الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليـــــم العالـــــــي والبحـــــث العلمـــــــــي
جامعة بن يوسف بن خدة
كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية **الفرع: إقتصاد كمي**

عنوان المذكرة:

محاولة بناء نموذج قياسي للطلب على النقد في الجزائر باستخدام تقنية نماذج أشعة الانحدار الذاتي(1970-2004)

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجيستير في العلوم الإقتصادية
فرع الاقتصاد الكمي

إعداد الطالب: **تحت إشراف الأستاذ:**

- عبدلي إدريس - لعلالي علاوة.

لجـــــــنة المناقـــــشة:

أ.د.محمد الصالح.....رئيساً د.رعاد عـــلي.....ممتحناً
أ.لعلالي علاوة..... مقرراً د.حشمان مولود..... ممتحناً
د.تومي صالح.....ممتحناً أ.مصار منصف.....ممتحناً

السنة الجامعية

2007/2006

الفهـــــرس

كلمة شكر.....أ
فهــرس الجــداول.....ب
فهــرس الأشكــال.....ب
المقدمـــة العامـــة:.....ث
الفصل التمهيدي.....1
مقدمة الفصل التمهيدي.....2
المبحث الأول: ماهية النقد.....3
1. نشـــــأة النقــد:.....3
2 .تعريــف النقــد.....4
3. وظائف النقـــــد.....5
4. خصائص النقد.....6
5. أنواع النقد.....7
المبحث الثاني: المؤشرات النقدية و أنواعها.....8
1. المجمعات النقدية.....8
1.1. المجمع B.....8
2.1. المجمع النقدي M1.....9
3.1. المجمع M2.....10
4.1. المجمع M3.....11
2. سرعة تداول النقد.....12
3. سيولة الاقتصاد.....14
المبحث الثالث: ماهية الطلب على النقد.....15
1. الطلب على النقد، مفاهيم و تعاريف.....15
2. أنواع الطلب على النقد.....16
1.2. الطلب على النقد لغرض المعاملات.....17

2.2. الطلب على النقد لغرض الاحتياط..... 19
3.2. الطلب على النقد لغرض المضاربة..... 19
خاتمة الفصل التمهيدي 22
الفصل الأول: الطلب على النقد في ظل المدارس الاقتصادية..... 23
مقدمة الفصل الأول 24
المبحث الأول: الطلب على النقد في ظل المدارس التقليدية 25
1. النظرية الكمية للنقد: نموذج فيشر 25
1.1. أسس و فرضيات النموذج..... 25
2.1. عرض النموذج..... 26
3.1. انتقادات النموذج 28
2. معادلة الأرصدة النقدية الحاضرة (نموذج كامبردج) 29
3. نموذج كينز 31
1.3. انهيار الفروض الأساسية للتحليل الكلاسيكي..... 31
2.3. عرض النموذج..... 32
المبحث الثاني: الطلب على النقد في ظل المدارس الحديثة..... 39
1. نموذج بومول (WILLIAM BAUMOL) 1952 39
2. نموذج فريدمان (MILTON FRIEDMAN) 1956 43
3. نموذج توبان (JAMES TOBIN) 1958 50
1.3. نموذج التوقعات المرتدة 50
2.3. نموذج المحفظة المتوازنة 55
4. نموذج والن (EDWARD.L.WHALEN) 1966 58
5. بعض النماذج التجريبية..... 60
خاتمة الفصل الأول 61
الفصل الثاني: الهيكل النظري لنماذج أشعة الانحدار الذاتي..... 63
مقدمة الفصل الثاني 64
المبحث الأول: خطوات و مراحل النمذجة باستخدام تقنية أشعة الانحدار الذاتي 66

1. فكرة عامة عن نماذج أشعة الانحدار الذاتي 66
2. المرحلة الأولى: دراسة الاستقرارية 71
3. المرحلة الثانية: التقدير و تحديد درجة التأخير 78
4. المرحلة الثالثة: التنبؤ و بناء مجال الثقة 81
5. المرحلة الرابعة: تحليل الصدمات و دوال الاستجابة 82
6. المرحلة الخامسة: اختبارات السببية 84
1.6. السببية، مفهومها وأشكالها 84
2.6. اختبار السببية حسب مفهوم قرانجر (GRANGER) 1969 87
3.6. اختبار السببية حسب مفهوم سيمس (1980) 89
المبحث الثاني: نماذج أشعة الانحدار الذاتي غير المستقرة، و تقنية التكامل المشترك .. 90
1. مفاهيم و تعاريف عامة حول التكامل المشترك 90
2. اختبار التكامل المشترك (ENGLE et GRANGER)..... 93
1.2 الخطوة الأولى 93
2.2 الخطوة الثانية 94
3. اختبار التكامل المشترك (JOHANSEN)..... 94
1.3 الخطوة الأولى 93
1.3 الخطوة الثانية 93
1.3 الخطوة الثالثة 93
1.3 الخطوة الرابعة 93
1.3 الخطوة الخامسة..... 93
خاتمة الفصل الثاني 100
الفصل الثالث: تطبيق نماذج أشعة الانحدار الذاتي على طلب النقد في الجزائر 101
مقدمـــة الفصل الثالث.....102
المبحث الأول: المؤشرات النقدية في الجزائر و مسار تطورها 103
1. نظام العملة في الجزائر، و مراحل تطوره.....103
1.1. مرحلة إضفاء السيادة (1962-1964) 103

2.1. مرحلة التأميمات (1966-1967).....104
3.1. مرحلة الإصلاح المالي، و تمويل المؤسسات (1970-1982).....105
4.1. مرحلة إعادة هيكلة المؤسسات المصرفية (1982-1985).....105
5.1. مرحلة الأزمة (1986-1988) 106
6.1. مرحلة إصلاحات النظام المصرفي (1990).....108
2. المجمعات النقدية، وتطورها خلال الفترة (1970-2004) 110
1.2. المجمع النقدي M_1.....110
2.2. المجمع النقدي M_2.....113
3. سرعة تداول النقد 116
4. سيولة الاقتصاد.....118
المبحث الثاني: تطبيق نماذج أشعة الانحدار الذاتي على المجمع النقدي M_1.....121
1. النموذج الأول 121
1.1. دراسة الاستقرارية 122
2.1. تقدير النموذج الأول.....127
2. النموذج الثاني 128
1.2. دراسة استقرارية سعر الفائدة الحقيقي 128
2.2. تقدير النموذج الثاني.....129
3. النموذج الثالث.....130
1.3. دراسة الاستقرارية 130
2.3. تقدير النموذج الثالث 132
4. تقدير النموذج الرابع.....133
المبحث الثالث: تطبيق نماذج أشعة الانحدار الذاتي على المجمع النقدي M_2 135
1. النموذج الأول 135
1.1. دراسة استقرارية الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2.....135
2.1. اختبار التكامل المتزامن حسب طريقة (ENGLE et GRANGER).....137
3.1. تقدير النموذج الأول.....138

2. النموذج الثاني.....139
1.2. اختبار التكامل المتزامن.....139
2.2. تقدير النموذج الثاني.....140
3. النموذج الثالث.....142
1.3. دراسة استقرارية لوغاريتم الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2 142
2.3. اختبار التكامل المشترك.....142
3.3. تقدير النموذج الثالث 143
4. النموذج الرابع.....145
5. تحليل الصدمات، و دوال الاستجابة.....146
6. اختبار السببية حسب مفهوم " GRANGER ".....148
خاتمة الفصل الثالث.....150
الخاتمـــة العامـــة.....152
قائمـــــة المراجـــــع.....156
قائمـــــة الملاحق.....162

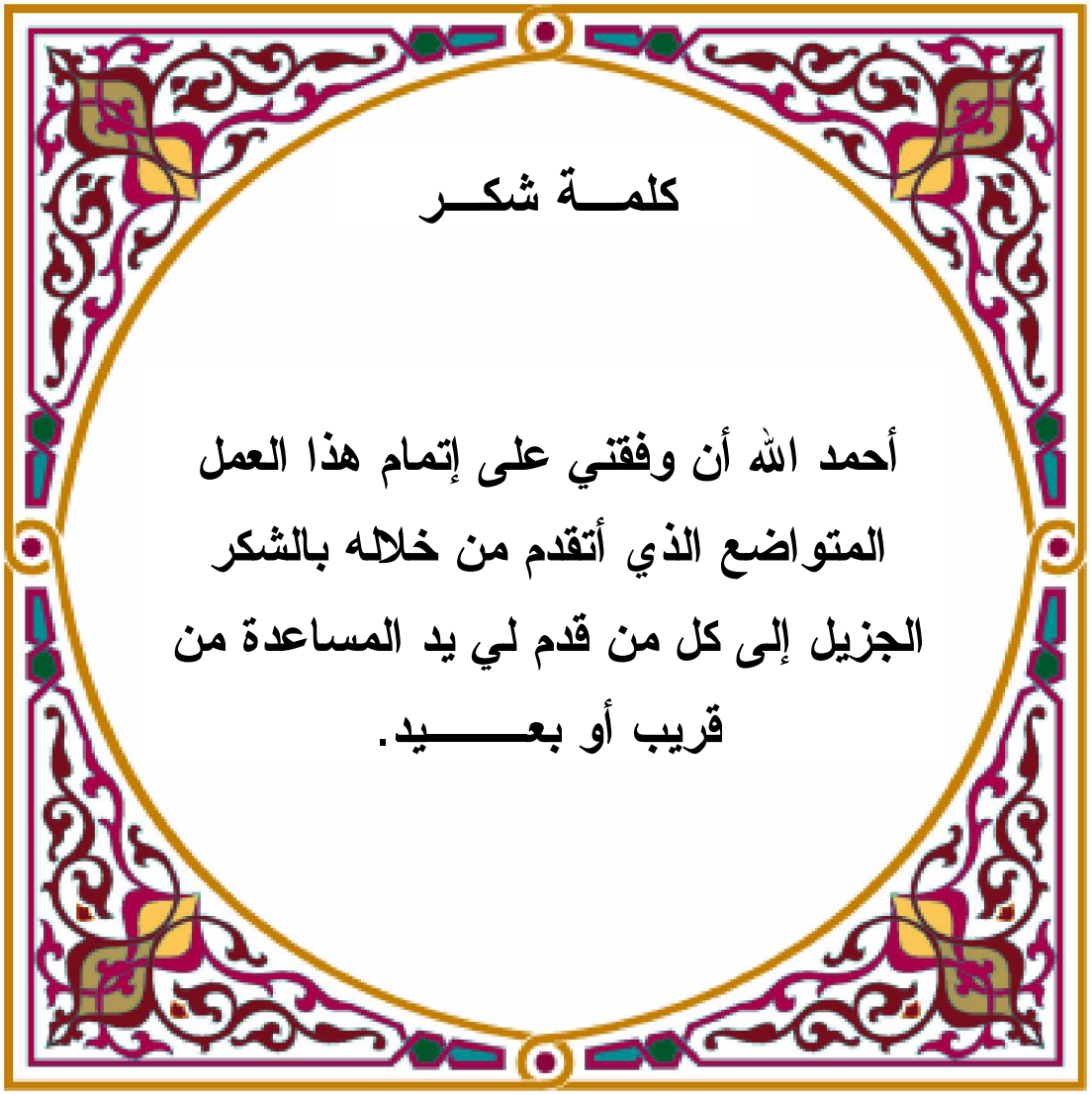
فهـــرس الجـــداول

عنـــوان الجـــدول	الصفحة
الجدول (01): أنواع العلاقات السببية.	87
الجدول (02): يمثل نتائج اختبار استقرارية الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي (DF).	122
الجدول (03): نتائج اختبار استقرارية الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، بعـد تطبيـق الفروقـات مـن الدرجة الأولى (DF).	124
الجدول (04): نتائج اختبار استقرارية الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1 (DF).	125
الجدول (05): نتائج اختبار استقرارية الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1 (ADF).	125
الجدول (06): نتائج اختبار استقرارية الأرصدة النقدية الحقيقية من النوعM_1،بعد تطبيق الفروقات من الدرجة الأولى (DF).	126
الجدول (07): نتائج اختبار استقرارية الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1 بعد تطبيق الفروقات من الدرجة الثانية (DF).	126
الجدول (08): تحديد درجة تأخير النموذج الأول	127
الجدول (09): نتائج اختبار استقرارية سعر الفائدة الحقيقي (DF).	129
الجدول (10): تحديد درجة تأخير النموذج الثاني.	129
الجدول (11): نتائج اختبار استقرارية الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1 بعد إدخال اللوغاريتم و تطبيق الفروقات من الدرجة الثانية (DF).	131
الجدول (12): نتائج اختبار استقرارية لوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بعد تطبيق الفروقـات من الدرجة الأولى(DF).	131
الجدول (13): تحديد درجة تأخير النموذج الثالث	132
الجدول (14): تحديد درجة تأخير النموذج الرابع.	133
الجدول (15): نتائج اختبار استقرارية الأرصدة النقدية من النوع M2 (DF)	136
الجدول (16): نتائج اختبار استقرارية الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2 (ADF).	136
الجدول (17): نتائج اختبار استقرارية الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2،بعد تطبيق الفروقات من الدرجة الأولى (DF).	137
الجدول(18): تحديد درجة تأخير النموذج الأول	138
الجدول(19): تحديد درجة تأخير النموذج الثاني	140
الجدول (20): جدول تحليل التباين الأول.	141
الجدول(21): نتائج اختبار استقرارية الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2 بعد إدخال اللوغـاريتم، وتطبيق الفروقات من الدرجة الأولى (DF).	142
الجدول(22): نتائج اختبار استقرارية البواقي (RESID03).	143
الجدول(23): تحديد درجة تأخير النموذج الثالث	144
الجدول(24): تحديد درجة تأخير النموذج الرابع	145

الجدول (25): جدول تحليل التباين الثاني.	146
الجدول (26): نتائج اختبار السببية حسب مفهوم " GRANGER "	148

فهـــرس الأشكـــال

عنوان الشكـــــل	الصفحة
الشكل (1): النموذج الزمني للاحتفاظ بالنقد: نموذج آلي بسيط.	18
الشكل (2): التمثيل البياني للنظرية الكمية للنقد.	27
الشكل (3): علاقة الطلب على النقد بمقلوب المستوى العام للأسعار.	30
الشكل (4): الطلب على النقد لدافع المعاملات.	33
الشكل (5): الطلب على النقد لدافع الحيطة و الحذر.	34
الشكل (6): الطلب على النقد لغرض المضاربة.	36
الشكل (7): الطلب على النقد لدافع المضاربة الخاص بفرد واحد في حالة لا تنطوي على مخاطر.	53
الشكل (8):الطلب الكلي على النقد لدافع المضاربة في حالة توقعات مختلفة بشـــأن ســـعـ ر الفائـــدة (حالة لا تنطوي على مخاطر).	54
الشكل (9): المحفظة المثلى في حالة تنطوي على مخاطر.	56
الشكل (10): خريطة منحنيات السواء لمستثمر منوع لمحفظته.	57
الشكل (11): مراحل إصلاح الإدارة النقدية و الأسواق المالية (يشير السهم إلى اتجاه التأثير).	109
الشكل(12): المجمع النقدي M_1 وتطوره خلال الفترة 1970-.2004	110
الشكل(13): هيكل المجمع النقدي M_1 و تطوره خلال الفترة 1970 - 2004	112
الشكل(14):تطور المجمع النقدي M_2 خلال الفترة (1970-2004).	113
الشكل(15): هيكل المجمع النقدي M_2 و تطوره خلال الفترة 1970 - .2004	115
الشكل(16): سرعة تداول النقد وتطورها خلال الفترة 1970-.2004	117
الشكل(17): سيولة الاقتصاد وتطورها خلال الفترة 1970-.2004	119
الشكل (18): يمثل دوال الاستجابة.	147



كلمـــة شكـــر

أحمد الله أن وفقني على إتمام هذا العمل المتواضع الذي أتقدم من خلاله بالشكر الجزيل إلى كل من قدم لي يد المساعدة من قريب أو بعـــــــيد.

المقدمـــة العامـــــة

المقدمـــة العامـــة:

لقد عرفت نمذجة الظواهر الاقتصادية الكلية تطورات ملحوظة، و ذلك منذ بدايـــة حقبة الثلاثينيات[1]، فمن النماذج الأحادية الاتجاه التي يتم فيها معالجة كل معادلة انحـــدار على حدى، بحيث أنه إذا كانت المتغيرة x مسببة للمتغيرة y، فإنه لا يمكن للمتغيرة y أن تكون مسببة للمتغيرة x في آن واحد، و هو ما دفع بالمختصـــين فـــي مجـــال القيـــاس الاقتصادي إلى استخدام نماذج مكملة للنماذج الســـابقة، و التـــي تعـــرف باســـم أنظمـــة المعادلات الآنية أو النماذج الهيكلية، و التي من خلالها يمكن للباحـــث أن يأخـــذ بعـــين الاعتبار ذلك التداخل و التشابك بين الظواهر الاقتصادية، بحيث يمكن للمتغيرة x أن تؤثر في المتغيرة y، في نفس الوقت تتأثر المتغيرة x بالمتغيرة y، و مع مرور الزمن اتضح بأن هذه النماذج لا تكاد تخلو من عيوب، خاصة بعد المقال الشهير الذي نشـــره الباحـــث "كريستوفر سيمس " سنة 1980[2] و الذي يحمل في طياته جملة من الانتقادات الموجهـــة للنماذج الآنية الهيكلية من أهمها[3]:

1. كما هو معلوم، فإنه قبل تقدير النماذج الهيكلية لا بد من دراسة مشـــكل التمييـــز أو التحديد (Identification)، ثم اختيار طريقة التقدير بعد كتابة النموذج في الشكل المختصـــر، فإذا كان النموذج الذي بين أيدينا يحتوي على 500 معادلة فإن هذا يتطلب منا وقتا وجهدا كبيرا، و بالأخص إذا كان النموذج دون مســـتوى التحديـــد (Uunder Identified) ، ممـــا يستدعي منا إضافة أو حذف بعض المتغيرات و هو المشكل الذي أشار إليه سيمس فـــي مقاله تحت عنوان[4]: القيود المسبقة (A priori Restrictions).
2. عدم وجود اختبار جاد لمعرفة المتغيرة التي تسبب الأخرى، كمـــا أن التمييـــز بـــين متغيرة داخلية و متغيرة خارجية ليس بالأمر الهيِّن.

([1]) حيث يعتبر " JAN TINBERGEN " أول من قام ببناء نموذج هيكلي للاقتصاد الهولندي، و كان ذلك سنة 1936، و يحتوي هذا النموذج على أربعة و عشرين معادلة، و لقد تم التقدير خلال الفترة 1924-1934.

([2]) CHRISTOPHER. A. SIMS, " Macroeconomics and Reality ", Econometrica, vol 48, N° 01, (January 1980).

([3]) SANDRINE LARDIC et VALERIE MIGNON, Econométrie des séries temporelles macroéconomiques et Financieres, (Paris: Economica, 2002), P 83.

([4]) CHRISTOPHER. A. SIMS, op.cit, P 2-4.

3. إضافة إلى ذلك، فقد بينت النتائج التجريبية، و بخاصة خلال سنوات السبعينيات (وقوع الأزمة البترولية، أزمة الكساد العالمي ...) أن النماذج الهيكلية غير قادرة على إعطاء المسار الصحيح لبعض المتغيرات الاقتصادية الكلية بشكل جيد.

و في ظل هذه الانتقادات حاول سيمس أن يطرح بديلاً آخر عن هذه النماذج، و هو ما يعرف بنماذج أشعة الانحدار الذاتي (VAR)[5]، و التي هي في حقيقة الأمر عبارة عن تعميم لنماذج الانحدار الذاتي (AR)[6]، كما أن هذه النماذج تمكننا من قياس مختلف العلاقات الاقتصادية المتشابكة، و تحاول الاقتراب إلى الواقع أكثر فأكثر من خلال إدخال عامل الديناميكية على هذه النماذج.

- و باعتبار أن الطلب على النقد من بين أهم المتغيرات الاقتصادية الكلية التي نالت قسطاً كبيراً من التحليل الاقتصادي الكلي، فقد حاول عدد كبير من المنظرين في علم الاقتصاد باختلاف توجهاتهم و آرائهم أن يبحثوا في العوامل التي تدفع بالأفراد إلى الاحتفاظ بذلك الرصيد النقدي في شكل سيولة[7]، و محاولة إيجاد دالة الطلب على النقد نظراً لارتباطها الوثيق بجملة من المتغيرات الاقتصادية الكلية كالإنتاج، سعر الفائدة ...الخ، كما أن فعالية السياسة النقدية تتوقف على شكل هذه الدالة.

- إذن، و على ضوء هذه الأفكار سنحاول من خلال هذا البحث أن نحقق بعض الأهداف الآتية:

1. محاولة إسقاط نماذج أشعة الانحدار الذاتي على طلب النقد في الجزائر، و معرفة المتغيرات التي يمكن أن تؤثر و تتأثر بالكمية المطلوبة من النقد.
2. معرفة أهم النظريات و النماذج المفسرة للطلب على النقد.
3. معرفة أهم الخطوات و المراحل المتبعة في بناء نماذج أشعة الانحدار الذاتي، و بالتالي التحكم في هذه الطريقة.
4. تطوير قدرات الطالب في المجال النقدي.

([5]) VAR: Vector Autoregressive.

([6]) AR: Autoregressive.

([7]) نشير هنا فقط، بأن المقصود من السيولة هو القدرة على استخدام الأصل في شكل نقدي متى تنشأ الحاجة إلى ذلك، و سيأتي بيان ذلك بالتفصيل في الفصل التمهيدي.

- من خلال هذه الأهداف السابقة، يمكننا أن نثير الإشكالية التالية: **هل يمكننا بناء نموذج اقتصادي قياسي للطلب على النقد في الجزائر، باستخدام نماذج أشعة الانحدار الذاتي، و ما هي المتغيرات التي يمكن أن تؤثر و تتأثر بالكمية المطلوبة من النقد ؟**

و لا بأس أن نُطَعِّمَ هذه الإشكالية بإشكاليات منبثقة عنها، يمكن صياغتها على النحو الآتي:

1. ما هي أهم المفاهيم و التعاريف المتعلقة بالنقد ؟
2. ما هي أهم النماذج النظرية التي تعرضت إلى الطلب على النقد ؟
3. ما المقصود بنماذج أشعة الانحدار الذاتي، و ما هي الخطوات و المراحل التي نتبعها في بناء هذه النماذج ؟
4. ما هي وضعية القطاع النقدي في الجزائر، وما هي أهم التطورات الحاصلة في المؤشرات النقدية ؟
5. ما هي أهم المتغيرات التي يمكن أن تؤثر و تتأثر بالطلب على النقد في الجزائر، و ما نوع العلاقة الموجودة بينها، و المقدار الذي يمكن أن تؤثر و تتأثر به ؟

- للإجابة على هذه الأسئلة فإننا سنستعين بالفرضيات الآتية:

1. يعتبر الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، سعر الفائدة الحقيقي، من بين أهم المتغيرات التي يمكن أن يكون لها أثر متبادل مع الكمية المطلوبة من النقد.
2. سنفترض كذلك بأن المعطيات الإحصائية المقدمة لنا هي صحيحة، كما أنها تتميز بالحياد.

- و من أجل الإلمام ببعض جوانب البحث، فإننا سنلجأ إلى عدة أساليب:

1. التحليل التاريخي، و ذلك بغية التعرف على أهم الأفكار و النظريات الاقتصادية التي اهتمت بهذا الموضوع.
2. استخدام الأسلوب الوصفي و الإحصائي، لتتبع مسارات تطور المؤشرات النقدية في الجزائر.
3. استخدام الأسلوب الاستقرائي، و ذلك باللجوء إلى أدوات القياس الاقتصادي، بغية الوصول إلى نموذج اقتصادي قياسي للطلب على النقد يتلاءم و الواقع الاقتصادي الجزائري.

- هذا عن الأسلوب الذي سنستخدمه في الدراسة، أما عن المجال الزمني الذي تشمله هذه الدراسة، فإننا حاولنا جمع أكبر عدد ممكن من المشاهدات، و التي امتـــدت مـــن الفتـــرة 1970 إلى الفترة 2004[8]، نظراً لكون الطريقة المستخدمة في هذا البحث تحتاج إلى عدد كبير من المشاهدات.

- أما عن موقع دراستنا هذه، بالنسبة للدراسات السابقة التي تناولت هذا الموضوع، فإنها قد جاءت مكملة لها، نظراً لكون هذه الدراسات تعرضت للطلب على النقد، مـــن جانـــب ملاءمته لإحدى النظريات المعينة في الفكر الاقتصادي (سواء تعلق الأمر بالنظرية الكمية أو نظرية تفضيل السيولة و ما أُحْدِثَ فيهما من تطوير)، و على الخصوص عند تطبيـــق ذلك على النمذجة الاقتصادية القياسية.

- أما عن هيكل البحث، فقد ارتأينا أن نقسمه إلى الفصول الآتية:

1. الفصل التمهيدي: مفاهيم و تعاريف عامة متعلقة بالنقد: و الذي سنتعرض فيه إلى أهم المصطلحات و المفاهيم المتعلقة بالنقد من حيث تعريفه و وظائفه، أنواعه و خصائصـــه، أهم المؤشرات النقدية و كيفية قياسها، أهم المفاهيم المتعلقة بالطلب على النقد و ذلك مـــن خلال تعريفه و أنواعه.
2. الفصل الأول: الطلب على النقد في ظل المدارس الاقتصادية: و الذي ســـنبحث مـــن خلاله عن أهم النماذج النظرية التي تعرضت إلى موضوع الطلب على النقد سواءٌ منهـــا التقليدية كنموذج فيشر، معادلة كمبردج ...الخ، أو الحديثة كنمـــوذج فريـــدمان، نمـــوذج بومول ...الخ.
3. الفصل الثاني: الهيكل النظري لنماذج أشعة الانحدار الذاتي: سوف نخصـــص هـــذا الفصل للحديث عن نماذج أشعة الانحدار الذاتي، متى يمكننا تطبيق هذه النماذج، و ما هي أهم المراحل و الخطوات التي نتبعها في بناء هذه النماذج، كما سنتطرق كذلك إلى كيفيـــة تحليل الصدمات و دوال الاستجابة و أهم اختبارات السببية، لنتطرق بعد ذلك و بشيء من الإيجاز إلى تقنية التكامل المشترك، متى يمكننا تطبيق هذه التقنية، و ما هي أهم الخطوات المراحل المتبعة في هذه التقنية.

---

(8) جدير بالذكر، أننا حاولنا أن تكون دراستنا ابتداء من سنة 1960 إلا أننا لم نتمكن من ذلك، و ذلك لعـــدم تـــوفر المعطيات الخاصة بمتغيرة سعر الفائدة و التي استطعنا الحصول عليها فقط ابتداء من سنة 1970.

4. الفصل الثالث: تطبيق نماذج أشعة الانحدار الذاتي على طلب النقد في الجزائر: حيث سنتعرض في بداية هذا الفصل إلى أهم المؤشرات النقدية في الجزائر، و مسار تطورهـــا خلال الفترة (1970 - 2004) بعد أن نقدم لمحة موجزة عن نظام العملة في الجزائر و مراحل تطوره، لننتقل بعد ذلك إلى إسقاط نماذج أشعة الانحدار الذاتي علـــى المعطيـــات المتوفرة لدينا، و ذلك بهدف الوصول إلى نموذج قياسي للطلب على النقد في الجزائر.

- و لا بد أن نشير إلى المشاكل التي واجهتنا في الحصول على المعطيات الإحصائية، و عدم دقتها، و تضاربها في بعض الأحيان من مصدر إلى آخر، إضافة إلى ذلك فإننا أردنا الحصول عليها في شكل شهري أو فصلي، إلا أننا لم نتمكن من ذلك.

الفصل التمهيدي: مفاهيم و تعاريف عامة متعلقة بالنقد

مقدمة الفصل التمهيدي:

إن المتأمل في سيرورة الحياة الاقتصادية يَلْحَظ ذلك الدور الفعال و المتنامي الذي يلعبه النقد في تسهيل العلاقات الاقتصادية التبادلية بين الأعوان الاقتصاديين، إضافة إلى الوظائف الأخرى التي يقوم بها، فهو بأتم معنى الكلمة يكتسي أهمية بالغة في النشاط الاقتصادي، فلو حصل مثلاً و نَقُصَت الكمية المتداولة من النقد في الأسواق عن القدر اللازم لسير النشاط الاقتصادي، فإن هذا سيُخَفِّضُ من مستوى الأسعار و الدخول النقدية، و الذي سينعكس بالضرورة على النشاط الاقتصادي، فينخفض مستوى الإنتاج و مستوى العمالة، مما يدفع بالاقتصاد إلى الوقوع في مشكلة الكساد؛ و العكس صحيح، فإذا زادت الكمية المتداولة من النقد عن القدر اللازم لسير النشاط الاقتصادي، فإن هذا سيدفع بالاقتصاد إلى الوقوع في أزمة التضخم، بمعنى آخر يجب أن يكون النقد متوفراً بالمقدار اللازم فقط، لا أكثر و لا أقل مما يتطلبه النشاط الاقتصادي.

و بالنظر إلى هذه الأهمية التي يلعبها النقد في حياتنا اليومية، فإننا سنحاول من خلال هذا الفصل التمهيدي أن نتعرض إلى أهم المفاهيم و التعاريف المتعلقة بالنقد، حتى نتمكن من التعمق أكثر في هذا البحث، و لقد جزءنا هذا الفصل إلى المباحث التالية:

1. المبحث الأول سنتناول من خلاله تعريف النقد و وظائفه، أنواعه و خصائصه.
2. المبحث الثاني خصصناه للتعرض إلى أهم المؤشرات النقدية و ذلك من خلال التطرق إلى أهم المجمعات النقدية، سرعة دوران النقد، سيولة الاقتصاد.
3. المبحث الثالث مخصص للتطرق إلى أهم المفاهيم المتعلقة بالطلب على النقد و ذلك من خلال تعريفه و أنواعه.

المبحث الأول: ماهية النقد.

قبل الخوض كثيراً في هذا البحث لا بد علينا أن نتساءل عن ماهية النقد، و أن نستقر على تعريف محدد للنقد، فكثيراً ما نلاحظ استخدام مصطلح النقد من طرف الاقتصـــاديين دون أن يحددوا مفهوماً واضحاً له، مما ينجر عنه حدوث بعض الغموض و الخلط في كل من النظرية و السياسة النقدية.

إذن، سنحاول من خلال هذا المبحث أن نضبط أهم المفاهيم و التصـــورات المتعلقـــة بالنقد، حيث سنقوم بإعطاء نبذة تاريخية موجزة عن نشأة النقد، لننتقل بعد ذلك إلى تعريفه و وظائفه، ثم نُعَرِّج على أهم الخصائص التي يتمتع بها النقد، لنختم هذا المبحث بالتطرق إلى أهم أنواعه.

1. نشـــــأة النقـــد:

يعود تاريخ النقد إلى الوراء كثيراً[9]، فقد كان الإنسان يعتمد على المقايضـــة فـــي تسيير حياته اليومية، و المقايضة هي استبدال سلعة بسلعة أخرى دون وجود أي وساطة، حيث أن هذه الطريقة سادت لمدة طويلة من الزمن، لكن و مع اتساع الحياة الاقتصادية، و تعقد حياة المجتمعات، ظهور التخصص و تقسيم العمل بدأت عيوب المقايضة تتضـــح يوماً بعد يوم، فأول مصاعب المقايضة و أكثرها وضوحاً، هي ضرورة تحقيق التوافـــق المزدوج في رغبات كل من الشخصين اللذين يَبْغِيَانِ تَبَادُلَ منتجاتهما، فإذا افترضنا بـــأن شخصاً ما يريد أن يبيع كمية من القمح مقابل الحصول على سلعة أخرى و لتكن علـــى سبيل المثال الأقمشة، فإنه لا بد على هذا الشخص أن يبحث عن شـــخص آخـــر يريـــد الحصول على القمح و يبيع الأقمشة، و لا شك أن هذا التوافق المزدوج للرغبات لـــيس حتمياً، بل يصعب جدًا أو يستحيل تحقيقه أحياناً، أضف إلى ذلك فإن من بين الصـــعوبات التي تواجه نظام المقايضة هي صعوبة قياس القيم، فالمبادلات التي تـــتم عـــن طريـــق المقايضة تفتقر إلى مقياس عام للقيم و هذا ما يؤدي إلى قياس قيمة كل سلعة بالنسبة لبقية السلع الأخرى واحدة بواحدة.

