2001	2.60	22.29	9.55	0.10	45.25

إن مقارنة نمو الكتلة النقدية بنمو الناتج الداخلي الخام يتبين لنا من خلال الجدول رقم (٠)، حيث يلاحظ أنه خلال فترة عقد التسعينات عرف معدل نمو الكتلة النقدية تطورا كبيرا بشكل تعدي فيه نمو الناتج المحلي الإجمالي ويمكن الاستدلال على ذلك من خلال معدلات السيولة التي تميزت بالارتفاع في معظم سنوات التسعينات أين بلغت (7.24) أين عمدت الجزائر خلال هذه الفترة إلى انتهاج أسلوب التمويل بالعجز، مما يوحي باستمرار الإنتاج النقدي وبالتالي فإن انتهاج الجزائر لهذه السياسة أفرز وضعاً اقتصادياً غير مستقر بين حجم الكتلة النقدية ومعدلات نمو الناتج المحلي الإجمالي، كما أن سرعة دوران النقود ضعيفة خلال طول فترة الدراسة مما يوحي بوجود ظاهرة الاكتناز لدى الأفراد وعدم إيداع ما لديهم من السيولة النقدية لدى المصارف والبنوك، كما أنه عند مقارنة معدل نمو الكتلة النقدية بمعدل نمو الناتج المحلي الإجمالي نلاحظ أن الزيادة في كمية النقود لا يقابلها زيادة ماثلة في الناتج المحلي الإجمالي خاصة السنوات من 1991-1994، 1998، 2000، أما في السنوات من 2001، إلى 2003، فإن أي زيادة في الناتج المحلي الإجمالي لا تقابلها زيادة في الكتلة النقدية، إلا أنه في السنوات 2004 إلى 2006، فإن أي انخفاض في معدل نمو الكتلة النقدية يقابله انخفاض في معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي، كذلك بالنسبة للسنوات 2009، 2010، 2011 فإن الزيادة في معدل نمو الكتلة النقدية يقابله زيادة

في معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي، وبالتالي فإنه لا يوجد استقرار نقدي في الجزائر ويبقى السؤال المطروح، من يؤثر في الآخر هل النقود هي التي تجعل الناتج المحلي يتغير؟ أم أن الناتج المحلي هو الذي يجعل كمية النقود تتغير؟، هذا ما سنحاول الإجابة عليه في الجانب التطبيقي الذي يتناول دراسة قياسية للعلاقة السببية بين كمية النقود والناتج المحلي الإجمالي في الجزائر وذلك خلال فترة 1990-2011.

#### رابعا: التحليل القياسي.

الإطار النظري للنموذج: تم بناء النموذج القياسي لهذه الدراسة بالاعتماد على النظريات الاقتصادية المثبتة وبالرجوع إلى الدراسات ذات العلاقة، ووفقا للنظرية الاقتصادية فإن مستوى النشاط الاقتصادي مقاسا بالناتج المحلي الإجمالي الحقيقي يتأثر بتطور الكتلة النقدية، كما أن هناك العديد من الدراسات التطبيقية التي تظهر العلاقة السببية بين التطور النقدي وتطور الناتج الداخلي الخام.

#### الأساليب القياسية المستخدمة لتحليل نموذج السببية:

نستخدم في هذه الدراسة الأساليب القياسية الحديثة في تحليل السلاسل الزمنية، وذلك باستخدام اختبارات الإستقرارية لتغيرات الدراسة، والتكامل المشترك لإثبات العلاقة الزمنية في المدى الطويل، ونموذج تصحيح الخطأ لتحديد مدى تأثير النقود على الناتج المحلي في المدى القصير وصولا إلى إختبار سببية جرانجر لتحديد إتجاه هذه العلاقة.

1- إختبار إستقرارية السلاسل الزمنية: يعتبر شرط الإستقرارية أساسيا لدراسة وتحليل السلاسل الزمنية للوصول إلى نتائج سليمة ومنطقيه وسيتم الاعتماد على إختبار جذر الوحدة لديكي فولر (Augmented Dickey and Fuller) لإثبات استقرار السلاسل الزمنية وذلك باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية "MCO" لتقدير النماذج التالية لكل متغير<sup>14</sup>.

