بسم الله الرحمن الرحيم

بنك السودان المركزى

تحديد المدى الزمني لإستجابة المستوى العام للأسعار للتغير فى عرض النقود فى السودان
(1995 - 2007)

إعداد:

* بدر الدين حسين جبر اللّه
* مؤيد حسن البيلى

إشراف:

سمية عامر عثمان (مدير إدارة العمليات النقدية)

تنويه:

كل ما يرد فى هذه الإصدارة من وجهات نظر و أراء لاتمثل بالضرورة رأى بنك السودان المركزى إنما تقع المسؤولية على الكاتب

ملخص الدراسة :

بالنظر إلي الجانب العملي و التطبيقي للسياسات المالية و النقدية نجد أنّ هنالك فجوات زمنية مرتبطة بالسياسات الاقتصادية Policy Lags قد لا تسمح للسياسة بتحقيق أهدافها ما لم يتم الانتباه لها ومحاولة التعرف عليها وتحديدها مسبقاً ما أمكن ذلك ،و هذه الفجوات الزمنية هي فجوة الإدراك Recognition Lag وفجوة الإنجاز Implementation Lag وفجوة الاستجابة Response Lag، ونسبة لأهمية معرفة الحيّز الزمني الذي يستغرقه التغيّر في عرض النقود ليؤثّر في المستوى العام للأسعار عند وضع و تنفيذ السياسات النقدية كان الهدف الأساسي لهذه الورقة هو تحديد فجوة الإستجابة الفعلية للمستوى العام للأسعارللتغير في عرض النقود و الذي يُمكن من خلال معرفته زيادة فعالية السياسة النقدية من خلال تحديد الزمن المناسب للتأثير على المستوى العام للأسعار إضافةً إلي ضمان التقييم الدقيق لأداء السياسة النقدية عن طريق تحديد الزمن المناسب الذي يجب فيه تقييم فعالية السياسة من حيث تحقيقها للأهداف المرجوة المتعلقة بالتحكم في معدلات التضخم. لتحديد هذا المدى الزمني تمّ استخدام بيانات شهرية معدّلة فصلياً (Seasonally Adjusted) للرقم القياسي لأسعار المستهلك و عرض النقود و معدلات التضخم للفترة من يوليو 1995 إلي ديسمبر 2007 بإستخدام كل من تحليل إستجابة الحركة الناشئة عن القوة الدافعة (Impulse Response Analysis) و نموذج قارش (GARCH Model) لتقدير المدى الزمني. تبعاً لنتائج التحليل المتوصّل إليها بإستخدام هذين المنهجين القياسيين فإن التغيّر في عرض النقود سوف ينعكس على المستوى العام للأسعار بعد حوالي سبعة إلي اثني عشر شهراً، كما أن عدم معنوية حد قارش في النموذج المستخدم تشير إلي أنّ تأثير التغيّر في عرض النقود على المستوى العام للأسعار لا يدوم لفترة طويلة (Short-lived Effect). عليه فإنّ المُخرَج الرئيسي (Main Outcome) للدراسة الذي يمكن استصحابه عند رسم و تنفيذ السياسات النقدية (Policy Implication) هو أنّه يجب البدأ بتنفيذ السياسة النقدية قبل سبعة أشهر على الأقل إذا أردنا التأثير على المستوى العام للأسعار في شهر محدد في المستقبل، من ناحيةٍ أخرى فإنّه يجب تقييم أداء السياسة النقدية من حيث التحكم في معدّلات التضخم بعد مضي سبعة أشهر كحد أدنى إلى اثني عشر شهراً كحد أقصى.و ذلك لضمان التقييم العادل و الدقيق لفعاليه السياسة النقدية.

المحتويات

1 **مقدمة** 5

2 **الهدف من الدراسة** 10

3 الدراسات السابقة:

* المحددات الرئيسية للتضخم في ألبانيا 11
* ديناميكيّات التضخم في تنزانيا 12
* ديناميكيّات التضخم في السودان 12

4 **منهجيّة الدراسة**:

* تحليل استجابة الحركة الناشئة عن القوة الدافعة 13
* نموذج قارش 14

5 **نتائج اختبارات الخصائص الإحصائية للمتغيّرات** 16

6 **المعالجات الإحصائية للبيانات**:

* فصل أثر الموسمية من بيانات الرقم القياسي لأسعار المستهلك 17
* تحويل نموذج قارش إلي نموذج لوغريثمي 18

7 **نتائج التحليل القياسية**:

* نتائج تحليل نموذج قارش 20
* إختبار جارك بيرا لتوزيع حدود الخطأ 21
* إختبار (ARCH-LM Test) للبواقي 22

8 **النتائج** 23

9 **التوصيات** 25

10 **المراجع** 27

11 **الملاحق** 28

1. مقدمة:

العلاقة بين عرض النقود و الناتج المحلي الإجمالي و معدلات التضخم من أهم الموضوعات الإقتصادية التي استحوذت على اهتمام كثير من الإقتصاديين منذ بدايات علم الإقتصاد و حتى الآن، و يعتبر الإقتصادي الكلاسيكي الاسكتلندي ديفيد هيوم من أوائل الإقتصاديين الّذين قاموا بدراسة طبيعة العلاقة بين هذه المتغيرات الإقتصادية الكلية من خلال تحليله لتأثير الزيادة في عرض النقود على الزيادة في المستوى العام للأسعار و الفوائد التي قد تعود على الإقتصاد في المدى القصير نتيجة الزيادة في عرض النقود في مقاله عن النقود (Of Money) في عام 1752.

العلاقة بين عرض النقود من جانب والناتج المحلى الإجمالي والمستوى العام للأسعار من جانب آخر نظرياً هي علاقة طرديه بمعنى أن أي زيادة في عرض النقود تؤدى إلى زيادة في الناتج المحلى الإجمالي وزيادة في المستوى العام للأسعار وهذا هو ما ذهبت إلية المدرسة النقدية Monetarism والتي تعتبر أن عرض النقود هو المحدد الرئيسي لمستويات الناتج والعمالة في الأجل القصير ومستوى الأسعار في المدى الطويل، وقد بنيت مفاهيم النقديين على الطلب على النقود وآلية انتقال الآثار النقدية Transmission Mechanism ، واستناداً على ذلك فإن الزيادة في عرض النقود تتسبب في زيادة الناتج المحلى الإجمالي ومستوى الأسعار في المدى القصير ، وفى المدى الطويل تؤثر الزيادة في عرض النقود بشكل رئيسي في مستوى الأسعار، إذ يعتقد النقديون أن معدل النمو في الناتج المحلى الإجمالي في الأجل الطويل يتحدد بعوامل حقيقية كمعدل الادخار وهيكل الصناعة ICOR ومن ثم فإن الزيادة السريعة في عرض النقود في المدى الطويل تتسبب في ارتفاع معدلات التضخم وليس ارتفاع معدل النمو في الناتج المحلى الإجمالي، وتبعاً لذلك أرجع الإقتصادي الأمريكي ملتون فريدمان الزيادة المستمرة في المستوى العام للأسعار إلي التغير في عرض النقود حيث خلُص إلي أنّ التضخم في كل مكان دائماً ما يكون عبارة عن ظاهرة نقدية.

وعلى الرغم من اختلاف المدارس الاقتصادية فيما بينها على كيفية حدوث ووقت تأثير متغير عرض النقود على المستوى العام للأسعار ومعدل النمو في الناتج المحلى الإجمالي إلا

أنها أجمعت تقريباً على نوع تلك العلاقة (طردية) في المدى القصير على الأقل .

إذا نظرياً فان العلاقة بين الزيادة في عرض النقود والمستوى العام للأسعار والناتج المحلى الإجمالي طردية، ولكن يبدو أن هذه العلاقة غير واضحة في السودان خاصة خلال العقد الأخير حيث أنَ واقع الإقتصاد السوداني قد يتعارض بعض الشي و هذه النظرية الإقتصادية، و يتمثل ذلك في عدم التوافق بين المعدلات المستهدفة والفعلية للنمو في الناتج المحلى الإجمالي ،عرض النقود والتضخم (كما هو مبين في الجدول رقم "1") ، ففي العام 1997 نجد أن معدل النمو المستهدف لعرض النقود 24.0 % وبلغ النمو الفعلي 37.0 % بانحراف + 13.0 % بينما أنخفض معدل نمو الناتج الفعلي عن المستهدف بـ - 3.5 % وارتفع معدل التضخم الفعلي عن المستهدف بـ + 27.0 % .

خلال العام 1998 نجد أن معدل نمو عرض النقود الفعلي أيضاً تجاوز المستهدف بحوالي + 6.4 % بينما تحقق النمو المستهدف في الناتج المحلى تقريبا غير أن معدل التضخم قد تجاوز هو الآخر الحدود المستهدفة بـ + 3.0 % وتكرر هذا الأمر خلال العام 1999 عندما تجاوز عرض النقود والتضخم الحدود المستهدفة ولكن بانحراف أقل (+ 2.0 % لعرض النقود، + 2.2 % للتضخم) وتم تحقيق النمو المستهدف للناتج المحلى الإجمالي تقريباً.

إذاً خلال الفترة (1997 – 1999) نجد أن هنالك تجاوز في معدل النمو الفعلي لعرض النقود مقارنة بما هو مستهدف وبالمقابل تجاوزت معدلات التضخم ما هو مستهدف لها ولكن باختلاف في درجة الانحراف لكل متغير على حدة.