([9]) يوسف عبد الله نعمة الله، النقود في النشاط الاقتصادي. (الرياض: مكتبة و مؤسسة خدمة العلم، ط 1971) ص 9-11.

فإذا افترضنا بأن المشكلة الأولى لنظام المقايضة قد تم التخلص منها و حدث هناك توافق مزدوج للرغبات بحيث أن الشخص الأول يريد أن يبيع قمحاً و يشتري أقمشة و الآخر يريد العكس، فيا ترى ما هي الكمية التي يتخلى عنها كل شخص مقابل الحصول على كمية معينة من السلعة الأخرى ؟ بمعنى أعم كيف يتم قياس قيمة أي سلعة بالنسبة للسلع الأخرى ؟ لا شك أن هذه المشكلة كثيرة الحدوث خاصة إذا كان السوق الذي يتم فيه التبادل يحتوي على عدد كبير من السلع. كذلك فإن من بين أهم العقبات التي تعترض نظام المقايضة ألا وهي صعوبة تجزئة أنواع عديدة من السلع، و في ظل هذه الصعوبات ظهرت الحاجة إلى اختراع النقد لإزالة تلك العقبات[10]، مما دفع بالمؤرخين إلى الاعتقاد بأن النقد هو أهم اختراع بالنسبة لعلم الاقتصاد تماماً كاختراع العجلة بالنسبة لعلم الميكانيك.

2. تعريف النقد:

يمكن القول بأنه لا يوجد اتفاق بين الكتاب حول تعريف النقد فأحياناً يعرف بناءً على خصائصه، و أحياناً يعرف على أساس وظائفه فهناك من يعرف النقد " على أنه أي شيء يلقى قبولاً عاماً كوسيلة للمدفوعات، مقابل السلع و الخدمات و الديون "[11]، إلا أن هذا التعريف لا يأخذ بعين الاعتبار الوظائف الأخرى التي يقوم النقد بأدائها فهو يركز على وظيفة واحدة ألا و هي الوسيط في المبادلات، و لتحاشي هذا النقص فإن التعريف الشائِعَ و الأَكْثَرُ استخداماً للنقد " هو أي شيء يلقى قبولاً عاماً كوسيط للمبادلات و كمقياس للقيم و كمقياس للمدفوعات الآجلة، و كمخزن للثروة "[12]. من خلال هذا التعريف يتبين لنا بوضوح أن النقد يقوم بأداء جملة من الوظائف سنحاول التعرض إليها في النقطة الموالية.

([10]) جدير بالذكر أن النقد لم يظهر مباشرة بصورته الحالية و إنما عرف تطورات و مراحل مختلفة ابتداءً من النقد السلعي ثم النقد المعدني لِيَليه النقد الورقي ثم نقد الودائع. و لمزيد من التفصيل يمكنك الرجوع إلى:
محمد دويدار، أسامة الفولي، مبادئ الاقتصاد النقدي. (الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة، ط 2003) ص 38-55.

([11]) أحمد أبو الفتوح الناقة، نظرية النقود و البنوك و الأسواق المالية. (الإسكندرية: مؤسسة شباب الجامعة، ط 1998). ص 7.

([12]) عمر صخري، التحليل الاقتصادي الكلي، (الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، ط 2000) ص 209.

3. وظائف النقـــــد:

كما أشرنا سالفاً فإن النقد يؤدي جملة من الوظائف يمكن أن نوجزها في النقاط الآتية[13]:

1.3. وظيفة النقد كمقياس للقيم:

إن من بين أهم العيوب التي تكتنف نظام المقايضة هي عدم وجود مقياس عام للقيم، مما دفع بالأفراد إلى قياس قيم السلع المختلفة بعَدَدٍ من المقاييس مِمَّا يُعقِّـدُ فـــي إجـــراء الصفقات و يعرقل من إتمامها. فكما أننا نستخدم المتر في قياس الأطـــوال و المســـافات فإننا نستطيع الاعتماد على النقد في قياس قيم السلع المختلفة، فنقول مثلاً أن قيمة ســـيارة ما أربعة ملايين دينار جزائري، و هذا بالطبع أفضل بكثير من قولنا أن السيارة تعادل ما مقداره ألف دجاجة مثلاً، بالإضافة إلى ذلك فإن النقد يعمل أيضاً كمقيـــاس للمـــدفوعات الآجلة، لأن النشاط الاقتصادي كما هو معلوم لا يَخْلُ من صفقات تُنَظَّمُ في تواريخ لاحقة و النقد هنا يقوم بوظيفته كمقياس للمدفوعات الآجلة.

2.3. وظيفة النقد كوسيط للتبادل:

من خلال الوظيفة السابقة يمكن للنقد أن يقوم بوظيفة ثانية، ألا و هي الوسيط فـــي التبادل إذ بِفَضْلِهَا يستطيع المنتج التخلي عن السلعة التي أنتجها مقابل الحصول على كمية معينة من النقد، و في الجهة المقابلة نجد أن المستهلك يتخلى عن مقدارٍ معين من النقـــد مقابل الحصول على كمية معينة من السلع.

3.3. وظيفة النقد كمخزن للقيم:

تعتبر هذه الوظيفة مكملة للوظيفتين السابقتين، فالفرد عندما يحصل على مبلغ نقدي، من الممكن أن يدخر جزءً منه نظراً لما يمثله من قوة شرائية، و مِمّا تجدر الإشارة إليه هنا أنه بإمكان الفرد أو المشروع الاحتفاظ بجزءٍ من ثروته في شكل أصل من الأصول المالية أو الحقيقية، إلا أن هذه الأخيرة ليست كاملة السيولة، لأنه لا بد على هذا الفرد أو المشروع أن يعمل أولاً على تحويل قيمة هذا الأصل إلى شكل نقدي، حتى يتســـنَّى لـــه الحصول على السلعة أو الخدمة التي يريد استهلاكها. و هذه المسألة قد لا تتم بســـهولة.

([13]) محمد دويدار، أسامة الفولي، مرجع سابق، ص 86-104.

لكن و على العكس من ذلك نجد أن النقد يتمتع بسيولة كاملة و يمكن اعتباره الأداة المثلى للقيام بهذه الوظيفة . (أي مخزن للقيم).

4. خصائص النقد:

لا شك أن الإحاطة بمفهوم النقد يقتضي منا بالضرورة التعرف على جملة من الخصائص التي من الواجب على النقد أن يتميز بها حتى يتمكن من أداء وظائفه على الوجه الأمثل، و تتمثل هذه الخصائص فيما يلي[14]:

1.4. خاصية الإجبارية أو الإلزامية:

بمعنى أن جميع الأفراد يقبلون التعامل بالنقد، فهو مبرئ للذمة، بحيث لا يمكن للدائن أن يرفض للمدين تسوية دينه بواسطة النقد، و تعود هذه القوة التي يتمتع بها النقد إلى القانون الذي يفرض على الأفراد التعامل بواسطته.

2.4. خاصية العمومية:

و نَقْصِدُ من وراء هذه الخاصية أن النقد يمكن استعماله في أية معاملة، و لا يمكن تقييده بنوع محدد من المعاملات، فمثلاً تذكرة البنزين تلعب دور النقد و لكن في حالة واحدة ألا و هي استبدالها بكمية معينة من البنزين، بَيْدَ أنّ النقد يمكن استعماله في مختلف عمليات الشراء.

3.4. خاصية الدوام و الثبات النسبي في القيمة:

تعتبر خاصية الثبات النسبي في القيمة من بين أهم الخصائص التي لا بد على النقد أن يتمتع بها، و ذلك لأن عدم ثبات قيمة النقد تدفع بالأفراد إلى استعمال وسائل أخرى بديلة عن النقد، و نلاحظ ذلك بالأخص عند ظهور مشكلة التضخم الحاد أو الجامح، حيث يلجأ الأفراد في بعض الأحيان إلى نظام المقايضة حتى يتجنبوا استعمال النقد الذي تدهورت قيمته، الشيء الذي يؤدي إلى اضطراب المعاملات.

([14]) محمد الشريف إلمان، محاضرات في النظرية الاقتصادية الكلية: الدوال الاقتصادية الكلية الأساسية للقطاع النقدي. (الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، ط 2003)، الجزء الثالث، ص 39-41.

إضافة إلى الخصائص السابقة فإنه لا بد على النقد أن يتوفر على بعض الخصائص الأخرى كالقابلية للتجزئة، و سهولة الحمل، و عدم التلف مع مـــرور الوقـــت، و هـــي خصائص لا بد أن تتوفر في النقد حتى يتمكن من أداء وظائفه بشكل أمثل.

5. أنواع النقد:

يمكن أن نميز بين أنوع مختلفة من النقد و ذلك بالاعتماد على عدة معايير[15]:

أ- حسب نوع المادة التي يصنع منها فينقسم إلى نقد معدني و نقد ورقي.

ب- حسب الجهة التي تُصدِرُهُ فينقسم إلى نقد حكومي تصـــدره الحكومـــة كـــالعملات المساعدة و التي هي عبارة عن القطع المعدنية التي يتم تداولها و تكون قيمـــة المعـــدن الداخل في صُنْعِهَا أقل بكثير من قيمتها كنقد، و نقد بنكي يقوم البنك المركزي بإصداره، و نقد الودائع الذي تقوم البنوك التجارية بإنشائه.

ج- على أساس العلاقة بين قيمته كسلعة و قيمته كنقد، فينقسم إلى نقـــد ســـلعي و نقـــد ائتماني، فالمقصود بالنقد السلعي هو أي نقد قابل للتحويل بكامل قيمته، أي تعادل قيمتـــه النقدية قيمته الحقيقية كسلعة، في حين نجد أن النقد الائتماني هو أي نقد يُسْتثنى منه النقد السلعي. و بإمكاننا القول أن النقد الحالي بمختلف أشكاله هو نقد ائتماني.

([15]) ضياء مجيد، اقتصاديات النقود و البنوك، (الإسكندرية: مؤسسة شباب الجامعة، ط 2002). ص 24- 34.

المبحث الثاني: المؤشرات النقدية و أنواعها.

تعتبر المجمعات النقدية، سرعة تداول النقد، سيولة الاقتصاد من بين أهم المؤشرات النقدية التي يلجأ إليها الباحث لمعرفة و تشخيص وضعية القطاع النقدي في بلدٍ ما و ذلك خلال فترة زمنية ما، حيث أن هذه المعايير تزود الباحث بمعلومات مهمة حول سلوك الأعوان الاقتصاديين تجاه النقد، كما أنها تمكن الباحث من دراسة العلاقة بين النشاط الاقتصادي و الكتلة النقدية و منحى تطورهما، و بالاستناد إلى هذه الأهمية التي تحتلها هذه المفاهيم في الساحة الاقتصادية، فإننا سنخصص هذا المبحث للتعرف على أهم مكونات الكتلة النقدية أي المجمعات النقدية، كما سنتناول كذلك مفهوم سرعة تداول النقد و سيولة الاقتصاد و كيفية قياسهما.

1. المجمعات النقدية:

يشير مصطلح عرض النقد[16] إلى الكمية المتداولة من النقد في الاقتصاد، أي هو عبارة عن الرصيد الكلي لوسائل الدفع المحلية التي توجد بحوزة الأعوان الاقتصاديين المكونة من الأفراد، العائلات و المشروعات، لكن يستثنى منها قطاع الحكومة أو الخزانة العامة، و كذلك القطاع المصرفي أي البنك المركزي و البنوك التجارية، أما عرض النقد في لحظة ما هو كمية النقد المتداولة في تلك اللحظة، لكن السؤال الذي يطرح نفسه ما هي أهم العناصر المكونة لكمية النقد المتداولة، و كيف يتم قياسها؟
من الناحية النظرية، هنالك عدة تعاريف للكتلة النقدية و ذلك حسب هدف الدراسة و الاتجاهات الفكرية للكتاب، إلا أننا سنحاول التعرض إلى أهمها و التي تقوم السلطات النقدية بنشرها و المتمثلة في المجمعات النقدية.

1-1 المجمع B:

و هو عبارة عن القاعدة النقدية و المتمثلة في النقد القانوني الذي يقوم البنك المركزي بإصداره و المتكون أساسا من الأوراق النقدية مضافا إليها مختلف القطع النقدية

([16]) رميتة علي، دروس في الاقتصاد الكلي، (جامعة الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، محاضرات غير منشورة، السنة الدراسية: 2003-2004). ص 25-32.

المساعدة إن من بين أهم ما يتميز به هذا المجمع هو سيولته الكاملة، بالإضافة إلى ذلك فإن الوحدات الاقتصادية لا تتدخل في تحديد هذا المجمع، أي أن هذا الأخير يعتبر بمثابة متغير خارجي بالنسبة لتصرف هذه الوحدات، بحيث أنه يخضع للرقابة التي تفرضها السلطات النقدية على الإصدار، إن من بين أهم الملاحظات التي يجب علينا ذكرها هو أنه عند حسابنا للكتلة النقدية لا نقوم بإدخال كل المجمع B و إنما نأخذ بعين الاعتبار فقط الجزء المتداول منه أي ذلك الرصيد النقدي الذي هو بحوزة الأفراد، العائلات، المشروعات و الذي نرمز بالرمز (E)، أي أننا نستثني من القاعدة النقدية الاحتياطات المصرفية و التي نرمز لها بالرمز (R) و بعبارة أدق:

$$B = E + R$$

أي أن كمية النقد القانوني المتداول هي:

$$E = B - R$$

1-2 المجمع النقدي M1:

و هو عبارة عن القاعدة النقدية (E) مضافا إليها الودائع تحت الطلب (D) أو النقد الكتابي، حيث تعرف هذه الأخيرة[17] بأنها أرصدة الحسابات الجارية المفتوحة لصالح الأفراد و المشروعات لدى البنوك التجارية، مراكز الشيكات البريدية، الخزينة العامة و البنوك المركزية. ما يميز هذه الودائع أن العميل يستطيع السحب منها نقدا عند الطلب في أي وقت و دون أي إخطار سابق، حيث يقوم العميل صاحب الوديعة بكتابة صك أو "شيك" يأمر فيه البنك أن يدفع لفلان أو حامله مبلغ كذا من الوحدات النقدية، و تقليديا فإن الودائع تحت الطلب لا تستحق فوائد من البنوك التجارية، إلا أنه مؤخرا في الثمانينات بدأت بعض البنوك في العالم الغربي تدفع "فوائد" على الودائع الجارية و بالأخص عندما تكون كبيرة النسبة[18].

لا بد أن ننبه إلى نقطة جد هامة و هي أن تعريف (M_1) كمجموع وسائل الدفع التي يمكن اعتبارها بدائل وثيقة للسلع و الخدمات يتفق و آراء المدرسة النقدية، و لكنه

([17]) عبد الرحمان يسري أحمد، اقتصاديات النقود و البنوك، (الإسكندرية: الدار الجامعية. ط 2003). ص 39-40.

([18]) يلاحظ أنه في الدول المتطورة تشكل نسبة النقد الكتابي من إجمالي العرض الكلي للنقد حوالي 90 % في حين نجد هذه النسبة ضعيفة جدا في البلدان المتخلفة.

يتعارض مع آراء المدرسة الكينزية، حيث أن الكينزيين يعتبرون أن الأصول النقدية و الأصول المالية الأخرى غير النقدية (كالأسهم و السندات،...إلخ) تشكل بدائل وثيقة فيما بينها، بمعنى آخر أن تغير الرصيد النقدي ليس له أثر مباشر على السلع و الخدمات، و لكن له أثر مباشر على طلب الأصول المالية غير النقدية، بحيث أن زيادة الرصيد النقدي عن ما هو مرغوب عنه يدفع بالأفراد إلى توظيف هذه الزيادة في شراء السندات و الأسهم، مما يدفع بأسعار هذه الأخيرة إلى التحرك نحو الأعلى نتيجة ارتفاع الطلب عليها، و الذي من شأن هذا الأخير أن يؤثر على أسعار الفائدة، و بالتالي على حركة النشاط الاقتصادي الحقيقي، و ذلك من خلال العلاقة العكسية الموجودة بين الاستثمار و سعر الفائدة.

لكن، و على العكس من ذلك نجد أن المدرسة النقدية ترى بأن تغير الرصيد النقدي يحدث أثرا مباشرا على النشاط الاقتصادي الحقيقي، فطبقا لهؤلاء، أي تغير في الرصيد النقدي يزيد عن ما هو مرغوب فيه يتحول جزئياً أو كلياً لشراء السلع و الخدمات. و هذا يعني أن هناك علاقَةَ إحْلالٍ مباشرة مزدوجة بين النقد و الأصول المالية من جهة و بين النقد و الأصول المالية و السلع و الخدمات من جهة أخرى. أي أن النقد و الأصول المالية الأخرى و السلع و الخدمات تشكل بدائل فيما بينها.

3-1 المجمع M2 :

و هو عبارة عن المجمع M_1 مضافاً إليه الودائع لأجل (DT) لدى المؤسسات المصرفية أي البنك المركزي و البنوك التجارية. فالودائع لأجل هي " الودائع التي يحتفظ بها العملاء لمجال زمني و يستحقون عليها فوائد، و هي غير قابلة للسحب الفوري قانونياً و تنظيمياً إلا بعد إخْطارِ البنك بفترة من الوقت ربما شهر أو أكثر، و هذه الفترة هي التي تميز نوع الوديعة الآجلة "[19].

إلى وقت قريب لم يكن بالإمكان استخدام الشيكات للسحب من الودائع الآجلة، لكن مع تطور الأنظمة المصرفية و تحسين خدماتها فإنه أصبح متاحاً السحب من هذه الودائع دون إخطار "مع استثناء الودائع الضخمة "، لكن في المقابل يتحمل العميل حرمانه من

([19]) نفس المرجع، ص 40.

الفوائد المستحقة. و أهم أنواع الودائع لأجل نجد الودائع ذات أجل استحقاق محدد، الودائع بإشعار، الودائع المتخصصة مثل ما تودعه الشركة لـدفع أربـاح مسـاهميها، أذونـات (سندات) الصندوق التي تصدرها البنوك للاكتتاب فيها و تستحق بعد أجل محـدد مقابـل فائدة، الودائع الدفترية أو الحسابات الدفترية أو ودائع الادخار مثل دفاتر الادخار و دفاتر ادخار السكن. و يعتبر المجمع النقدي M_2 أوسع مجمع نقدي يمكن أن تراقبه السـلطات النقدية، و في الأخير نشير إلى أنّ تعريف صندوق النقد الدولي للنقد يقتصر فقـط علـى صافي النقد المتداول خارج البنك المركزي و البنوك التجاريـة، مضـافا إليـه الودائـع الخاصة الجارية لدى هذه البنوك، إلا أن الرأي الغالب يميل إلى إدماج الودائع لأجل فـي كمية النقد المتداولة و هو ما ينادي به النقداويون.

4-1 المجمع M3 :

و يسمى أيضاً بالسيولة الكلية للبلد في لحظة معينة، أو بوسائل تخزين القيم و يتكون من المجمع النقدي M_2 مضافاً إليه الودائع لأجل عند المؤسسات المالية غير المصرفية و التي نرم لها بالرمز (S).

و المقصود بهذه الأخيرة هي الودائع لدى صندوق التوفير و الاحتيـاط و أذونـات (سندات) الخزينة العامة و المكتتبة من طرف الخواص و المؤسسـات غيـر الماليـة و أذونات الخزينة العامة المطبوعة.

قد نتساءل عن أسباب إصدار النقد و سحبه و هذا يَجُرُّ بنا إلى الحديث عن مقابلات الكتلة النقدية، فالعمليات التي يترتب عنها إصدار النقد هي دخـول الـذهب و العمـلات الأجنبية إلى البنك المركزي، منح القروض من طرف البنوك إلى الأفراد و المشروعات و الخزينة العامة، أما العمليات التي يترتب عنها سحب أو تدمير النقد هي خروج الذهب و العملات الأجنبية، تسديد الوحدات الاقتصادية لقروضها اتجاه البنوك، استرجاع الخزينة العامة لسنداتها بعد انقضاء أجل استحقاقها. كل هذه العمليات تؤدي إلى سـحب النقـد أو تدميره و بالتالي الإنقاص من الكتلة النقدية المتداولة[20].

([20]) محمد الشريف إلمان، مرجع سابق، ص 63-70.

إذن، و كخلاصة عامة، يمكننا صياغة مكونات الكتلة النقدية في شكل علاقات رياضية على النحو التالي:

$$M_1 = E + D \dots (1\text{-}1)$$

حيث أن:

E : النقد القانوني المتداول ، D : الودائع تحت الطلب.

$$M_2 = M_1 + DT \dots (2\text{-}1)$$

حيث أن : DT : الودائع لأجل.

$$M_3 = M_2 + S \dots (3\text{-}1)$$

حيث أن : S : الودائع الادخارية.

2. سرعة تداول النقد:

كما هو معلوم، فإن حركة الكتلة النقدية يمكنها أن تؤثر على حركة الاقتصاد الحقيقي و لإدراك هذه العلاقة فإنه من الواجب علينا دراسة كل من سرعة تداول النقد و سيولة الاقتصاد. فمن المعروف أن ما يلزم من وسائل التداول و الدفع خلال فترة معينة مثلاً سنة، يفوق بكثير حجم النقد الحقيقي المتاح، فكيف إذن يمكن أداء مختلف هذه المعاملات خلال هذه الفترة بواسطة كمية النقد الحقيقية المتاحة ؟.

بإمكاننا الإجابة عن هذا السؤال بالقول أن وحدة النقد تستعمل في الواقع أكثر من مرة، فإذا افترضنا[21] بأن قيمة المعاملات تساوي 350 مليار دينار و متوسط حجم الكتلة النقدية يساوي 70 مليار دينار و ذلك خلال فترة زمنية معينة و لتكن سنة مثلاً، فهذا يعني أن كل دينار استُعمِلَ خمس مرات خلال السنة لأن 70/350 = 5، إن العدد 5 يعني سرعة تداول النقد في هذا الاقتصاد خلال السنة، فمن الممكن أن يُقدِّمَ زبون وحدة نقدية مقابل تحليق شعره، ثم يقوم الحلاّق بعد فترة زمنية باستعمال هذه الوحدة النقدية في شراء مقص، ليقوم بعد ذلك بائع المقص باستعمال هذه الوحدة النقدية في ملء البنزين، ثم يستعمل صاحب محطة البنزين هذه الوحدة النقدية في طلاء منزله، ثم يقوم الصباغ

([21]) حميدات محمود، النظريات و السياسات النقدية، (الجزائر: دار الملكية للطباعة و الإعلام و النشر و التوزيع. ط 1995-1996) ص 82-98.

باستعمال هذه الوحدة النقدية في شراء هدايا العيد، و منه فإن هذه الوحدة النقدية اسْتُعْمِلَت خمس مرات خلال السنة.

إذن، بإمكاننا القول أن سرعة تداول النقد هي متوسط عدد المرات التي تنتقل فيها وحدة النقد من يد إلى أخرى و ذلك خلال فترة زمنية عادة ما تكون سنة. هذا عن تعريف سرعة تداول النقد أمّا عن طرق قياسها فإنه جرت العادة استخدام العلاقة الرياضية الآتية:

$$V = \frac{GDP}{M} \ldots\ldots (4\text{-}1)$$

حيث أن : V : سرعة تداول النقد.

GDP : الناتج المحلي الخام مُقَيَّمْ بالأسعار الجارية.

M : كمية النقد المتداولة.

ففي حالة استخدامنا المجمع النقدي M_1 فإن:

$$V_1 = \frac{GDP}{M_1} \ldots\ldots (5\text{-}1)$$

أما إذا استخدمنا المجمع النقدي M_2 فإنّ:

$$V_2 = \frac{GDP}{M_2} \ldots\ldots (6\text{-}1)$$

و إذا استخدمنا المجمع النقدي M_3 فإنّ:

$$V_3 = \frac{GDP}{M_3} \ldots\ldots (7\text{-}1)$$

نلاحظ أنه خلال فترة التضخم يحدث ارتفاع في وتيرة سرعة تداول النقد، فالتضخم يؤدي إلى زيادة الرغبة في حيازة السلع و الخدمات. بينما يحدث العكس، ففي ظل ظروف الكساد تزداد الرغبة في حيازة النقد و ليس في حيازة السلع و الخدمات ممّا يجعل قيمة سرعة تداول النقد تميل إلى الانخفاض كما حدث في أزمة الكساد الكبير 1929. إضافة إلى عامل التضخم نجد أن وتيرة دفع الأجور، و فعالية النظام المصرفي، و معدلات الفائدة، من شأنها أن تحدث أثراً على سرعة تداول النقد.

3. سيولة الاقتصاد:

يُقَاسُ معدل سيولة الاقتصاد (L) بالعلاقة بين الكتلة النقدية و الناتج المحلي الخـــام، أي أن:

$$L = \frac{M}{GDP} \ldots\ldots (8\text{-}1)$$

و هي إذن عكس سرعة تداول النقد، و بإمكاننا حساب عدة معدلات للسيولة و ذلك حسب المجمع النقدي المستخدم، يمكن صياغتها في العلاقات التالية:

$$L_1 = \frac{M_1}{GDP} \ldots\ldots (9\text{-}1)$$

$$L_2 = \frac{M_2}{GDP} \ldots\ldots (10\text{-}1)$$

$$L_3 = \frac{M_3}{GDP} \ldots\ldots (11\text{-}1)$$

من خلال العلاقات السابقة [(9-1)،(10-1)،(11-1)] ، يمكننا الوصول إلى فكرة عامة عن أهمية النقد ككل في الاقتصاد، و في نفس الوقت تعطينا فكـــرة عـــن ســـلوك الوحدات الاقتصادية تجاه النقد و مدى الانتشار الذي تحظى به المجمعات النقدية (و مـــن خلالها نوع النقد) في اقتصاد الدولة المُرَادُ دراستها.

المبحث الثالث: ماهية الطلب على النقد.

إن من بين أهم الأسئلة التي قد تتبادر إلى ذهن الباحث قبل الولوج في النظريات و النماذج المفسرة للطلب على النقد، ما المقصود بالطلب على النقد، و ما هي المفـــاهيم و التعاريف المتعلقة به ؟ و من الذي يقوم بالطلب على النقد ؟ و ما هي أنواعه ؟

سنحاول من خلال هذا المبحث أن نُقَدِّمَ بعض الإجابات على هذه الأسئلة، و ذلـــك بالتعرض إلى الطلب على النقد و أهم المفاهيم و التعاريف المتعلقة بهذا الموضوع، كمـــا سنتعرض كذلك إلى أنواع الطلب على النقد.

1. الطلب على النقد، مفاهيم و تعاريف:

يُعَرَّفُ الطلب على النقد " بأنه الرصيد النقدي، أو كمية النقد التي يرغب الأفراد، و المشروعات أو المؤسســات فــي الاحتفــاظ بهــا، و هــو دالــة لــبعض المتغيــرات الاقتصادية"[22]، كما يعرفه بعض الكتاب على " أنه النصيب أو الحصة المقتطعــة مــن الدخل النقدي، و التي يرغب الأفراد في الانتفاع بها، و يتولد الطلب على النقد أساساً من الاختيار بين الادخار المنتج و الادخار غير المنتج "[23]. إذن يمكن القول أن الطلب على النقد هُو الطلب على الرصيد النقدي، أو هو ذلك السلوك الذي يهــدف إلــى الاحتفــاظ برصيد نقدي، و ليس إلى استعماله لأداء صفقات، و ذلك على الأقل في المرحلة الأولى من القيام بهذا الطلب "[24]، لأن ما يقوم الفرد بسحبه من البنك للقيام بمعاملة ما، هو فــي حقيقة الأمر يعتبر عرضاً للنقد و طلباً للسلعة أو الخدمة التي يراد استهلاكها.

إذن، من خلال التعاريف السابقة يظهر لنا بوضوح أن من يقوم بالطلب على النقــد هُمْ العائلات و المشروعات أو المؤسسات الاقتصادية غيــر المصــرفية . و مــا يمكــن ملاحظته أن العائلات تقوم بالطلب على النقد القانوني، بَيْدَ أنّ المشروعات تطلب أساســاً نقد الودائع، إضافة إلى ذلك فإن من بين المفاهيم التي تصادِفُنَا و نحن نتناول موضــوع

([22]) DAVID.E.LAIDER. la demande de monnaie : théories et vérifications empiriques. Traduit par MONIQUE FITAU. (Paris: collection finance, Dunod. 1974). P : 08.

([23]) ANDRE CHAINEAU. La demande d'encaisses monétaires. (Paris : Edition cujas, 1970). P: 103.

([24]) محمد الشريف إلمان، مرجع سابق، ص 207-208.

الطلب على النقد الأرصدة النقدية النشيطة و الأرصدة غير النشيطة (أو العاملة و العاطلة)، فالنقد عندما يستعمل في المعاملات التي تؤدي إلى استحداث دخلٍ جديد كالاستثمار، فإنه بالإمكان القول أنّ هذا النقد يعتبر نشيطاً، أمّا إذا استعمل في المعاملات التي لا تؤدي إلى استحداث دخل جديد كالعمليات في البورصة أو المضاربة، في هذه الحالة يعتبر النقد غَيْرَ نَشِطٍ، إلا أن الطلب على النقد ينصب على الأرصدة النقدية بنوعيها. إضافة إلى الأرصدة النقدية النشيطة و الأرصدة غير النشيطة، نجد كذلك ما يسمى بالأرصدة النقدية الاسمية و الحقيقية، فالمفهوم الأول يُقْصَدُ منه مقدار الوحدات النقدية التي هي في حوزة الفرد أو العائلة أو المشروع، أمّا المفهوم الثاني فهو يُعَبِّرُ عن القدرة الشرائية، أي ما يمكن أن يحصل عليه الفرد أو المشروع من سلع و خدمات بواسطة النقد الذي بحوزته. لذلك نجد أن بعض الدراسات الاقتصادية القياسية التي تهتم بموضوع الطلب على النقد عادة ما تنطلق من الفرضية التي مفادها أن الطلب على النقد ينصب على الأرصدة النقدية الحقيقية، و المرُاد من هذه الفرضية أن الطلب الحقيقي على النقد لا يتأثر بتغيرات المستوى العام للأسعار، كما أن هذا الطلب يرتبط بالمتغيرات الحقيقية فقط كالدخل الحقيقي، سعر الفائدة الحقيقي ... إلخ.

2. أنواع الطلب على النقد :

لا شك أن الاحتفاظ بالنقد يعتبر تصرفاً غير عقلاني، نظراً لأن مثل هذا السلوك يُفَوِّتُ على صاحبه إمكانية الاستفادة من هذا الرصيد النقدي و ذلك من خلال استثماره، و بالتالي الحصول على عائد أو فائدة، غير أنّ هنالك أسباباً تدفع بالأفراد إلى اللجوء إلى مثل هذا السلوك، و استناداً إلى كينز[25]، فإن الطلب على النقد يكون للأغراض التالية[26]:

([25]) جون مينارد كينز " JOHN MAYNARD KEYNES " من مواليد سنة 1883م لأحد صغار الاقتصاديين و هو جون نيفيل كينز، و كان طالباً أظهر نبوغاً في الرياضيات و السياسة و الفلسفة، و لقد درس الاقتصاد في جامعة كامبردج على يد الأستاذ مارشال، من أشهر مؤلفاته " النظرية العامة في الاستخدام و الفائدة و العملة " ديسمبر 1936، حيث يعتبر هذا الأخير بمثابة ثورة أحدثها هذا الاقتصادي في علم الاقتصاد، توفي سنة 1946 على إثر نوبة قلبية.