بالنسبة للمتغير M2:

$$\sum_{j=2}^p pj\Delta M2t - j + 1 + \varepsilon t \quad \text{النموذج الأول:}$$

$$+\Delta M2t = \emptyset M2t - 2$$

$$c \sum_{j=2}^p pj\Delta M2t - j + 1 + \varepsilon t \quad \text{النموذج الثاني:}$$

$$+\Delta M2t = \emptyset M2t - 1$$

$$c + bt \sum_{j=2}^p pj\Delta M2t - j + 1 + \varepsilon t \quad \text{النموذج الثالث:}$$

$$+\Delta M2t = \emptyset M2t - 1$$

بالنسبة للمتغير PIB:

$$\sum_{j=2}^p pj\Delta PIBt - j + 1 + \varepsilon t \quad \text{النموذج الأول:}$$

$$\Delta PIB1t = \emptyset PIB1t -$$

$$c \sum_{j=2}^p pjPIB1t - j + 1 + \varepsilon t \quad \text{النموذج الثاني:}$$

$$\Delta PIB1t = \emptyset PIBt -$$

$$c + dt \sum_{j=2}^p pj\Delta PIBt - j + 1 + \varepsilon t \quad \text{النموذج الثالث:}$$

$$+ \Delta PIB1t = \emptyset PIB1t - 1$$

وذلك انطلاقا من الفروض التالية: الفرضية العدمية:  $H_0 = 0$

الفرضية البديلة:  $H_1 : \emptyset \neq 0$

جدول رقم (1) يبين نتائج إختبار ديكي فولر للسلسلة M2

القيمة الحرجة	القيمة	فت	عند	القيمة الحرجة	القيمة	فترات	عند	السلسلة
عند مستوى	الحسوبة عند	رات	الفروق	عند مستوى	الحسوبة عند	التباطؤ	المستوى	M2
5%	مستوى	التب	الأولى	5%	%مستوى 5		الأصلي	
	%5	اطو						

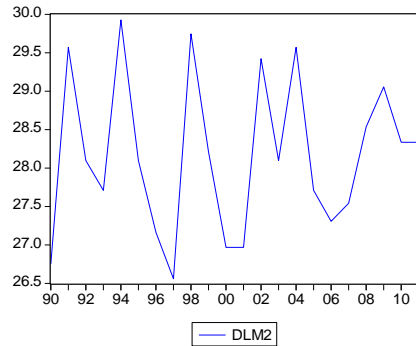
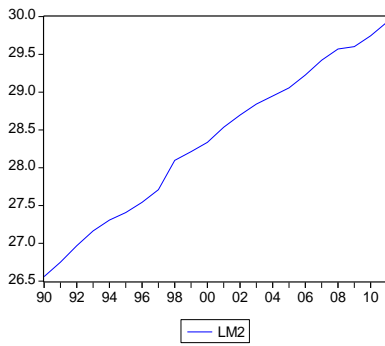
2.8	b	-	b	1	/	2.8	b	1.76	b	0	/	النموذج الثالث
/	∅	/	∅			/	∅	/	∅			
2.61	c	3.73	c	1	/	2.61	c	1.75	c	0	/	النموذج الثاني
-	∅	-	∅			/	∅	/	∅			
3.02		3.96										
∅	/	/	∅	1	/	1.95-	∅	10.46	∅	0	/	النموذج الأول

المصدر: من إعداد الباحثة بالإعتماد على برنامج EVIEWS 7.