خلال الفترة (2000 - 2005) نجد أن عرض النقود الفعلي تجاوز الحدود المستهدفة له وبدرجات انحراف كبيرة جدا بلغت حوالي 10.2 % في المتوسط ، في حين نجد أن معدلات النمو في الناتج المحلى الإجمالي والتضخم تتحقق تارة وتنخفض مرة وترتفع أحيانا عما هو مستهدف، ففي العام 2000 ووقتها حدث تجاوز في النمو المستهدف لعرض النقود بحوالي + 14.0 % نجد أن النمو الفعلي للناتج المحلى الإجمالي قد ارتفع عن ما هو مستهدف بـ+ 1.8 % فقط وانخفض معدل التضخم عن المستهدف له بـ- 1.9 %. أما خلال الأعوام 2001، 2003، 2004 و2005 بلغ التجاوز عن الحدود المستهدفة لعرض النقود حوالي + 9.7 %، 7.3 %،5.8 % و11.7 % على التوالي، بينما تم تحقيق المعدل

المستهدف تقريباً في الناتج المحلى خلال نفس الفترة، أما بالنسبة لمعدل التضخم فقد كان دون ما هو مستهدف بـ - 2.1 % خلال عام 2001 وتجاوز المستهدف خلال الأعوام 2003، 2004 و2005 بانحراف صغير جداً بلغ + 0.4 %، + 0.8 % و+ 1.0 % على التوالي .

العام 2002 تجاوز فيه عرض النقود الحدود المستهدفة بـ + 8.3 % وانخفض معدل نمو الناتج عن ما هو مستهدف بـ - 1.1 % وارتفع معدل التضخم بـ + 1.3 % عن ما مستهدف.

خلال العامين 2006 و2007 انخفضت معدلات نمو عرض النقود عن ما هو مستهدف لها بـ – 2.6 % و –13.7 % على التوالي بينما تحققت المعدلات المستهدفة لكل من الناتج المحلى الإجمالي والتضخم تقريباً.

جدول رقم (1)

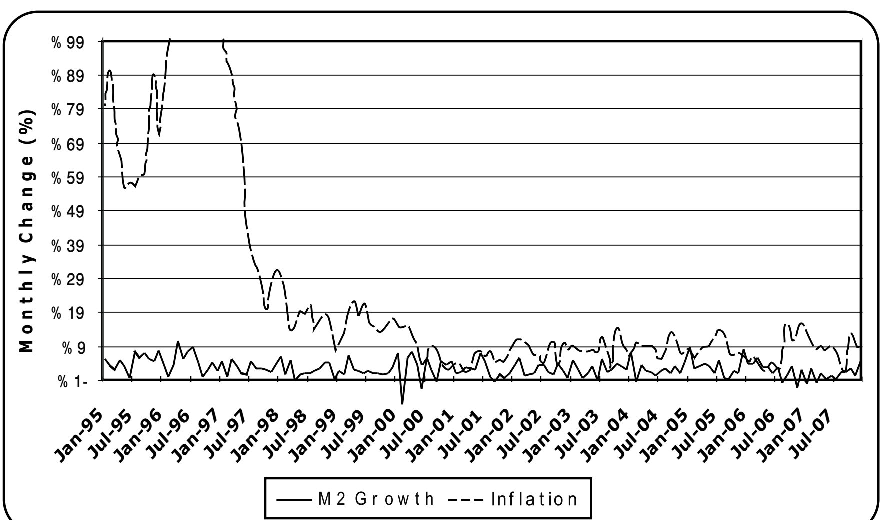
السنة	معدل نمو عرض النقود ٪		معدل نمو الناتج المحلى ٪		معدل التضخم ٪	
	مستهدف	فعلى	مستهدف	فعلى	مستهدف	فعلى
1997	24.0	37.0	9.6	6.1	20.0	47.0
1998	22.6	29.0	6.2	6.0	14.0	17.0
1999	22.6	24.6	6.2	6.0	12.0	14.2
2000	19.4	33.0	6.5	8.3	10.0	8.1
2001	15.0	24.7	6.5	6.4	7.0	4.9
2002	22.0	30.3	7.0	5.9	7.0	8.3
2003	23.0	30.3	5.8	6.0	7.0	7.4
2004	25.0	30.8	6.5	7.2	6.5	7.3
2005	33.0	44.7	8.3	8.1	7.5	8.5
2006	28.0	27.4	10.0	11.8	7.2	7.2
2007	24.0	10.3	11.2	10.5	8.0	8.1

المصدر: التقارير السنوية لبنك السودان المركزي، تقارير صندوق النقد الدولي عن السودان

التباين بين النظرية الاقتصادية والعلاقة الفعلية بين معدلات التضخم وعرض النقود نجدها تتضح أكثر من خلال الأشكال البيانية (1،2 و 3) حيث نجد أن الزيادة في عرض النقود تعقبها في بعض الشهور زيادة في معدلات التضخم و في بعض الأحيان يتبع الزيادة في عرض النقود نقصان في معدلات التضخم (شكل 1) ، كما أن هنالك تعارض بين الاتجاه العام للنمو المتزايد في عرض النقود (شكل 2) و الاتجاه العام لمعدلات التضخم الذي يشير إلي إنخفاض نسبي في السنوات الأخيرة (شكل 3)، الشيء الذي يدعم حقيقة وجود فارق زمني يفصل بين التغير في عرض النقود وإستجابة المستوى العام للأسعار لهذا التغير، نتيجة لذلك فإن التغير في عرض النقود لا يؤثر آنياً على المستوي العام للأسعار و من ثمَ لا ينعكس في معدلات التضخم لنفس الفترة و إنَما في فترة زمنية لاحقة تزيد أو تنقص بحسب حجم الإقتصاد و آلية الإنتقال، كذلك فإنّ التعارض في الإتجاه العام لكلٍ من عرض النقود و التضخم خلال العقد الأخير يمكن أن يرجع إلي الزيادة الملحوظة في معدل نمو الإقتصاد السوداني و التي عملت على امتصاص الزيادة في عرض النقود. الشكل رقم (4) يشير إلي إمكانية وجود علاقة موجبة في المدي الطويل بين النمو في عرض النقود و معدلات التضخم.

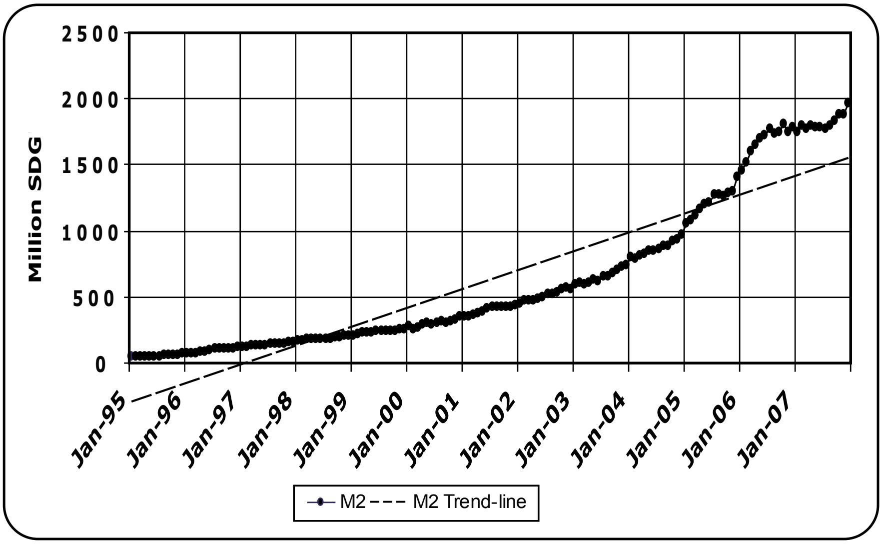
شكل رقم (1)

بيانات شهرية للنمو فى عرض النقود و معدلات التضخم (1995 - 2007)



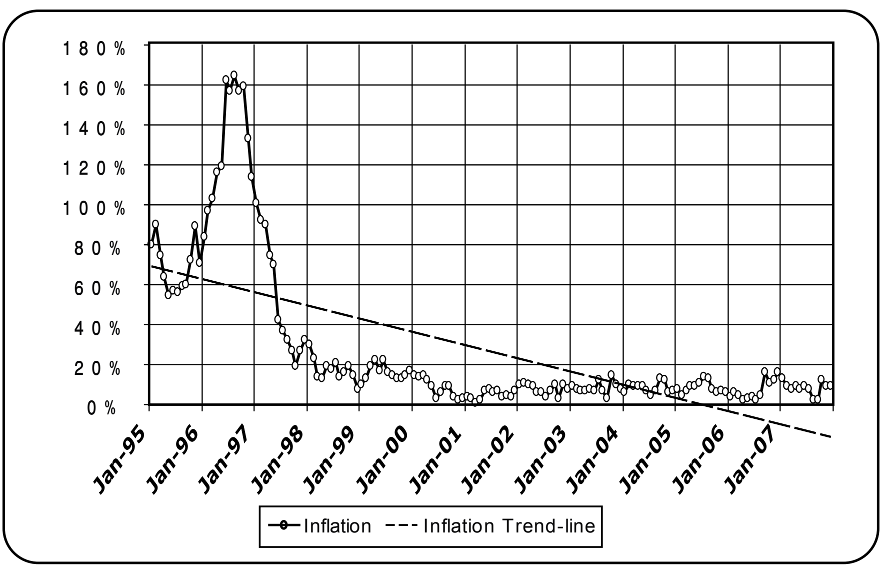
شكل رقم (2)