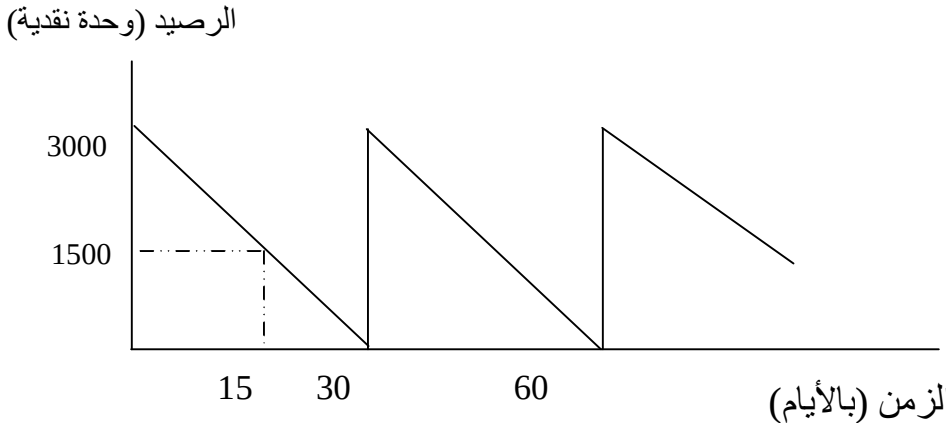
([26]) عبد الرحمان يسري أحمد، مرجع سابق، ص 139-173.

1.2. الطلب على النقد لغرض المعاملات:

يُقصد بالمعاملات في معناها العام، كافة المعاملات و الصفقات التي تتم على مستوى الاقتصاد القومي، سواء تلك المتعلقة بالمستهلكين أو المنتجين، فالمستهلكون يقومون بشراء السلع و الخدمات الاستهلاكية، و المؤسسات الاقتصادية أو المشروعات تقوم باستئجار خدمات عناصر الإنتاج و شراء كافة احتياجاتهم من مستلزمات الإنتاج، و ذلك للقيام بالعملية الإنتاجية. و يلاحظ أن القائمة المذكورة لأنواع المعاملات التي تتم على مستوى الاقتصاد القومي هي تلك التي تتعلق بالنشاط الإنتاجي، بمعنى آخر تلك المعاملات التي يتولد عنها دخل جديد، إلا أنه بالإمكان إضافة تلك المعاملات التي لا يَنْجَرُّ عنها استحداث دخول جديدة كبيع و شراء العقارات.

إذن، فالأفراد و المؤسسات الاقتصادية غير المصرفية تحتفظ برصيد نقدي و ذلك بُغية تمويل معاملاتهم اليومية، و ينشأ الطلب على النقد لغرض المعاملات بسبب وجود مدة زمنية تفصل بين وقت الحصول على الدخل بالنسبة للفرد (أو رقم المبيعات بالنسبة للمشروعات) و الوقت الذي يُنْفِقُ فيه، فإذا افترضنا بأن شخصاً ما يحصل على دخل نقدي مقداره 3000 وحدة نقدية، يستلمها بشكل منتظم مرة كل ثلاثين يوماً، فالفترة التي تفصل بين مدفوعات الدخل عادة ما يطلق عليها اسم " فترة الدفع " و القترة التي يقوم الفرد فيها بإنفاق دخله تسمى " فترة الإنفاق "، فقد يحتفظ الفرد بدخله كاملاً طوال فترة الدفع ثمَّ ينفقه مرة واحدة في نهاية الفترة، و قد يلجأ إلى طرق أخرى. دعنا نفترض للتبسيط أنه يقوم بإنفاق دخله بمعدل متساوٍ خلال الشهر، فحتى آخر الأيام فإنه يحتفظ بشيء من النقد لتغطية نفقاته، و يمكن تمثيل الرصيد النقدي المحتفظ به من طرف هذا الفرد في الشكل التالي:

الشكل (1): النموذج الزمني للاحتفاظ بالنقد: نموذج آلي بسيط.



المصدر: توماس ماير، جيمس. س. دوسينبري و آخرون، ترجمة السيد أحمد عبدالخالق، أحمد بديع بليح. النقود و البنوك و الاقتصاد.(السعودية: دار المريخ. ط 2002).ص 376.

من خلال الشكل (1) نلاحظ بأن الرصيد النقدي يرتفع عندما يحصل هذا الفرد على دخله (3000 وحدة نقدية) في أول فترة الدفع، ثم يبدأ تدريجيا في الانخفاض حتى يصل إلى الصفر في نهاية الفترة، ثم يأتي الدخل التالي فيرتفع الرصيد النقدي مرة أخرى ثم يبدأ بالانخفاض و هكذا دواليك، إذن يمكن القول أن هذا الفرد يحتفظ برصيد نقدي بمعدل يومي ثابت، فهذا الفرد ينفق $\frac{3000}{30}$ من دخله يوميا أي ما يعادل 100 وحدة نقدية، كما أن معدل الاحتفاظ بهذا الرصيد النقدي طوال الفترة هو 1500 وحدة نقدية و هو يعادل نصف دخله النقدي، نفس الشيء يمكن قوله على المؤسسات الاقتصادية فرصيدها النقدي يتقلب من أعلى إلى أسفل، كل ما هنالك أن المؤسسة الاقتصادية تحصل على إيراداتها من خلال قيامها ببيع السلع و الخدمات التي تنتجها بخلاف الفرد الذي يحصل على دخل، ثم بعد ذلك، تقوم المؤسسة الاقتصادية أو المشروع بإنفاق إيراداتها من أجل القيام بالعملية الإنتاجية.

جدير بالذكر، أن التحاليل السابقة اعتمدت على جملة من الافتراضات المبسطة الخاصة بفترة الدفع و نمط الإنفاق، فاختلاف فترة الدفع من شأنه أن يؤثر على الرصيد النقدي المحتفظ به لغرض المعاملات، كما أن أنماط الإنفاق كثيرة جدا و من شأنها أن تؤثر في هذا الأخير.

2.2. الطلب على النقد لغرض الاحتياط:

إضافة إلى الطلب على النقد لغرض المعاملات، نجد أن الأفـراد و المشـروعات يحتفظون بأرصدة نقدية تتجاوز ما يحتاجونه من أرصدتهم اليومية لمواجهة الإنفاق غير المتوقع، فإذا افترضنا أنه بإمكان الأفراد و المشروعات أن يتأكدوا تماما بنسبة 100%، من احتياجاتهم النقدية لغرض المعاملات، فإنه من البديهي عدم الاحتفاظ بأرصدة نقديـة احتياطية، لكن هذا الافتراض غير واقعي، فعنصر عدم التأكد (Uncertainty) من شـأنه أن يؤثر على سلوك الأفراد، فقد تقرر العائلة مثلا السفر من الجزائر إلى وهران، و بالتالي ستحتاج مثلا إلى 2000 دج لتغطية احتياجاتها، إلا أنها ستأخذ معهـا 2500 دج تحسـبا للظروف الطارئة التي قد تواجهها أثناء الرحلة، و نفـس الشـيء يمكـن قولـه عـن المشروعات فقد تواجهها بعض الطوارئ في المستقبل كارتفاع أسعار المواد الأولية، مما يدفع بها إلى الاحتفاظ ببعض الأرصدة النقدية الاحتياطية.

2-3- الطلب على النقد لغرض المضاربة:

لو أن المجتمع يطلب النقد لغرض المعاملات و الاحتياط فقط، فإننـا قـد تجاهلنـا الوظيفة الأخرى التي يقوم بها النقد كمخزن للقيمة، و سلطنا الضوء فقط على وظيفتـه كوسيط للتبادل، فالأرصدة النقدية التي تطلب لغرض المضاربة هي أرصدة عاطلـة أي غير نشيطة، و السؤال الذي يطرح نفسه هنا، لماذا يحتفظ الأفراد و المؤسسـات بهـذه الأرصدة النقدية العاطلة ؟ أي لماذا يودعون ثرواتهم في شكل نقدي بدلا من الاحتفاظ بها في شكل أصول أخرى؟ لعل هذا السؤال هو سابق لأوانه، إلا أننا سنحاول التعرض فقط إلى بعض المفاهيم التي من خلالها يمكننا التعمق أكثر فأكثر في هذا الدافع.

أ- السيولة:

إن الأفراد و المشروعات يأخذون في اعتبارهم مسألة السيولة حينما يفاضلون بـين النقد و الأشكال المختلفة من الأصول (الأسهم، السندات، أراضي و عقـارات...إلـخ)، فالسيولة تعني القدرة على استخدام الأصل في شكل نقدي متى تنشأ الحاجة إلى ذلك، في حين نجد أن البعض و بالأخص التيار النقدي يرى بأن الأصل يتمتع بسـيولة كبيـرة إذا كان أجل استحقاقه قصيراً، و كلما ارتفعت فترة استحقاق الأصل كلما انخفضت سـيولة

هذا الأخير، فمن الناحية العملية كل أصل يكون أجل استحقاقه أقل من 90 يوم فإنه بالإمكان القول أن هذا الأصل يتمتع بسيولة كبيرة، فالنقد كما هو معلوم يتمتع بسيولة مطلقة أما الأصول المالية الأخرى فإن البعض منها تقترب سيولته جدا من النقد، و البعض الآخر بعيد كل البعد، و على العموم فإننا نستطيع وضع النقد في الدرجة الأولى،ثم يأتي بعد ذلك أشباه النقد مثل المدخرات بالبنوك ثم السندات ثم الأسهم،[27] ثم الأصول القريبة منها في درجة السيولة، ثم أصول أخرى لها درجة سيولة أقل فأقل.

ب- اكتساب الدخل و ثبات القيمة النقدية:

كما هو معلوم، فإن الاحتفاظ بالنقد عاطلا لا يدر لصاحبه أي دخل، في حين نجد أن الأصول المالية الأخرى يمكن لحاملها أن يحصل على فوائد كالمدخرات المودعة لدى البنوك و السندات و الأسهم، إلا أن عنصر المخاطرة من شأنه أن يؤثر على قرارات و سلوك الأفراد و المؤسسات، فإذا افترضنا أن شخصا ما قرر الاحتفاظ بجزء من ثروته في شكل سندات، أي قرر التخلي عن النقد السائل مقابل الحصول على عائد دوري، و لظروف طارئة قرر هذا الشخص أن يبيع السندات التي بحوزته، فوجد أن الأسعار الجارية هي أقل من ثمن الشراء في تاريخ سابق، إذن سيتحمل هذه الخسارة و قد تكون هذه الخسارة أكبر من مقدار العائد الذي تحصل عليه من خلال هذه السندات، لكن و على العكس من ذلك نجد أن النقد السائل من بين أهم الخصائص التي تتوفر فيه هي الثبات النسبي في قيمته.

ج- ثبات القيمة الحقيقية:

من بين أهم ما تتميز به الحياة الاقتصادية هو تقلب الأسعار، فقيمة النقد الحقيقية المعبر عنها بكمية السلع و الخدمات لا هي محددة و لا هي ثابتة، و ذلك بسبب تقلبات الأسعار، فارتفاع الأسعار؛ يؤدي إلى انخفاض قيمة النقد، بينما انخفاض الأسعار يؤدي إلى ارتفاع قيمته. ففي حالة ارتفاع الأسعار نجد أن الأصول الحقيقية (كالسلع الإنتاجية، الأراضي،

([27]) الكثير منا يخلط بين السند و السهم و لا يفرق بينهما، فَحَامِلُ السند له الحق في الحصول على فائدة سنوية، أمّا الأسهم فتعطي لصاحبها الحق في المشاركة في أرباح المشروع. و ما يمكن ملاحظته أن الدخل المكتسب من السندات أكثر ضماناً من ذلك الذي يمكن الحصول عليه من الأسهم.

البناءات...إلخ) أفضل من النقد و الأصول المالية، لذلك من الأفضل أن يحتفظ الفـــرد أو المشروع بثروته في شكل أصول حقيقية بدلا من الاحتفاظ بها في شكل سائل.

إذن، و من خلال المفاهيم السابقة يمكننا الوصول إلى نتيجة مهمة ألا و هي أن الفرد أو المشروع يحتفظ بثروته في شكل نقدي على أساس تفضيل درجة عالية مـــن الســـيولة و الثبات النسبي في القيمة النقدية، مقابل التخلي عن الدخل الذي قد يكتسبه مـــن الأصـــول الأخرى سواء المالية منها أو الحقيقية[28].

([28]) ملاحظـــــة:

ينصب الطلب على النقد على مختلف مكونات الكتلة النقدية التي تعرضنا إليها في المبحث الثاني، فبالنسبة لدافع المعاملات، و إلى حد ما دافع الاحتياط، نجد أن المجمع النقدي M1 يمثل هذين الدافعين، أما دافع المضاربة فإنه بإمكاننا تمثيله في المجمع النقدي M2 أو المجمع النقدي M3.

خاتمة الفصل التمهيدي:

لقد حاولنا من خلال هذا الفصل التمهيدي أن نتعرض إلى بعض المفاهيم و التعاريف العامة المتعلقة بالنقد، و ذلك بغية التعمق أكثر في موضوع الطلب على النقد، و لعل أهم النتائج التي استخلصناها من خلال هذا الفصل هي كالآتي:

1. يكتسي النقد أهمية بالغة في النشاط الاقتصادي، إذ يعتبر اختراعه بمثابة قفزة كبيرة في علم الاقتصاد.
2. يمكن القول بأنه لا يوجد اتفاق بين الكتاب حول ماهية النقد، إلا أنه بإمكاننا القول أن النقد هو أي شيء يلقى قبولا عاما كوسيط للتبادل، و مقياس للقيم، و مستودع لل ثروة و لابد لهذا النقد أن تتوافر فيه بعض الخصائص حتى يتمكن من أداء وظائفه بشكل أمثل.
3. يمكننا التمييز بين أنواع مختلفة من النقد، و ذلك بالاعتماد على عدة معايير، كنوع المادة التي يصنع منها، و الجهة التي تقوم بإصداره، و على أساس العلاقة بين قيمته كسلعة و قيمته كنقد، كما أن النقد الحالي بمختلف أشكاله هو نقد ائتماني.
4. يمكننا التمييز بين ثلاثة تعاريف للكمية المتداولة من النقد، فالبعض يرى بأن هذه الأخيرة تقتصر فقط على المجمع النقدي M_1، أما البعض الآخر فيضيفون للمجمع السابق الودائع لأجل و التي تتميز بسيولة نسبية أي المجمع النقدي M_2، أما الفريق الثالث فيضيفون للمجمع السابق الودائع الادخارية التي تعتبر بمثابة مخزن للقيمة، أي المجمع النقدي M_3.
5. تعتبر سرعة تداول النقد، سيولة الاقتصاد من بين المؤشرات النقدية التي يلجأ إليها الباحث لإدراك العلاقة بين حركة الاقتصاد الحقيقي و حركة الكتلة النقدية.
6. يعرف الطلب على النقد بأنه الرصيد النقدي الذي يرغب الأفراد و المؤسسات الاحتفاظ به للدوافع التالية: دافع المعاملات، دافع الاحتياط و دافع المضاربة. كما يمكن التعبير عن الدافعين الأولين بدلالة المجمع النقدي M_1، أما الدافع الثالث فنعبر عنه بدلالة المجمع النقدي M_2، أو المجمع النقدي M_3.

الفصل الأول: الطلب على النقد في ظل المدارس الاقتصادية

مقدمة الفصل الأول:

تناولنا في الفصل التمهيدي بعض المفاهيم و التعاريف العامة المتعلقة بالنقد، و من بين جملة التعاريف التي تعرضنا إليها ماهية الطلب على النقد، إلا أن السؤال الذي أثار قريحة علماء الاقتصاد و منظريه باختلاف توجهاتهم و آرائهم حول العوامل التي قد تتحكم في هذا المتغير المهم، بمعنى آخر ما هي العوامل المفسرة للطلب على النقد ؟

و بمجرد نظرة سريعة في هذا الموضوع يمكننا أن نقسم آراءهم في هذا الموضوع إلى فريقين:

الفريق الأول اعتقد بأن النقد هو مجرد وسيلة للتبادل و مقياس للقيم لا غير، أي أنه حيادي و من غير الممكن أن يؤثر على حركة الاقتصاد الحقيقي، و من هذا المنطلق حاول هؤلاء إيجاد العوامل التي تتحكم في الطلب على النقد، و يتزعم هذا الفريق التيار الكلاسيكي و النيوكلاسيكي و المدرسة النقدية الحديثة بزعامة الاقتصادي الشهير ميلتون فريدمان. أما الفريق الثاني فقد حاول إيجاد العوامل المفسرة للطلب على النقد، و لكن استناداً إلى الخلفية التي مفادها أن النقد يعتبر كمستودع للثروة إضافة إلى الوظائف الأخرى التي يقوم بها، فالذي يطلب النقد لا يطلبها فقط للحصول على السلع الحقيقية، و إنما قد يحتفظ بأرصدة نقدية لغرض السيولة، و على هذا الأساس من الضروري أن يكون هنالك تفاعل و تمفضل بين القطاع النقدي و القطاع الحقيقي، أي أنّ النقد لم يعد حيادياً في الحياة الاقتصادية، و يتزعم هذا الفريق الاقتصادي الشهير جون مينارد كينز و أتباعه الذين يُعرفون " بالكينزين الجدد ". إذن و على ضوء هذه الأفكار سنحاول أن نقسم هذا الفصل إلى المباحث التالية:

1. **المبحث الأول:** سنتناول من خلاله الطلب على النقد في ظل المدارس التقليدية، و ذلك بالتعرض إلى نموذج فيشر، نموذج كامبردج، نموذج كينز.
2. **المبحث الثاني:** سنتطرق من خلاله إلى الطلب على النقد في ظل المدارس الحديثة، و التي هي في حقيقة الأمر تعتبر امتداداً للمدارس التقليدية و لكن بثوب جديد، حيث سنتعرض إلى نموذج بومول، نموذج فريدمان، نموذج توبان، نموذج والن. كما سنتطرق إلى بعض النماذج التجريبية المتعلقة بالطلب على النقد.

المبحث الأول: الطلب على النقد في ظل المدارس التقليدية.

سنحاول من خلال هذا المبحث أن نتعرض إلى أهم النماذج التقليدية المفسِّرة للطلب على النقد، حيث سنتطرق إلى نموذج فيشر، و صيغة كامبردج للأرصدة النقدية الحاضرة، و نموذج كينز.

1. النظرية الكمية للنقد: نموذج فيشر.

قبل أن نقدم للقارئ هذه النظرية، نرى من المفيد أوّلاً أن نتعرض إلى أهم الأسس و الفرضيات التي انطلق منها هذا الاقتصادي[29] في بناء نموذجه.

1.1 أسس و فرضيات النموذج:

لقد اعتقد التيار الكلاسيكي[30] بأن النقد هو مجرد أداة لقياس القيم و تسهيل المعاملات، أي أنهم لم يأخذوا بعين الاعتبار وظيفة النقد كمخزن للقيم في تحليلهم للظواهر الاقتصادية، حيث أنهم فصلوا بين نظرية القيمة و النظرية النقدية، فنظرية القيمة تتعلق بالأسعار النسبية[31]، أما النظرية النقدية فهي تتعلق بالمستوى العام للأسعار أو قيمة النقد في حد ذاته، فالأسعار النسبية تحددها عوامل العرض و الطلب الحقيقية لكل سلعة من السلع، أما المستوى العام للأسعار فتحدده كمية النقد و سرعة تداوله.

كما يعتبر قانون المنافذ من بين أهم الركائز التي استند عليها التحليل الكلاسيكي و الذي ينص على: " العرض يخلق طلبه الخاص به "، بمعنى آخر استحالة وجود حالة عامة من فائض الإنتاج، أي أن التوازن يحدث عند مستوى التشغيل التام. فإذا افترضنا أن شخصاً ما بحوزته السلعة A و يريد البحث عن السلعة B، فهو في نفس الوقت عارض للسلعة A و طالبٌ للسلعة B، أي أن احتمال حصول حالة عامة من فائض الإنتاج هو

([29]) ارفنج فيشر "FICHER IRVING" هو عالم رياضي أساسا ولد سنة 1867، عمل استاذا للاقتصاد السياسي في جامعة ييل (yale) في الولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة (1898-1935)، و قد نشر كتبا مختلفة في الاقتصاد، كما طور نظرية الأرقام القياسية توفي سنة 1947.

([30]) JEAN MUCHAL, JAQUES LECAILLON, Analyse monétaire, (Paris : édition cujas, 1971) p 16-23.

([31]) تعرف الأسعار النسبية بأنها السعر الحقيقي لسلعة ما بدلالة سلعة أخرى. فمثلا نقول أن نسبة تبادل السلعة (B) بالسلعة (A): 3A=B أما الأسعار المطلقة فهي على عكس الأولى أسعار نقدية.

أمر مستبعد بالتعريف و إدخال النقد في الحياة الاقتصادية لا يؤثر على سيرورتها، فهو مجرد " عربة لنقل القيم " أو هو " حجاب لغطاء الحقيقة " و الحقيقة هي أن السلع تبادل بالسلع، و النقد ليس إلا وسيطاً لذلك، أي أن النقد حياديٌ، لا يؤثر بأي شكل من الأشكال على المتغيرات الاقتصادية الحقيقية، كما أن اكتناز النقد لا يُوَّلد أي منفعة حقيقية، فالمجتمع سوف ينفق الدخل إما على الاستهلاك أو على سلع الاستثمار، بمعنى أن التوازن حتمي بين الادخار و الاستثمار، لأن الأفراد يدخرون لأجل الاستثمار، و لا يكتنزون و تمويل الاستثمار لا يأتي إلا عن طريق الادخار، أضف إلى ذلك فإن الإنتاج يتحدد بدلالة عوامل حقيقية، تتمثل في المقدار المتوفر من وسائل الإنتاج الحقيقية، طبيعيةً كانت أم بشرية، و في ظل فرضية الاستخدام التام فإن حجم الإنتاج أو المعاملات يعتبر ثابتاً في المدى القصير. كما أن سرعة دوران النقد هي ثابتة في المدى القصير، لأنها تتحدد بدلالة مجموعة من العوامل المؤسساتية كفترات الدفع و مستوى تطور الجهاز المصرفي و درجة كثافة السكان و كل هذه العوامل ثابتة في المدى القصير، إضافة إلى ذلك فإن كمية النقد المتداولة تعتبر بمثابة متغير خارجي لأن السلطات النقدية هي من تقوم بتحديدها.

عرض النموذج:

لقد انطلق فيشر[32] في تحليله للطلب على النقد من مجرد علاقة تكافؤ أو متطابقة تعرف باسم " معادلة التبادل "، و التي هي في حقيقة الأمر لا تعدو أن تكون معادلة في شكل رياضي تبين المبادلات التي تمت في فترة معينة و يمكن الحصول عليها بتجميع المبادلات الفردية التي تتم في الاقتصاد، ففي كل بيع أو شراء نجد بالضرورة تعادلاً بين الأثمان المدفوعة أو المقبوضة و بين قيمة السلع المتبادلة. إذن، فبالنسبة لجميع المبادلات التي تتم في الاقتصاد في فترة معينة نجد أن قيمة النقد المدفوع يساوي في القيمة السلع و الخدمات المشتراة، و على ذلك يكون لمعادلة التبادل طرفين: الطرف الأول يعبر عن النقد المدفوع و الطرف الآخر يعبر عن قيمة السلع المتبادلة، يمكن التعبير عن هذه المطابقة في الشكل التالي:

([32]) حازم الببلاوي، النظرية النقدية، مقدمة إلى الاقتصاد التجميعي. (الكويت: مطبوعات جامعة الكويت. ط 1971). ص 171-174.

$$M_s \cdot V \equiv p \cdot T \ldots\ldots (2\text{-}1)$$

حيث أن:

M_s: تمثل كمية النقد المتداولة خلال فترة ما.

V: سرعة تداول النقد.

p: المستوى العام للأسعار.

T: حجم المعاملات التي تمت خلال نفس الفترة.

و في ظل الفرضية التي مفادها أن حجم المعاملات (T) و سرعة تداول النقد (V) ثابتين في الأمد القصير، فإن المتطابقة السابقة تنتقل من مجرد علاقة تكافؤ إلى علاقة تابعية أو سببية، حيث تؤكد هذه العلاقة على وجود علاقة تناسبية بين كمية النقد و المستوى العام للأسعار. إذن تصبح المتطابقة السابقة على النحو الآتي:

$$M_s \cdot V = p \cdot T \ldots\ldots (2\text{-}2)$$

يمكننا كتابة العلاقة السابقة كما يلي:

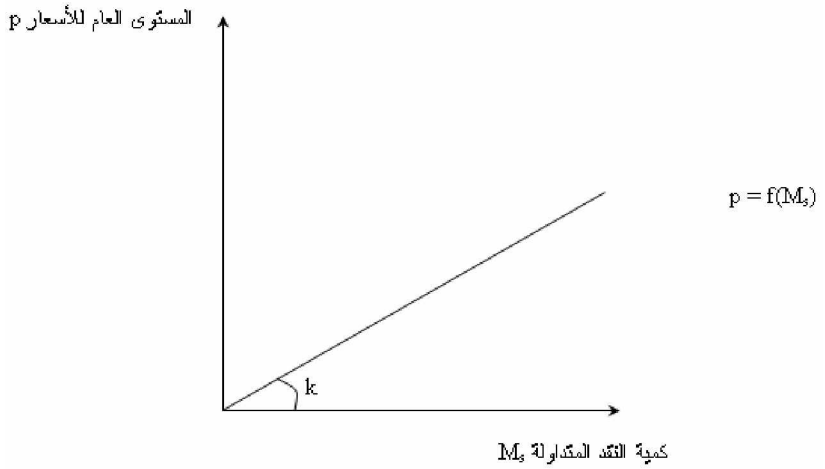
$$p = (\frac{V}{T}).M_s \ldots\ldots (2\text{-}3)$$

و بوضع $k = (\frac{V}{T})$ إذن:

$$p = k \cdot M_s \ldots\ldots (2\text{-}4)$$

من خلال المعادلة (2-4) يتضح لنا أن مستوى السعر يعتمد على كمية النقد المتداولة، حيث يمكن تمثيل هذه العلاقة في الشكل التالي.

الشكل (2): التمثيل البياني للنظرية الكمية للنقد.



المصدر: ضياء مجيد، مرجع سابق، ص 82.

نلاحظ من خلال الشكل (2) أن التغير في السعر يكون بنفس التغير في كمية النقد، كما أن نوع العلاقة هو طردي، فإذا تضاعف السعر فإن هذا دليل عل تضاعف كمية النقد.

لكن ما يهمنا في النظرية الكمية للنقد هو المتغيرات المفسرة للطلب على النقد، فمن أجل تحقيق التوازن في سوق النقد، فإنه لا بد أن تتساوى الكمية المطلوبة من النقد مع الكمية المعروضة منه، أي أن:

$$M_d = M_s \ldots\ldots (2\text{-}5)$$

بتعويض العلاقة (2-5) في العلاقة (2-2) نجد أن:

$$M_d \,.\, V = p \,.\, T$$

أي أن:

$$\frac{M_d}{p} = \frac{1}{V} T$$

و بوضع: $m_d = \frac{M_d}{p}$ و $k = \frac{1}{V}$ فإن العلاقة الأخير تصبح كما يلي:

$$m_d = k \,.\, T \ldots\ldots. (2\text{-}6)$$

من خلال العلاقة (2-6) يتبين لنا بوضوح أن الكمية الحقيقية المطلوبة من النقد تتناسب تناسباً عكسياً مع سرعة تداول النقد و طردياً مع حجم المعاملات، و في ظل ثبات هذين المتغيرين فإن (m_d) تبقى عند مستوى الثبات.

3.1. انتقادات النموذج:

لقد تعرضت النظرية الكمية إلى انتقادات عديدة نذكرمنها ما يلي[33]:

1. لقد أهملت النظرية الكمية للنقد متغيرة سعر الفائدة، و اعتبرت هذه الأخيرة بمثابة ظاهرة حقيقية تعمل على إحداث التوازن بين الادخار و الاستثمار.
2. لا يمكن التسليم بثبات حجم المعاملات (T) إلا في حالة وصول المجتمع إلى مستوى التشغيل التام، إلا أن هذه الحالة يصعب تحقيقها في العالم الواقعي.

([33]) بلعزوز بن علي، محاضرات في النظريات و السياسات النقدية. (الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، ط 2004). ص 14-15.

3. تقوم هذه المعادلة على العلاقة الآلية بين كمية النقد و مستوى الأسعار، إلا أن كمية النقد ليست هي العامل الوحيد الذي يؤثر على مستوى السعر، إضافة إلى ذلك فإن مضاعفة كمية النقد لا تؤدي إلى مضاعفة مستوى السعر بنفس النسبة، خاصة إذا كان الاقتصاد دون مستوى التشغيل التام.
4. تقوم هذه النظرية على التحليل السكوني، أي أنها لم تستخدم التحليل الديناميكي.
5. ترى هذه النظرية أن حجم الإنتاج مستقل تماماً عن التداول النقدي، لأن النقد لا يؤدي إلا وظيفة واحدة و هي الوسيط في التبادل.

2. معادلة الأرصدة النقدية الحاضرة (نموذج كامبردج):

نظراً للانتقادات الموجهة للنظرية الكمية[34] حاول اقتصاديو المدرسة النيوكلاسيكية بزعامة الاقتصاديين مارشال و بيجو[35] على إدخال تغييرات جوهرية في أسلوب الدراسة، و خطوة نحو الاقتراب إلى بقية أجزاء النظرية الاقتصادية، فقد أشار بيجو إلى أن كل فرد يسعى للاحتفاظ بنسبة معينة من الموارد المتاحة له في شكل نقد للقيام بالمعاملات الجارية دون مشقة، و حتى لا يتعرض لمفاجآت غير متوقعة، إذن فالأفراد يحتفظون بالنقد لاعتبارات السهولة و الراحة من ناحية، و لتوفير الضمان و الأمن من ناحية أخرى.

بالرغم من اعتراف مارشال و بيجو بأن النقد يعتبر كمستودع للثروة، حيث يؤدي إلى تعطيل مؤقت في القوة الشرائية العامة عند الأفراد خلال الفترة الواقعة بين بيع السلع و الخدمات و شرائها- أي أن تحليلهم ارتكز على تحليل العوامل التي تحدد طلب الأفراد على النقد للاحتفاظ بها على شكل أرصدة نقدية عاطلة- إلا أنهم لم يأخذوا بعين الاعتبار سعر الفائدة، و مقدار الثروة ... الخ عند تحليلهم للعوامل المحددة للطلب على النقد، و

([34]) حازم الببلاوي، مرجع سابق. ص 173.

([35]) الفريد مارشال "MARSHALL ALFRED" من مواليد سنة 1842. درس الرياضيات ثم عين محاضرا بجامعة كمبردج عام 1868، و خلال فترة عمله في هذه الجامعة درس الاقتصاد و بذلك عين محاضرا عام 1882 ببريستول لينتقل بعد ذلك إلى جامعة كمبردج، له عدة مؤلفات كما ساهم في تطوير نظرية الاقتصاد الجزئي توفي سنة 1924. بيجو "PIGOU ARTHUR" من مواليد سنة 1877، كان تلميذا لمارشال، و قد أخذ مكانه في كرسي الاقتصاد السياسي في جامعة كمبردج عام 1908، نشر عدة كتب في الاقتصاد توفي سنة 1959.