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن السلسلة الزمنية المدروسة LM2 غير مستقرة في مستواها الأصلي عند مستوى المعنوية 5%، حيث يتضح ذلك من خلال قيم ديكي فولر الحرجة لكل من معلمة الاتجاه العام والحد الثابت ومعامل جذر الوحدة الذي كانت قيمته المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية، وبالتالي فإن السلسلة غير مستقرة من نوع (DS) ويتم التخلص من عدم الإستقرار باستخدام الفروق حيث تنتقل إلى اختبار هذه السلسلة عند مستوى الفروق الأولى، وذلك بعد إعادة تسمية السلسلة بـ DLM2، وتحديد درجة التأخير ثم إجراء اختبار ديكي فولر، وقد بينت النتائج أنه عند تقدير النموذج الثالث قمنا بإختبار معنوية معلمة الاتجاه العام "b" فوجدنا أن قيمتها المحسوبة (-1.37) أقل من القيمة الحرجة عند مستوى المعنوية 5% فهي تقع في منطقة قبول فرضية العدم  $H_0$ ، وبالتالي تنتقل مباشرة إلى تقدير النموذج الثاني أين وجدنا أن قيمة معلمة الحد الثابت تقع في منطقة رفض فرضية العدم مما إستلزم تقدير معامل جذر الوحدة حيث وجدنا أن قيمة تاو المحسوبة لجذر الوحدة تساوي (-3.96) وهي أقل من القيمة الحرجة (-3.02) عند مستوى المعنوية 5% وبالتالي نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل والذي يوحي بأن السلسلة مستقرة عند مستوى الفروق الأولى. ويمكن الإستدلال على ذلك من خلال الأشكال البيانية التالية:

الشكل رقم(1): بين السلسلة LM2 غير مستقرة

الشكل رقم(2): بين السلسلة DLM2 مستقرة



جدول رقم (2) يبين نتائج إختبار ديكي فولر للسلسلة PIB.

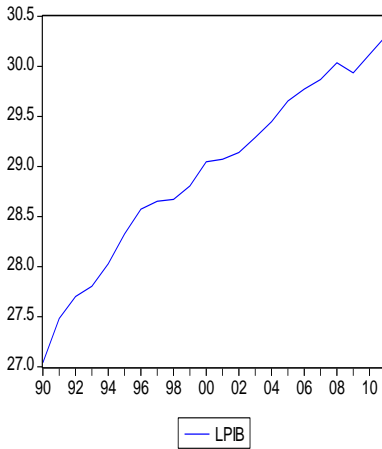
القيمة الدرجة عند مستوى 5%	القيمة المحسوبة عند مستوى %5		فترات التباطؤ	عدد الفرو ق الأولى	القيمة الدرجة عند مستوى 5%		القيمة المحسوبة عند مستوى 5%		فت رات التب اطؤ	عدد المستوى الأصلي	السلسلة PIB	
	b	1.90-			b	2.8	b	2.74				b
2. 8	b	1.90-	b	1	/	2.8	b	2.74	b	3	/	النموذج الثالث
/	∅	/	∅			/	∅	/	∅			
2. 61	c	3.32	c	1	/	2.61	c	2.17	c	3	/	النموذج الثاني
- 3. 02	∅	3.90-	∅			/	∅	/	∅			
/	∅	/	∅	1	/	-1.96	∅	1.88	∅	3	/	النموذج الأول

المصدر: من إعداد الباحثة بالإعتماد على برنامج EViews.7

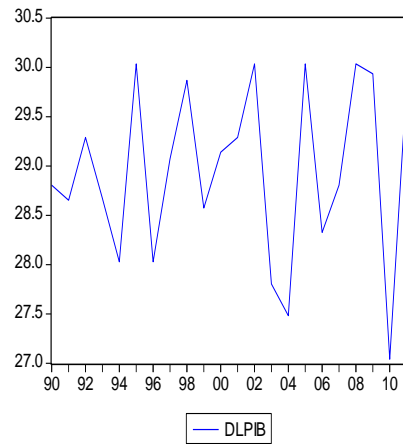
من خلال نتائج إختبار ديكي فولر المبينة في الجدول رقم (٥) نلاحظ أن السلسلة الزمنية PIB غير مستقرة في مستواها الأصلي عند مستوى المعنوية 5%، يتضح ذلك من خلال قيم ديكي فولر الحرجة لكل من معلمة الاتجاه العام والحد الثابت ومعامل جذر الوحدة الذي كانت قيمته المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية، وبالتالي فإن السلسلة غير مستقرة في المستوى الأصلي وهو ما يستلزم إختبار السلسلة في مستوى الفروق الأولى.