عرض النقود بملايين الجنيهات خلال الفترة (1995 - 2007)



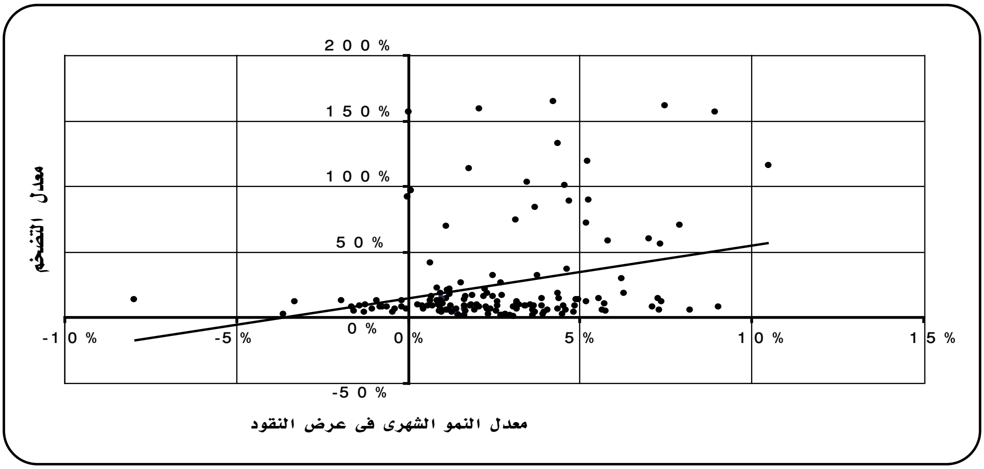
شكل رقم (3)

معدلات التضخم خلال الفترة من (1995 - 2007)



شكل رقم (4)

شكل إنتشار لمعدلات التضخم و عرض النقود خلال الفترة (1995 - 2007)



2. الهدف من الدراسة:

المعروف أن هنالك فجوات زمنية مرتبطة بالسياسة الاقتصادية Policy Lags قد لا تسمح للسياسة بتحقيق أهدافها ما لم يتم الانتباه لها ومحاولة التعرف عليها وتحديدها مسبقاً ما أمكن ذلك ،والفجوات الزمنية هي فجوة الإدراك Recognition Lag وفجوة الإنجاز Implementation Lag وفجوة الاستجابة Response Lag ، ففجوة الإدراك هي الفترة بين الوقت الذي تظهر فيه الحاجة إلي العمل والوقت الذي تدرك عنده الحاجة إلي العمل ، وفجوة الإنجاز هي الفترة بين الوقت الذي تدرك عنده الحاجة إلى العمل ووقت التغير الفعلي للسياسة أما فجوة الاستجابة فهي الفترة بين التغير الفعلي في السياسة والوقت الذي تؤثر عنده السياسة الجديدة على الاقتصاد تأثيراً فعلياً.

إن مشكلة الفجوة الزمنية مشكلة مشتركة بين السياسة النقدية والسياسة المالية ، ومن ناحية المدى الزمني فإن فجوة الإدراك تعتبر واحدة في السياستين أما فجوة الإنجاز فهي قصيرة نسبياً في السياسة النقدية وفجوة الاستجابة أطول بالنسبة للسياسة النقدية مقارنة بالسياسة المالية.

إن معرفة المدى الزمني الذي يفصل بين التغير في عرض النقود والتغير في المستوى العام للأسعار يحقق هدفين رئيسيين:

أولا: زيادة فعَالية السياسة النقدية من خلال تحديد الزمن المناسب للتأثير على المستوى العام للأسعار.

ثانياً: ضمان التقييم الدقيق والعادل لفعالية السياسة النقدية ،وذلك عن طريق تحديد الزمن المناسب الذي يجب فيه تقييم أداء السياسة النقدية من حيث تحقيقها للأهداف المرجوة المتعلقة بالتحكم في معدلات التضخم.

ولذلك تهدف هذه الورقة إلي تحديد المدى الزمني الذي يفصل بين التغير في عرض النقود والتغير في المستوى العام للأسعار من خلال استجابة معدلات التضخم لهذا التغير.

3. الدراسات السابقة:

سنقوم في هذا الجانب من الدراسة بتسليط الضوء على ثلاث دراسات تناولت بالشرح و التحليل العلاقة بين عرض النقود و معدلات التضخم في الإقتصاد السوداني و إقتصاديات بلدان أخرى شبيهة بالإقتصاد السوداني.

3-1 المحددات الرئيسية للتضخم في ألبانيا:

قام إلكر دوماك و كارلوس ألبرت بدراسة طبيعة و مسبّبات التضخم في الإقتصاد الألباني للفترة من (1993 – 1997) وذلك بهدف وضع سياسات نقدية تساهم في الإستقرار الإقتصادي و ذلك بإستخدام بيانات شهرية للرقم القياسي لأسعار المستهلك و عرض النقود و بقية المتغيرات الإقتصادية الكلية (عجز الموازنة، سعر الصرف؛ النمو في الناتج المحلي الإجمالي). استخدم الباحثان ثلاث طرق مختلفة لتحليل التضخم و تحديد العوامل المؤثرة عليه و تمثلت هذه الطرق في:

1. تفكيك التضخم إلي مكوناته غير المنظورة (Decomposition of inflation into 4 components: seasonal, cyclical, trend & random)).
2. تكنيك سببية قرانجر (Granger Causality).
3. Co-integration and error correction Analysis

فيما يخص جزئية تحديد المدى الزمني الذي يفصل بين التغير في عرض النقود و التضخم استخدمت الدراسة تكنيك (Granger Causality) حيث قامت بتقدير الفارق الزمني بحوالي الشهرين تقريباً، و تعتبر نتائج الدراسة منطقيةً إلي حد كبير بالنظر إلي حجم ($2.16 بليون إبّان فترة الدراسة) و طبيعة الإقتصاد الألباني إضافةً إلي عدم توفر البدائل الأخرى غير النقود.

2-3 ديناميكيَات التضخم في تنزانيا :

استخدم جيهوفانيس أيكيلي (إدارة الشئون النقدية ببنك تنزانيا المركزي) نموذج قارش لتحديد المدى الزمني الذي يحتاجه التغير في عرض النقود ليؤثر على المستوى العام للأسعار في تنزانيا، حيث اعتمدت الدراسة على بيانات شهرية لعرض النقود (M2 Definition) و معدلات التضخم في خلال الفترة من 1994 - 2006 و قد قامت الدراسة بتقدير المدى الزمني بحوالي السبعة أشهر، كما خلصت إلي أن للتغير في عرض النقود تأثيراً مستمراً (persistent Impact) علي المستوى العام للأسعار نسبة لمعنوية حد قارش في النموذج المستخدم.

3-3 ديناميكيَات التضخم في السودان (كينجي مورييام- الخبير بصندوق النقد الدولي) :

كان الهدف الأساسي لهذه الدراسة هو فهم طبيعة التضخم و العوامل المؤثرة عليه و ذلك بإستخدام ثلاث منهجيات قياسية مختلفة هي:

1. نموذج المعادلة المفردة (Single Equation Model).
2. نموذج متّجه الإنحدار الذاتي الهيكلي Structural Vector Auto regression
3. نموذج متّجه تصحيح الخطأ (Vector Error Correction Model)

استخدمت الدراسة بيانات ربع سنوية لمعدلات التضخم، الناتج الإجمالي الحقيقي، سعر الصرف الإسمي إضافةً إلي التضخم المستورد من الخارج، كما تمت معالجة البيانات بإستخدام أساليب إحصائية متقدمة. توصلت الدراسة إلي نتائج هامة و مفيدة تتعلق بطبيعة و مسببات التضخم في السودان يمكن الإستفادة منها في و ضع السياسات

النقدية، كما قدّرت الدراسة المدى الزمني الذي يفصل بين التغير في عرض النقود و إستجابة المستوى العام للأسعار بحوالي الثمانية عشر شهراً و هي تعتبر فترة طويلة نسبياً بالنظر إلي حجم الإقتصاد و مدى توفر البدائل الأخرى غير النقود في الإقتصاد، أضف إلي ذلك فقد اعتمدت النماذج المستخدمة في الدراسة على تقديرات ربع سنوية للناتج المحلي الإجمالي و الذي يوفر الجهاز المركزي للإحصاء بياناته بصورة سنوية، لذلك فإنّ إستخدام بيانات ربع سنوية تمت معالجتها دون الإستناد على مؤشر إقتصادي محلي يمكن أن يقلل من دقة تقدير المدى الزمني.

لذلك سوف نقوم في هذه الدراسة بالإعتماد على بيانات شهرية فعلية لعرض النقود و المستوى العام للأسعار إضافة إلي زيادة عدد المشاهدات (observations) لتصبح 150 مشاهدة في مقابل 52 مشاهدة لدراسة الخبير بصندوق النقد الدولي و ذلك لزيادة درجة دقة الإستدلال الإحصائي.