افترضوا بأن هذه العوامل تكاد تكون ثابتة في المدى القصير، فإذا كان y يمثل لنا الدخل الحقيقي للمجتمع خلال فترة معينة و k يمثل النسبة التي يرغب الأفراد الاحتفاظ بها في شكل نقد، فإن دالة الطلب على النقد بالقيمة الاسمية يمكن التعبير عنها في العلاقة التالية:

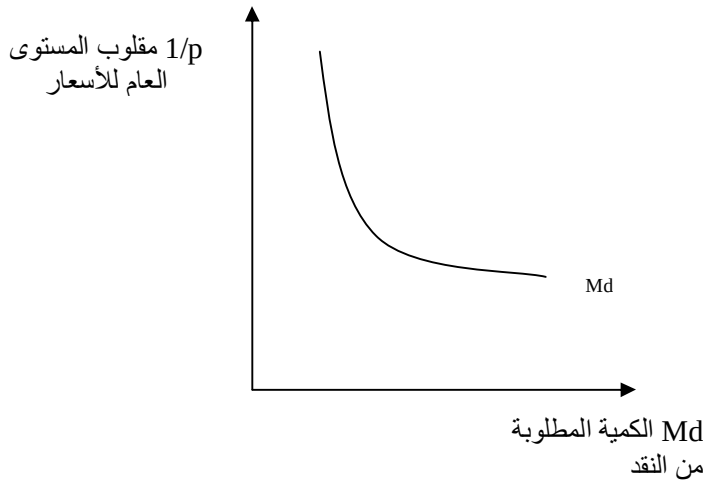
$$M_d = k \cdot p \cdot y \ldots\ldots (2\text{-}7)$$

أما بالقيمة الحقيقية فهي على النحو التالي:

$$m_d = \frac{M_d}{p} = k.y.....(2-8)$$

حيث أن k هو مقلوب سرعة تداول النقد، و هو ثابت لكونه يتحدد بعادات الدفع و بنية الجهاز المصرفي، تماماً مثل ما هو الشأن بالنسبة لسرعة تداول النقد، و في ظل الفرضية التي مفادها أن الاقتصاد هو في حالة التشغيل التام فإن القيمة (ky) تعتبر ثابتة، و بالتالي يمكننا تمثيل العلاقة (2-8) في الشكل التالي:

الشكل (3): علاقة الطلب على النقد بمقلوب المستوى العام للأسعار



المصدر: PAUL – JAQUES LEHMAN, Economie monétaire, Théories et Politiques (Paris : Edition de seuil, 1999), P 155.

من خلال الشكل (3) نلاحظ أن التغير في الكمية المطلوبة من النقد يرتبط ارتباطاً عكسياً مع مقلوب المستوى العام للأسعار، و الذي هو في حقيقة الأمر يمثل القدرة الشرائية لوحدة واحدة من النقد، فإذا حدث ارتفاع في المستوى العام للأسعار فإن هذا سيؤدي إلى انخفاض القدرة الشرائية للنقد؛ الشيء الذي يدفع بالأفراد إلى الاحتفاظ بكمية أكبر من النقد أي زيادة الكمية المطلوبة من النقد.

قد يظهر لنا تماثل كبير بين معادلة التبادل لفيشر و نموذج كامبردج، لكن لو أمعنا النظر في بنية النموذجين فإنه يمكننا القول أن اقتصاديي مدرسة كامبردج عند دراستهم للطلب على النقد لم ينظروا فقط إلى مستوى المبادلات التي تعتبر محدداً أساسياً للطلب على النقد كما فعل فيشر، و إنما تعدى تحليلهم إلى السؤال عن مقدار النقد الذي يرغب الأفراد في حيازته في ظل ظروف معينة، بمعنى آخر أن الأفراد أصبح لديهم مرونة أكبر في قرارهم المتعلق بحيازة النقد، أضف إلى ذلك فإن اقتصاديي مدرسة كامبردج اعترفوا بأن النقد يعتبر كمخزن للقيمة أو مستودع للثروة، إلا أنهم أهملوا تأثير سعر الفائدة.

و بالرغم من أن هذا الفارق قد يبدو صغيراً، إلا أن معادلة كامبردج تمثل تقدماً في عرض النظرية النقدية، حيث ظهر الطلب على النقد كجزء من السلوك الاقتصادي و نظرية الاختيار، كما أنها مهدت لظهور تحاليل جديدة ترتكز على طلب النقد كجزء من الثروة (الطلب على النقد كأصل)، كما أن العائد على الأصول الأخرى كسعر الفائدة من شأنه أن يؤثر على كمية النقد التي يرغب الأفراد الاحتفاظ بها.

3. نموذج كينز:

قبل أن نُقَدِّم عرضاً نظرياً لهذا النموذج، سنحاول أولاً أن نُعَرّج على الظروف التي سادت آنذاك، و التي تميزت بحدوث أزمة الكساد العالمية (1929-1933)، و ما انجر عنها من انهيار الفروض الأساسية للتحليل الكلاسيكي.

1.3. انهيار الفروض الأساسية للتحليل الكلاسيكي:

بالرغم من النظريات و الأفكار التي حاول اقتصاديو المدرسة الكلاسيكية و النيوكلاسيكية نشرها و الدفاع عنها، إلا أن الواقع الاقتصادي أثبت عدم صحتها، و خاصة بعد حدوث أزمة الكساد العالمية، و التي تعتبر بمثابة أطول أزمة تعرضت لها الدول الرأسمالية حيث برزت مشكلتان رئيسيتان: أولهما المسائل المتعلقة بالنقد و ذلك ما ظهر من علاقتها بالتضخم و الانكماش المصحوبين باضطرابات عنيفة في الأسعار، أما المشكلة الثانية فتدور حول كيفية أداء الاقتصاد الرأسمالي، حيث عرفت مستويات البطالة معدلات عالية، و بذلك انهارت دعائم الفكر الكلاسيكي التي ترى بأن الاقتصاد يتجه

بطريقة تلقائية للعمل عند مستوى التشغيل التام لعناصر الإنتاج، و ذلك بالاستناد إلى الفرضية التي ترى بأن الأسعار و الأجور تعرف مرونة تامة.

كما أن البيانات المتاحة عن الاقتصاد الأمريكي أثبتت أن سرعة تداول النقد تعرف تقلبات في المدى القصير، أي أنها لا تعرف استقراراً، مما ألقى بظلال الشك على العلاقة بين الدخل النقدي كمحدد وحيد للطلب على النقد، و في خضم هذه الأحداث حاول تلميذ الأستاذ مارشال و زميل الاقتصادي بيجو، جون مينارد كينز أن يبحث عن عوامل أخرى تحدد الطلب على النقد و التي ربما تساعده على شرح التقلبات الكبيرة في سرعة تداول النقد.

2.3. عرض النموذج:

لقد عارض كينز الفرضيات الكلاسيكية من الزوايا الثلاث الآتية:

1. الفرضية القائلة بأن التوازن العام يحدث بصورة أوتوماتيكية، و دون الحاجة إلى تدخل الحكومة.
2. جهاز السعر يستطيع تلقائياً أو ذاتياً تحقيق التوازن في أعلى مستويات العمالة الكاملة لكافة عوامل الإنتاج.
3. أن النقد محايد في العمليات الاقتصادية، و عليه فهو لا يعكس أثراً على المتغيرات الاقتصادية الحقيقية.

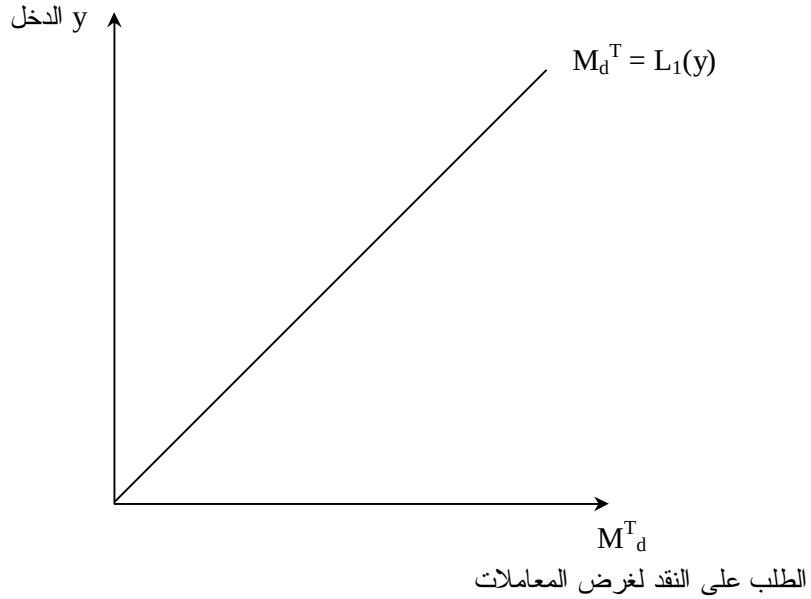
و كما أشرنا في الفصل التمهيدي فإن الطلب على النقد أو ما سماه كينز بتفضيل السيولة (Liquidity Preference) يكون للدوافع الآتية[36]:

أ. دافع المعاملات:

حيث نجد أن هذا الدافع يرتبط طردياً مع الدخل، فكلما زاد الدخل فإن الطلب على النقد من أجل المعاملات يزيد كذلك، و هو يتفق بذلك مع مدرسة كامبردج. يمكننا أن نمثل هذه العلاقة في الشكل الآتي:

([36]) FRONÇOI RENVERSEZ, Elément d'analyse monétaire, (Paris : éditions dalloz, 1991), p 67-70.

الشكل (4): الطلب على النقد لدافع المعاملات.



المصدر: عمر صخري، مرجع سابق، ص 224.

نلاحظ من خلال الشكل (4) أنه توجد علاقة طردية بين الدخل و الكمية المطلوبة من النقد لغرض المعاملات، كما يمكن صياغة العلاقة بين الطلب على النقد لغرض المعاملات و الدخل في المعادلة التالية:

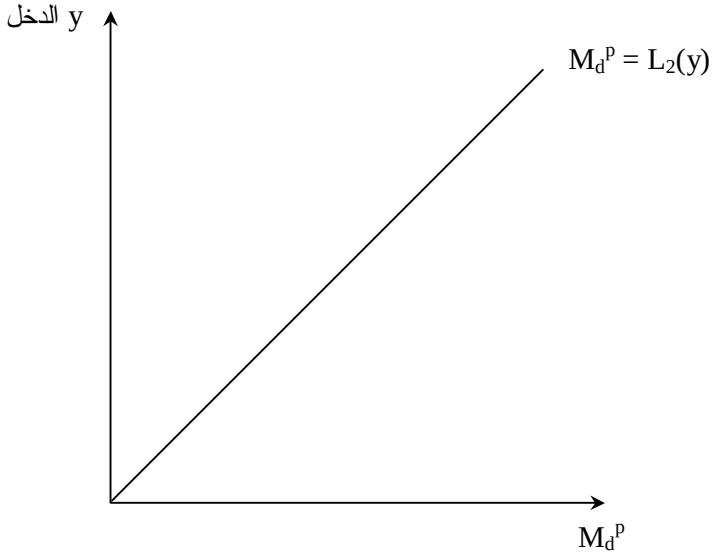
$$M^T_d = \alpha_1.p.y \quad \ldots\ldots(2\text{-}9)$$

حيث أن: $\frac{\partial M^T_d}{\partial y} > 0$

ب. دافع الحيطة و الحذر:

كذلك فإن دافع الحيطة و الحذر يرتبط طردياً مع الدخل، حيث يمكننا أن نبين ذلك في الشكل التالي:

الشكل (5): الطلب على النقد لدافع الحيطة و الحذر.



الطلب على النقد لغرض الحيطة و الحذر

المصدر: نفس المرجع، ص 230.

من خلال الشكل (5) يتبين لنا أنه كلما حدث هنالك ارتفاع في الدخل فإن هذا سيدفع بالأفراد إلى الاحتفاظ بكمية أكبر من النقد لغرض الحيطة و الحذر، و يمكننا صياغة هذه العلاقة في المعادلة الآتية:

$$M_d^p = \alpha_2.p.y \quad \ldots\ldots (2\text{-}10)$$

حيث أن: $\frac{\partial M_d^p}{\partial y} > 0$

ج. دافع المضاربة:

لو أنهى كينز نظريته للطلب على النقد بدافع المعاملات و الاحتياط، لكان مستوى الدخل هو المحدد الوحيد الهام للطب على النقد، و بالتالي فإنه لم يضف شيئاً جديداً على مستوى النظرية النقدية، إلا أن الجديد الذي قدمه كينز هو اعتقاده بأن لسعر الفائدة دوراً هاماً في التأثير على النقد كمكون للثروة و كمستودع لها، و بذلك انشق كينز عن المدرسة الكلاسيكية و النيوكلاسيكية و أرسى دعائم مدرسة جديدة عرفت فيما بعد " بالمدرسة الكينزية ". فلقد قام كينز ببحث الطلب على النقد كمخزن للقيمة و أطلق عليه " الطلب على النقد لغرض المضاربة " على أساس المقارنة بين النقد من ناحية و السندات من

ناحية أخرى، و السبب في اختيار السندات بالذات كونها قريبة من النقد في درجة السيولة خاصة منها المضمونة أو الممتازة، لذلك فعلى الفرد المقارنة بين التخلي عن الفائدة التي يحصل عليها من جراء حيازته للسندات و ربما الأرباح التي قد يحصل عليها إذا استطاع أن يمارس عملية المضاربة بنجاح و الاحتفاظ بالنقد سائلاً، أو الاحتفاظ بالسندات و التخلي عن السيولة التي يتمتع بها النقد و تحمل عنصر المخاطرة خاصة إذا لم يمارس هذا الفرد عملية المضاربة بنجاح.

فالسند الذي يحوزه الفرد له قيمتان: الأولى هي القيمة النقدية أو السعر الاسمي الذي يُصْدَرُ به حيث يظل هذا الأخير ثابتاً إلى أن تتم تصفيته نهائياً حيث ترد هذه القيمة إلى حائز السند الذي قام بشرائه، أما الثانية فهي السعر الجاري أو السوقي للسند و هو يتناسب عكسياً مع سعر الفائدة الجاري، فإذا افترضنا أنه تم إصدار سند بقيمة 100 وحدة نقدية و ذلك بسعر فائدة اسمي قدره 5 % فإن صاحب السند سيحصل على عائد قدره 5 وحدات نقدية و هو ثابت لا يتغير بتغير الأوضاع في السوق المالية، فإذا حدث انخفاض في سعر الفائدة الجاري من 5 % إلى 4 %، فمن أجل الحصول على عائد مقداره 5 وحدات نقدية لا بد لسعر السند أن يرتفع إلى 125 وحدة نقدية أي أن 125×4/100 = 5 وحدات نقدية، أي أن انخفاض أسعار الفائدة الجارية أدى إلى ارتفاع أسعار السندات الحالية، و يمكن تبيان ذلك في العلاقة الآتية:

$$\text{السعر الاسمي للسند} \times \frac{i}{r} = C$$

حيث أن:

C: تمثل السعر الجاري للسند في السوق.

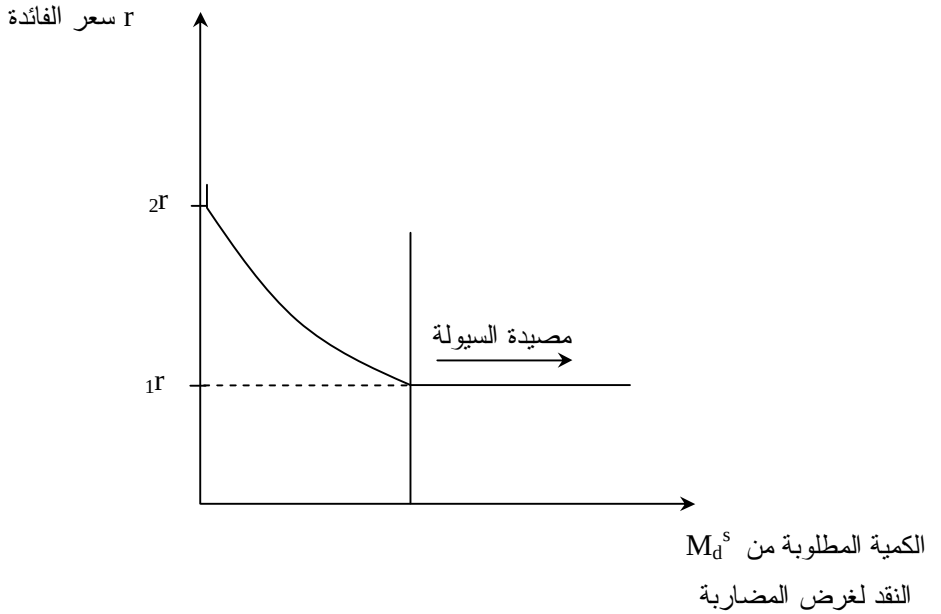
i: سعر الفائدة الاسمي للسند.

r: سعر الفائدة الجاري في السوق.

لنعد الآن إلى جوهر الموضوع، فحينما يكون سعر الفائدة في السوق منخفضاً فإن الأسعار الجارية للسندات ستكون مرتفعة، و السلوك المتوقع من المضاربين هو بيع السندات و الاحتفاظ بالنقد سائلاً، نظراً لتوقعهم بأن أسعار السندات ستنخفض، و العكس صحيح، فإذا كان سعر الفائدة في السوق مرتفعاً فإن الأسعار الجارية للسندات ستكون منخفضة، الشيء الذي يدفع بالأفراد إلى التقليل من احتفاظهم بالنقد السائل (أي التخفيض

من الكمية المطلوبة من النقد) و شراء السندات بغية بيعها مستقبلاً حينما يرتفع سعرها. إذن يتضح لنا من خلال ما سبق وجود علاقة عكسية بين الطلب على النقد لغرض المضاربة و سعر الفائدة، و يمكن تمثيل هذه العلاقة في الشكل الآتي:

الشكل (6): الطلب على النقد لغرض المضاربة.



المصدر: FRANÇOIS RENVERSEZ, op-cit, P 70

يتضح لنا من خلال الشكل (6) وجود علاقة عكسية بين سعر الفائدة (r) و الكمية المطلوبة من النقد لغرض المضاربة (M_d^s)، فمن أجل سعر فائدة قدره r_2 و الذي هو في حقيقة الأمر يمثل أقصى حد لأسعار الفائدة، فإن أسعار السندات تكون منخفضة جداً و الشيء الوحيد الذي يتوقعه المضاربون هو ارتفاع أسعارها في المستقبل و من أجل تحقيق أرباح رأسمالية فإنه من الواجب عليهم شراؤها الآن بغية بيعها في المستقبل عند ارتفاع أسعارها، حيث نلاحظ من خلال الشكل السابق أن الأرصدة النقدية العاطلة تكاد تكون معدومة هذا من جهة، من جهة أخرى عندما يصل سعر الفائدة إلى أدنى حدٍ له و الذي يمثل لنا في الشكل (6) r_1 فإن أسعار السندات تكون مرتفعة جداً أي أنها ستميل في المستقبل إلى الانخفاض و هو الشيء الذي يدفع بالأفراد إلى الاحتفاظ بكمية أكبر من الأرصدة النقدية و التخلص من السندات و تعرف هذه الحالة بمصيدة السيولة " Liquidity Trap" حيث أن الطلب على النقد لدافع المضاربة يكون لا نهائي المرونة، و أي زيادة في

ثروة الفرد سوف يحتفظ بها في شكل نقد سائل. يمكننا أن نعبر عن العلاقة بين الطلب على النقد لغرض المضاربة و سعر الفائدة في العلاقة الآتية:

$$M^{s}_{d} = \alpha_3 .r \quad .....(2-12)$$

حيث أن: $\frac{\partial M^{s}_{d}}{\partial r} < 0$

يمكننا تجميع دالة الطلب على النقد في العلاقة الآتية:

$$M_d = M^{T}_{d} + M^{p}_{d} + M^{s}_{d}$$

$$M_d = \alpha_1 y + \alpha_2 y + \alpha_3 r$$

$$M_d = (\alpha_1 + \alpha_2) y + \alpha_3 r$$

$$M_d = \gamma y + \alpha_3 r$$

$$M_d = L(y,r) \quad .....(2-13)$$

حيث أن: $\frac{\partial L(y,r)}{\partial y} > 0$ ، $\frac{\partial L(y,r)}{\partial r} < 0$

قبل أن ننهي عرضنا لهذا النموذج لا بد أن نشير إلى أهم نتيجة توصل إليها كينز و هي أن سرعة تداول النقد تتقلب مع تقلب سعر الفائدة، و ذلك في المدى القصير أي أن دالة الطلب على النقد غير مستقرة في الأجل القصير.

يمكننا اشتقاق سرعة تداول النقد من دالة تفضيل السيولة كما يلي:

نحن نعلم أن: $M_d = L(y,r)$

و في ظل توازن السوق النقدي فإن: $M_d = M_s$

أي أن : $M_d = M_s = L(y,r) \quad (2\text{-}14)$.....

و كما نعلم أن سرعة تداول النقد هي كما يلي: $V = \frac{y}{M_s}$

و بتعويض العلاقة (2-14) في العلاقة الأخيرة نجد أن:

$$V = \frac{y}{L(y,r)} \quad .....(2-15)$$

من خلال المعادلة (2-15) يتضح لنا وجود علاقة بين سرعة تداول النقد و أسعار الفائدة، فإذا ارتفعت أسعار الفائدة فإن الكمية المطلوبة من النقد ستنخفض، أي أن الرصيد النقدي السائل الذي يحتفظ به الأفراد سينخفض مما يؤدي إلى ارتفاع سرعة تداول النقد و

العكس صحيح. إذن فعدم استقرار دالة الطلب على النقد يرجع إلى تقلب سرعة تداول النقد.

بالرغم من الأفكار التي ساهم بها كينز في تطوير النظرية الاقتصادية، و على وجه أخص النظرية النقدية، إلا أن تحليله هذا لقي معارضة و نقداً شديدين من طرف بعض الاقتصاديين[37]، حيث يرى البعض منهم أن أفكاره هذه لا تكون صالحة إلا لفترة الكساد التي حاول تقديم وسائل العلاج لها، أي أنه لم يتعامل مع حالة التضخم.

(37) في خضم التغيرات و الأحداث التي حصلت للاقتصاد الليبرالي خلال و بعد الحرب العالمية الثانية، و التي تمثلت في ظهور مشكلة التضخم المصحوب بركود، و أمام عجز التحليل الكينزي لتشريح أسباب هذه الأزمة ظهرت مدرسة "شيكاغو" التي حاولت إيجاد حلول لهذه المشكلة، و يتزعم هذه المدرسة الاقتصادي الشهير "ميلتون فريدمان" . و لمزيد من التفصيل، أنظر: بلعزوز بن علي، مرجع سابق، ص 70-79 .

المبحث الثاني: الطلب على النقد في ظل المدارس الحديثة.

بعد أن تناولنا موضوع الطلب على النقد في ظل المدارس التقليدية، سنحاول من خلال هذا المبحث تسليط الضوء على بعض النماذج الحديثة التي تناولت هذا الموضوع. و على العموم، فإنه بإمكاننا القول أن هذه النماذج انقسمت إلى قسمين: النماذج الكينزية الجديدة، و التي حاولت أن تتعمق أكثر في دوافع الطلب على النقد، و محاولة إدخال متغيرات أخرى ممَّا يُضْفي على التحليل الكينزي دقة أكثر، أما القسم الثاني فقد حاول أن يعيد صياغة النظرية الكمية و لكن في قالب جديد.

1. نموذج بومول (WILLIAM BAUMOL) 1952:

يعتبر الدخل المحدد الرئيسي للكمية المطلوبة من النقد لدافع المعاملات سواءٌ تعلق الأمر بالمدرسة الكلاسيكية أو المدرسة الكينزية، إلا أن أنصار المدرسة الكينزية و على رأسهم بومول و توبان حاولوا أن يعمقوا تحليلهم أكثر في هذا الدافع، و ذلك من خلال دراستهم لمدى استجابة هذا الدافع للتغير في معدل الفائدة، غير أننا سنقتصر في بحثنا هذا على نموذج بومول فقط[38].

لقد قام هذا الكاتب[39] بتطبيق نظرية تسيير المخزونات على طلب الأرصدة النقدية الخاصة بدافع المعاملات حيث أنه بإمكان الوحدات الاقتصادية أن تُقْرض ما لديها من وحدات نقدية إلى وحدات اقتصادية أخرى تكون في حالة عجز، ثم تطالبها بالتسديد في الوقت الذي تكون فيه في حاجة إلى أداء معاملاتها. لقد انطلق هذا النموذج من الفرضيات الآتية[40]:

([38]) لمزيد من التفصيل يمكنك الرجوع إلى:

TOBIN, J, " the interest-elasticity of transactions demand for cash ", the review of économics and statistics. N° 38 (august 1956) p.p 241-247.

([39]) ويليام بومول من مواليد 26 فيفري 1922 بنيويورك، حيث درس الاقتصاد بجامعة نيويورك و تحصل على شهادة الدكتوراه سنة 1949. تولى عدة مناصب و يعمل حاليا مدرسا للاقتصاد في نفس الجامعة و مديرا لمركز البحث في العلوم الاقتصادية التطبيقية، له كتب عديدة و أكثر من 400 مقال.

([40]) RICHARD. S. THORN, théorie monétaire contrubution à la pense contemporaire, traduit par : F. DUBOEUF. (paris : dunod, 1971) p 139.

1. لقد بنى بومول نموذجه هذا في إطار فترة واحدة، كما أنه افترض بأن الوحدات الاقتصادية تحصل على دخل مقداره (T).
2. افترض كذلك بأن الوحدات الاقتصادية تقوم بإنفاق دخلها بشكل منتظم.
3. لقد افترض وجود أصول غير نقدية تدر لصاحبها عائداً يتمثل في معدل الفائدة (r).
4. إضافة إلى معدل الفائدة فإن حامل الأصول غير النقدية يتحمل بعض التكاليف حتى يتسنى له تحويل هذه الأصول إلى نقد سائل، و هي ثابتة قدرها (b).
5. لقد افترض بومول بأن الوحدات الاقتصادية لا ترغب في الاحتفاظ بالنقد إلا لدافع المعاملات، كما أنها تتمتع بسلوك عقلاني و رشيد.

قبل أن نقدم عرضاً نظرياً لهذا النموذج، دعنا نستهل بالمثال التالي:

لنفترض أن وحدة اقتصادية يبلغ دخلها النقدي 100 وحدة نقدية أي T = 100، فبإمكان هذه الوحدة الاقتصادية الاحتفاظ بـــ 50 وحدة نقدية لتغطية معاملاتها و توظف الـــ: 50 الباقية في شكل أصول غير نقدية (مالية) مقابل الحصول على عائد، ثم تقوم بتحويل هذه الأصول الغير نقدية إلى نقد سائل في النصف الثاني من السنة. كما أنه بإمكان هذه الوحدة الاقتصادية أن تحتفظ بـــ 25 وحدة نقدية لتغطية الربع الأول من السنة و توظف الباقي في شكل أصول مالية و تقوم في بداية كل فصل بتحويل 25 وحدة نقدية في شكل أصول مالية إلى نقد سائل، كما أنه بإمكانها إتباع طرق أخرى، ما يهمنا من خلال هذا المثال هو أن عدد المرات التي تقوم فيها الوحدة الاقتصادية بتحويل الأصول المالية إلى نقد سائل خلال السنة تكون مساوية إلى:

$$(\frac{T}{c}-1)$$

حيث أن:

c: تمثل قيمة الأصل المالي، ففي المثال السابق قيمة الأصل هي: c = 25.

و منه فإن عدد التحويلات يكون مساوياً إلى: $\frac{100}{25}-1$ = 4-1 = 3

أما التكاليف المنجرة عن هذه التحويلات:

$$b(\frac{T}{c}-1)$$

أما متوسط الرصيد النقدي الذي تحتفظ به الوحدة الاقتصادية في شكل نقد سائل هو: $\frac{c}{2}$، لأن المقدار الكلي الذي يُحْتَفَظُ به في بداية الفترة هو (c)، أما في نهاية الفترة فإنه سيكون صفراً، فإذا احتفظت الوحدة الاقتصادية بنقد سائل يعادل ($\frac{c}{2}$) فإنها تكون بذلك قد تنازلت عن فائدة يمكن الحصول عليها لو تم توظيف ذلك الرصيد النقدي في شكل أصول مالية، أي أنها تتحمل تكلفة الفرصة المضاعة (Opportunity Cost) و المقدرة بـــ: $r.\frac{c}{2}$

إذن: يمكن كتابة دالة التكاليف الكلية على النحو التالي:

$$Tc = b(\frac{T}{c} - 1) + r.\frac{c}{2} \quad .....(2-16)$$

و بتمتع الوحدة الاقتصادية بسلوك عقلاني، فإن هذه الأخيرة تقوم بتدنية التكاليف الكلية إلى أقل ما يمكن، يمكن حل هذا المشكل باشتقاق المعادلة (2-16) بالنسبة للمتغير (c) و جعل المشتقة مساوية إلى الصفر.

$$\frac{\partial Tc}{\partial c} = 0 \Rightarrow b(\frac{-T}{c^2}) + \frac{r}{2} = 0 \quad .....(2-17)$$

هذا عن المشتقة الأولى، أما المشتقة الثانية، فلا بد أن تكون موجبة أي أن:

$$\frac{\partial^2 Tc}{\partial c^2} = b(\frac{2cT}{c^4}) = \frac{2bT}{c^3}$$

$$\frac{\partial^2 Tc}{\partial c^2} \geq 0$$

أي أن الشرط الثاني محقق.

لنعد الآن إلى المعادلة (2-17):

$$\frac{\partial Tc}{\partial c} = 0 \Rightarrow \frac{-bT}{c^2} = \frac{-r}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{c^2}{bT} = \frac{2}{r} \Rightarrow c^2 = \frac{2}{r}.bT$$

$$\Rightarrow c = \sqrt{\frac{2bT}{r}} \quad .....(2-18)$$

و نحن نعلم أن مقدار الرصيد النقدي المخصص للمعاملات هو:

$$M^T_d = \frac{c}{2} \quad .....(2-19)$$

بتعويض العلاقة (2-18) في العلاقة (2-19) نجد أن:

$$M^{T}_{d} = \frac{c}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{2bT}{r}} = \sqrt{\frac{bT}{2r}}$$

$$M^{T}_{d} = \sqrt{\frac{bT}{2r}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2-20)$$

هذا عن الكمية المطلوبة من النقد بالصيغة الاسمية، أما الصيغة الحقيقية فهي تكتب على الشكل التالي:

$$\frac{M^{T}_{d}}{p} = \sqrt{\frac{bT}{2p^{2}r}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2-21)$$

و بوضع: $\frac{M^{T}_{d}}{p} = m^{T}_{d}$ و : $\gamma = \sqrt{\frac{b}{2p^{2}}}$

فإن (2-21) تكتب على النحو التالي:

$$m^{T}_{d} = \gamma\sqrt{\frac{T}{r}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2-22)$$

إن أهم النتائج المستوحاة من نموذج بومول يمكن إدراجها في النقاط الآتية[41]:

1. توضح لنا العلاقة (2-20) علاقة الطلب على الأرصدة النقدية لغرض المعاملات مع مستوى الدخل، سعر الفائدة و تكاليف التحويل، حيث نلاحظ وجود علاقة طردية بين الكمية المطلوبة من النقد لدافع المعاملات مع مستوى الدخل (T) و تكاليف التحويل (b) كما أنه توجد علاقة عكسية مع سعر الفائدة (r).
2. نلاحظ كذلك وجود اقتصاديات الحجم (Economics of scale) حيث أن نسبة الزيادة في الطلب على النقد لغرض المعاملات تكون أقل من نسبة الزيادة في الدخل، مما يدل على أن أصحاب الدخول المرتفعة يطلبون أرصدة نقدية أقل نسبياً من أصحاب الدخول الضعيفة، أي أن الطلب على النقد لغرض المعاملات ليس تابعاً فقط إلى مستوى الدخل و إنما يتأثر كذلك بتوزيعه.
3. في حالة انعدام تكاليف التحويل أي أن: (b = 0)، فإن الطلب على النقد لغرض المعاملات يكون معدوماً، أي أنه لا توجد أهمية للاحتفاظ بالنقد كوسيط للتبادل.
4. لقد افترضنا بأن تكلفة التحويل (b) ثابتة، من الممكن افتراضها أنها تتغير مع حجم التحويل، كما في العلاقة الآتية:

$b + hc$ حيث أن $0 < h < 1$

([41]) PAUL – JAQUES LEHMAN. Op. cit, p 171.

إذن تصبح دالة التكاليف الكلية على النحو التالي:

$$Tc = (b + hc)(\frac{T}{c} - 1) + r.\frac{c}{2}$$

ثم نشتق بالنسبة لـــ (c).