بعد إجراء إختبار الفروق الأولى إنضح أنه عند تقدير النموذج الثالث قمنا بإختبار معنوية معلمة الاتجاه العام "b" فوجدنا أن قيمتها المحسوبة تقع في منطقة قبول فرضية العدم وبالتالي ننتقل إلى إختبار النموذج الثاني الذي أظهر أن القيمة المحسوبة لمعلمة الحد الثابت (3.32) وهي أكبر من القيمة الجدولية التي تساوي (2.61)، وبالتالي ننتقل إلى إختبار معنوية معامل جذر الوحدة الذي وجدنا أن قيمته المحسوبة (-3.90) وهي أقل من القيمة الجدولية التي تساوي (-3.02) وبالتالي نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل وهو ما يوحي بأن السلسلة الزمنية DLPIB مستقرة عند مستوى الفروق الأولى. كما توضح الأشكال البيانية التالية:

الشكل رقم(4): السلسلة LPIB غير مستقرة



الشكل رقم(3): السلسلة DLPIB مستقرة



إختبار التكامل المشترك لأنجل وقرانجر:



قام أنجل وقرانجر عام (1986) بتقديم طريقة لتقدير المتغيرات التي تربط بينها علاقة تكامل مشترك، وهي مناسبة لسلسلتين متكاملتين من الدرجة الأولى (1,1)، باستخدام طريقة المربعات الصغرى ويتم هذا الاختبار عبر مرحلتين<sup>15</sup>:

$$y_t = \alpha + \beta x_t + z_t$$

حيث: هو حد الخطأ (بواقي التقدير).

المرحلة الثانية: نقوم فيها بتقدير البواقي حيث يتم التقدير بمساعدة إختبارات جذر الوحدة لديكي فولر للنموذج التالي:

$$\Delta e_t = \phi e_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \phi_i \Delta e_{t-i-1} + \mu + \omega_t$$

حيث:  $\omega_t$  هي الشوشرة البيضاء، وهنا نقوم بإختبار الفرضيتين التاليين :

فرضية العدم :  $H_0: e_t$  تكون متكاملة من الدرجة الأولى (1).

الفرضية البديلة  $H_1: e_t$  متكاملة من الدرجة (0)

حيث تمثل فرضية العدم أن السلاسل الزمنية ليست متكاملة، أي أن سلسلة البواقي ( $e_t$ ) ليست مستقرة في مستواها الأصلي، كما تجدر الإشارة إلى أن القيم الحرجة للإختبار ليست مطابقة لجداول ديكي فولر لأن سلسلة البواقي التي تم الحصول عليها هي بواقي التقدير بطريقة المربعات الصغرى وليست البواقي الحقيقية لمعادلة التكامل المشترك لذلك لا يمكننا أن نعتمد على جداول ديكي فولر عند إختبار الإستقرارية لسلسلة البواقي ولكن نستطيع الاعتماد على جداول ماكينون. ويستعمل إختبار أنجل وقرانجر في حالة لدينا متغيرين فقط وهذا يعد من أحد عيوب هذا الإختبار<sup>16</sup>.

فبعد التأكد من تكامل السلسلتين ( LPIB, LM2 ) عند نفس الدرجة نقوم بتقدير المتغيرين في المدى الطويل باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية<sup>17</sup>.

اختبار سكون البواقي:

الانحدار	قيمة اختبار ADF	القيمة الحرجة الجدولية عند 5%
انحدار M2 على PIB	-2.52	-1.96
انحدار PIB على M2	-2.08	-1.95

المصدر : من إعداد الباحثة بإستخدام برنامج EVIEWS

وقد دلت نتيجة اختبار سكون البواقي على خلو البواقي من جذر الوحدة في المعادلتين حيث أن القيمة المحسوبة لجذر الوحدة للبواقي أقل من القيمة الحرجة عند مستوى المعنوية 5%، وعليه نرفض فرض عدم السكون ونقبل الفرض البديل وبالتالي فإن البواقي متكاملة من الدرجة صفر، وهذا يعني وجود تكامل بين الناتج وكمية النقود والذي يعني وجود علاقة توازنية في المدى الطويل.