4. منهجية الدراسة :

اعتمدت الدراسة على استخدام منهج ميكانيكي (Mechanistic Approach) لتحديد المدى الزمني الذي يفصل بين التغير في عرض النقود و استجابة المستوي العام للأسعار لهذا التغير، وذلك من خلال إستخدام طريقتين قياسيتين أساسيتين:

- نموذج قارش (GARCH Model).
- تحليل استجابة الحركة الناشئة عن القوة الدافعة (Impulse Response Analysis)

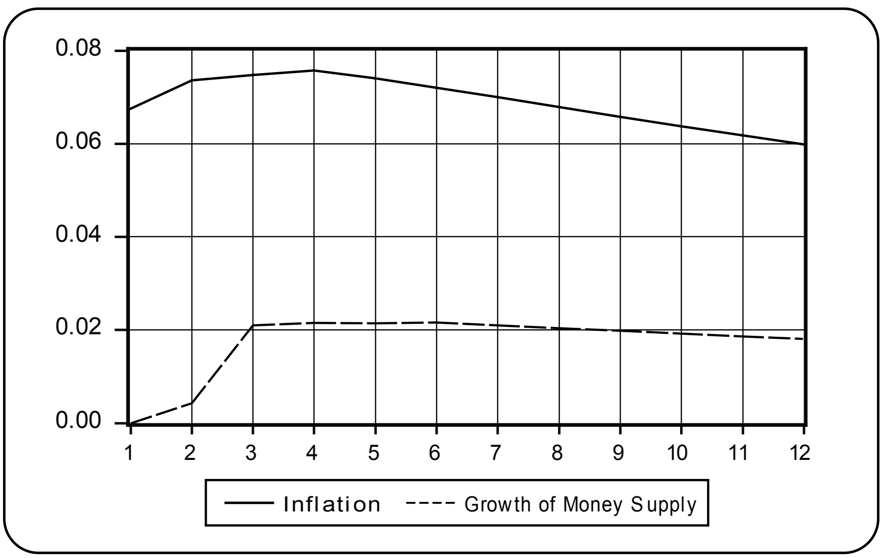
1-4 تحديد المدى الزمني بإستخدام تحليل إستجابة الحركة الناشئة عن القوة الدافعة (Impulse Response Analysis):

الشكل رقم (5) يوضح تأثير الإنحراف المعياري (One Standard Deviation) للنمو في عرض النقود على معدلات التضخم بالإعتماد على بيانات شهرية لمتغيري النمو في عرض النقود و معدل التضخم للفترة من يوليو 1995 إلي ديسمبر 2007. و تبعاً لما هو موضّح بالشكل (5) يمكن الخلوص إلي أنّه توجد فجوة تفصل بين النمو في عرض النقود و إنعكاس ذلك التغيّر على معدلات التضخم التي تعتبر بدورها انعكاساً لتغيّرات

المستوى العام للأسعار الناشئة بسبب التغير في عرض النقود، إلا أنّ تحليل ال (Impulse Response) لا يوضح بصورة دقيقة المدة الزمنية التي يحتاجها التغير في عرض النقود ليؤثّر على المستوى العام للأسعار، لذلك سوف نستخدم نموذج قارش و الذي تتمثّل أهم خصائصه في القدرة على تحديد هذا المدى الزمني بدرجة دقة كبيرة.

شكل رقم (5)

Response of Inflation to Growth of Money Supply



2-4 تحديد المدى الزمني بإستخدام نموذج قارش (GARCH[1] Model):

جاء إختيار نموذج (GARCH Model) من بين جميع الطرق القياسية الأخري لتحديد المدى الزمني نتيجة لثلاثة أسباب رئيسية:

1 Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedastic Model أحد نماذج الإقتصاد القياسي القائمة على إفتراض أن المتغير الحالي للتباين الشرطي دالة خطية في قيم المتغيرات المستقلة وفي مربع البواقي لفترة زمنية سابقة. يستخدم هذا النموذج بكثرة في الإقتصاد القياسي المالي (Financial Econometrics) للتنبؤ بالتغيرات المستقبلية في معدلات العائد على الأسهم.

1. طبيعة متغيري الدراسة بإعتبارهما (monetary variables[2]) الشيء الذي من المرجح أن يحول دون ثبات تباين الخطأ لمعادلة الإنحدار و بالتالي كان لابد من إختيار نموذج يتعامل بكفاءة مع مشكلة إختلاف التباين (Heteroskedasticity).
2. الهدف الأساسي للدراسة هو تحديد المدي الزمني و ليس التنبؤ أو معرفة العوامل المؤثرة على التضخم، و بالتالي ليس هناك حاجة لتضمين عدد كبير من المتغيرات التفسيرية كما في النماذج الأخري التي تعتمد على عِظم القيمة التفسيرية للنموذج (R-square).
3. يوفر (GARCH Model) إمكانية إختبار استمرارية العلاقة (persistence) تاثير التغير فى عرض النقود على المستوى العام للأسعار.

قمنا ببناء هذا النموذج لإختبار معنوية القيم المتباطئة لعرض النقود (lagged values of money supply) كمتغير تفسيري (Explanatory variable) من حيث تأثيرها على المستوى العام للأسعار بإعتباره متغيراَ مفسَراً (Explained variable) و ذلك من خلال إختبار الفرض القائل بأن التغير في المتغير التفسيري (بالزيادة أو النقصان) سوف يؤدي إلي زيادة تباين (volatility) المتغير التابع في فترة زمنية لاحقة (Subsequent period) كما هو موضح بالمعادلات (1) و (2). و ذلك بإستخدام بيانات شهرية لعرض النقود و المستوى العام للأسعار (CPI) خلال الفترة من يوليو 1995 إلي ديسمبر 2007.

$$cpi = \sum_{i=1}^{P} \alpha_i \, m2_{t-1} + \sum_{i=1}^{Q} \beta \mu_{t-1} + \mu_t ; \; \mu \sim N(0, \sigma^2) \qquad (1)$$

$$\sigma^2 = \varepsilon + \sum_{i=1}^{P} \theta_i \mu_{t-1}^2 + \sum_{i=1}^{Q} \phi_i \sigma_{t-1}^2 \qquad (2)$$

المعادلة (1) تعتبر معادلة متوسطة (Mean Equation) حيث تشتمل على المستوى العام للأسعار كمتغير مفسّر بكلٍ من عرض النقود (m2)، حد الخطأ السابق المتحقق

2 تبعاً للعلاقة بين الزيادة المستمرة في عرض النقود و الزيادة في المستوى العام للأسعار فإن التضخم في كلّ مكان دائماً ما يكون عبارة عن ظاهرة نقدية (Monetary Phenomenon) – ملتون فريدمان 1963.

($\mu_{\tau-1}$) و المتغير العشوائي (μ_{τ}). في حين أن المعادلة (2) تمثل معادلة التباين الشرطي (σ^2) و هو عبارة عن دالة في كلٍ من حد الخطأ السابق المتحقق (μ_{t-1}) و التباين المقدَر للفترة السابقة (σ^2_{t-1}). الشرط الكافي و الضروري لإستقرار التباين الشرطي هو
.($\sum_{i=1}^{P}\Theta_i + \sum_{i=1}^{Q}\phi_i < 1$)

5. نتائج إختبارات الخصائص الإحصائية لمتغيرات الدراسة:

تم عمل إختبار Unit Root لكلٍ من متغيري الدراسة (عرض النقود، الرقم القياسي لأسعار المستهلك) بإستخدام إختبارٍ Augmented Dickey Fuller ADF للتأكد من خلوهما من مشكلة عدم الثبات (Non-stationarity Problem) و لمعرفة رتبة التكامل (Order of Integration) بين المتغيرين تمهيداً لبناء النموذج، الجدول رقم (2) يوضح نتائج الإختبار:

جدول رقم (2)

Variables	ADF Test Statistic	ADF Test Critical Values		
		1%	5%	10%
M2 - Level	1.98242	-3.4764	-2.8814	-2.5772
M2 - 1st Difference	-3.329972	-3.4767	-2.8815*	-2.5773*
CPI - Level	-1.235376	-3.4764	-2.8814	-2.5772
CPI - 1st Difference	-6.515097	-3.4767*	-2.8815*	-2.5773*

* تشير إلي معنوية القيمة

من الجدول السابق يتضح لنا أن القيم الإحصائية للفرق الأول لكلٍ من عرض النقود و الرقم القياسي لأسعار المستهلك أقل من القيم الحرجة عند كل مستويات المعنوية ما عدا (1%) بالنسبة لعرض النقود، و بالتالي يمكن إعتبار أن السلسلتين الزمنيتين لعرض النقود و الرقم القياسي لأسعار المستهلك متكاملتان عند المستوى الأول[3] (Integrated Of order one) و بالتالي يمكن بناء نموذج قارش بإستخدام كلا المتغيرين.

[3] مستوى التكامل (Order of Integration): هو عدد الفروقات التشغيلية (differencing operations) التي تحتاجها السلسلة لتصبح ثابتة (stationary).