5. على مستوى الاقتصاد ككل[42]، نلاحظ أن السياسة النقدية في ظل هذا النموذج لها تأثير كبير على مستوى الدخل و ذلك في ظل اقتصاد يعمل دون مستوى التشغيل التام، فمن أجل سعر فائدة معين، فإن مضاعفة الكتلة النقدية تؤدي بالضرورة إلى تغير في مستوى الدخل و هو ما يعرف " بقاعدة الجذر التربيعي ". أما في حالة اقتصاد يعمل عند مستوى التشغيل التام فإن التغير في الكتلة النقدية يؤدي إلى تغير في مستوى الأسعار بنفس النسبة، أي أن دالة الطلب على النقد لغرض المعاملات هي دالة متجانسة من الدرجة صفر[43].

لقد تم اختبار هذا النموذج من طرف باحثين أمريكيين و هما: S.R.BECKMAN و J.N.FOREMAN سنة 1987، و اتضح بأن كثيراً من الأشخاص الذين تم اختبارهم ليس لهم نفس السلوك الذي يفترضه النموذج، بمعنى أن الأمثلية التي يتحدث عنها النموذج غير محققة في أرض الواقع.

2. نموذج فريدمان (MILTON FRIEDMAN) 1956:

لقد شهدت الولايات المتحدة الأمريكية بعد الحرب العالمية الثانية إلى نهاية الخمسينيات أزمة اقتصادية تمثلت في تعايش التضخم جنباً إلى جنب مع ظاهرة الكساد، و هو ما يعرف بظاهرة " الكساد التضخمي " حيث صاحب هذه الظاهرة ارتفاع متواصل في الأسعار و معدلات البطالة، مما دفع بمجموعة من الاقتصاديين و على رأسهم

([42]) DAVID. E. LAIDER. Op. cit, p 89.

([43]) نسمي الدالة f متجانسة من الدرجة n بالنسبة للمتغيرين: x و y إذا تحققت المطابقة التالية:

$f(\lambda x, \lambda y) = \lambda^n f(x, y)$. و في حالتنا هذه، أي دالة الطلب على النقد متجانسة من الدرجة صفر فهذا يعني أن الأفراد لا يخضعون إلى الخداع النقدي فأي تغير في الأسعار لا يؤدي إلى تغير الطلب على الأرصدة النقدية الحقيقية.

"فريدمان"[44] إلى إعادة إحياء الفكر الاقتصادي الكلاسيكي و النيوكلاسيكي، و لكن بنظرة أوسع و أشمل، وفقاً لمنهج تجريبي مبني أساساً على الحقائق الإحصائية. و لعل أهم ما يجعل أفكار مدرسة " شيكاغو " مسايرة للتقدم الذي حصل في النظرية النقدية، هو نظرتها للطلب على النقد كجزء من نظرية الأصول أو رأس المال.

إن أهم الأسس و الفرضيات التي استند إليها فريدمان في بناء نموذجه هذا، هي على النحو التالي[45]:

1. يرى فريدمان أن النظرية الكمية الجديدة هي نظرية للطلب على النقد، و ليست نظرية للإنتاج أو الدخل النقدي أو مستوى الأسعار.
2. يعتبر النقد في نظر العائلات نوعاً من الأصول، أي شكلاً من أشكال الاحتفاظ بالثروة، أما بالنسبة للمؤسسات الاقتصادية فإن النقد يعتبر في نظرهم كسلعة أو خدمة رأسمالية يتم مزجها بخدمات منتجات أخرى بغية الحصول على منتجات نهائية، إذن يعتبر النقد جزءً من نظرية رأس المال.
3. لم يبحث فريدمان في الدوافع التي تؤدي بالأفراد إلى الاحتفاظ بالنقد كما فعل كينز، بل كرس جهده في البحث عن المتغيرات التي تتحكم فيه.
4. يرى فريدمان " أن الطلب على النقد يتحدد عن طريق قوتين، القوة الأولى هي المنفعة المتحصل عليها من جراء الاحتفاظ بالنقد السائل، الذي هو في حقيقة الأمر يمثل مخزناً مؤقتاً للقدرة الشرائية، أما القوة الثانية فهي التكاليف التي يتحملها الفرد في حالة حيازته لأرصدة نقدية سائلة "[46]، أي أن الطلب على النقد شانه مثل الطلب في نظرية سلوك المستهلك، حيث يتوقف على الاعتبارات التالية:

أ. الثروة التي تحوزها الوحدة الاقتصادية التي تطلب النقد، و هو ما يقابل قيد الميزانية أو الدخل في نظرية الطلب العادية.

([44]) ميلتون فريدمان "MILTON FRIEDMAN " من مواليد 31 جويلية 1912، حصل على شهادة الماجستير من جامعة شيكاغو ثم الدكتوراه من جامعة كولومبيا، شغل منصب أستاذ الاقتصاد في جامعة شيكاغو، و هو من أنصار مارشال في الاقتصاد الجزئي، حصل على جائزة نوبل سنة 1976.

([45]) RICHARD. S. THORN, op. cit. pp 70-71

([46]) MILTON FRIEDMAN. La monnaie et ses pièges, traduit par HENRIE BERNARD. (Paris: Dunod 1993) p 36.

ب. الأثمان و العوائد من البدائل الأخرى للاحتفاظ بالثروة بما فيها النقد، و التي تقابل سعر السلعة المطلوبة و أسعار السلع الأخرى البديلة في نظرية الطلب العادية.

ج. الأذواق و ترتيب الأفضليات.

من خلال هذه المعالم الرئيسية حاول فريدمان أن يقدم صياغة جديدة لدالة الطلب على النقد، سنحاول الآن التعرض بشيء من التفصيل إلى كل عنصر من العناصر السابقة.

أ. قيد الميزانية:

كما هو معلوم فإن قيد الميزانية يمكننا من تحديد الكمية القصوى من السلعة التي نرغب في شرائها، أما في حالتنا هذه فإن قيد الميزانية يُمكننا من تحديد القيمة القصوى من النقد الذي يريد الفرد الاحتفاظ به. فخلافاً لبيجو و مارشال و كينز الذين اعتقدوا أن الدخل الحالي أو الجاري يعتبر بمثابة قيد الميزانية، فإن فريدمان يرى بأن مجمل الثروة (w) يعتبر كقيد للميزانية، حيث يُعَرِّفُ هذه الأخيرة بأنها كل مصادر الدخل، إلا أن الإشكال الذي يطرح نفسه هنا هو كيفية تحديد العلاقة بين مفهوم الثروة و مفهوم الدخل، حيث يعتبر الأول بمثابة متغير المخزون، أما الثاني فيعتبر بمثابة متغير التدفق[47]، و من أجل التخلص من هذه الصعوبة فإننا نستخدم معدل الخصم أو معدل التحويل إلى القيمة الحالية من أجل الربط بين هذين المتغيرين.

إذن، فالثروة الكلية ما هي إلا القيمة الحالية لتدفقات الدخل عبر الزمن، و التي يمكن صياغتها كما يلي:

$$w = \frac{y_p}{r} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2-23)$$

حيث أن:

y_p: تمثل الدخل الدائم و هو عبارة عن المتوسط المرجح للقيم السابقة و الحالية للدخل.

r: تمثل معدل الفائدة السوقي.

([47]) متغيرات المخزون هي التي تكون قيمها محددة خلال لحظة معينة كرأس المال، الثروة .....إلخ أما متغيرات التدفق فيمكن قياسها خلال فترة من الزمن أي لها بعد زمني كالدخل، الاستثمار، الاستهلاك.....الخ.

إذن تعتبر الثروة المتغير الأول المحدد للطلب على النقد، و لعل أهم أشكال الاحتفاظ بها هي:

1. قد يحتفظ الفرد بثروته أو بجزء منها في شكل أصول نقدية و التي نرمز لها بالرمز (M).
2. كما قد يحتفظ بها في شكل سندات ذات مردود ثابت بالقيمة الاسمية و التي نرمز لها بالرمز (B).
3. إضافة إلى السندات، فإننا نجد كذلك الأسهم، التي تتميز بمردود متغير و التي نرمز لها بالرمز (E).
4. كما قد يحتفظ الفرد بثروته في شكل أصول حقيقية كالأراضي و العقارات و التي نرمز لها بالرمز (G).
5. و أخيراً ما يمكن تسميته " بالأصول البشرية " أو رأس المال البشري و الذي يتمثل في قدرة الأفراد على الحصول على الدخل في شكل أجر أو راتب، يمكن أن نرمز للثروة البشرية بالرمز (H).

و عليه فإن الثروة الكلية تتكون من كل هذه الأشكال السابقة أي أن:

$$W = M + B + E + G + H.$$
$$W = W_n + H \ldots\ldots\ldots(2\text{-}24).$$

إن السؤال الذي يطرح نفسه[48]، هو لماذا أجرينا هذه التفرقة ؟ إن هذه التفرقة ترجع أساساً إلى عدم إمكانية الإحلال بين عناصر الثروة البشرية و غير البشرية، فإذا كان هنالك سوق للأصول المالية و النقدية و الحقيقية، بحيث أنه بإمكان الفرد أن يقوم بعملية الإحلال، فمثلاً من الممكن أن يتخلى الفرد عن كمية معينة من الأصول النقدية مقابل الحصول على أصول مالية كالأسهم و السندات، أو يتخلى عن مقدار معين من النقد مقابل الحصول على أصول حقيقية كالعقارات مثلاً، لكن عملية الإحلال بالنسبة للثروة البشرية غير ممكنة، و السبب في ذلك هو عدم وجود سوق لرأس المال البشري. و من أجل تخطي هذه العقبة، استخدم فريدمان نسبة الثروة البشرية إلى الثروة الغير بشرية أي:

$$w = \frac{H}{W_n} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(2-25)$$

([48]) محمد الشريف المان، مرجع سابق ص ص 302-311.

أي أن الطلب على النقد لا يتعلق فقط بمستوى الثروة (W)، و إنما يتعلق كذلك بتركيبها، بحيث أنه كلما ارتفعت الثروة البشرية فإن الطلب على النقد يرتفع. بعد أن حددنا قيد الميزانية و الذي يمثل لنا الثروة، سننتقل الآن للتعرض إلى التكاليف التي يتحملها الفرد إذا احتفظ بأرصدة نقدية سائلة.

ب. تكلفة الفرصة الضائعة:

تتكون تكلفة الفرصة الضائعة من المردود الذي ينجر عن الأصول التالية[49]:

1. السندات:

تعتبر السندات من أشكال الاحتفاظ للثروة، حيث تدر عائداً ثابتاً يشكل نسبة من القيمة الاسمية للسندات (r_b)، و يأخذ هذا العائد شكلين:

- E قيمة المبلغ الذي يتم تسليمه سنوياً، و يطلق عليه سعر الفائدة على السند.
- E تغير قيمة السند الفعلية خلال الفترة الزمنية.

إذن فقيمة الدخل الحقيقي للسند خلال فترة معينة هو قيمة العائد على السند (r_b) زائد معدل التغير في قيمة السند خلال فترة معينة ($\frac{1}{r_b}.\frac{dr_b}{dt}$).

2. الأسهم:

إن العائد أو الدخل الناتج عن حيازة الأسهم، قد يأخذ الأشكال التالية:

- E عائد اسمي ثابت يسلم سنوياً في حالة ثبات و استقرار الأسعار.
- E تغير قيمة العائد الاسمي نتيجة تغير المستوى العام للأسعار.
- E تغير في القيمة الاسمية خلال فترة زمنية معينة و الذي يمكن أن يحدث نتيجة تغير سعر الفائدة أو مستويات الأسعار. فإذا كان العائد الذي ينجر عن حيازة الأسهم هو (r_e) فإن الدخل الحقيقي للأسهم خلال فترة زمنية معينة هو:

$$r_e + \frac{1}{r_e}.\frac{dr_e}{dt} + \frac{1}{p}.\frac{dp}{dt}$$

3. الأصول الحقيقية:

([49]) بلعزوز بن علي، مرجع سابق ص ص 69-71.

يتوقف الدخل الناتج عن الأصول الحقيقية كالعقارات، الآلات ... الخ على المستوى العام للأسعار و معدل تغيره.

ج. الأذواق و ترتيب الأفضليات:

يمكن إجمال الأذواق و ترتيب الأفضليات في متغير واحد و هو (u) حيث يعتبر غير ثابت، فمثلاً في فترات الحروب و الأزمات نجد أن الأفراد يفضلون الاحتفاظ بثروتهم في شكل سائل بدلاً من استثمارها في أصول مالية أو حقيقية.

إذن و بعد أن حددنا المعالم الرئيسية لدالة الطلب على النقد عند فريدمان، فإنه بإمكاننا صياغتها على النحو الآتي:

$$M_d = F(\frac{y_p}{r}, w, r_e + \frac{1}{r_e}.\frac{dr_e}{dt} + \frac{1}{p}.\frac{dp}{dt}, r_b + \frac{1}{r_b}.\frac{dr_b}{dt}, \frac{1}{p}.\frac{dp}{dt}, p, u).....(2-26)$$

و بافتراض أن (r_b) و (r_e) ثابتين عبر الزمن فإن معدل تغيرهما سيكون مساوياً إلى الصفر، كما أن معدل الفائدة السوقي (r) ما هو إلا متوسط معدلات الفوائد الأخرى (r_e,r_b) كما أنه يتغير في نفس الاتجاه الذي تتغير فيه هذه الأخيرة، فإنه بالإمكان الاستغناء عليه.

إذن تصبح المعادلة (26-2) كما يلي:

$$M_d = F(y_p, w, r_e, r_b, \frac{1}{p}.\frac{dp}{dt}, p, u).....(2-27)$$

لقد افترض كذلك فريدمان بأن هذه الدالة متجانسة من الدرجة الأولى بالنسبة للدخل و الأسعار أي أن:

$$F(\lambda y_p, w, r_e, r_b, \frac{1}{p}, \lambda p, u) = \lambda F(y_p, w, r_e, r_b, \frac{1}{p}.\frac{dp}{dt}, p, u)$$

و إذا افترضنا أن λ يكون مساوياً إلى: $\frac{1}{p}$ فإن العلاقة الأخيرة تصبح كما يلي:

$$\frac{M_d}{p} = F(\frac{y_p}{p}, w, r_e, r_b, \frac{1}{p}.\frac{dp}{dt}, u).....(2-28)$$

تمثل لنا المعادلة (28-2) الطلب على النقد بالقيمة الحقيقية.

أما إذا افترضنا أن: $\lambda = \frac{1}{y_p}$ فإن:

$$\frac{M_d}{y_p} = F(w, r_e, r_b, \frac{1}{p}.\frac{dp}{dt}, \frac{p}{y_p}, u).....(2-29)$$

و بوضع: $F = \frac{1}{V}$ فإن المعادلة (2-29) تصبح كما يلي:

$$\frac{M_d}{y_p} = \frac{1}{V(w, r_e, r_b, \frac{1}{p}.\frac{dp}{dt}, \frac{p}{y_p}, u)}$$

أي أن:

$$y_p = M_d V(w, r_e, r_b, \frac{1}{p}.\frac{dp}{dt}, \frac{p}{y_p}, u) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2-30)$$

تمثل لنا المعادلة (2-30) معادلة النظرية الكمية، أما عن نوع العلاقة الموجودة بين الطلب على النقد و المتغيرات المفسرة له، فإنه بإمكاننا القول أنه توجد علاقة طردية بين الثروة و الكمية المطلوبة من النقد أي أن:

$$\frac{dM_d}{dw} > 0$$

أما بالنسبة للمتغيرات الأخرى فإن:

$$\frac{dM_d}{dr_e} < 0 \quad ، \quad \frac{dM_d}{dr_b} < 0 \quad ، \quad \frac{dM_d}{d(\frac{1}{p}.\frac{dp}{dt})} \quad ، \quad \frac{dM_d}{dw} > 0$$

لا شك أن الانتقال من الجانب النظري إلى الجانب التطبيقي ليس بالأمر الهين، فقد يتصادف الباحث مع بعض المشاكل التي تدفعه إلى استبعاد بعض المتغيرات من النموذج هذا من جهة، من جهة أخرى قد يستخدم الباحث متغيرات أخرى بديلة عن المتغيرات الأصلية في النموذج، لذلك نجد أن فريدمان[50] اقترح دالة للطلب على الأرصدة النقدية الحقيقية هي على النحو التالي:

$$m_d = \gamma . N^{1-\sigma} . y_p{}^{\sigma}$$

حيث أن:

m_d: الطلب على الأرصدة النقدية الحقيقية.

y_p: الدخل الدائم الحقيقي.

N: عدد السكان.

([50]) DANIEL BLONDEL, JEAN-PIERRE DALOZ , CLAUDE JESSAU. Essai sur la nouvelle théorie quantative de la monnaie. (Paris : presses Universitaires de France, 1970), pp 85-88.

γ و σ: وسيطان، حيث يمثل الأول وحدات القياس، و الثاني مرونة الطلب على الأرصدة النقدية الحقيقية بالنسبة للدخل الدائم الحقيقي.

بعد التقدير الخاص بالفترة: (1870 - 1954) تم الحصول على النتائج التالية:

$$m_d = 0.00323.N^{-0.810}.y_p^{\ 1.810} \quad , \quad R^2 = 0.99$$

حيث أن R^2 هو معامل التحديد.

لم تسلم النظرية الكمية الجديدة من الانتقادات الموجهة إليها، خاصة تلك المتعلقة منها باستقرار سرعة تداول النقد، حيث أكدت الدراسات التي قامت بها A.MELTZER أن سرعة تداول النقد تتأثر بتغيرات معدل الفائدة، كما أن استخدام الثروة بدل الدخل الدائم يعطي نتائج أحسن.

3. نموذج توبان (JAMES TOBIN) 1958:

يعتبر الدافع الثالث، أي الطلب على النقد لغرض المضاربة و إلى حدٍ ما دافع الاحتياط أهم ما جاء به كينز من جديد، حيث كان الاعتقاد السائد أن النقد يُطلب فقط للتبادل، لكن كينز رأى بأن الفرد إما يحتفظ بالنقد أو السندات وفقاً لتوقعاته اليقينية حول أسعار الفائدة، فإذا توقع الفرد معدلاً منخفضاً في سعر الفائدة (كحالة مصيدة السيولة) فإنه سيحول كل محفظته إلى نقد سائل، و العكس صحيح، أي أن الفرد له خياران إما الاحتفاظ بالسندات فقط، أو الاحتفاظ بنقد سائل فقط. غير أن كينز لم يتمكن من وضع دالة متناقصة بانتظام، و هو ما دفع بتوبان[51] إلى التوصل إلى هذه العلاقة و لكن بإدخال عدم اليقين مع استخدام طريقة اختيار محفظة الأصول (Portfolio Selection Approach). سنحاول من خلال هذا المطلب أن نتعرض إلى هذا النموذج في الفرعين الآتيين:

1.3. نموذج التوقعات المرتدة (The Regressive Expectations Model):

([51]) جيمس توبان " JAMES TOBIN" من مواليد سنة 1918 بالولايات المتحدة الأمريكية درس في جامعة " Harvard" حيث حصل على شهادة الدكتوراه، تأثر بالمدرسة الكينزية له أكثر من 400 مقال و 17 كتاب ترتكز حول الاقتصاد الكلي و التحليل الإحصائي.

كما هو معلوم فإن الاحتفاظ[52] بالسندات يحمل صفة المخاطرة، كما أن الاحتفاظ بالنقد السائل هو خالٍ منه، لذلك يحاول المضاربون في أي وقت من الأوقات الاحتفاظ بالسندات و النقد معاً، أي أن أفضل حقيبة لدى المضارب يجب أن تتضمن موجودات بعضها يحمل صفة المخاطرة و الآخر هو خالٍ من هذا العنصر.

و استناداً إلى نموذج توبان فإن حامل السند يتوقع الحصول على عائد من السند يتأتى من مصدرين: عائد على السند و المتمثل في سعر الفائدة، و عائد يتمثل في المكاسب الرأسمالية أو الأرباح المنجرة عن الزيادة في سعر السند وقت بيعه، فإذا رمزنا لعائد السند بـــ: y و معدل الفائدة السوقي على السند هو : r حيث أن هذه الأخيرة عبارة عن نسبة العائد (y) إلى سعر السند (p_b). فعلى سبيل المثال إذا كانت قيمة سند ما هي: 100 وحدة نقدية و يدر عائداً قدره 5 وحدات نقدية، إذن تصبح النسبة المئوية r للعائد عبارة عن 0.05 أي: (100/5)، لكن إذا ارتفع سعر السند إلى 125 وحدة نقدية فإن العائد البالغ 5 وحدات نقدية هو مناظر لمعدل عائد في السوق قدره 0.04.

إذن يمكن صياغة معدل الفائدة السوقي على السند في العلاقة الرياضية الآتية:

$$r = \frac{y}{p_b} \quad \text{.....(2-31)}$$

و طالما أن العائد (y) هو قيمة معلومة يُعبّرُ عنها بنسبة مئوية من القيمة الاسمية للسند، لذلك فإن السعر السوقي للسند هو:

$$p_b = \frac{y}{r} \quad \text{.....(2-32)}$$

من خلال العلاقة (2-32) نجد أن السعر السوقي المتوقع للسند هو:

$$p_b{}^e = \frac{y}{r_e} \quad \text{.....(2-33)}$$

حيث أن: r_e: هو سعر الفائدة المتوقع.

و من جهة أخرى فإن نسبة المكاسب الرأسمالية المتوقعة g هي:

$$g = \frac{p_b{}^e - p_b}{p_b} \quad \text{.....(2-34)}$$

و بتعويض كل من المعادلتين (2-32) و (2-33) في المعادلة (2-34) نجد أن:

([52]) ضياء مجيد، مرجع سابق. ص 130-132.

$$g = \frac{\frac{y}{r_e} - \frac{y}{r}}{\frac{y}{r}}$$

و باختصار (y) نجد أن:

$$g = \frac{\frac{1}{r_e} - \frac{1}{r}}{\frac{1}{r}}$$

أي أن:

$$g = \frac{r}{r_e} - 1 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2-35)$$

من خلال العلاقة (2-35) يتضح لنا أن قيمة المكاسب الرأسمالية المتوقعة هي دالة طردية لسعر الفائدة الجاري، و دالة عكسية لسعر الفائدة المتوقع، فعلى سبيل المثال إذا كان سعر الفائدة الحالي هو: $r = 5\ \%$ و يتوقع حامل السند أن ينخفض سعر الفائدة إلى $r_e = 4\ \%$، إذن فقيمة المكاسب الرأسمالية المتوقعة (g) هي:

$$g = \frac{0.05}{0.04} - 1 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2-36)$$

$$g = 25\%$$

أما النسبة المئوية على العائد الكلي للسند (e) فهي عبارة عن سعر الفائدة في السوق وقت الشراء، مضافاً إليه قيمة المكاسب الرأسمالية المتوقعة (g) أي:

$$e = r + g \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2-37)$$

و بتعويض (2-36) في (2-37) نجد أن:

$$e = r + \frac{r}{r_e} - 1 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2-38)$$

فإذا علمنا سعر الفائدة السوقي الجاري (r) و سعر الفائدة المتوقع (r_e) فإنه بإمكاننا حساب المستوى الحرج لسعر الفائدة (r_c) الذي يعرف بأنه المعدل الذي يجعل العائد الكلي على السند (e) مساوياً للصفر، أي أن:

$$e = 0 \Rightarrow r + \frac{r}{r_e} - 1 = 0$$

$$\Rightarrow r + \frac{r}{r_e} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{r_e . r + r}{r_e} = 1$$

$$\Rightarrow r_e . r + r = r_e$$

$$\Rightarrow r(r_e + 1) = r_e$$

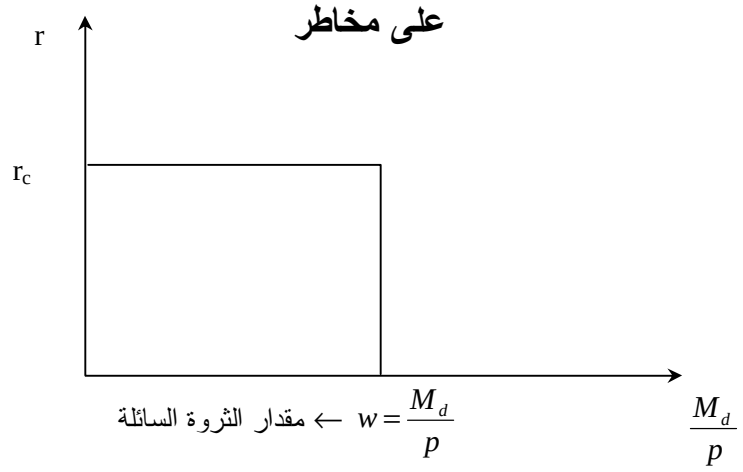
$$\Rightarrow r = \frac{r_e}{(r_e + 1)}$$

لنرمز لهذا المعدل بـــ : r^c أي:

$$r^c = \frac{r_e}{(r_e + 1)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2-39)$$

فعندما يكون سعر الفائدة الحالي (r) أكبر من المستوى الحرج، فإننا سنتوقع أن يضع الفرد كل ثروته في شكل سندات لأن العائد الكلي على السندات أكبر من الصفر (e> 0)، أما إذا كان المستوى الحرج (r_c) أكبر من سعر الفائدة الجاري فإننا نتوقع أن يضع الفرد ثروته في شكل سائل، لأن العائد الكلي على السندات أصغر من الصفر (e < 0)، و مردود الأصول النقدية معدوم، لأن توبان افترض أن الوضع الاقتصادي يتميز باستقرار في المستوى العام للأسعار و بالتالي لا يترتب على الاحتفاظ بالنقد السائل أي خطر. يمكننا أن نمثل دالة الطلب على النقد لدافع المضاربة الخاصة بفرد واحد في الشكل الآتي:

الشكل (7): الطلب على النقد لدافع المضاربة الخاص بفرد واحد في حالة لا تنطوي على مخاطر

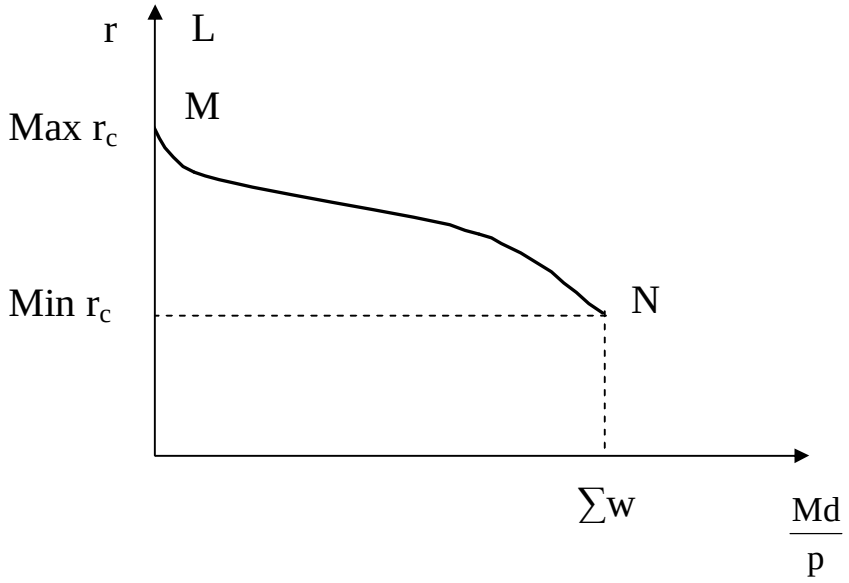


المصدر: أحمد أبو الفتوح الناقه، مرجع سابق، ص 276.

من خلال الشكل (7) نلاحظ أن الفرد يحتفظ بكل ثروته سائلة (w) في شكل نقد سائل إذا كان: $r < r_c$، و في هذه الحالة فإن: $w = \frac{M_d}{p}$، أما إذا كان $r > r_c$ فإن الفرد

يحتفظ بثروته السائلة في شكل سندات أي أن: $\frac{M_d}{p} = 0$، و في حالة ما إذا كان $r = r_c$ فإن الفرد له الخيار بين حيازة النقد أو السندات لأن العائد الكلي للسندات يساوي العائد على النقد الذي يساوي بطبيعة الحال الصفر. أما عن منحنى الطلب الكلي للنقد في ظل نموذج التوقعات المرتدة فإنه بإمكاننا تمثيله في الشكل التالي:

الشكل (8): الطلب الكلي على النقد لدافع المضاربة في حالة توقعات مختلفة بشأن سعر الفائدة (حالة لا تنطوي على مخاطر).



المصدر: TOBIN, J, " Liquidity Preference as behavior Toward risk", Review of Economic Studies, No 24 (February 1958), P 159

تمثل لنا النقطة ($\max r_c$) أعلى معدل حرج لسعر الفائدة بالنسبة لفرد ما، أما ($\min r_c$) فإنها تمثل لنا أدنى معدل حرج لسعر الفائدة. فإذا كانت ($\max r_c < r$) فإن الثروة توجه كلها إلى سندات و ذلك على طول المدى (ML) أي أن الطلب على النقد لدافع المضاربة يكون معدوماً، أما إذا انخفضت r عن ($\min r_c$) فإن الثروة توجه كلها إلى نقد سائل لأن العائد على السندات يصبح سالباً. أما إذا كانت $\min r_c < r < \max r_c$ فإن عدد الأفراد الذين يوجهون ثروتهم إلى نقد سائل يبدأ في الارتفاع شيئاً فشيئاً، حتى نصل إلى النقطة (N) أين يكون الطلب على النقد لدافع المضاربة مساوياً إلى مجموع الثروة الكلية الخاصة بجميع الأفراد ($\sum w$).

لقد تم انتقاد هذا النموذج، و أهم الانتقادات الموجهة إليها هي أن الأفراد لا يضعون كل محفظتهم في أصل واحد، أي أن أفضل حقيبة لدى المضارب تتمثل في مزيج مكون من النقد السائل و السندات، و هو ما اتجه إليه مدخل المحفظة المتوازنة للطلب على النقد الذي طوره و صاغه توبان.

2.3. نموذج المحفظة المتوازنة (The Portfolio Balance Model):

يبدأ نموذج المحفظة المتوازنة بافتراض شخص ما يحتفظ بأصول مالية (سندات) خطرة تشكل نسبة (x_1) من محفظة هذا الفرد، أما الباقي أي ($1-x_1$) فإنه يحتفظ به في شكل أصول نقدية عديمة الخطر. فحسب توبان فإن العائد المتوقع من هذه المحفظة هو:

$$E(R) = x_1E(R_1) + (1 - x_1)E(R_2) \quad \ldots\ldots(2-40)$$

حيث أن ( )E تشير إلى التوقع الرياضي.

و كما نعلم سابقاً، فإن الأصول النقدية لا تحمل أي خطر، بالاستناد إلى الفرضية التي مفادها ثبات المستوى العام للأسعار، كما أن العائد المتوقع من حيازة النقد السائل يكون مساوياً إلى الصفر، أي أن:

$$E(R_2) = 0$$

إذن تصبح العلاقة (2-40) كما يلي:

$$E(R) = x_1E(R_1) \quad \ldots\ldots(2-41)$$

و كما نعلم من نموذج التوقعات المرتدة أن نسبة العائد الكلي على السندات هي:

$$R_1 = e = r + g \quad \ldots\ldots(2-42)$$

بتعويض العلاقة (2-42) في العلاقة (2-41) فإننا نجد:

$$E(R) = x_1E(r+g) = x_1E(r) + x_2E(g)$$

$$E(R) = x_1r \quad \ldots\ldots(2-43)$$

لأن: $E(g) = 0$ و ذلك بافتراض أن احتمال الربح يساوي احتمال الخسارة فإن الأمل الرياضي يكون مساوياً إلى الصفر.

كما أن: $E(r) = r$ و ذلك بافتراض أن (r) تمثل لنا معدل الفائدة (المتوسط) السوقي.