ولمعرفة أثر الكتلة النقدية M2 على الناتج المحلي الإجمالي PIB في الفترة القصيرة نقوم بتقدير نموذج ديناميكي ذو فترات إبطاء محددة والذي يأخذ الشكل التالي:

$$PIB = \alpha + \beta M2_t + \beta_1 M2_{t-1} + \beta_2 M2_{t-2}$$

و بتطبيق طريقة المربعات الصغرى وبالإستعانة ببرنامج EVIEWS.5 تم التوصل إلى النتائج التالية<sup>18</sup>:

Dépendent Variable: LPIB

Method: Least Squares

Date: 12/24/13 Time: 16:01

Sample (adjusted): 1992 2011

Included observations: 20 after ajustements

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
----------	-------------	------------	-------------	-------

أثر التغير في كمية النقود على الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر (1990-2011)

C	6.308266	0.850560	7.416599	0.0000
LM2	0.313417	0.377396	0.830473	0.4185
LM2(-1)	-0.290411	0.520145	-0.558326	0.5844
LM2 (-2)	0.783822	0.375908	2.085143	0.0534

أي أن المعادلة السابقة تصبح كما يلي:

$$PIB=6.3+0.31M2_t - 0.29M2_{t-1}+0.78M2_{t-2}$$

من خلال الجدول نلاحظ أن قيمة احتمال أن تؤثر كمية النقود على الناتج المحلي في الفترة الزمنية "t" تساوي 0.41(41%) وهي أكبر من مستوى الثقة 5% وبالتالي نقبل فرض العدم الذي يقضي بعدم وجود تأثير من كمية النقود على الناتج ونرفض الفرض البديل، أي أن الكتلة النقدية لا تؤثر على الناتج في نفس اللحظة "t" (المضاعف الفوري)، كذلك في الفترة الزمنية "t-1" أي بوجود فترة إبطاء زمنية واحدة حيث وجدنا أن قيمة الاحتمال 0.58(58%) وهي أكبر من مستوى الثقة 5% وبالتالي نقبل فرض العدم، أي أن كمية النقود ليس لها تأثير على الناتج في الأجل القصير (مضاعف الأجل القصير).

اختبار السببية:

يعرف قرائح العلاقة السببية بين المتغيرات في الاقتصاد على أن التغير في القيم الحالية والماضية لمتغير ما يسبب التغير في متغير آخر أي أن التغير في قيم  $X_t$  مثلا الحالية والماضية يسبب التغير في قيم  $Y_t$ ، ويتضمن إختبار قرائح السببية تقدير نموذج إنحدار ذاتي:

$$Y_t = \delta_0 \sum_{i=1}^p \delta_i y_{t-i} + \sum_{j=0}^q \lambda_j X_{t-j} + \mu_t$$

$$X_t = \alpha_0 \sum_{i=1}^p \alpha_i y_{t-i} + \sum_{j=0}^q \beta_j X_{t-j} + v_t$$

حيث أن  $(\delta, \lambda, \beta, \alpha)$  هي معاملات يراد تقديرها و  $\mu, v$  هما حدين عشوائيين بتباين ثابت ومتوسط حسابي يساوي الصفر، ويتم تقدير المعادلتين باستخدام طريقة المربعات الصغرى .

وقد أشار قرانجر إلى أنه إذا كانت السلسلتان الزميتان متكاملتان فلا بد من وجود سببية على الأقل في اتجاه واحد، وبمأن اختبار سكون البواقي أفاد بوجود تكامل مشترك بين الناتج وكمية النقود فإنه يتوجب القيام باختبارات السببية لمعرفة إتجاه العلاقة بين المتغيرين . ويتطلب إخبار السببية لأنجل و قرانجر تحديد الفجوة الزمنية المناسبة لإجراء الاختبار لتفادي حصول تحيز في النتائج ، وذلك بإجراء انحدار المتغير التابع على حد ثابت وقيمها المتباطئة لأربع فترات ومن ثم اختيار الفترة الزمنية التي يكون عندها خطأ التنبؤ النهائي أصغر قيمة ممكنة . وبعد أن تم اختبار الفجوة الزمنية المناسبة توضح أن الفجوة الزمنية المناسبة للناتج المحلي الإجمالي هي فترة زمنية واحدة وبالتالي يمكن كتابة معادلة الناتج المحلي التي يجب تقديرها لتحديد اتجاه السببية هي:

$$\Delta pib = \alpha_0 + \alpha_1 pib_{t-1} + \alpha_2 \Delta Mt + \mu_t$$

كذلك بالنسبة لكمية النقود فإن الفجوة الزمنية المناسبة هي فترة زمنية واحدة وبالتالي يمكن

$$\Delta Mt = \text{كتابة معادلة كمية النقود التي يجب تقديرها كما يلي:}$$

$$\alpha_0 + \alpha_1 \Delta Mt - 1 + \alpha_2 PIB_t + \mu_t$$

وبالاعتماد على برنامج EViews تم التوصل إلى النتائج التالية

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/16/13 Time: 23:17

Sample: 1990 2011

Lags: 1

Null Hypotheses:	F-		
	Obs.	Statistique	Probe.
PIB does not Granger Cause M2	21	7.11348	0.0157
M2 does not Granger Cause PIB		4.14447	0.0568

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج EVIEWSE

تشير نتائج التقدير للعلاقة السببية في الجدول السابق إلى التمييز بين الحالتين التاليتين:

**الحالة الأولى:** بما أن قيمة الاحتمالية أي 1.5% أقل من مستوى الثقة المعتمد 5% لذا نرفض فرضية العدم المتمثلة في عدم وجود تأثير لأي زيادة في الناتج المحلي الإجمالي على كمية النقود ونقبل الفرضية البديلة المتمثلة في وجود سببية تتجه من الناتج المحلي الإجمالي إلى كمية النقود وليس العكس.

**الحالة الثانية:** بما أن قيمة الاحتمال أي (5.6%) أكبر من مستوى الثقة المعتمد لذا نقبل فرضية العدم التي تعني عدم تأثير الزيادة في كمية النقود على الناتج المحلي و نرفض الفرضية البديلة، وبالتالي فإن السببية تتجه في اتجاه واحد وهو من الناتج المحلي الإجمالي إلى كمية النقود.

#### الخاتمة:

قمنا في هذا البحث باختبار وجود العلاقة السببية بين كمية النقود بالمعنى الواسع والناتج المحلي الإجمالي في الجزائر خلال الفترة من 1990-2011، فبعد استعراضنا للجانب النظري الذي تناول وجهة نظر مختلف المدارس الفكرية لهذه العلاقة— وبما أن الاقتصاد الجزائري كان موضوع الدراسة فإننا حاولنا أن نتطرق إلى معالم السياسة النقدية ومسار تطورها في الجزائر خلال فترة الدراسة، ولتحقيق هدف الدراسة والإجابة عن الإشكالية الرئيسية تم الاعتماد على النماذج القياسية الحديثة في تحليل السلاسل الزمنية، ومنهجية التكامل المشترك لتحليل العلاقة في المدى الطويل، وصولاً إلى تحديد إنحاء السببية باعتماد منهجية أنجل وقرانجر في تحليل السببية، وخلصنا إلى النتائج التالية:

1- توصلنا إلى أن السلاسل الزمنية للناتج المحلي وكمية النقود غير مستقرة في مستواها الأصلي ولكنها مستقرة بعد أخذ الفروق الأولى .

ثانياً: توصلنا إلى أن هناك علاقة تكامل مشترك بين الناتج المحلي وكمية النقود، أي هناك علاقة توازن في المدى الطويل. في حين أن كمية النقود ليس لها تأثير على الناتج الداخلي الخام في الأجل القصير.

2 - بينت النتائج الإحصائية لاختبار العلاقة السببية أن هناك علاقة سببية في اتجاه واحد من الناتج المحلي إلى كمية النقود بالمفهوم الواسع وبالتالي ننفي الفرضية الأولى والثالثة ونقبل الفرضية الثانية في الدراسة.