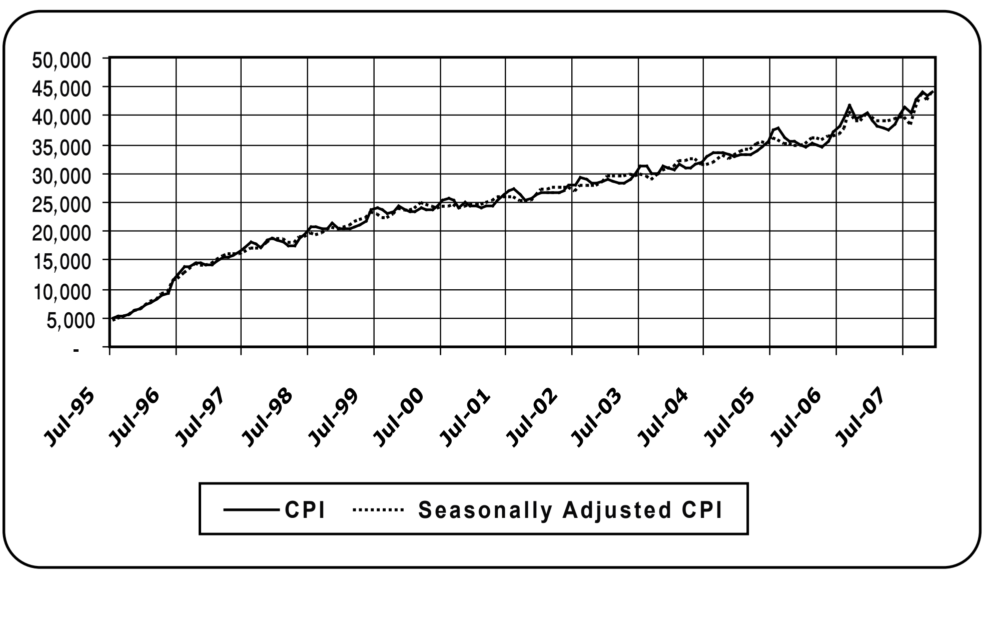
6. المعالجات الإحصائية للبيانات:

تمّ عمل بعض المعالجات الإحصائية للبيانات بغرض زيادة فعالية النموذج المستخدم و بالتالي ضمان درجة دقة أكبر للنتائج المتوصل إليها، و تمثلت هذه المعالجات في الآتي:

* تمّ فصل أثر الموسمية من بيانات الرقم القياسي لأسعار المستهلك عن طريق إستحداث متغير جديد خالي من أثر الموسمية و ذلك بإستخدام الSeasonal Adjustment، و تعتبر هذه المعالجة مهمّة حيث أنّ الرقم القياسي لأسعار المستهلك يتأثر بموسمية بعض السلع خصوصاً الأطعمة و التي تعتبر أكبر مكونات السلّة من حيث وزنها النسبي إلي إجمالي الأوزان النسبية لمكونات السلة. الشكل رقم (6) يوضح كل من الرقم القياسي و الرقم القياسي المعدّل لأسعار المستهلك (Seasonally Adjusted CPI).

شكل رقم (6)

فصل أثر الموسمية للرقم القياسى لأسعار المستهلك



* تمّ تحويل نموذج قارش إلي نموذج لوغريثمي عن طريق إستبدال القيم المطلقة بقيم نسب التغيرللوغريثمات القيم المقابلة لها و ذلك بهدف تحسين جودة النموذج عن طريق تقليل الآثار السلبية للقيم المتطرفة إضافة إلي تقليل البواقي (residuals) وبالتالي تقليل خطأ النموذج. و بإستخدام اللوغريثمات تصبح معادلتا النموذج كالتالي:

$$dlcpi = \sum_{i=1}^{P}\alpha_i \, dlm2_{t-1} + \sum_{i=1}^{Q}\beta\mu_{t-1} + \mu_t ; \mu \sim N(0,\sigma^2) \qquad (3)$$

(3)

$$\sigma^2 = \varepsilon + \sum_{i=1}^{P}\theta_i\mu_{t-1}^2 + \sum_{i=1}^{Q}\phi_i\sigma_{t-1}^2 \qquad (4)$$

حيث أنَ $dlcpi$ يشير إلي نسب التغير في القيم اللوغريثمية للرقم القياسي لأسعار المستهلك، و $dlm2$ يمثل نسب التغير في القيم اللوغريثمية لمتغير عرض النقود.

7. نتائج التحليل القياسية:

الجدول رقم (3) يوضح نتائج إختبار النموذج العام (General Form) و الذي تمّ بناءه بإفتراض أنّ التغير في عرض النقود قد يستغرق فترة زمنية تتراوح بين شهر (كحد أدنى) إلي سنتين (كحد أقصى) للتأثير على المستوى العام للأسعار

جدول رقم (3)

Dependent Variable: Seasonally Adjusted CPI (DLCPISA)				
Method: ML - ARCH				
	Coefficient	**Std. Error**	**z-Statistic**	**Prob.**
C	-0.002705	0.009936	-0.272221	0.7855
DLM2(-1)	0.02422	0.0583	0.415436	0.6778
DLM2(-2)	0.097305	0.078174	1.244715	0.2132
DLM2(-3)	0.097943	0.062844	1.558527	0.1191
DLM2(-4)	0.036748	0.063919	0.574916	0.5653
DLM2(-5)	**-0.163735**	**0.07283**	**-2.248169**	**0.0246**
DLM2(-6)	0.039912	0.064109	0.622572	0.5336
DLM2 (-7)	**0.128553**	**0.061048**	**2.105762**	**0.0352**
DLM2 (-8)	**-0.119906**	**0.056847**	**-2.109297**	**0.0349**
DLM2 (-9)	**-0.178457**	**0.085626**	**-2.084151**	**0.0371**
DLM2 (-10)	**-0.153465**	**0.060509**	**-2.536222**	**0.0112**
DLM2 (-11)	**-0.159495**	**0.059135**	**-2.697114**	**0.007**
DLM2 (-12)	**0.218182**	**0.071271**	**3.061303**	**0.0022**
DLM2 (-13)	-0.016857	0.050726	-0.332307	0.7397
DLM2 (-14)	0.01002	0.062976	0.159102	0.8736
DLM2 (-15)	-0.087127	0.067623	-1.288413	0.1976
DLM2 (-16)	0.051864	0.079691	0.650809	0.5152
DLM2 (-17)	0.111535	0.074777	1.491575	0.1358
DLM2 (-18)	-0.013523	0.066591	-0.203077	0.8391
DLM2 (-19)	0.018852	0.056902	0.331303	0.7404
DLM2 (-20)	0.024011	0.065923	0.364226	0.7157
DLM2 (-21)	0.07819	0.086484	0.904097	0.3659
DLM2 (-22)	0.117707	0.066423	1.772098	0.0764
DLM2 (-23)	**0.208959**	**0.062508**	**3.34289**	**0.0008**
DLM2 (-24)	0.08017	0.057335	1.398266	0.162
Variance Equation				
C	0.00013	0.0000701	1.848769	0.0645
ARCH(1)	1.076027	0.317951	3.384258	0.0007
GARCH(1)	-0.085032	0.085451	-0.995095	0.3197
R-squared	0.037953	Mean dependent var		0.0079
Adjusted R-squared	-0.229833	S.D. dependent var		0.021289
S.E. of regression	0.023609	Akaike info criterion		-4.814945
Sum squared resid	0.054067	Schwarz criterion		-4.181403
Log likelihood	328.9341	Durbin-Watson stat		1.927751

يتضح من الجدول أعلاه - و الذي يوضح نتائج النموذج العام- معنوية القيم المتباطئة لعرض النقود للشهور (5، 11،10،9،8،7 و حتى 12 شهراً)، إلا انة بالنظر لمعاملات (Cofficients) الشهور (11،10،9،8،5) نلاحظ أنها تحمل قيمة سالبة الشى الذى لا يتوافق مع الاساس النظرى (Theoretical Underpinning) للنظرية النقدية والتي تقول بوجود علاقة موجبة (طردية) بين عرض النقود و المستوى العام للأسعار، ولكن عند تقليص النموذج بالانتقال بصورة ممرحلة من النموذج العام الى النموذج المختزل (Reduced Model) عن طريق حذف المتغيرات غير المعنوية و إبقاء المتغيرات الأخرى للوصول الى أكثرها معنوية أو ما يعرف فى الاقتصاد القياسى بال Parsimonious Equation كما هو موضح بالملحق رقم (1) و الملحق رقم (2) نلاحظ أن القيم المتباطئة لعرض النقود للشهور ذات المعاملات السالبة أصبحت غير معنوية (Insignificant) مما يدل على إتساق النموذج مع النظرية.

تبعاً لنتائج تحليل النموذج العام يمكن القول بأن التغير فى عرض النقود يؤثر على المستوى العام للأسعار إبتداً من الشهر السابع و حتى إثنى عشر شهراً.

الجدول رقم (4) يوضح نتائج النموذج المختزل و الذي يشتمل علي القيم المتباطئة لعرض النقود الأكثر معنوية، و الذي يشير الى أن المدىالزمنى الذى يفصل بين التغير فى عرض النقود و انعكاسه على المستوى العام للأسعار يبدأ من سبعة أشهر و قد يستمر حتى اثني عشر شهراً. إلا أن عدم معنوية حد قارش (GARCH Term Prob. = 0.41) تشير إلي أن تأثير التغير في عرض النقود على المستوى العام للأسعار قد لا يستمر لفترة طويلة (Short- lived Effect).