أما عن الانحراف المعياري لهذه المحفظة، و الذي هو في حقيقة الأمر يمثل لنا الخطر المتوقع فإنه يكتب على النحو الآتي[53]:

$$\sum{}^{2}(R) = Var(R) = E(R - E(R))^2$$

$$\sum{}^{2}(R) = x_1{}^{2}.\sigma_g{}^{2} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(2\text{-}44)$$

إذن يمكن القول أن محفظة هذا الفرد تتبع قانوناً احتمالياً له المميزات العددية الآتية:

$$E(R) = x_1 r \quad Var(R) = x_1{}^{2}\sigma^{2}{}_{g} \quad :\text{أو} \quad \sum(R) = x_1\sigma_g$$

يمكننا إيجاد العلاقة بين العوائد المتوقعة و المخاطر الكلية:

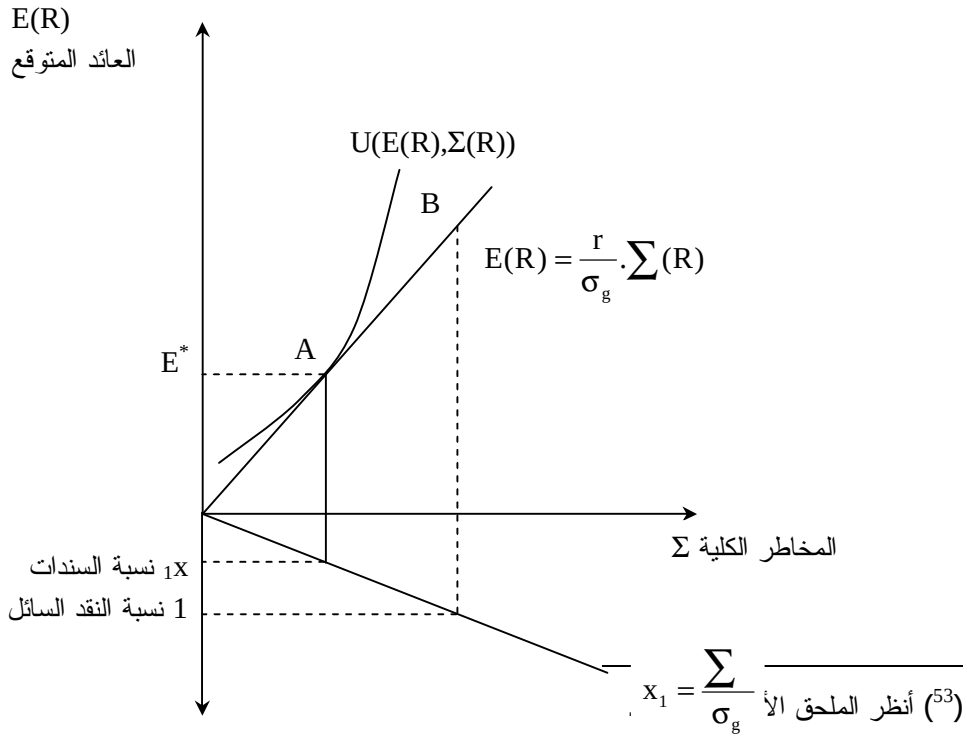
$$E(R) = \frac{r}{\sigma_g}.\sum(R) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(2-45)$$

إن العلاقة (2-45) لها أهمية كبيرة في سلوك الفرد، إذ تعتبر بمثابة القيد الميزاني المعروف في نظرية سلوك المستهلك، حيث أن المحفظة المثلى التي يختارها هذا الفرد يمكن الوصول إليها بحل البرنامج الآتي:

$$\begin{cases} MaxU(E(R), Var(R)) \\ S/c : E(R) = \dfrac{r}{\sigma_g}\sum(R) \end{cases}$$

يمكن تمثيل هذا البرنامج في الشكل البياني الآتي:

الشكل (9): المحفظة المثلى في حالة تنطوي على مخاطر.



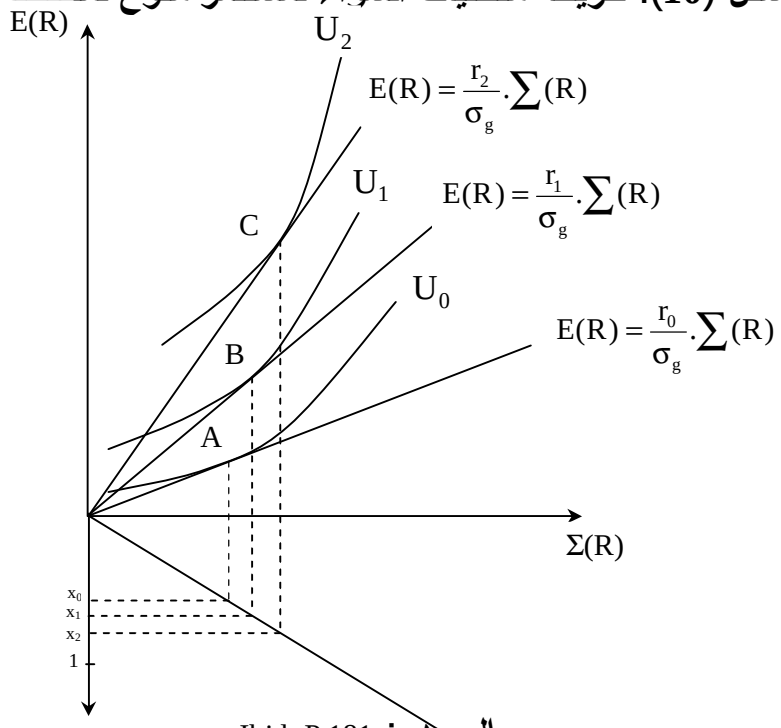
([53]) أنظر الملحق الأ

المصدر: JEAN MARIE LE PAGE, économie Monétaire, Paris : Edition Cujas, 1ère édition, 1991, P 181.

يمثل لنا المحور الأفقي المخاطر الكلية التي يتحملها الفرد، أما المحور العمودي المتجه نحو الأسفل فهو يمثل لنا كمية الثروة السائلة و كيفية توزيعها بين نقد سائل و سندات. أما الخط الذي ميله $\frac{r}{\sigma_g}$ فهو يمثل لنا قيد الميزانية، و الخط الذي ميله $\frac{1}{\sigma_g}$ فهو يمثل لنا خط توزيع الثروة السائلة بين السندات و النقد. تعتبر النقطة A بمثابة الوضع الأمثل بالنسبة لهذا الفرد، إذ يقوم بتعظيم منفعته في ظل القيد الميزاني.

لنفرض الآن أن أسعار الفائدة بدأت في التحرك نحو الأعلى، يا ترى ما هو أثر ذلك على سلوك الفرد ؟ يمكن الإجابة عن هذا السؤال في الشكل الآتي:

الشكل (10): خريطة منحنيات السواء لمستثمر منوع لمحفظته.



المصدر: Ibid, P 181

نلاحظ من خلال الشكل (10) أن ارتفاع سعر الفائدة من r_0 إلى r_1 أدى إلى انتقال خط الميزانية نحو الأعلى، مما أدى إلى انتقال الفرد من منحنى السواء U_0 إلى منحنى

السواء U_1 و بذلك انتقل وضع التوازن من النقطة A التي تقابلها نسبة سندات مقدرة بـــ: x_0 إلى النقطة B و التي تقابلها نسبة سندات تقدر بـــ x_1، حيث نلاحظ أن نسبة السندات ارتفعت من x_0 إلى x_1، أي حدث انخفاض في كمية النقد السائل. أما إذا ارتفع سعر الفائدة من r_1 إلى r_2 فإن وضع التوازن ينتقل إلى النقطة c التي تقابلها نسبة سندات تقدر بـــ x_2 و هي أكبر من x_1.

إذن، خلاصة القول أنه بارتفاع سعر الفائدة فإن نسبة السندات ترتفع على حساب الكمية المطلوبة من النقد، أي أنه توجد علاقة عكسية بين سعر الفائدة و الكمية المطلوبة من النقد لدافع المضاربة، و هي أهم نتيجة حاول توبان التوصل إليها حيث استطاع الحصول على منحنى متنازل بشكل مستمر للطلب على النقد للمضاربة بالنسبة لفرد واحد، الشيء الذي لم يتمكن منه كينز إلا بالنسبة لكل الأفراد، إلا أن هذا النموذج تعرض إلى انتقادات عديدة، حيث يصعب نقله من المستوى الجزئي إلى المستوى الكلي خاصة في الجانب المتعلق بتجميع دوال المنفعة الفردية للحصول على دالة المنفعة الجماعية.

4. نموذج والن (EDWARD.L.WHALEN) 1966:

يعتبر نموذج والن[54] من بين أحسن النماذج التي حاولت التعمق أكثر في دافع الاحتياط، و دراسة مدى تأثره بأسعار الفائدة، فإذا افترضنا أن شخصاً ما يخصص رصيداً نقدياً معيناً لمواجهة النفقات الطارئة و الذي نرمز له بالرمز M، فهو بذلك قد تنازل عن توظيف هذا المبلغ في شكل أصول مالية تُدرُّ له عائداً نقدياً قدره r، إذن فتكلفة الفرصة المضاعة هي: $M \cdot r$ هذا من جهة، من جهة أخرى يُحتمل أن تكون النفقات الطارئة التي يواجهها هذا الفرد أكبر من الرصيد النقدي المخصص لها أي (M)، فإذا كان احتمال الوقوع في هذه الحالة (أي حالة العجز) هو p، و تكاليف تغطية هذا العجز هي c، فإنه بإمكاننا القول أن التكاليف الكلية المتعلقة بالاحتفاظ بأرصدة نقدية لغرض الاحتياط تكون مساوية إلى:

$$E = M.r + p.c \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2-46)$$

([54]) EDWARD. L. WHALEN, " A rationalization of the precautionary Demand for cash", quarterly journal of economics, N° 88 (May 1966). pp 314-323.

و في ظل الفرضية التي مفادها أن الأفراد يتمتعون بسلوك عقلاني، فإنهم يسعون إلى تدنية التكاليف إلى أدنى حد لها، إذن ما علينا إلا الاشتقاق بالنسبة لـــ (M) و جعل المشتقة مساوية إلى الصفر، لكن قبل ذلك يرى والن أن احتمالات العجز الصافي تخضع إلى توزيع طبيعي توقعه الرياضي يساوي الصفر و تشتته يساوي إلى σ، و باللجوء إلى متراجحة (CHEBYCHEV) التي تنص على أن احتمال ابتعاد متغير عشوائي عن متوسطه أكثر من k مرة من الانحراف المعياري ($k\sigma$) لا يكون أكبر من ($\frac{1}{k^2}$) و أكبر قيمة له هي $\frac{1}{k^2}$.

$$pr\{\Delta > k\sigma\} \leq \frac{1}{k^2} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2-47)$$

حيث أن: Δ: تعبر لنا عن العجز الصافي.

و إذا افترضنا أن: $k = \frac{M}{\sigma}$ و بالتعويض في المتراجحة (2-47) نجد أن:

$$pr\left\{\Delta > \frac{M}{\sigma}\sigma\right\} \leq \frac{\sigma^2}{M^2}$$

$$pr\{\Delta > M\} \leq \frac{\sigma^2}{M^2}$$

أي أن احتمال الوقوع في عجز و الذي رمزنا له بالرمز p يكون أقل أو يساوي $\frac{\sigma^2}{M^2}$، و إذا افترضنا احتمال وقوع الوحدات الاقتصادية في عجز أكبر ما يمكن، أي أن أكبر قيمة لاحتمال تحقق هذا الحدث (أي حالة العجز) هي:

$$p = \frac{\sigma^2}{M^2} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2-48)$$

بتعويض العلاقة (2-48) في العلاقة (2-46) نجد أن:

$$E = M.r + \frac{\sigma^2}{M^2}.c$$

لِنَقُمْ الآن بتدنية التكاليف E بالنسبة لـــ M:

$$\frac{dE}{dM} = 0 \Rightarrow r + \frac{-2\sigma^2.c.M}{M^4} = 0$$

$$\Rightarrow r - 2\frac{\sigma^2.c}{M^3} = 0$$

$$\Rightarrow r = 2\frac{\sigma^2.c}{M^3} \Rightarrow M^3 = \frac{2\sigma^2.c}{r}$$

$$\Rightarrow M = \sqrt[3]{\frac{2\sigma^2.c}{r}}$$

إذن فقيمة الرصيد النقدي المخصص لدافع الاحتياط هو:

$$M^{P_d} = \sqrt[3]{\frac{2\sigma^2.c}{r}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2-49)$$

إن العلاقة (2-49) تمثل لنا دالة الطلب على النقد لدافع الاحتياط حيث نلاحظ بأن هذه الأخيرة في علاقة طردية مع c و σ^2 و علاقة عكسية مع r.

5. بعض النماذج التجريبية:

إضافة إلى النماذج السابقة، فقد استخدم بعض الاقتصاديين بعض النماذج التجريبية التي يغلب عليها طابع الديناميكية كنموذج التعديل الجزئي[55] و الذي يمكن صياغته على النحو الآتي:

$$\log m_t - \log m_{t-1} = \lambda[\log m^*_t - \log m_{t-1}] \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2-50)$$

حيث أن:

m_t: تشير إلى الأرصدة النقدية الحقيقية الفعلية، $0 < \lambda < 1$.

m^*_t: تشير إلى الأرصدة النقدية الحقيقية المشتقة، و هي معرفة كما يلي:

$$\log m^*_t = a_0 + a_1 \log y_t - a_2 \log r_t - a_3 \log p_t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2-51)$$

حيث أن:

y_t: تمثل لنا الدخل الحقيقي.

r_t: سعر الفائدة.

p_t: معدل التضخم.

كما أن: $a_0, a_1, a_2, a_3 > 0$

و بتعويض العلاقة (2-51) في العلاقة (2-50) نجد أن:

$$\log m_t = b_0 + b_1 \log y_t - b_2 \log r_t - b_3 \log p_t + b_4 \log m_{t-1}$$

حيث أن:

([55]) JEAN MARIE LE PAGE, op. cit, 183-188.

$$b_4 = 1 - \lambda, b_3 = a_3\lambda, b_2 = a_2\lambda, b_1 = a_1\lambda, b_0 = a_0\lambda$$

لقد تم اختبار هذا النموذج على عدة دول أوروبية، كما تم تطوير النموذج السابق على أيدي: GOLDFELD سنة 1990، ليصبح كما يلي:

$$\log m_t = a_0 + \sum_{j=0}^{m}[b_{1j} \log y_{t-j} + b_{2j} \log r_{t-j} + b_{3j} \log p_{t-j}] + \sum_{j=1}^{n} b_{4j} \log m_{t-j}.$$

خاتمة الفصل الأول:

نخلص من كل ما تقدم إلى النتائج التالية:

1- يكتسي موضوع الطلب على النقد أهمية بالغة في الفكر الاقتصادي، إذ يعتبر من بين أعقد الظواهر الاقتصادية الكلية.

2- إن معرفة و تحديد المتغيرات المفسرة للطلب على النقد يقود بنا إلى التعرض إلى أهم النظريات و النماذج المفسرة لهذه الظاهرة.

3- لقد شهدت النماذج المفسرة للطلب على النقد تطورات ملحوظة، حيث لجأ الباحثون إلى استخدام عدة فروع من علم الاقتصاد كالنظرية الاقتصادية الجزئية، و عدة فروع من علم الإحصاء...إلخ بغية معرفة المتغيرات المفسرة للطلب على النقد.

4- يمكننا أن نقسم آراء الاقتصاديين في محددات الطلب على النقد إلى رأيين:

أ- **الرأي الأول**: ذهب إلى الفكرة التي مفادها أن النقد حيادي، كما أن الدخل يعتبر المحدد الرئيسي للطلب على النقد، و هو ما رأيناه في نموذج فيشر و كمبردج، إضافة إلى ذلك فقد حاول فريدمان إعادة إحياء هذا الفكر بعد زواله، ولكن استنادا إلى اعتبارات أخرى، من أهمها أن النقد له أثر في حركة الاقتصاد الحقيقي خاصة إذا كان الاقتصاد دون مستوى التشغيل التام، كما أن الدخل الدائم يعتبر من بين أهم المتغيرات المفسرة للطلب على النقد، و لعل القاسم المشترك الذي يجمع أصحاب الرأي الأول هو اعتقادهم أن سرعة تداول النقد تعرف استقرارا تاما و هو ما يشير إلى أن دالة الطلب على النقد مستقرة.

ب- **الرأي الثاني**: ذهب إلى الفكرة التي مفادها أن النقد غير حيادي في الحياة الاقتصادية، كما أن سعر الفائدة يعتبر من بين المتغيرات التي تتحكم في الطلب على النقد، وهو ما رأيناه في نموذج كينز خاصة بالنسبة لدافع المضاربة، إضافة إلى ذلك فقد حاول الكينزيون الجدد إدخال بعض التحسينات على نموذج كينز مما يضفي عليه مزيدا من الدقة و التماسك، ولا شك أن القاسم المشترك الذي يجمع أصحاب الرأي

الثاني هو اعتقادهم أن سرعة تداول النقد تعرف تقلبات مستمرة أي أنها غير مستقرة مما يدل على أن دالة الطلب على النقد في نظرهم غير مستقرة.

5- إضافة إلى النماذج السابقة، قد يلجأ الباحث إلى استخدام بعض النماذج التجريبية التي يغلب عليها طابع الديناميكية كنماذج أشعة الانحدار الذاتي، أو نماذج تصحيح الخطأ....ألخ، وهو ما اتجهت إليه بعض الدراسات الحديثة في هذا الموضوع.

الفصل الثاني: الهيكل النظري لنماذج أشعة الانحدار الذاتي

مقدمة الفصل الثاني:

يعتبر القياس الاقتصادي من بين أهم فروع علم الاقتصاد التي يلجأ إليها الباحث الاقتصادي لمعرفة العوامل التي تتحكم في الظواهر الاقتصادية، و محاولة التنبؤ بسلوكها خلال المستقبل، و لقد شهد القياس الاقتصادي تطورا كبيرا خاصة بعد إدخال الحاسوب، فبعد أن كان القياس الاقتصادي يعتمد بالدرجة الأولى على النماذج الانحدارية التفسيرية بنوعيها (أحادية الاتجاه، و النماذج الهيكلية) و نماذج السلاسل الزمنية، اتجه في بداية الثمانينات إلى استخدام بعض النماذج الديناميكية كنماذج أشعة الانحدار الذاتي، و نماذج تصحيح الخطأ، و التي هي في حقيقة الأمر مزيج بين النماذج الانحدارية التفسيرية و نماذج السلاسل الزمنية.

تعتبر نماذج أشعة الانحدار الذاتي من بين النماذج التي لقيت رواجا كبيرا في أدبيات القياس الاقتصادي، و لعل أول من استخدم هذه النماذج هو الباحث سيميس[56]، حيث حاول هذا الأخير أن يقدم بديلا آخر عن النماذج الهيكلية، و ذلك من خلال بناء نموذج اقتصادي قياسي لكل من الولايات المتحدة الأمريكية و ألمانيا يحتوي على المتغيرات الآتية: مخزون النقد (M_1)، الإنتاج الحقيقي الوطني، معدل البطالة، الأجور، المستوى العام للأسعار، مؤشر أسعار الواردات و ذلك باستخدام تقنية أشعة الانحدار الذاتي، ففي اعتقاد سيميس، فإن النماذج الهيكلية تحتوي على قيود كثيرة كالاستغناء عن بعض المتغيرات المهمة بغية الحصول على نموذج معرف و محدد، اختيار المتغيرات الخارجية و الداخلية، إلى غير ذلك من الفرضيات، و هو ما دفع به إلى إقحام جميع المتغيرات المهمة دون إقصاء، مع إضفاء عامل الديناميكية[57] من خلال إدخال عامل التأخير على كل المتغيرات في كل معادلة، لأن سلوك الظواهر الاقتصادية أقرب ما يكون إلى السلوك الديناميكي، فمثلا، ارتفاع الدخل خلال الفترة t لا يؤدي بالضرورة إلى ارتفاع

([56]) كريستوفر سيمس "CHRISTOPHER. A. SIMS " من مواليد 21 أكتوبر 1942، إلتحق بجامعة هارفارد في سبتمبر 1959 حيث درس الرياضيات، ثم اتجه إلى دراسة الاقتصاد، حيث حصل على شهادة الدكتوراه سنة 1968 من نفس الجامعة و كان عنوان أطروحته:

The dynamics of productivity change : A theorétical and Empirical study. اهتم كثيرا بدراسة النماذج الديناميكية.

([57]) CHRISTOPHER. A. SIMS, op. cit, p 4-6.

الكمية المطلوبة من النقد خلال نفس الفترة، و لكن ربما قد يحدث هذا الارتفاع خلال الفترة (t+1) أو الفترة (t+2).

لا شك أن الهدف المرجو من هذه الطريقة هو التنبؤ بأنظمة المتغيرات الاقتصادية المتداخلة كالإنتاج الوطني الحقيقي، مخزون النقد، سعر الفائدة، المستوى العام للأسعار...الخ.

بالإضافة إلى ذلك تحليل مختلف السياسات الاقتصادية الممكنة، و ذلك من خلال إحداث صدمة في إحدى المتغيرات العشوائية، ثم دراسة أثر هذه الصدمة على باقي المتغيرات المكونة لشعاع الانحدار الذاتي.

إذن، و بالاستناد إلى هذه الأهمية التي تحتلها هذه الطريقة، سنحاول من خلال هذا الفصل المقتضب أن نعطي فكرة عامة حول هذه التقنية من خلال المباحث الآتية:

المبحث الأول: سنخصصه للتعرض إلى أهم المراحل و الخطوات المتبعة في بناء نماذج أشعة الانحدار الذاتي.

المبحث الثاني: سنتناول من خلاله نماذج أشعة الانحدار الذاتي الغير مستقرة، و ذلك من خلال التعرض إلى تقنية التكامل المشترك، و كيفية تقدير شعاع نموذج تصحيح الخطأ.

المبحث الأول: خطوات و مراحل النمذجة باستخدام تقنية أشعة الانحدار الذاتي.

كما هو معلوم، فإن النمذجة باستخدام تقنية أشعة الانحدار الذاتي لا بد أن تتم في مراحل مختلفة، ابتداءً من دراسة الاستقرارية وصولا إلى اختبارات السببية، سنحاول من خلال هذا المبحث أن نتعرض إلى هذه المراحل بعد إعطاء فكرة عامة عن نماذج أشعة الانحدار الذاتي.

1- فكرة عامة عن نماذج أشعة الانحدار الذاتي:

يمكن القول أن شعاع الانحدار الذاتي هو ذلك النظام الذي تكون فيه كل المتغيرات دالة لقيمها الماضية أو المؤخرة و القيم الماضية لباقي المتغيرات الأخرى المكونة لشعاع الانحدار الذاتي، إضافة إلى الحدود العشوائية[58]، يمكننا ترجمة هذا التعريف في قالب رياضي من خلال المثال التبسيطي، و الذي يمثل لنا شعاع انحدار ذاتي يحتوي على متغيرتين فقط و هما: y_{1t} ، y_{2t} ، كما أن عدد التأخيرات هو p=4، أي أن نموذج Var(4)، يكتب بالشكل التالي:

$$\begin{cases} y_{1t} = a_1 + \sum_{i=1}^{4} b_{1i} y_{1t-i} + \sum_{j=1}^{4} c_{1j} y_{2t-j} - d_1 y_{2t} + \varepsilon_{1t} \\ y_{2t} = a_2 + \sum_{i=1}^{4} b_{2i} y_{1t-i} + \sum_{j=1}^{4} c_{1j} y_{2t-j} - d_2 y_{1t} + \varepsilon_{2t} \end{cases} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(3-1)$$

حيث أن: ε_{1t} ، ε_{2t} تمثل لنا حدودا عشوائية، و هي تتميز بكونها تشكل لنا اضطرابا أو تشويشا أبيضا (White noise)[59]، كما أنها غير مرتبطة فيما بينها. إن عدد المعلمات التي يحتويها النموذج السابق هي عشرون معلمة، فكلما كان النموذج يحتوي على تأخيرات

([58]) JAMES D. HAMILTON, time series analysis, (united Kingdom : princton university press, 1994), p 258.

([59]) يمكن القول أن السلسلة العشوائية yt تشكل لنا اضطراب أبيض إذا تحققت الشروط التالية:

- $E(y_t) = m, \forall t$
- $var(y_t) = \delta^2, \forall t$
- $cov(y_t, y_{t+\theta}) = 0, \forall t, \theta, \theta \neq 0.$

كثيرة فإن عدد المعلمات سيرتفع، يمكن التعبير عن عدد المعلمات المقدرة في أي نموذج شعاع انحدار ذاتي بالعلاقة الآتية:

عدد المعلمات = $p \times N^2$.

حيث أن: p تشير إلى عدد التأخيرات و N عدد المتغيرات المكونة للشعاع الذاتي.

لنعد إلى العلاقة (1)، يمكن كتابة هذه الأخيرة في شكل مصفوفي كما يلي:

$$B.y_t = \phi_0 + \sum_{i=1}^{4} \phi_i y_{t-i} + \varepsilon_t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3\text{-}2)$$

حيث أن:

$$\phi_i = \begin{pmatrix} b_{1i} & c_{1i} \\ b_{2i} & c_{2i} \end{pmatrix}, y_t = \begin{pmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & d_1 \\ d_2 & 1 \end{pmatrix}, \phi_0 = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}, \varepsilon_t = \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{pmatrix}$$

و بافتراض أن المصفوفة B غير شاذة، فإنه بالإمكان الحصول على الشكل النظامي لنموذج شعاع الانحدار الذاتي، و ذلك بضرب العلاقة (3-2) في B^{-1} من جهة اليسار.

لنأخذ الشكل العام[60] لنموذج شعاع الانحدار الذاتي، و نحاول إيجاد الشروط اللازمة حتى يكون نموذج شعاع الانحدار الذاتي مستقرا، فإذا افترضنا أن النموذج الذي هو بين أيدينا يحتوي على N متغيرة و p تأخير، فإنه بالإمكان كتابة نموذج Var(p) على النحو الآتي.

$$y_t = c + \phi_1 y_{t-1} + \phi_2 y_{t-2} + \ldots\ldots\ldots + \phi_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3\text{-}3)$$

حيث أن:

$$\phi_p = \begin{pmatrix} a_{1p}^1 & \ldots\ldots & a_{1p}^N \\ \cdot & & \cdot \\ \cdot & & \cdot \\ a_{Np}^1 & \ldots & a_{Np}^N \end{pmatrix}_{(N\times N)}, c = \begin{pmatrix} a_1^0 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ a_N^0 \end{pmatrix}_{(N\times 1)}, \quad y_t = \begin{pmatrix} y_{1t} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ y_{Nt} \end{pmatrix}_{(N\times 1)}, \quad \varepsilon_t = \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \varepsilon_{Nt} \end{pmatrix}_{(N\times 1)}$$

كما أن: ε_t عبارة عن شعاع الأخطاء العشوائية و هو يحقق لنا الخواص الآتية:

$$E(\varepsilon_t) = 0$$

من أجل: $t = \tau$ ، $E(\varepsilon_t \varepsilon_\tau') = \begin{cases} \Omega & \\ 0 & \text{غير ذلك} \end{cases}$

([60]) Ibid, p 257-259.

مع العلم أن المصفوفة Ω مصفوفة متناظرة محددة موجبة، كما أنها تحتوي على N سطر و N عمود.

يمكننا كتابة العلاقة (3) باستعمال معامل التأخير على النحو التالي:

$$y_t = c + \phi_1 L y_t + \phi_2 L^2 y_t + ... + \phi_p L^p y_t + \varepsilon_t$$

$$y_t - \phi_1 L y_t - \phi_2 L^2 y_t - ..... - \phi_p L^p y_t = c + \varepsilon_t$$

$$(I_N - \phi_1 L - \phi_2 L^2 ..... - \phi_p L^p) y_t = c + \varepsilon_t$$

$$\phi(L).y_t = c + \varepsilon_t \quad .....(3\text{-}4)$$

حيث أن $\phi(L)$ كثير حدود مصفوفي تابع للمتغير L و هو يحتوي على N سطر و N عمود.

- و في ظل الفرضية التي مفادها أن السيرورة y_t مستقرة، كما أن العزوم من الدرجة الأولى و الثانية $\left[E(y_t.y'_{t-j}), E(y_t)\right]$ مستقلة عن الزمن (t)، فإنه بالإمكان إدخال التوقع الرياضي على العلاقة (3-3) لنحصل على النتيجة الآتية:

$$E(y_t) = c + \phi_1 E(y_{t-1}) + \phi_2 E(y_{t-2}) + ... + \phi_p E(y_{t-p}) .....(3-5)$$

و بافتراض أن التوقع الرياضي للمتغيرات: $y_t, y_{t-1}, \ldots y_{t-p}$ ثابت و يساوي إلى μ، أي أن:

$$E(y_t) = E(y_{t-1}) = ... = E(y_{t-p}) = \mu .....(3-6)$$

و بتعويض العلاقة (3-6) في العلاقة (3-5) نجد ما يلي:

$$\mu = c + \phi_1 \mu + \phi_2 \mu + ... + \phi_p \mu$$

$$\mu - \phi_1 \mu - \phi_2 \mu - ..... - \phi_p \mu = c$$

$$(I_N - \phi_1 - \phi_2 - ..... - \phi_p)\mu = c$$

$$\mu = (I_N - \phi_1 - \phi_2 - ..... - \phi_p)^{-1}.c .....(3-7)$$

حيث أن: I_N تمثل لنا المصفوفة الحيادية، و هي تحتوي على N سطر و N عمود.

إضافة إلى ذلك فإنه بإمكاننا كتابة العلاقة (3-3) في شكل انحرافات كما يلي:

$$(y_t - \mu) = \phi_1 (y_{t-1} - \mu) + \phi_2 (y_{t-2} - \mu) + ... + \phi_p (y_{t-p} - \mu) + \varepsilon_t .....(3-8)$$

و إذا وضعنا:

$$\underset{(N.p\times 1)}{\xi_t}=\begin{bmatrix} y_t-\mu \\ y_{t-1}-\mu \\ . \\ . \\ . \\ y_{t-p+1}-\mu \end{bmatrix};\ \underset{(N.p\times N.p)}{F}=\begin{bmatrix} \phi_1 & \phi_2 & \phi_3 & . & . & . & \phi_{p-1} & \phi_p \\ I_N & 0 & 0 & . & . & . & 0 & 0 \\ 0 & I_N & 0 & . & . & . & 0 & 0 \\ . & . & . & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . & . & . \\ 0 & 0 & 0 & . & . & . & I_N & 0 \end{bmatrix};\ \underset{(N.p\times 1)}{v_t}=\begin{bmatrix} \varepsilon_t \\ 0 \\ . \\ . \\ . \\ 0 \end{bmatrix}$$

فإنه من الممكن كتابة العلاقة (3-8) على النحو الآتي:

$$\xi_t = F.\xi_{t-1} + v_t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3-9)$$

مع العلم أن:

$$E(v_t.v'_\tau)=\begin{cases} Q; t=\tau & \text{من أجل:} \\ 0; & \text{غير ذلك:} \end{cases}$$

حيث أن:

$$\underset{(N.p\times N.p)}{Q}=\begin{pmatrix} \Omega & 0 & . & . & . & 0 \\ 0 & 0 & . & . & . & 0 \\ . & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . \\ 0 & 0 & . & . & . & 0 \end{pmatrix}$$

يمكن التحقق من أن العلاقة (3-9) تكافئ العلاقة (3-8) كما يلي:

$$(3-9)\Leftrightarrow \begin{bmatrix} y_t-\mu \\ y_{t-1}-\mu \\ . \\ . \\ . \\ y_{t-p+1}-\mu \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} \phi_1 & \phi_2 & . & . & . & \phi_{p-1} & \phi_p \\ I_N & 0 & . & . & . & 0 & 0 \\ 0 & I_N & . & . & . & 0 & 0 \\ . & . & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . & . \\ 0 & 0 & . & . & . & I_N & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} y_{t-1}-\mu \\ y_{t-2}-\mu \\ . \\ . \\ . \\ y_{t-p}-\mu \end{bmatrix}+\begin{bmatrix} \varepsilon_t \\ 0 \\ . \\ . \\ . \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$(3-9) \Leftrightarrow \begin{bmatrix} y_t - \mu \\ y_{t-1} - \mu \\ . \\ . \\ . \\ y_{t-p+1} - \mu \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \phi_1(y_{t-1} - \mu) + ... + \phi_p(y_{t-p} - \mu) \\ y_{t-1} - \mu \\ . \\ . \\ . \\ y_{t-p+1} - \mu \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_t \\ 0 \\ . \\ . \\ . \\ 0 \end{bmatrix}$$

من خلال العلاقة الأخيرة يمكننا الوصول إلى أن:

$$(y_t - \mu) = \phi_1(y_{t-1} - \mu) + \phi_2(y_{t-2} - \mu) + ... + \phi_p(y_{t-p} - \mu) + \varepsilon_t$$

و هو المطلوب إثباته.