رابعا: هذه النتائج تتوافق مع النظرية الكبريتية كما أنها تنسجم مع السياسة النقدية السائدة خلال فترة التسعينات والتي تتميز بالانكماش والتي تستخدم كوسيلة لضبط الطلب وليس العرض. حيث بدا ذلك واضحا من خلال النتائج الإحصائية، وهو ما يستوجب تفعيل أدوات السياسة النقدية لتحقيق نتائج مرضية في الناتج المحلي، كما يجب على السلطة النقدية القيام بعملية الإصلاح المالي والمصرفي للمؤسسات التابعة لها، ووضع ضوابط لسياسة الإقراض لدى البنوك التجارية تنسجم مع متطلبات السياسة الاقتصادية للدولة.

#### المراجع:

- 1 - زينب حسين عوض الله ، أسامة محمد الفولي ، أساسيات الاقتصاد النقدي والمصرفي ، ( دمشق: منشورات الحلبي الحقوقية ، 2003)، ص.219.
- 2 - سامي خليل، النظريات والسياسات المالية والنقدية، ( الكويت: شركة كاظمة للنشر والتوزيع ، 1982)، ص.119.
- 3 - محمود يونس وآخرون، اقتصاديات النقود والبنوك وأسواق مالية،( مصر الدار الجامعية للنشر 2004 )، ص.345.
- 4 - نفس المرجع، ص.346.
- 5 - قصي الجابري، فلاح حسين ثوني، " رصد التغيرات في الطلب على النقود خلال الأزمات المصرفية باستخدام نماذج التكامل المشترك - دراسة تطبيقية على الأزمة المصرفية لدول جنوب شرق آسيا - ، مجلة الإدارة والاقتصاد ( العدد 80، 2010)، ص. 88.
- 6 - ضياء مجيد، إقتصاديات النقود والبنوك، ( مصر: مؤسسة شباب الجامعة للنشر، 2005)، ص. 81.
- 7 - أحمد حسين الهبيتي، أوس فخر الدين أيوب، دور السياسات النقدية والمالية في النمو الإقتصادي، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الاقتصادية، ( المجلد 4- العدد8، 2012)، ص.20.

- 8 - أملية جامعية، الإقتصاد النقدي، ( جامعة دمشق: منشورات جامعة دمشق: كلية الإقتصاد: قسم المصارف والتأمين ، 2010، 2009)، ص . 119 .
- 9 - نفس المرجع السابق، ص. 120.
- 10 - أحمد حسين الهيبي، أوس فخر الدين أيوب، مرجع سابق، ص. 19.
- 11 -
- 12 - أحمد حسين الهيبي، أوس فخر الدين أيوب، مرجع سابق، ص. 23.
- 13 - BENALLAL BELKACEM, **Les effets de l'application de la politique de libéralisation financière sur la croissance économique en Algérie (1970/2010) : Etude économétrique avec la méthode de cointégration**, Actes de la jeune recherche en Economie, Société et Culture. Lauréats du concours FES Algérie 2012, P.15.
- 14 - Régis Bourbonnais, Michel Terraza, **Analyse des séries temporelles, applications à l'économie et à la gestion, manuel et exercices corrigés**, Dunod, Paris, 2010.
- 15 - Isabelle Cadoret- Catherine Benjamin- Franck Martine- Nadine Herrard- Steven Tanguy, **Econométrie appliqué, Méthodes- Applications- Corrigés**, éditions de Boeck Université, bruxelles, 2009.
- 16 - Régis Bourbonnais, Michel Terraza. **OP.CIT.**
- 17 - خالد محمد السواغي، أساسيات القياس الإقتصادي باستخدام **EVIEWS**، ( عمان. الأردن: دائرة المكتبة الوطنية، الطبعة الأولى، 2011)، ص. ص. 213، 214.
- 18 - Isabelle Cadoret- Catherine Benjamin- Franck Martine- Nadine Herrard- Steven Tanguy, **Econométrie appliqué, Méthodes- Applications- Corrigés**, éditions de Boeck Université, bruxelles, 2009.