جدول رقم (4)

Dependent Variable: Seasonally Adjusted CPI (DLCPISA)				
Method: ML - ARCH				
	Coefficient	**Std. Error**	**z-Statistic**	**Prob.**
DLM2(-7)	0.148476	0.061984	2.395401	0.0166
DLM2(-12)	0.180616	0.066056	2.734298	0.0063
Variance Equation				
C	0.00021	0.000105	2.002347	0.0452
ARCH(1)	0.357004	0.163865	2.178639	0.0294
GARCH(1)	0.209705	0.256335	0.818089	0.4133
R-squared	0.034433	Mean dependent var		0.009506
Adjusted R-squared	0.005173	S.D. dependent var		0.022576
S.E. of regression	0.022518	Akaike info criterion		-4.831829
Sum squared resid	0.066932	Schwarz criterion		-4.72526
Log likelihood	335.9803	Durbin-Watson stat		1.838699

للعمل بنتائج التحليل النهائية لنموذج قارش لتحديد الفارق الزمني بين التغيّر في عرض النقود و استجابة المستوى العام للأسعار لهذا التغير في رسم السياسات لابد من التأكد من خلوّ النموذج المستخدم من المشاكل القياسية و ذلك عن طريق إخضاع معادلة النموذج النهائية (parsimonious equation) للإختبارين البعديين (Post Estimations) الآتيين:

* إختبار جارك بيرا (Jarque-Bera) لتوزيع حدود الخطأ.
* إختبار (ARCH-LM Test for Residuals) للبواقي.

اختبار جارك بيرا لتوزيع حدود الخطأ :

نتائج إختبار(Jarque-Bera) الموضحة بالجدول رقم (5) تقضي برفض فرض العدم القائل بأن حدود الخطأ بالنسبة لل(parsimonious equation) غير موزعة توزيعاً طبيعياً و بالتالي فإن البواقي موزعة توزيعاً طبيعياً.

جدول رقم (5)

Jarque-Bera Residuals Normality Test:	
Standardized Residuals Test	
Mean	0.045935
Median	-0.084748
Maximum	3.312228
Minimum	-2.032959
Std. Dev.	1.004872
Skewness	0.489202
Kurtosis	3.306434
Jarque-Bera	**6.000474**
Probability	**0.049775**

إختبار (ARCH-LM Test for Residuals **) للبواقي:**

نتائج إختبار ARCH-LM تقضي بقبول فرض العدم القائل بأنّه لا وجود لحدود ARCH بالنموذج وبالتالي فإنّ نتائج النموذج يمكن الإعتماد عليها في الإستدلال الإحصائي.

جدول رقم (6)

Estimates of ARCH-LM Test of Residuals				
ARCH Test:				
F-statistic	0.001342	**Probability**		0.970837
Obs*R-squared	0.001362	Probability		0.970566
Variable	**Coefficient**	**Std. Error**	**t-Statistic**	**Prob.**
C	0.993652	0.159409	6.233333	0.0000
STD_RESID^2(-1)	-0.00315	0.085907	-0.03663	0.9708
R-squared	0.00001	Mean dependent var		0.990491
Adjusted R-squared	-0.00745	S.D. dependent var		1.557196
S.E. of regression	1.562987	Akaike info criterion		3.745672
Sum squared resid	327.3526	Schwarz criterion		3.788505
Log likelihood	-252.706	F-statistic		0.001342
Durbin-Watson stat	1.993317	Prob(F-statistic)		0.970837

8. النتائج:

بناءً على نتائج التحليل الكمّي بإستخدام نماذج الإقتصاد القياسي لبيانات المتغيرات ذات العلاقة بموضوع الفارق الزمني بين معدّل نمو الكتلة النقدية و المستوى العام للأسعار خلال الفترة من (يوليو 1995 – ديسمبر 2007) خلصت الدراسة إلي النتائج الآتية:

أولاً: علاقة عرض النقود بالمستوى العام للأسعار علاقة طردية كما هو موضّح بالإشارة الموجبة لمعاملات القيم المتباطئة لمتغير عرض النقود (Positive Coefficients)، كما أكدّت الدراسة وجود فارق زمني استناداً على نتائج التحليل الأولية للمؤشرات الإقتصادية الكلية من جهة و التي تشير إلي عدم التوافق التام بين أداء متغيري المستوى العام للأسعار و معدلات نمو عرض النقود تحت إطار النموذج الكلي خلال الفترة (1997 – 2007)، بجانب نتائج تحليل استجابة الحركة الناشئة عن القوة الدافعة (Impulse Response Analysis) من جهةٍ أخرى.

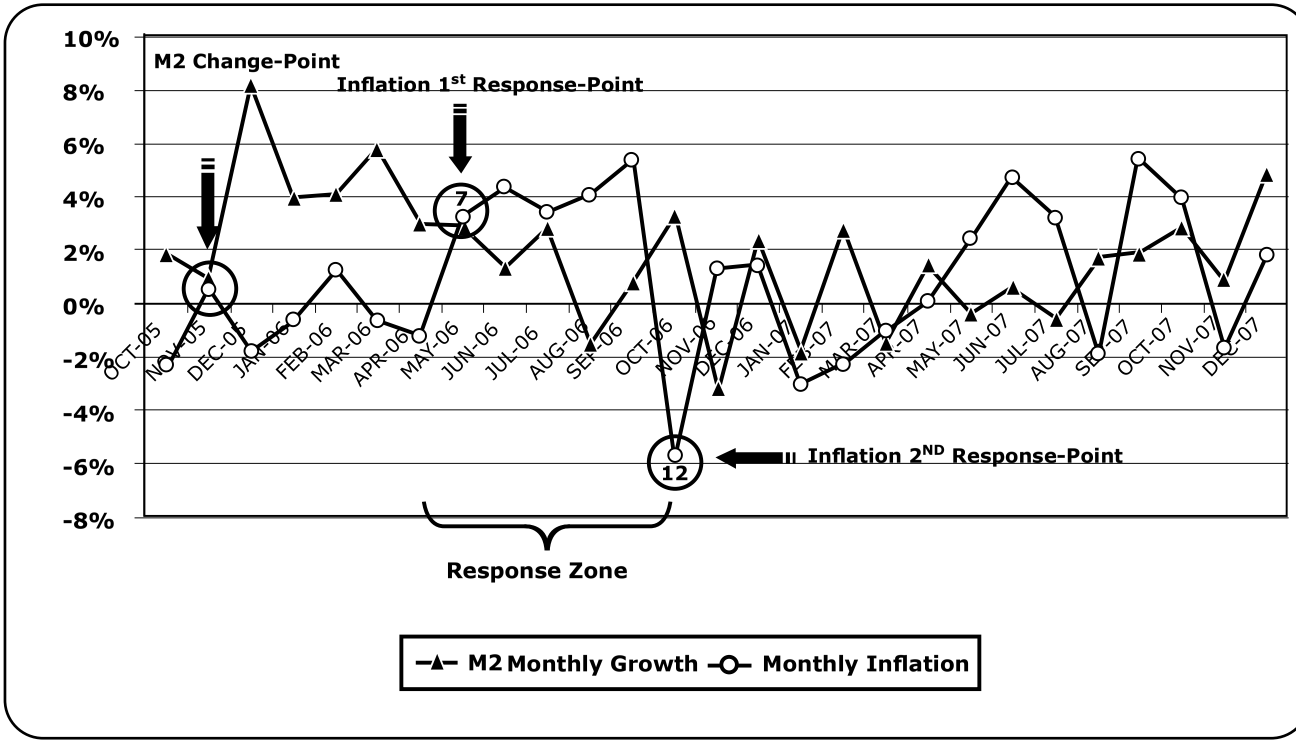
ثانياً: اتضح أنّ المدى الزمني الذي يفصل بين التغير في عرض النقود و التغير في المستوى العام للأسعار يتراوح بين سبعة أشهر و اثني عشر شهراً، كما أن عدم معنوية حد قارش في النموذج المستخدم تشير إلي أنّ تأثير التغيّر في عرض النقود على المستوى العام للأسعار لا يدوم لفترة طويلة (Short-lived Effect).

ثالثاً: هنالك إختلاف بين المدى الزمني الذي يفصل ما بين التغير في عرض النقود و التغير في المستوى العام للأسعار الذي توصلت إليه الدراسة و ذلك الذي خلصت إليه الدراسة التي قام بها أحد إقتصاديي صندوق النقد الدوليٍ (IMF)، ففي حين قدّرت الدراسة المدي الزمني بحوالي السبعة إلي اثني عشر شهراً توصلت دراسة الإقتصادي بصندوق النقد إلي أنّ المدى الزمني قد يصل إلي ثمانية عشر شهراً، و هذا التباين يعضّد عدم إستمرارية العلاقة بين المتغيرين في المدي الطويل.

رابعاً: هنالك تقارب بين نتيجة الدراسة و النتيجة التي توصّلت إليها الدراسة التي تّم إعدادها بالبنك المركزي التنزاني عن تحديد الفارق الزمني بين التغر في معدل نمو الكتلة النقدية و التغير في المستوى العام للأسعار، حيث حددت الدراسة التي أعدّها البنك المركزي التنزاني الفارق الزمني بحوالي السبعة أشهر في حين توصلت الدراسة إلي مدى زمني يتراوح بين سبعة إلي اثني عشر شهراً.