لنعد الآن إلى العلاقة (3-9) و نحاول إيجاد الشروط الضرورية حتى يكون شعاع الانحدار الذاتي Var(p) مستقراً.

لدينا:

$$\xi_t = F.\xi_{t-1} + v_t$$

كما أن:

$$\xi_{t+s} = F.\xi_{t+s-1} + v_{t+s}$$

و بالتعويض التراجعي نجد:

$$\xi_{t+s} = F.[F.\xi_{t+s-2} + v_{t+s-1}] + v_{t+s}$$

أي أن:

$$\xi_{t+s} = F^2.\xi_{t+s-2} + F.v_{t+s-1} + v_{t+s}$$

و بنفس الأسلوب السابق يمكننا الوصول إلى النتيجة العامة:

$$\xi_{t+s} = v_{t+s} + F.v_{t+s-1} + F^2.v_{t+s-2} + ... + F^{s-1}.v_{t+1} + F^s.\xi_t .....(3-10)$$

من خلال العلاقة (3-10)، يمكننا الوصول إلى نتيجة مهمة ألا و هي، حتى يكون نموذج شعاع الانحدار الذاتي مستقراً، لا بد أن تكون كل القيم الذاتية للمصفوفة F خارج دائرة الوحدة بالقيمة المطلقة.

فالقيم الذاتية للمصفوفة F تحقق العلاقة الآتية:

$$\left| I_n \lambda^p - \phi_1 \lambda^{p-1} ... - \phi_p \right| = 0$$

و حتى يتحقق شرط الاستقرار، لا بد أن تكون: $|\lambda| < 1$ من أجل كل قيم (λ).
و بصورة مكافئة، فإن نموذج شعاع الانحدار الذاتي يكون مستقراً، إذا و فقط إذا كانت كل قيم z التي تحقق لنا العلاقة التالية[61]:

$$\left|I_n - \phi_1 z - \phi_2 z^2 - ... - \phi_p z^p\right| = 0$$

تقع خارج دائرة الوحدة بالقيمة المطلقة.

2- المرحلة الأولى: دراسة الاستقرارية.

قبل أن يُقْدِم الباحث على تطبيق تقنية أشعة الانحدار الذاتي، من الواجب عليه أولاً أن يدرس استقرارية المتغيرات المكونة لشعاع الانحدار الذاتي، فإن كانت هذه المتغيرات غير مستقرة، فإنه لا بد عليه أن يُحْدِث بعض التعديلات في هذه المتغيرات حتى تصبح مستقرة[62]، لكن قبل أن نقدم أهم اختبارات الاستقرارية، نرى من المفيد أولاً أن نتعرض إلى بعض المفاهيم المتعلقة بالاستقرار.

أ- تكون السلسلة الزمنية العشوائية[63] y_t مستقرة إذا تحققت فيها الشروط الآتية:

1. $E(y_t) = m$، مهما يكن t، و هذا يعني أن التوقع الرياضي (المتوسط) ثابت و مستقل عن الزمن.
2. $Var(y_t) = \sigma^2 < \infty$، مهما يكن t، و هذا يعني أن التباين ثابت و منتهي أو محدد، كما أنه مستقل عن الزمن t.
3. $Cov(y_t, y_{t+k}) = E[(y_t - m)(y_{t+k} - m)] = \gamma_k$، و هذا يعني أن التباين المشترك مستقل عن الزمن، كما أن: $\gamma_k = \gamma_{-k}$

([61]) لمزيد من المعلومات يمكنك الرجوع إلى:

Ibid, p 285-2.86

JACK JOHNSTON, JOHN DINARDO, méthode économétriques, traduit par_Bernard Guerrien (Paris : économica 4em édition 1999), p 285-294.

([62]) قد يواجه الباحث إمكانية حدوث تكامل مشترك بين المتغيرات المكونة لشعاع الانحدار الذاتي، و هو ما سنحاول التعرض إليه في المبحث الثاني.

([63]) RÉGIS BOURBONNAIS, MICHEL TERRAZA, Analyse des series temporelles en économie. (Paris: presses universitaires de France, 1er édition, 1999) p 79-80.

ب- من بين المفاهيم المتعلقة باستقرارية السلاسل الزمنية، نجد ما يعرف بدالة الارتباط الذاتي، حيث تعرف هذه الأخيرة بأنها مقياس يلجأ إليه الباحث لمعرفة مدى الارتباط الموجود بين المشاهدات في فترات مختلفة، و هي ذات أهمية بالغة في إبراز بعض الخصائص الهامة للسلسة الزمنية، أما عن صيغتها الرياضية فهي على النحو الآتي:

$$p_k = \frac{\sum_{t=k+1}^{N}(y_t - \bar{y})(y_{t-k} - \bar{y})}{\sum_{t=1}^{N}(y_t - \bar{y})^2}$$

حيث أن $\bar{y}$ هو متوسط السلسلة الزمنية y_t و هو يساوي إلى $\frac{\sum_{t=1}^{N} y_t}{N}$

1.2. تحليل دالة الارتباط الذاتي:

كما أشرنا من قبل[64]، فإن دالة الارتباط الذاتي تمكننا من تحديد بعض الخصائص الهامة للسلاسل الزمنية، فدراسة الاستقرارية تنطلق أساساً من تحليل دالة الارتباط الذاتي، و السؤال الذي يطرح نفسه هو معرفة قيم p_k التي تكون معدومة.

من أجل الإجابة على هذا السؤال فإننا نستعين بالاختبار الآتي:

$$H_0 : p_k = 0$$
$$H_1 : p_k \neq 0$$

من الممكن استخدام اختبار: $t - Student$، إلا أن QUENOUILLE أثبت أنه بالنسبة للعينات الكبيرة $(N > 30)$ فإن المعامل p_k يميل بطريقة مقاربة إلى القانون الطبيعي بمتوسط قدره صفر و انحراف معياري قدره $\frac{1}{\sqrt{N}}$، إذن فمجال الثقة يمكن إعطاءه بالصيغة التالية:

$$p_k = 0 \pm t^{\frac{\alpha}{2}} . \frac{1}{\sqrt{N}} .....(3-11)$$

حيث أن: N تمثل لنا حجم العينة، كما أن α تمثل لنا مستوى المعنوية و عادة ما تؤخذ

$$t^{\frac{\alpha}{2}} = 1.96 \text{ أي أن } \alpha = 0.05$$

([64]) RÉGIS BOURBONNAIS, Économétrie : cour et exercices corrigé , (Paris : Dunod, 3em edition 2000) , p 224-226.

فإذا كانت كل المعاملات المحسوبة $\hat{p}_k$ داخل مجال الثقة، أي أنها معدومة، فإنه بالإمكان القول أن السلسلة الزمنية التي هي بين أيدينا مستقرة، أما إذا لاحظنا من خلال بيان الارتباط الذاتي (Correlogramme) عدم وجود تناقص لهذه النسب أي ($\hat{p}_k$)، فإننا نستطيع القول أن السلسلة الزمنية التي هي بين أيدينا غير مستقرة لوجود مركبة الاتجاه العام.

2.2. إحصائيات LJUNG - BOX و BOX – PIERCE:

يسمح لنا هذا الاختبار بمعرفة ما إذا كانت السلسلة الزمنية المدروسة تشكل لنا اضطراباً أبيضاً أم لا ؟ ففي حالة ما إذا كانت:

$$p_1 = p_2 = ... = p_k = 0$$

فهذا يدل على أن السلسلة الزمنية تشكل اضطراباً أو تشويشا أبيضاً، و من أجل القيام بهذا الاختبار فإننا سنلجأ إلى وضع الفرضيتين الآتيتين:

$$H_0 : p_1 = p_2 = ... = p_k = 0$$

H_1 : يوجد على الأقل p_i لا يساوي الصفر

لدينا الإحصائية (Q) تساوي إلى:

$$Q = N\sum_{k=1}^{h} \hat{p}^2_k .....(3-12)$$

حيث أن: h تمثل لنا عدد التأخيرات، N عدد المشاهدات، $\hat{p}_k$ قيمة الارتباط التجريبي أو المقدر من الدرجة k.

إن الإحصائية Q موزعة بطريقة مقاربة إلى توزيع χ^2 بدرجة حرية قدرها h، أي أن:

$$Q \xrightarrow{A} \chi^2(h)$$

حيث نعني بـــ A تقاربياً (Asymptotically)

فإذا كانت Q المحسوبة أقل من القيمة المجدولة، (و المأخوذة من الجدول الإحصائي الخاص بتوزيع χ^2 بدرجة حرية قدرها h و مستوى معنوية قدره (1-α)) فإننا نقبل الفرضية H_0، أما إذا كانت القيمة المحسوبة أكبر من القيمة المجدولة فإننا نقبل H_1.

بإمكاننا استعمال إحصائية أخرى، و هي معرفة كما يلي:

$$Q' = N.(N+1).\sum_{k=1}^{h} \frac{\hat{p}_k^{\,2}}{N-k} \quad \text{.....(3-13)}$$

هذه الإحصائية موزعة كذلك حسب توزيع χ^2 بدرجة حرية قدرها h.

3.2. اختبار الجذر الأحادي:

يعتبر اختبار ديكي فولر (DICKEY - FULLER)، و اختبار ديكي فولر المدعم (DICKEY FULLER AUGMENTÉ) من بين أهم الاختبارات المستعملة في الكشف عن خصائص السلاسل الزمنية المراد دراستها، خاصة في الجانب المتعلق بالاستقرارية و الاتجاه العام، لكن قبل ذلك لا بد علينا أن نتعرض إلى الأشكال المختلفة التي تأخذها السلاسل الزمنية. على العموم يمكن التمييز بين نوعين من السلاسل الزمنية:

أ- السلاسل الزمنية من نوع (TS) (Trend Stationary) و التي يمكن صياغتها كما يلي:

$$y_t = a_0 + a_1 t + \varepsilon_t \quad \text{.....(3-14)}$$

ما يلاحظ على هذه السلاسل الزمنية هو عدم استقرارها، نظراً لأن التوقع الرياضي أو المتوسط هو تابع لعنصر الزمن. من الممكن أن تأخذ هذه السلاسل الزمنية أشكالاً أخرى، و ذلك حسب درجة كثير الحدود.

ب- السلاسل الزمنية من نوع (DS) (Defferency Stationary) و التي لا تحتوي على اتجاه عام، و من أجل جعل هذه السلاسل الزمنية مستقرة، فإننا نلجأ إلى طريقة الفروقات كما يلي:

$$(1-L)^d y_t = b + \varepsilon_t \quad \text{.....(3-15)}$$

حيث أن:

L: تشير إلى معامل التأخير.

d: درجة الفروقات.

b: عبارة عن ثابت حقيقي.

ε_t: هو عبارة عن الحد العشوائي، و هو يشكل لنا سيرورة مستقرة.

1.3.2. اختبار - ديكي فولر (1979):

إن اختبار ديكي فولر يقترح اختبار فرضية العدم الآتية: $H_0 : \phi_1 = 1$ للنماذج الثلاثة الآتية:

نموذج انحدار ذاتي من الدرجة واحد:

$$y_t = \phi_1 y_{t-1} + \varepsilon_t \quad .....(3-16)$$

نموذج انحدار ذاتي من الدرجة واحد مع وجود الحد الثابت:

$$y_t = \phi_1 y_{t-1} + c + \varepsilon_t \quad .....(3-17)$$

نموذج انحدار ذاتي من الدرجة واحد مع وجود الحد الثابت و الاتجاه العام:

$$y_t = \phi_1 y_{t-1} + bt + c + \varepsilon_t \quad .....(3-18)$$

ففي حالة قبول الفرضية H_0 فإن السلسلة الزمنية y_t غير مستقرة، و من أجل القيام بهذا الاختبار فإننا سنلجأ إلى الخطوات الآتية:

1. نقدر النماذج الثلاثة بطريقة المربعات الصغرى العادية، ثم نقوم بحساب إحصائية ديكي فولر (τ) و التي تساوي إلى إحصائية t-Student للنماذج الثلاثة كما يلي:

$$\tau_{\hat{\phi}_1} = \frac{\hat{\phi}_1 - 1}{\hat{\sigma\phi}_1} \quad .....(3\text{-}19)$$

2. ففي حالة ما إذا كانت τ المحسوبة أكبر من τ المجدولة فإننا نقبل فرضية العدم، أي وجود الجذر الأحادي، و منه فإن السلسلة الزمنية y_t غير مستقرة و العكس صحيح، جدير بالذكر أن τ المجدولة يتم الحصول عليها من الجدول الخاص الذي اقترحه كل من ديكي و فولر، كما أن أغلب البرمجيات الخاصة بتحليل السلاسل الزمنية تقوم بإعطاء كل من τ المحسوبة و τ المجدولة (المعيارية).

2.3.2. اختبار ديكي – فولر المدعم (1981):

إن الاختبار السابق، و الذي تعرضنا إليه يتم تطبيقه في ظل الفرضية التي مفادها أن الأخطاء العشوائية تشكل لنا اضطراباً أبيضاً، و هذا يتضمن بالضرورة عدم وجود ارتباط بين المتغيرات العشوائية، لكن في سنة 1981 رأى كل من ديكي و فولر أنه لا داعٍ لوضع هذه الفرضية المسبقة (Priori) و لذلك حاول هذين الباحثين اقتراح اختبار آخر، يعتمد على الخطوات الآتية:

1- نقدر النماذج الآتية:

$$\Delta y_t = p.y_{t-1} - \sum_{j=2}^{p} \phi_j \Delta y_{t-j+1} + \varepsilon_t \quad \ldots\ldots(3-20)$$

$$\Delta y_t = p.y_{t-1} - \sum_{j=2}^{p} \phi_j \Delta y_{t-j+1} + c + \varepsilon_t \quad \ldots\ldots(3-21)$$

$$\Delta y_t = p.y_{t-1} - \sum_{j=2}^{p} \phi_j \Delta y_{t-j+1} + c + bt + \varepsilon_t \quad \ldots\ldots(3-22)$$

مع العلم أن: $\varepsilon_t \to N(0, \delta_\varepsilon^2)$ ، $p = \phi_1 - 1$

2- لدينا الفرضية المراد اختبارها $H_1 : |\phi_1| < 1$

نقوم بحساب τ و نقارنها مع τ المجدولة في جداول (ADF) ففي حالة ما إذا كانت τ المحسوبة أكبر من τ المجدولة فإننا نقبل فرضية العدم أي أن السلسلة الزمنية y_t غير مستقر، و العكس صحيح، فإذا كانت τ المحسوبة أقل من τ المجدولة فإننا نقبل الفرضية البديلة أي H_1، و منه فإن السلسلة الزمنية y_t مستقرة. بقي لنا أن نشير إلى أن تحديد درجة التأخير p يعتمد على معياري: AKAIKE و SHAWARZ.

3.3.2 اختبار فيليبس – بيرون (1988):

يتم استخدام هذا الاختبار[65] في حالة وجود ارتباط بين الأخطاء العشوائية أو عدم تجانس تباينات الأخطاء $E(\varepsilon_t \varepsilon_t') \neq \delta_\varepsilon^2$ في نموذج ديكي فولر.

إن أهم الخطوات و المراحل المتبعة في هذا الاختبار يمكن إيجازها في النقاط الآتية:

1- نقدر النموذج الآتي:

([65]) GEORGES BRESSON ET ALAIN PIROTTE, économétrie des séries temporelles (Paris : presses universitaire de France, 1er edition 1995) , p 427-429.

$$\Delta y_t = \phi y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3-23)$$

إن إحصائيات PHILIPS - PERRON تعطى كما يلي:

$$z\left(t_{\hat{\phi}}\right) = \left(\frac{\hat{s}}{\hat{\delta}_{tl}}\right) t_{\hat{\phi}} - \frac{0.5.T\left(\hat{\delta}_{tl}^2 - \hat{s}^2\right)}{\left[\hat{\delta}_{tl}^2 \sum_{t=2}^{T} y_{t-1}^2\right]}$$

2- نقدر النموذج الآتي:

$$\Delta y_t = c + \phi_1 y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3-24)$$

إحصائيات: PHILIPS – PERRON تعطى بالصيغة التالية:

$$z\left(t_{\tilde{\phi}}\right) = \left(\frac{\tilde{s}}{\tilde{\delta}_{tl}}\right) t_{\tilde{\phi}} - \frac{0.5.T\left(\tilde{\delta}_{tl}^2 - \tilde{s}^2\right)}{\left[\tilde{\delta}_{tl}^2 \sum_{t=2}^{T} \left(y_{t-1} - \bar{y}_{-1}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}}$$

3- نقدر النموذج الآتي:

$$\Delta y_t = c + bt + \phi_1 y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3-25)$$

نقوم بحساب إحصائيات: PHILIPS – PERRON كما يلي:

$$z\left(t_{\bar{\phi}}\right) = \left(\frac{\bar{s}}{\bar{\delta}_{tl}}\right) t_{\hat{\phi}} - \frac{T^3\left(\bar{\delta}_{tl}^2 - \bar{s}^2\right)}{4.\left(3\bar{\delta}_{tl}^2 D_{xx}\right)^{\frac{1}{2}}}$$

حيث أن:

$$D_{xx} = \left[T^2.\frac{\left(T^2-1\right)}{12}\right].\sum_{t=2}^{T} y_{t-1} - T\left(\sum_{t=2}^{T} t.y_{t-1}\right)^2 +$$

$$T.(t-1)\left(\sum_{t=2}^{T} t.y_{t-1}\right)\left(\sum_{t=2}^{T} y_{t-1}\right) - \frac{T(T+1)(2T+1)}{6}.\left(\sum_{t=2}^{T} y_{t-1}\right)$$

كما أن:

$$\hat{S}^2 = \frac{1}{T}\sum_{t=2}^{T} \hat{\varepsilon}_t^2, \qquad \tilde{S}^2 = \frac{1}{T}\sum_{t=2}^{T} \tilde{\varepsilon}_t^2, \qquad \bar{S}^2 = \frac{1}{T}\sum_{t=2}^{T} \bar{\varepsilon}_t^2, \qquad \bar{y}_{-1} = \frac{1}{T-1}.\sum_{t=2}^{T} y_{t-1},$$

$$\tilde{\delta}_{tl}^2 = \tilde{S}^2 + \frac{2}{T}\sum_{s=1}^{l} w_{sl}.\sum_{t=s+1}^{T} \tilde{\varepsilon}_t \tilde{\varepsilon}_{t-1}, \qquad \hat{\delta}_{tl}^2 = \hat{S}^2 + \frac{2}{T}\sum_{s=1}^{l} w_{sl}.\sum_{t=s+1}^{T} \hat{\varepsilon}_t \hat{\varepsilon}_{t-1},$$

$$\bar{\delta}_{tl}^2 = \bar{S}^2 + \frac{2}{T}\sum_{s=1}^{l} w_{sl}.\sum_{t=s+1}^{T} \bar{\varepsilon}_t \bar{\varepsilon}_{t-1},$$

إضافة إلى ذلك فإن: $w_{sl}=1-\frac{s}{l+1}$، كما أن قيم l تؤخذ عموما كما يلي $l=\left(T^{\frac{1}{4}}\right)$ و أخيرا فإن: $t_{\bar{\phi}}, t_{\hat{\phi}}, t_{\tilde{\phi}}$ تمثل إحصائيات t-student المحسوبة، و ذلك بعد تطبيق طريقة المربعات الصغرى على النماذج (23-2)، (24-3)، (25-3).

4- بعد حساب إحصائيات: PHILIPS – PERRON نقوم بمقارنتها مع Z المجدولة[66] فإذا كانت Z المحسوبة أقل من Z المجدولة فإننا سنقبل الفرضية البديلة أي عدم وجود جذر أحادي و منه فإن السلسلة الزمنية التي هي بين أيدينا مستقرة أما إذا كانت Z المحسوبة أكبر من Z المجدولة فإننا نقبل فرضية العدم، و منه فإن السلسلة الزمنية y_t غير مستقرة.

بعد أن يقوم الباحث باختيار الاختبار اللازم للكشف عن استقرار السلسلة الزمنية المراد دراستها، عليه أن يحدث بعض التغييرات و التحويلات في السلسلة الزمنية المراد دراستها، فقد يلجأ إلى إدخال اللوغاريتم الطبيعي على بيانات السلسلة الزمنية حتى يتمكن من تثبيت تباينها أو الحصول على الجذر التربيعي لها، كما أنه قد يلجأ إلى طريقة الفروقات لاستبعاد أثر الاتجاه العام.

3- المرحلة الثانية: التقدير و تحديد درجة التأخير:

كما أشرنا آنفا، بعد أن يقوم الباحث بدراسة استقرارية السلاسل الزمنية المكونة لشعاع الانحدار الذاتي و جعل هذه الأخيرة مستقرة، ينتقل إلى المرحلة الثانية و هي تقدير نموذج شعاع الانحدار الذاتي و تحديد درجة التأخيرp، و على العموم بإمكان الباحث استخدام الطريقتين الآتيتين:

3-1.التقدير بواسطة المربعات الصغرى العادية:

لنأخذ نموذج شعاع الانحدار الذاتي من الدرجة p:

$$y_t = c + \phi_1 y_{t-1} + \phi_2 y_{t-2} + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \phi_p y_{t-p} + \varepsilon_t$$

من أجل الحصول على النموذج المقدر:

$$\hat{y}_t = \hat{c} + \hat{\phi}_1 y_{t-1} + \hat{\phi}_2 y_{t-2} + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \hat{\phi}_p y_{t-p} + \hat{\varepsilon}_t$$

([66]) لمزيد من التفصيل أنظر JAMES D. HAMILTON, op. cit, p 762-763

فإننا نطبق طريقة المربعات الصغرى العادية[67] على كل المعادلات المشكلة لنموذج شعاع الانحدار الذاتي، مع العلم أن $\hat{\varepsilon}_t$ تمثل لنا شعاع البواقي المقدر.

3-2. التقدير بواسطة أعظم احتمال:

ليكن نموذج شعاع الانحدار الذاتي[68] المعرف كما يلي:

$$y_t = c + \phi_1 y_{t-1} + \phi_2 y_{t-2} + ... + \phi_p y_{t-p} + \varepsilon_t .....(3-26)$$

حيث أن شعاع الأخطاء العشوائية ε_t يشكل لنا اضطرابا أو تشويشا أبيضا، كما أن المصفوفة Ω تمثل لنا مصفوفة التباينات و التباينات المشتركة $[\Omega = E(\varepsilon_t \varepsilon_t')]$

يمكننا كتابة دالة أعظم احتمال كما يلي:

$$L(y_1, y_2, ..., y_T) = \prod_{t=1}^{T} L(y_t / y_{t-1})$$

حيث أن y_{t-1}: تشير إلى كل القيم السابقة حتى اللحظة (t-1)، و في ظل الفرضية التي مفادها أن الأخطاء العشوائية تشكل لنا تشويشا أبيضا فإن:

$$(y_t / y_{t-1} ..... y_{-p+1}) \to N(\Pi' x_t, \Omega)$$

حيث أن:

$$\Pi' = \lfloor c \phi_1 ..... \phi_p \rfloor$$

$$x_t = \begin{bmatrix} 1 \\ y_{t-1} \\ . \\ . \\ y_{t-p} \end{bmatrix}$$

إذن فدالة الكثافة المشتركة لـــ y_t و المشروطة بـــ: $y_{t-1} ..... y_{-p+1}$ يمكن كتابتها كما يلي:

$$f(y_t / y_{t-1} ..... y_{-p+1}) = (2\pi)^{\frac{-N}{2}} \left|\Omega^{-1}\right|^{\frac{-1}{2}} . \exp\left\{-\frac{1}{2}(y_t - \Pi' x_t)' \Omega^{-1} (y_t - \Pi' x_t)\right\}$$

و كما نعلم فإن دالة أعظم احتمال تساوي إلى:

([67]) لمزيد من التفصيل أنظر SANDRINE LARDIC ET VALERIE MIGNON, op. cit, p 90-94

([68]) Ibid, p 95.

$$L(y_t,.....,y_T)=\prod_{t=1}^{T} f\left(y_t / y_{t-1}.....y_{-p+1}\right)$$

$$L=\prod_{t=1}^{T}(2\pi)^{\frac{-N}{2}}\left|\Omega^{-1}\right|^{\frac{-1}{2}}.\exp\left\{-\frac{1}{2}\left(y_t-\Pi' x_t\right)'\Omega^{-1}\left(y_t-\Pi' x_t\right)\right\}$$

بإدخال اللوغاريتم على العلاقة السابقة نجد ما يلي:

$$l=\frac{-NT}{2}.Ln2\pi+\frac{T}{2}Ln|\Omega|-\frac{1}{2}\sum_{t=1}^{T}\left(y_t-\Pi' x_t\right)'\Omega^{-1}\left(y_t-\Pi' x_t\right)$$

من أجل الحصول على مقدرات أعظم احتمال ما علينا إلا اشتقاق العلاقة السابقة بالنسبة لـــ Π' و Ω، و جعل هذه المشتقة مساوية إلى الصفر.

بعد أن نقوم باختيار طريقة التقدير، بقي علينا أن نحدد درجة التأخير (p)، و يتم تحديد هذه الأخيرة اعتمادا على عدة معايير إحصائية، كلها ترمي إلى تدنية مجموع مربعات البواقي إلى أقل قيمة ممكنة، من بين هذه المعايير نذكر ما يلي:

أ- معيار AKAIKE، حيث يعرف هذا الأخير كما يلي:

$$Aic=Ln\left|\hat{\Omega}\right|+\frac{2N^2.p}{T}$$

ب- معيار SCHWARZ، و الذي يعرف كما يلي:

$$Sic=Ln\left|\hat{\Omega}\right|+\frac{N^2.p.Ln(T)}{T}$$

حيث أن: N تمثل لنا عدد المتغيرات الموجودة في النظام.

T يمثل لنا عدد المشاهدات.

P درجة التأخير.

$\hat{\Omega}$ مصفوفة التباينات و التباينات المشتركة و التي يتم الحصول عليها بعد تقدير النموذج و حساب البواقي المقدرة.

من خلال هذين المعيارين، نختار النموذج الذي لديه أقل مجموع مربعات البواقي، أي الذي له أصغر معيار.

4.المرحلة الثالثة: التنبؤ و بناء مجال الثقة.

يعتبر التنبؤ من بين أهم الأهداف المرجوة من هذه التقنية و لعل اللافت للنظر، هو أن التنبؤ بواسطة تقنية أشعة الانحدار الذاتي لا يحتاج إلى القيام بتنبؤات خاصة بالمتغيرات المفسرة، فإذا أخذنا مثلا نموذج الشعاع الذاتي من الدرجة (p=1)

$$y_t = \phi_0 + \phi_1 y_{t-1} + \varepsilon_t$$

فإذا افترضنا أن عدد المشاهدات T، و نريد الآن إجراء التنبؤ للفترة القادمة أي (T+1) فإن:

$$\hat{y}_{T+1} = \hat{\phi}_0 + \hat{\phi}_1 y_T$$

حيث أن: $\hat{\varepsilon}_{T+1}$ تساوي الصفر.

أما الفترة (T+2) فإن التنبؤ الخاص بها يعطى كما يلي:

$$\hat{y}_{T+2} = \hat{\phi}_0 + \hat{\phi}_1 y_{T+1}$$
$$\hat{y}_{T+2} = \hat{\phi}_0 + \hat{\phi}_1 \left[\hat{\phi}_0 + \hat{\phi}_1 y_T\right]$$
$$\hat{y}_{T+2} = \hat{\phi}_0 + \hat{\phi}_1 \hat{\phi}_0 + \hat{\phi}_1^{\,2} y_T$$

أما الفترة (T+3) فإن التنبؤ الخاص بها يعطى كما يلي:

$$\hat{y}_{T+3} = \hat{\phi}_0 + \hat{\phi}_1 y_{T+2}$$
$$\hat{y}_{T+3} = \hat{\phi}_0 + \hat{\phi}_1 \left[\hat{\phi}_0 + \hat{\phi}_1 \hat{\phi}_0 + \hat{\phi}_1^2 y_T\right]$$
$$\hat{y}_{T+3} = \hat{\phi}_0 + \hat{\phi}_1 \hat{\phi}_0 + \hat{\phi}_1^{\,2} \hat{\phi}_0 + \hat{\phi}_1^3 y_T$$
$$\hat{y}_{T+3} = \left(I_N + \hat{\phi}_1 + \hat{\phi}_1^2\right)\hat{\phi}_0 + \hat{\phi}_1^3 y_T$$

و بصفة عامة، فإن التنبؤ للفترة (T+h) يعطى بالصيغة التالية:

$$\hat{y}_{T+h} = \left(I_N + \hat{\phi}_1 + \hat{\phi}_1^2 + \ldots\ldots + \hat{\phi}_1^{h-1}\right)\hat{\phi}_0 + \hat{\phi}_1^h y_T$$

هذا عن التنبؤ، أما عن مجال الثقة الخاص بالتنبؤ، فإنه يعطى بالصيغة التالية:

$$\hat{y}_{T+h} \pm t^{\frac{\alpha}{2}} . \hat{\delta}(h)$$

حيث أن $\hat{\delta}(h)$ يمثل لنا الانحراف المعياري لخطأ للتنبؤ، و يتم الحصول عليه من خلال القطر الرئيسي الخاص بالمصفوفة $\Omega(h)$، و التي تعرف كما يلي:

$$\Omega(h) = \hat{\Omega} + M_1 \hat{\Omega} M_1' + M_2 \hat{\Omega} M_2' + \ldots\ldots\ldots\ldots + M_{h-1} \hat{\Omega} M_{h-1}'$$

كما أن:

$$M_i = \sum_{j=1}^{\min(p,i)} \phi_j M_{i-j},\ i= 1,2,\ldots\ldots,M_0=I_N$$

إضافة إلى ذلك فإن: $t^{\frac{\alpha}{2}}$ تمثل لنا القيمة المجدولة للقانون الطبيعي.

5. المرحلة الرابعة: تحليل الصدمات و دوال الاستجابة.

إن الهدف الرئيسي من تحليل الصدمات، هو قياس أثر حدوث صدمة على المتغيرات، فإذا أخذنا نموذج شعاع الانحدار الذاتي من الدرجة: $p = 2$ و $N = 2$ فإن هذا النموذج يكتب كما يلي:(69)

$$\begin{cases} y_{1t} = a_0 + a_1 y_{1t-1} + a_2 y_{2t-1} + \varepsilon_{1t} \\ y_{2t} = b_0 + b_1 y_{1t-1} + b_2 y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} \end{cases}$$

لنفرض أنه خلال اللحظة t حدثت صدمة على المتغيرة العشوائية ε_{1t} بمقدار وحدة واحدة، فإن أثر هذه الصدمة على المتغيرات y_{1t}، y_{2t} يكون كما يلي:

عند اللحظة t:

$$\begin{bmatrix} \Delta y_{1t} \\ \Delta y_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

عند اللحظة (t+1):

$$\begin{bmatrix} \Delta y_{1t+1} \\ \Delta y_{2t+1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta y_{1t} \\ \Delta y_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1 \\ b_1 \end{bmatrix}$$

عند اللحظة (t+2):

$$\begin{bmatrix} \Delta y_{1t+2} \\ \Delta y_{2t+2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{bmatrix} . \begin{bmatrix} \Delta y_{1t+1} \\ \Delta y_{2t+1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{bmatrix} . \begin{bmatrix} a_1 \\ b_1 \end{bmatrix}$$

و بصفة عامة فإنه عند الفترة t+h فإن:

$$\Delta y_{t+h} = \hat{B} \Delta y_{t+h-1} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3-27)$$

حيث أن المصفوفة $\hat{B}$ تمثل لنا مقدرات معالم نموذج شعاع الانحدار الذاتي، لكن هذه المصفوفة لا تحتوي على الثوابت a_0، b_0،............

---

(69) RÉGIS BOURBONNAIS, op. cit, p 262-270.