شكل رقم (7)

شكل توضيحى للمدى الزمنى بين التغيرفى عرض النقود و إستجابة المستوى العام للأسعار



9. التوصيات:

لضمان الفعالية القصوى للسياسات النقدية الهادفة إلي التأثير على معدلات التضخم عن طريق إحداث تغيّر في حجم الكتلة النقدية من خلال عمليات إمتصاص و ضخ السيولة في الإقتصاد، لابد من مراعة الآتي:

* يجب البدء بتنفيذ السياسة النقدية قبل اثني عشر شهراً على الأقل، و ذلك لتفادي الحيز الزمني الذي تستغرقه آلية إنتقال (Transmission Mechanism) تأثير التغير في عرض النقود على المستوى العام للأسعار في الإقتصاد السوداني.
* يجب تقييم أداء السياسة النقدية من حيث تحكمها في معدلات التضخم بعد مضي سبعة أشهر كحد أدنى إلي اثني عشر شهراً كحد أقصى، و ذلك لضمان التقييم العادل و الدقيق لفعالية السياسة النقدية.

إنّ وضع و متابعة تنفيذ السياسة النقدية و من ثمّ تقييم فعاليتها يعتمد بدرجة كبيرة جداً على توفّر البيانات الجيدة و التي تتصف بالشمول و التغطية، الحداثة، التواتر و التناسق التام، و على ضوء الدراسة في هذه الجزئية لابد من العمل على الآتي:

* بناء قاعدة بيانات ديناميكية خاصة بالبنك المركزي تشتمل على البيانات التي يحتاجها البنك المركزي عند و ضع و تنفيذ السياسات و ذلك لتوفير كثير من الوقت و الجهد على الباحثين و متخذي القرار.
* الربط المباشر للمصادر الخارجية للبيانات من بنوك تجارية و غيرها بقاعدة البيانات الخاصة بالبنك المركزي مع ضمان التحديث المستمر و المنتظم للبيانات.
* التنسيق كخطوة أولى مع الجهات التي تقع خارج مظلة الإحصاءات النقدية كشركات التأمين و صناديق التأمين الإجتماعي و المعاشات و كافة المؤسسات المالية غير المصرفية الأخرى بغرض مد البنك المركزي بالبيانات الضرورية لرفع جودة البيانات (تغطيةً و شمولاً)، على أن تستمر الجهود لإخضاع تلك المؤسسات لرقابة البنك المركزي.

كما يعتمد كذلك التنفيذ الفعّال و الناجع للسياسة النقدية على توفر أدوات فعّالة و هذه عادةً ما تكون أكثر ارتباطاً بالتقدم الإقتصادي عامة و النقدي على وجه الخصوص، و في هذا الإطار لابد من العمل على الآتي:

* ضرورة نشر الوعي المصرفي و التبصير بمخاطر التعامل خارج النظام المصرفي.
* العمل على تطوير وسائل الدفع الأخرى و نظم التسويات.
* تطوير أداء السوق المالية بتوفير البنية التحتية الملائمة و كذلك المؤسسية.

إنّ التكامل بين أداء القطاعات الإقتصادية المختلفة نقدية و مالية و غيرها يحتّم ضرورة تبادل البيانات خاصة بيانات الناتج المحلّي و المستوى العام للأسعار و ضرورة أن يتم إعداد تلك البيانات حسب المواصفات التي تتطلبهاعملية إنتاج بيانات ذات جودة عالية و في هذا السياق توصي الدراسة بالآتي:

* أن تقوم وزارة المالية بتوفير الدعم اللازم للجهاز المركزي للإحصاء حتى يتمكن من إجراء كافة المسوحات الإحصائية المرتبطة بجمع و تحديث البيانات المختلفة خاصة البيانات ذات العلاقة بالرقم القياسي للأسعار.
* أن يقوم الجهاز المركزي للإحصاء بتقليل الفجوة الزمنية بين وقت وجوب إعداد البيانات و الفراغ الفعلي من إعدادها خاصة بيانات الناتج الإجمالي المحلي.
* أن يقوم الجهاز المركزي للإحصاء بإعداد مؤشرات قياسية خاصة بالقطاعات الإنتاجية المختلفة مثل القطاع الصناعي، الزراعي، التجاري و الخدمي...الخ لفترات زمنية تقل عن عام كامل و ذلك للمساعدة في عمليات التقييم و رسم السياسات الكلية التي تتم في المدى القصير.

10. المراجع:

- Tim Bollerslev '' Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedastic Model'', Journal of Econometrics, 307 – 327, 1986
- ''Of Money'', Written by David Hume in 1752 http://soserv.mcmaster.ca/econ/ugcm/sIls/home/money
- ''Are Money Growth and Inflation Still Related'' Gerald P. Dwyer and R. W. Hafer, Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review, Second Quarter 1999.
- ''Inflation is Always and Everywhere a Monetary Phenomenon'', published by Myles Zyblock, CFA, Editorials, Volume1. Issue 21
- ''Log Transformation for Better Fit'' Will G. Hopkins, Professor of Exercise Science, Auckland University of Technology
- ''The Main Determinants of Inflation in Albania'' by Ilker Domac and Carlos Elbirt, Social Science Research Network, Abstract id 620578.
- ''Money and Inflation Dynamics A Lag between Change in Money Supply and The Corresponding Inflation Response in Tanzania'' April 2007, by Jehovaness Aikaeli, Bank of Tanzania, Social Science Research Network, Abstract id 1021227
- ''Investigating Inflation Dynamics in Sudan'' Prepared by Kenji Moriyama, January 2008, IMF Working Papers

11. الملاحق:

ملحق رقم (1): جدول يوضح نتائج النموذج المختزل الأول

Dependent Variable: Seasonally Adjusted CPI (DLCPISA)				
Method: ML - ARCH				
	Coefficient	**Std. Error**	**z-Statistic**	**Prob.**
DLM2(-5)	-0.119157	0.067423	-1.767307	0.0772
DLM2 (-7)	0.142126	0.069192	2.054068	0.04
DLM2 (-8)	-0.016179	0.068469	-0.236299	0.8132
DLM2 (-9)	-0.049786	0.087248	-0.570621	0.5683
DLM2 (-10)	-0.065354	0.079376	-0.823344	0.4103
DLM2 (-11)	-0.110758	0.076559	-1.446693	0.148
DLM2 (-12)	0.175365	0.079971	2.192859	0.0283
DLM2 (-22)	0.051108	0.056787	0.899984	0.3681
DLM2 (-23)	0.144537	0.067933	2.127649	0.0334
DLM2 (-24)	0.104279	0.067686	1.540627	0.1234
Variance Equation				
C	0.000257	0.000108	2.367789	0.0179
ARCH(1)	0.593558	0.219956	2.698535	0.007
GARCH(1)	-0.130101	0.227149	-0.572758	0.5668
R-squared	0.080522	Mean dependent var		0.0079
Adjusted R-squared	-0.017993	S.D. dependent var		0.021289
S.E. of regression	0.02148	Akaike info criterion		-4.883372
Sum squared resid	0.051674	Schwarz criterion		-4.589227
Log likelihood	318.2107	Durbin-Watson stat		1.99727

ملحق رقم (2): جدول يوضح نتائج النموذج المختزل الثاني

Dependent Variable: Seasonally Adjusted CPI (DLCPISA)				
Method: ML - ARCH				
	Coefficient	**Std. Error**	**z-Statistic**	**Prob.**
DLM2(-5)	-0.119709	0.066147	-1.80975	0.0703
DLM2 (-7)	0.138782	0.067619	2.052401	0.0401
DLM2 (-12)	0.204386	0.074453	2.745168	0.006
DLM2 (-23)	0.091965	0.063311	1.452602	0.1463
Variance Equation				
C	0.000245	9.87E-05	2.484252	0.013
ARCH(1)	0.479728	0.176669	2.715399	0.0066
GARCH(1)	-0.000245	0.172269	-0.001422	0.9989
R-squared	0.035725	Mean dependent var		0.00793
Adjusted R-squared	-0.012894	S.D. dependent var		0.021207
S.E. of regression	0.021343	Akaike info criterion		-4.914092
Sum squared resid	0.054206	Schwarz criterion		-4.756521
Log likelihood	316.5878	Durbin-Watson stat		1.974022

ملحق رقم (3): بيانات الدراسة فى شكل (Soft Copy)

No.	ITEM	DOCUMENT
1	**The Time Lag Process (An Illustrative Figure)**	
2	**Data & Chats**	

ملحق رقم (4): جدول يوضح بيانات الدراسة للفترة من يوليو 1995 إلي ديسمبر 2007

Month	CPI	INF	M2 (in Million SDG's)	M2Growth
Jul-95	4,858.48	56.0%	52.47	7.0%
Aug-95	5,155.78	59.0%	55.52	6.0%
Sep-95	5,405.30	60.0%	59.41	7.0%
Oct-95	5,603.00	72.0%	62.49	5.0%
Nov-95	6,235.27	89.0%	65.42	5.0%
Dec-95	6,657.96	71.0%	70.59	8.0%
Jan-96	7,077.78	84.0%	73.20	4.0%
Feb-96	7,659.26	97.0%	73.27	0.0%
Mar-96	8,094.47	103.0%	75.80	3.0%
Apr-96	8,784.64	116.0%	83.76	11.0%
May-96	9,200.94	119.0%	88.13	5.0%
Jun-96	11,536.79	162.0%	94.71	7.0%
Jul-96	12,486.29	157.0%	103.18	9.0%
Aug-96	13,662.81	165.0%	107.55	4.0%
Sep-96	13,891.62	157.0%	107.55	0.0%
Oct-96	14,511.77	159.0%	109.79	2.0%
Nov-96	14,528.19	133.0%	114.56	4.0%
Dec-96	14,248.04	114.0%	116.60	2.0%
Jan-97	14,226.33	101.0%	121.92	5.0%
Feb-97	14,705.78	92.0%	121.89	0.0%
Mar-97	15,379.50	90.0%	128.29	5.0%
Apr-97	15,373.13	75.0%	132.32	3.0%
May-97	15,641.60	70.0%	133.77	1.0%
Jun-97	16,382.25	42.0%	134.62	1.0%
Jul-97	17,106.21	37.0%	140.82	5.0%
Aug-97	18,034.91	32.0%	144.29	2.0%
Sep-97	17,642.35	27.0%	148.18	3.0%
Oct-97	17,269.01	19.0%	151.58	2.0%
Nov-97	18,450.80	27.0%	153.93	2.0%
Dec-97	18,807.41	32.0%	159.71	4.0%
Jan-98	18,494.23	30.0%	169.66	6.0%
Feb-98	18,088.11	23.0%	171.08	1.0%
Mar-98	17,532.63	14.0%	179.53	5.0%
Apr-98	17,371.63	13.0%	177.90	-1.0%
May-98	18,613.50	19.0%	179.55	1.0%
Jun-98	19,331.05	18.0%	181.69	1.0%
Jul-98	20,698.52	21.0%	183.75	1.0%
Aug-98	20,559.79	14.0%	186.79	2.0%
Sep-98	20,465.13	16.0%	191.37	2.0%
Oct-98	20,550.12	19.0%	199.69	4.0%
Nov-98	21,218.41	15.0%	208.44	4.0%
Dec-98	20,312.01	8.0%	206.90	-1.0%
Jan-99	20,343.65	10.0%	210.72	2.0%
Feb-99	20,439.56	13.0%	212.49	1.0%
Mar-99	20,863.83	19.0%	225.82	6.0%
Apr-99	21,193.39	22.0%	230.85	2.0%

May-99	21,777.80	17.0%	235.16	2.0%
Jun-99	23,583.88	22.0%	237.98	1.0%
Jul-99	24,010.28	16.0%	241.93	2.0%
Aug-99	23,643.76	15.0%	244.62	1.0%
Sep-99	23,125.60	13.0%	247.04	1.0%
Oct-99	23,221.63	13.0%	248.63	1.0%
Nov-99	24,401.18	15.0%	251.08	1.0%
Dec-99	23,765.05	17.0%	257.9	3.0%
Jan-00	23,395.20	15.0%	276.69	7.0%
Feb-00	23,301.10	14.0%	254.58	-8.0%
Mar-00	23,993.40	15.0%	268.73	6.0%
Apr-00	23,736.60	12.0%	288.51	7.0%
May-00	23,737.80	9.0%	298.39	3.0%
Jun-00	24,291.40	3.0%	287.54	-4.0%
Jul-00	25,450.90	6.0%	303.77	6.0%
Aug-00	25,771.70	9.0%	309.86	2.0%
Sep-00	25,206.90	9.0%	305.53	-1.0%
Oct-00	24,150.50	4.0%	320.25	5.0%
Nov-00	24,889.20	2.0%	331.82	4.0%
Dec-00	24,478.00	3.0%	346.67	4.0%
Jan-01	24,281.10	4.0%	350.07	1.0%
Feb-01	24,006.10	3.0%	355.10	1.0%
Mar-01	24,259.50	1.0%	365.95	3.0%
Apr-01	24,266.30	2.0%	375.85	3.0%
May-01	25,377.30	7.0%	384.51	2.0%
Jun-01	26,183.00	8.0%	411.90	7.0%
Jul-01	27,097.90	6.0%	430.79	5.0%
Aug-01	27,453.30	7.0%	430.59	0.0%
Sep-01	26,201.40	4.0%	425.06	-1.0%
Oct-01	25,454.30	5.0%	428.95	1.0%
Nov-01	25,783.10	4.0%	427.03	0.0%
Dec-01	26,283.70	7.0%	432.21	1.0%
Jan-02	26,662.10	10.0%	447.64	4.0%
Feb-02	26,565.10	11.0%	473.19	6.0%
Mar-02	26,588.40	10.0%	474.54	0.0%
Apr-02	26,558.70	9.0%	477.93	1.0%
May-02	26,837.30	6.0%	483.21	1.0%
Jun-02	27,850.30	6.0%	500.73	4.0%
Jul-02	28,056.40	4.0%	519.24	4.0%
Aug-02	29,328.30	7.0%	527.78	2.0%
Sep-02	28,861.50	10.0%	532.35	1.0%
Oct-02	28,132.40	3.0%	553.28	4.0%
Nov-02	28,307.80	10.0%	564.33	2.0%
Dec-02	28,454.10	8.0%	563.27	0.0%
Jan-03	28,969.00	9.0%	590.55	5.0%
Feb-03	28,630.40	8.0%	602.69	2.0%
Mar-03	28,437.00	7.0%	600.35	0.0%
Apr-03	28,432.70	7.0%	607.71	1.0%
May-03	29,040.40	8.0%	626.42	3.0%
Jun-03	29,819.60	7.0%	619.90	-1.0%
Jul-03	31,319.10	12.0%	652.12	5.0%
Aug-03	31,369.00	7.0%	661.33	1.0%

Sep-03	29,818.60	3.0%	676.82	2.0%
Oct-03	29,958.20	15.0%	703.23	4.0%
Nov-03	31,219.60	10.0%	725.99	3.0%
Dec-03	30,803.90	8.0%	742.36	2.0%
Jan-04	30,756.40	6.0%	796.72	7.0%
Feb-04	31,467.50	10.0%	786.69	-1.0%
Mar-04	31,047.30	9.0%	815.46	4.0%
Apr-04	31,072.40	9.0%	830.07	2.0%
May-04	31,729.80	9.0%	843.69	2.0%
Jun-04	31,998.70	7.0%	847.50	0.0%
Jul-04	33,032.20	5.0%	861.55	2.0%
Aug-04	33,604.50	7.0%	882.21	2.0%
Sep-04	33,587.70	13.0%	890.55	1.0%
Oct-04	33,466.00	12.0%	918.79	3.0%
Nov-04	33,133.50	6.0%	929.36	1.0%
Dec-04	33,042.60	7.0%	969.78	4.0%
Jan-05	33,317.00	8.0%	1,057.44	9.0%
Feb-05	33,187.50	5.0%	1,084.50	3.0%
Mar-05	33,173.90	7.0%	1,118.98	3.0%
Apr-05	33,802.40	9.0%	1,162.46	4.0%
May-05	34,536.50	9.0%	1,201.90	3.0%
Jun-05	35,512.10	11.0%	1,213.88	1.0%
Jul-05	37,617.90	14.0%	1,273.08	5.0%
Aug-05	37,818.50	13.0%	1,270.91	0.0%
Sep-05	36,194.30	8.0%	1,260.49	-1.0%
Oct-05	35,366.10	6.0%	1,284.76	2.0%
Nov-05	35,542.70	7.0%	1,296.90	1.0%
Dec-05	34,909.40	6.0%	1,403.14	8.0%
Jan-06	34,686.20	4.0%	1,458.46	4.0%
Feb-06	35,100.70	6.0%	1,517.78	4.0%
Mar-06	34,864.90	5.0%	1,605.28	6.0%
Apr-06	34,425.50	2.0%	1,653.05	3.0%
May-06	35,519.00	3.0%	1,699.79	3.0%
Jun-06	37,036.40	4.0%	1,721.60	1.0%
Jul-06	38,267.80	2.0%	1,768.57	3.0%
Aug-06	39,792.30	5.0%	1,740.67	-2.0%
Sep-06	41,866.00	16.0%	1,752.41	1.0%
Oct-06	39,432.30	11.0%	1,808.10	3.0%
Nov-06	39,891.80	12.0%	1,748.63	-3.0%
Dec-06	40,392.10	16.0%	1,787.18	2.0%
Jan-07	39,115.90	13.0%	1,752.39	-2.0%
Feb-07	38,154.00	9.0%	1,797.95	3.0%
Mar-07	37,689.80	8.0%	1,768.38	-2.0%
Apr-07	37,650.70	9.0%	1,790.58	1.0%
May-07	38,483.20	8.0%	1,779.71	-1.0%
Jun-07	40,217.80	9.0%	1,786.86	0.0%
Jul-07	41,408.40	8.0%	1,772.46	-1.0%
Aug-07	40,524.50	2.0%	1,798.53	1.0%
Sep-07	42,599.50	2.0%	1,827.91	2.0%
Oct-07	44,175.40	12.0%	1,875.48	3.0%
Nov-07	43,301.20	9.0%	1,886.05	1.0%
Dec-07	43,948.40	9.0%	1,971.46	5.0%