إن قيم التغير عند كل فترة تـــشكل لنا ما يعرف "بدالة الاستجابة " حيث تمكننا هذه الأخيرة من حساب المضاعفات الديناميكية، كما أن هذه الدوال تزودنا بمعلومات مهمة حول رد فعل المتغيرات المكونة لشعاع الانحدار الذاتي على إثر حدوث صدمة في الأخطاء العشوائية.

ملاحظة: نشير إلى أن الطريقة المستعملة سابقا في حساب دوال الاستجابة، افترضت عدم وجود ارتباط بين الأخطاء العشوائية ε_{it}، إلا أن هذه الفرضية نادرا ما تكون محققة على أرض الواقع، و لحل هذا المشكل فإننا نلجأ إلى بعض التحويلات حتى نتمكن من الحصول على أخطاء عشوائية متعامدة فيما بينها، بمعنى آخر أنها مستقلة فيما بينها[70].

إضافة إلى تحليل الصدمات، فإن تحليل تباين خطأ التنبؤ يعتبر من بين المفاهيم المهمة عند دراستنا لديناميكية نماذج أشعة الانحدار الذاتي، حيث يهدف تحليل تباين خطأ التنبؤ لمعرفة مدى مساهمة (وزن) كل تجديدة (Innovations) في تباين الخطأ، فإذا أخذنا النموذج السابق أين $p = 1$ ، $N = 2$، فإنه بإمكاننا كتابة تباين خطأ التنبؤ الخاص بالمتغيرة y_{1t+h} $\left(\sigma^2_{y_1}(h)\right)$كما يلي:

$$\sigma^2_{y_1}(h) = \sigma^2_{y_1}[m^2_{11}(0) + m^2_{11}(1) + ... + m^2_{11}(h-1)] + \sigma^2_{y_2}[m^2_{22}(0) + m^2_{22}(1) + ... + m^2_{22}(h-1)]$$

حيث أن: m_{ii} تمثل لنا عناصر مصفوفة مضاعفات الأثر (M) المعرفة سابقاً.

خلال الفترة h، فإن تحليل التباين لتجديدات (Innovations) y_{1t} على y_{1t} و y_{1t} على y_{2t} يمكن إعطاءه في شكل نسب كما يلي:

$$\frac{\sigma^2_{y_1}[m^2_{11}(0) + m^2_{11}(1) + ... + m^2_{11}(h-1)]}{\sigma^2_{y_1}(h)} .....(3-28)$$

$$\frac{\sigma^2_{y2}[m^2_{22}(0) + m^2_{22}(1) + ... + m^2_{22}(h-1)]}{\sigma^2_{y_1}(h)} .....(3-29)$$

إن العلاقتين (3-28) و (3-29) لهما أهمية كبيرة في تحديد ما إذا كانت المتغيرة y_{2t} خارجية أم داخلية، فإذا أحدثنا صدمة في المتغيرة العشوائية ε_{1t}، و لم يؤثر ذلك على تباين الخطأ المتعلق بالمتغيرة y_{2t} مهما كان الأفق التنبؤي (h)، فإنه بإمكاننا القول أن المتغيرة y_{2t} يمكن اعتبارها متغيرة خارجية نظراً لعدم تأثرها بالصدمة، فتطورها أو التغير الحاصل فيها مستقل عن المتغيرة العشوائية ε_{1t}. لكن و على العكس من ذلك، إذا

([70]) JAMES D. HAMILTON, op. cit, p 318-323.

أثرت الصدمة الحاصلة في المتغيرة العشوائية ε_{1t} جزئياً أو كلياً في تباين الخطأ الخاص بالمتغيرة y_{2t}، فإنه بالإمكان القول أن المتغيرة y_{2t} تعتبر بمثابة متغيرة داخلية. لكن في الواقع، هذه النتائج من الصعب تحديدها بهذه السهولة، إلا أنها تمكننا من معرفة مدى مساهمة كل متغيرة في خطأ التنبؤ.

6. المرحلة الخامسة: اختبارات السببية.

يعتبر مفهوم السببية من بين المفاهيم التي لقيت عناية كبيرة من المختصين في القياس الاقتصادي، خاصة منذ نهاية الستينات، لأن معرفة المتغير الذي يسبب الآخر يُمكِّننا من صياغة سياسة اقتصادية سليمة، أضف إلى ذلك، فإن معرفة اتجاه السببية يُمكِّننا من توضيح العلاقة الموجودة بين المتغيرات الاقتصادية.

لكن، قبل التعرض إلى أهم الاختبارات الإحصائية التي اهتمت بهذا الموضوع، نرى من المفيد أولاً أن نعرج على بعض المفاهيم المتعلقة بالسببية و أهم أشكالها.

1.6. السببية مفهومها، و أشكالها:

فالسببية حسب مفهوم "أرسطو"[71] تشير إلى أن حدثا ما يكون سببا لحدث آخر إذا كان يشكل شرطاً ضروريا و كافيا "Condition nécessaire et suffisante" فعلى سبيل المثال، الحدث A ينتج الحدث B، إذا كان مصادفة A تقود بنا إلى مصادفة B و ذلك في ظل بقاء كل المتغيرات الأخرى على حالها" Citrus Paribus ". لا شك أن مفهوم السببية أعقد من التصور السابق الذي تعرضنا إليه، و هو ما دفع بالباحثين إلى التعمق أكثر في هذا المفهوم، فحسب الباحث " GRANGER "[72] فإن المستقبل لا يمكن أن يؤثر في الحاضر و الماضي، فإذا كان الحادث A يقع بعد الحادث B، فنقول أن الحادث A لا يمكن أن يسبب الحادث B، و في نفس الوقت إذا كان الحادث A يقع قبل الحادث B، فإن هذا لا يعني بالضرورة أن يكون A مسببا للحادث B. إذن، حسب الباحث " GRANGER " فإن السلسلة X_t تكون سببا للسلسلة Y_t، إذا تحقق الشرط الآتي، و هو أن ماضي السلسلة X_t يحسن

([71]) JEAN-MARIE DUFOUR. Econométrie, Causalité et Analyse des politiques, (Canada: Université de Montréal, Octobre 2006, P 7) (www.Fas.umontréal.ca, Mai 2004)

([72]) عزيبي زهرة، نماذج أشعة الانحدار الذاتي و تطبيقات نموذج IS-LM، حالة الجزائر، رسالة ماجستير، فرع القياس الاقتصادي، غير منشورة، جامعة الجزائر، 2000-2001، ص 42.

أو يساعد في التنبؤ بالسلسلة Y_t، أي أن السبب يسبق النتيجة في الزمن، حيث أننا إذا قمنا بإجراء انحدار للمتغيرة Y_t على المتغيرات $(Y_{t-1}, ,..., Y_{t-p})$ و $(X_{t-1}, ,..., X_{t-p})$ واتضح لنا بأن المعلمات الخاصة بالمتغيرات $(X_{t-1}, X_{t-2},..., X_{t-p})$ مساوية إلى الصفر، و ذلك باللجوء إلى إحصائية t-student، فإن هذا دليل على أن المتغيرة X_t لا تسبب المتغيرة Y_t، أي أن معرفة ماضي السلسلة X_t لم يؤد بنا إلى توقع أو معرفة حاضر السلسلة Y_t.

فإذا اعتبرنا أن ماضي السلسلة X_t هو كما يلي:

$$\underline{x}_{t-1} = \{x_{t-1}, ...\}$$

و ماضي السلسلة Y_t هو كما يلي:

$$\underline{y}_{t-1} = \{y_{t-1}, ...\}$$

فإن Y تكون سببا للمتغيرة X خلال اللحظة t، لإذا و فقط إذا كان:

$$E(x_t / \underline{x}_{t-1}, \underline{y}_{t-1}) \neq E(x_t / \underline{x}_{t-1})$$

- كما أن Y تكون سببا للمتغيرة X حال أو فور (Instantanément) اللحظة t ، إذا وفقط إذا كان :

$$E(x_t / \underline{x}_{t-1}, \underline{y}_{t}) \neq E(x_t / \underline{x}_{t-1}, y_{t-1})$$

- كما توجد تغذية مرتدة (متبادلة) بين المتغيرة X و المتغيرة Y، إذا و فقط إذا كانت X سببا للمتغيرة Y و في نفس الوقت المتغيرة Y سبب للمتغيرة X.

- هنالك تكافؤ أو تعادل بين المفهومين الآتيين:

1. المتغيرة X لا تسبب المتغيرة Y حال أو فور اللحظة t.
2. المتغيرة Y لا تسبب المتغيرة X حال أو فور اللحظة t[73].

لكن الباحث "SIMS"[74] استنتج بأن المتغيرة X لا تكون سببا للمتغيرة Y، إذا كان إجراء انحدار للمتغيرة X_t على المتغيرات $(X_{t-1}, X_{t-2},..., X_{t-p})$ و $(Y_t, Y_{t+1},..., Y_{t+p})$

([73]) لمزيد من التفصيل يمكنك الرجوع إلى:

GRANGER C.W.J, "Investigating Causal Relation by Econometric Models and Cross – Spectral Methods " Econometrica, Vol 37, 1969, P 424-429.

([74]) لمزيد من التفصيل يمكنك الرجوع إلى:

SIMS. C.A. "Money, Income and Causality", American Economic Review, Vol 62, 1972, P 540-562.

يقــود بنا إلى الحصول على معلمات مساوية للصفر، و التي هي مرتبطـــة بالمتغيرات $(Y_{t+1}, Y_{t+2},\ldots, Y_{t+p})$، أي أن الباحث "SIMS" رأى بأن المتغيرة Y_t لا تكون سببا للمتغيرة X_t، إذا كانت القيم المستقبلية للمتغيرة Y_t لا تساعدنا في التنبؤ المتعلق بالسلسلة X_t، أي أن مفهوم السببية أصبح أكثر اتساعا من المفهوم السابق (مفهوم GRANGER) حيث أدخل عنصر المستقبل في معرفة المتغيرة التي تسبب الأخرى.

و بشكل رياضي، فإن المتغيرة X_t لا تكون سببا للمتغيرة Y_t، إذا و فقط إذا أمكن كتابة المتغيرتين X_t و Y_t في شكل متوسطات متحركة، على النحو الآتي:

$$\begin{bmatrix} X_t \\ Y_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \psi_{11}(L) & \psi_{12}(L) \\ 0 & \psi_{22}(L) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_t \\ b_t \end{bmatrix}$$

حيث أن a_t، b_t تشكل لنا اضطراباً أبيضا كما أن:

$$E\begin{pmatrix} a_t \\ b_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad , \quad E\left[\begin{pmatrix} a_t \\ b_t \end{pmatrix}(a_s, b_s)\right] = \begin{cases} I_2 \text{ if : } t = s \\ 0, \text{if : } t \neq s \end{cases}$$

L: معامل التأخير ،

أما عن العلاقات السببية الممكن حدوثها بين المتغيرتين X و Y، فإننا نستطيع أن نميز ثمانية حالات ممكنة، و ذلك بالاستناد إلى الحوادث التالية:

1. X سبب للمتغيرة Y.
2. Y سبب للمتغيرة X.
3. توجد سببية فورية (Instantanée) بين المتغيرتين X و Y.

- كما أن (x,y,z) تمثل لنا الحالات الآتية:

x = 1 ; if :Y سبب لـــ X

x = 0 ; غير ذلك

y = 1 ; if :X سبب لـــ Y

y = 0 ; غير ذلك

z = 1 ; if :وجود سببية فورية

z = 0 : غير ذلك

PICAVET .E, FRANCOIS .J. J, Mesure des Associations Phénoménales et Causalité en Macro-Economitrie (Paris: Université dauphine, 2003). (www.ihpst.univ-paris1.fr) Mai 2007.

إذن، يمكننا تشكيل الجدول الآتي، و الذي يمثل أنواع العلاقات السببية الممكـــن حـــدوثها بين المتغيرتين X و Y.

الجدول (01): أنواع العلاقات السببية.

الحالات الممكنة	(x,y,z)	اتجاه السببية
- عدم وجود سببية بين X و Y	(0,0,0)	(X Y) لا يوجد اتجاه
- توجد سببية فورية فقط	(0,0,1)	(X - Y)
- سببية في اتجاه واحد، غير فورية، من X نحو Y	(1,0,0)	$(X \rightarrow Y)$
- سببية في اتجاه واحد و فورية، من X نحو Y	(1,0,1)	$(X \Rightarrow Y)$
- سببية في اتجاه واحد، غير فورية، من Y نحو X	(0,1,0)	$(Y \rightarrow X)$
- سببية في اتجاه واحد، و فورية، من Y نحو X	(0,1,1)	$(Y \Rightarrow X)$
– تغذية مرتدة غير فورية	(1,1,0)	$(X \leftrightarrow Y)$
– تغذية مرتدة، فورية	(1,1,1)	$(X \Leftrightarrow Y)$

المصدر: PIERCE.D.A. and HAUGH.L.D, causality in temporal system Characterization and survey, journal of econometrics, vol5, 1977,P268

إذن، و بعد أن تعرضنا إلى بعض المفاهيم المتعلقة بالسببية و أشكالها، سننتقل الآن إلى أهم الاختبارات الإحصائية التي اهتمت بهذا المفهوم.

2.6. اختبار السببية حسب مفهوم قرانجر (GRANGER) 1969:

يستخدم اختبار " GRANGER " للتأكد من مدى وجود علاقة تغذية مرتدة (Feed Back) أو علاقة تبادلية بين المتغيرات الاقتصادية المراد دراستها، و ذلك في حالة وجود السلاسل الزمنية، فمن بين المشاكل التي تنطوي عليها هذه الأخيرة، هو وجود ارتباط ذاتي بين قيم المتغير الواحد عير الزمن، و لاستبعاد أثر الارتباط الذاتي يتم إدراج المتغير التابع لعدد من الفجوات الزمنية كمتغير مفسر في علاقة السببية المراد دراستها، إضافة إلى المتغيرات التفسيرية المؤخرة، و ذلك باعتبار أن السبب يسبق النتيجة في الزمن، و للقيام بهذا الاختبار فإننا سنتبع الخطوات الآتية:

أ. لنعتبر نموذج شعاع الانحدار الذاتي المكون من المتغيرتين y_{1t}، y_{2t} و درجة التأخير هي p، أي أن:

$$\begin{pmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_0 \\ b_0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_1^{\,1} & b_1^{\,1} \\ a_1^{\,2} & b_1^{\,2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{1t-1} \\ y_{2t-1} \end{pmatrix} + \ldots + \begin{pmatrix} a_p^{\,1} & b_p^{\,1} \\ a_p^{\,2} & b_p^{\,2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{1t-p} \\ y_{2t-p} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{pmatrix}$$

حيث أن: a_0، b_0، $a_i^{\,1}$، $a_i^{\,2}$، $b_i^{\,1}$، $b_i^{\,2}$، $(i = 1,2,\ldots,p)$ هي معالم النموذج.

ب. E المتغيرة y_{2t} لا تسبب المتغيرة y_{1t}، إذا كانت الفرضية التالية محققة:

$$H_0 : b_1^{\,1} = b_2^{\,1} = \ldots = b_p^{\,1} = 0$$

E المتغيرة y_{1t} لا تسبب المتغيرة y_{2t}، إذا كانت الفرضية التالية محققة:

$$H_0 : a_1^{\,2} = a_2^{\,2} = \ldots = a_p^{\,2} = 0$$

E في حالة ما إذا تم رفض الفرضيتين السابقتين في آن واحد، أي أن المتغيرة y_{1t} تسبب المتغيرة y_{2t} و في نفس الوقت y_{2t} تسبب المتغيرة y_{1t}، فإنه بإمكاننا القول أنه توجد علاقة تغذية مرتدة أو عكسية (علاقة تبادلية).

ج. من أجل اختبار الفرضيات السابقة، فإنه بإمكاننا اللجوء إلى إحصائية فيشر، أو من خلال نسبة أعظم احتمال.

E نقدر النموذج المقيد:

$$y_{1t} = a_0 + \sum_{i=1}^{p} a_i^{\,1} y_{1t-i} + \varepsilon_{1t} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3-30)$$

أي أن المتغيرة y_{2t} لا تسبب المتغيرة y_{1t}، بعد تقدير النموذج (30)، نقوم بحساب مجموع مربعات البواقي المقيدة و لتكن: RSS_1.

E نقدر النموذج الحر:

$$y_{1t} = a_0 + \sum_{i=1}^{p} a_i^{\,1} y_{1t-i} + \sum_{i=1}^{p} b_i^{\,1} y_{2t-i} + \varepsilon_{2t} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3-31)$$

بعد تقدير النموذج (31)، نقوم بحساب مجموع مربعات البواقي الحرة و لتكن: RSS_2.

E نشكل إحصائية فيشر و المعرفة كما يلي:

$$F^c = \frac{RSS_1 - RSS_2 / p}{RSS_2 / T - Np - 1}$$

حيث أن:

N: عدد المتغيرات التي يحتويها النموذج.

T: عدد المشاهدات (حجم العينة).

E ثم نقارنها مع F المجدولة عند مستوى معنوية 1% أو 5% و درجة حرية p للبسط و (T-Np-1) للمقام. فإذا كانت F^c أكبر من F المجدولة فإننا نقبل الفرضية البديلة أي أن المتغيرة y_{2t} تسبب المتغيرة y_{1t}، و في حالة العكس، أي عندما تكون F^c أقل من F المجدولة، فإن المتغيرة y_{2t} لا تسبب المتغيرة y_{1t}، نكرر نفس الخطوات السابقة لمعرفة ما إذا كانت المتغيرة y_{1t} تسبب المتغيرة y_{2t}.

3.6. اختبار السببية حسب مفهوم سيمس (1980):

في سنة (1980) قام الباحث سيمس بوضع اختبار يختلف قليلاً عن اختبار (GRANGER)، و ذلك باعتبار أنه إذا سمحت القيم المستقبلية للمتغيرة y_{1t} بتفسير القيم الحالية للمتغيرة y_{2t}، فإنه بإمكاننا القول أن المتغيرة y_{2t} هي سبب للمتغيرة y_{1t}، يمكننا ترجمة ذلك في النموذج الآتي:

$$\begin{cases} y_{1t} = a^0{}_1 + \sum_{i=1}^{p} a_{1i}{}^1 y_{1t-i} + \sum_{i=1}^{p} a_{1i}{}^2 y_{2t-i} + \sum_{i=1}^{p} b_i{}^2 y_{2t+i} + \varepsilon_{1t} \\ y_{2t} = a^0{}_2 + \sum_{i=1}^{p} a_{2i}{}^1 y_{1t-i} + \sum_{i=1}^{p} a_{2i}{}^2 y_{2t-i} + \sum_{i=1}^{p} b_i{}^1 y_{1t+i} + \varepsilon_{2t} \end{cases}$$

- E المتغيرة y_{1t} لا تسبب المتغيرة y_{2t}، إذا كانت الفرضية التالية محققة:

$$H_0 : b_1{}^2 = b_2{}^2 = \ldots = b_p{}^2 = 0$$

- E المتغيرة y_{2t} لا تسبب المتغيرة y_{1t}، إذا كانت الفرضية التالية محققة:

$$H_0 : b_1{}^1 = b_2{}^1 = \ldots = b_p{}^1 = 0$$

من اجل القيام باختبار الفرضيات السابقة، فإننا نلجأ إلى استخدام اختبار فيشر، و ذلك بإتباع نفس الخطوات السابقة التي تعرضنا إليها في المطلب السابق.

المبحث الثاني: نماذج أشعة الانحدار الذاتي غير المستقرة، و تقنية التكامل المشترك.

كما أشرنا في بداية الفصل الثاني فإنه قبل اللجوء إلى النمذجة باستخدام تقنية أشعة الانحدار الذاتي، لا بد على الباحث أن يختبر مدى استقرارية المتغيرات المكونة لشعاع الانحدار الذاتي، فإن لم تكن هذه الأخيرة مستقرة، من الواجب عليه أن يُحدث فيها بعض التعديلات كاستعمال الفروقات مثلاً، بغية الحصول على سلاسل مستقرة أو ساكنة، إلا أن المشكل الذي لم نُشِر إليه هو إمكانية حدوث تكامل مشترك بين هذه المتغيرات، مما يدفع بنا إلى الحديث عن هذا الموضوع أي التكامل المشترك، و أهم الاختبارات الإحصائية اللازمة للكشف عن وجوده، كما سنتطرق كذلك إلى كيفية تقدير نموذج تصحيح الخطأ.

1. مفاهيم و تعاريف عامة حول التكامل المشترك:

إذا كنا بصدد تقدير علاقة انحدار بين عدد من المتغيرات الاقتصادية، باستخدام بيانات السلاسل الزمنية، و كانت هذه البيانات غير مستقرة أو ساكنة، فمن الممكن أن لا تكون علاقة الانحدار المقدرة بينها معبرة عن علاقة حقيقية، و إنما هي معبرة عن علاقة زائفة، و يحدث هذا حتى إذا كان معامل التحديد R^2 للعلاقة المقدرة عالياً نسبياً، كما أن قيم t المحسوبة تكون كبيرة، و السبب في ذلك هو أن التغير في هذه المتغيرات ربما يرجع لمتغير آخر يؤثر فيها جميعاً، و يجعلها متصاحبة أو متزامنة، و من بين المؤشرات التي تلقي بظلال الشك حول الانحدار المقدر و تُنبه الباحث إلى إمكانية حدوث انحدار زائف، هو أن يكون معامل التحديد R^2 أكبر من إحصائية داربين واتسون (DW).

يعتبر كل[75] من (ENGEL) و (NEWBOLD) أول من أشار إلى هذا المشكل، أي الانحدار الزائف " Suppurious Regressions "، ليتم التعمق أكثر في هذا المشكل على يدي كل من (ENGEL) و (GRANGER) سنة 1987، و (JOHANSEN) سنة 1991 و 1995.

([75]) ARTHUR CHARPENTIER, cour des séries temporelles, théorie et applications (Paris : université paris – dauphine, polycope non publier, 2004), p 6-14.

• يمكن القول أن السلسلة y_t متكاملة من الرتبة d حيث أن $d \geqslant 1$ إذا كانت الفروقات من الدرجة $(d-1)$ لا تعطي لنا سلسلة مستقرة $\left(\Delta^{d-1} y_t\right)$، أما الفروقات من الدرجة d فإنها تعطي لنا سلسلة مستقرة $\left(\Delta^{d}_{y_t}\right)$، و نرمز لذلك كما يلي:

$$y_t \rightarrow I(d)$$

أي أن السلسلة y_t متكاملة من الرتبة d.

• إذا كانت السلسلة y_t مستقرة، دون إحداث أي فروقات فيها، في هذه الحالة يمكن القول أن السلسلة y_t متكاملة من الرتبة صفر، و نرمز لذلك كما يلي:

$$y_t \rightarrow I(0)$$

• إذا كانت السلسلتين x_t و y_t متكاملتين من الرتبة واحد، بمعنى أن:

$$x_t \rightarrow I(1)$$

$$y_t \rightarrow I(1)$$

فإن السلسلة $(x_t + y_t)$ من الممكن أن تكون متكاملة من الرتبة واحد، أي أن :

$$x_t + y_t \xrightarrow{?} I(1)$$

و بصفة عامة، إذا كانت السلسلتين، x_t و y_t متكاملتين من الرتبة d:

$$x_t \rightarrow I(d)$$

$$y_t \rightarrow I(d)$$

فإن السلسلة $(x_t + y_t)$ من الممكن أن تكون متكاملة من الرتبة d:

$$x_t + y_t \xrightarrow{?} I(d)$$

• إذا كانت السلسلة x_t مستقرة و السلسلة y_t متكاملة من الرتبة $d = 1$، أي أن:

$$x_t \rightarrow I(0)$$

$$y_t \rightarrow I(1)$$

فإن السلسلة z_t غير مستقرة لأنها مجموع سلسلتين إحداهما غير مستقرة مع العلم أن:

$$z_t = x_t + y_t$$

• إذا كانت السلسلة x_t متكاملة من الرتبة d و السلسلة y_t متكاملة من الرتبة d'، بمعنى

$$x_t \rightarrow I(d) \quad , \quad d \neq d'$$

$$y_t \rightarrow I(d')$$

فإنه من غير الممكن معرفة رتبة تكامل مجموع هاتين السلسلتين، بمعنى أن:

$$x_t + y_t \rightarrow I(?)$$

- إذا كانت السلسلتين x_t و y_t متكاملتين من الرتبة d، أي أن:

$$x_t \rightarrow I(d)$$
$$y_t \rightarrow I(d)$$

فإن السلسلة الجديدة z_t، و التي هي عبارة عن توليفة خطية مشكلة من السلسلتين x_t و y_t حيث أن: $z_t = \alpha x_t + \beta y_t$ تعتمد رتبة تكاملها على المعاملين α و β، فإن كانا من إشارتين مختلفتين، فإن الاتجاهات العامة قد تنعدم، و في هذه الحالة فإن السلسلة z_t تكون متكاملة من التربة صفر أي أن:

$$z_t \rightarrow I(0)$$

و في الحالة العكسية فإن السلسلة z_t تكون متكاملة من الرتبة d، أي أن:

$$z_t \rightarrow I(d)$$

حتى يحدث تكامل مشترك أو متزامن (Cointigration) بين المتغيرين x_t و y_t لا بد أن تتحقق الشروط التالية:

1. السلسلتين x_t و y_t لهما نفس رتبة التكامل أي أن:

$$x_t \rightarrow I(d)$$
$$y_t \rightarrow I(d)$$

2. أن التوليفة الخطية لهاتين السلسلتين، تسمح لنا بالحصول على سلسلة جديدة ولتكن Z_t حيث أن رتبة تكاملها هي: (d-b)، بحيث أن: $b \geq 0$ أي أن:

$$Z_t \rightarrow I(d-b) \quad ، \quad d \geq b \geq 0$$

و نكتب في هذه الحالة: $x_t, y_t \rightarrow CI(d,b)$ ، مع العلم أن: $Z_t = \alpha_1 x_t + \alpha_2 y_t$.

يدعى $[\alpha_1, \alpha_2]$ بشعاع التكامل المشترك.

- فعلى سبيل المثال[76] إذا كانت:

$$x_t \rightarrow I(2)$$
$$y_t \rightarrow I(2)$$

و من الممكن الحصول على سلسلة جديدة، و لتكن Z_t ، حيث أن هذه الأخيرة معرفة كما يلي:

([76]) ERIC DOR, Econométrie, (Paris: pearson education France, 2004) p 202-208.

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

و رتبة تكاملها 1، أي أن: d = 2، b = 1، و منه فإن:

$$Z_t \rightarrow I(d-b)$$

$$Z_t \rightarrow I(1)$$

في هذه الحالة يمكننا القول أن السلسلتين x_t و y_t في تكامل مشترك أو متزامن، و نكتب:

$$x_t, y_t \rightarrow CI(2,1)$$

2. اختبار التكامل المشترك (ENGLE et GRANGER):

يعتبر هذا الاختبار من بين أهم الطرق المستخدمة في الكشف عن وجود تكامل متزامن بين المتغيرات المتكاملة، كما أنه يمكننا من تقدير هذه العلاقة:

إن اللجوء إلى هذا الاختبار لا يكون إلا في ظل الفرضية التي مفادها وجود شعاع تكامل مشترك وحيد بين متغيرات الدراسة، كما أن، (b = d) و حسب "GRANGER"[77] فإن المتغيرات التي تكون في تكامل متزامن من الممكن أن يتم تقدير العلاقة بينها في شكل نموذج تصحيح الخطأ " Error Correction Model "، و لتقدير هذا النموذج فإننا سنتبع الخطوات التالية:

1.2. الخطوة الأولى:

- في هذه المرحلة سنقوم باختبار رتبة تكامل المتغيرات المدروسة، لأن من بين الشروط الضرورية لتحقق التكامل المتزامن، هو أن تكون المتغيرات المدروسة من نفس رتبة التكامل أي أن:

$$y_t \rightarrow I(d)$$

$$x_t, x_{2t}, \ldots\ldots\ldots\ldots x_{kt} \rightarrow I(d)$$

- بعد تحقق هذا الشرط نقوم بتقدير العلاقة الآتية:

$$\hat{y}_t = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 x_{1t} + \ldots\ldots\ldots\ldots + \hat{\alpha}_k x_{kt} + \hat{\varepsilon}_t$$

- بعد ذلك نقوم بحساب البواقي المقدرة من خلال النموذج السابق كما يلي:

([77]) ROBERT. F. ENGEL C.W.J GRANGER, " co-intégration and error correction : représentation, estimation, and testing " Econometrica, Vol 56, N° 02 (March 1987), p 251-275.

$$\hat{\varepsilon}_t = \hat{y}_t - \hat{\alpha}_0 - \hat{\alpha}_1 x_{1t} - ..... - \hat{\alpha}_k x_{kt}$$

2.2. الخطوة الثانية:

بعد حساب سلسلة البواقي المقدرة $\hat{\varepsilon}_t$، نقوم باختبار استقراريتها، فإذا كانت هذه الأخيرة غير مستقرة، فإنه لا يوجد تكامل مشترك بين هذه المتغيرات، أما إذا كان العكس، فإن المتغيرات التي هي بين أيدينا في تكامل متزامن، و من المحتمل أن يتم تقدير العلاقة بينها باستخدام تقنية نماذج تصحيح الخطأ، كما أن شعاع التكامل المتزامن في هذه الحالة معرف كما يلي:

$$[1, -\hat{\alpha}_0, -\hat{\alpha}_1, ... - \hat{\alpha}_k]$$

بعد ذلك نقدر النموذج الديناميكي الآتي، باستخدام طريقة المربعات الصغرى:

$$\Delta\hat{y}_t = \hat{\beta}_1 \Delta x_{1t} + \hat{\beta}_2 \Delta x_{2t} + ... + \hat{\beta}_k \Delta x_{kt} + \hat{\gamma}_1 \hat{\varepsilon}_{t-1} + \hat{u}_t$$

حيث أن: $\hat{\gamma}_1$ يجب أن يكون اقل من الصفر و هو يمثل قوة الإرجاع نحو التوازن كما أن إحصائية (t-student) المحسوبة للمعامل $\hat{\gamma}_1$ أي $t_{\hat{\gamma}_1}$ يجب أن تكون أكبر من t المجدولة $\left(t_{0.05}^{n-(k+1)}\right)$، (k عدد المعالم). في حالة عدم تحقق هذه الشروط فإنه من غير الممكن تقدير العلاقة بين y_t و $x_t, x_{2t}, ...x_{kt}$ في شكل نموذج تصحيح الخطأ.

3. اختبار التكامل المشترك (JOHANSEN):

كما نعلم[78] فإن تطبيق خوارزمية "ENGLE et GRANGER" لا يكون إلا في حالة وجود شعاع تكامل متزامن واحد و وحيد، إلا أن هذه الحالة لا تكون محققة في غالب الأحيان، و بالتالي فإن طريقة "ENGLE et GRANGER" غير مجدية، لأن المقدرات التي نتحصل عليها باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية لا تكون متسقة، لهذا يجب اللجوء إلى تمثيل العلاقة في شكل نموذج شعاع تصحيح الخطأ Vector Error Correction Model, VECM" و يتم تقدير هذا النموذج باستخدام طريقة أعظم احتمال، لكن قبل التعرض إلى أهم الخطوات المتبعة في بناء هذا النموذج، دعنا نستهل بالمثال التالي:

- ليكن نموذج شعاع الانحدار الذاتي (var(2، و المعرف كما يلي:

$$y_t = A_0 + A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \varepsilon_t$$

([78]) RÉGIS BOURBONNAIS, op. cit, p 285-290.

حيث أن: y_t شعاع يتكون من k متغيرة (k×1).

A_0 شعاع بعده (k×1).

A_i شعاع بعده (k×k).

يمكننا كتابة هذا النموذج في شكل فروقات كما يلي:

$$y_t - y_{t-1} = A_0 + (A_1 - I_k)y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \varepsilon_t$$

أي أن:

$$\Delta y_t = A_0 + (A_1 - I_k)y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \varepsilon_t \quad \text{.....(3-32)}$$

بإضافة: $A_1 y_{t-2} - y_{t-2} - A_1 y_{t-2} + y_{t-2}$ إلى الطرف الأيمن للمعادلة (3-32) فإننا نجد ما يلي:

$$\Delta y_t = A_0 + (A_1 - I_k)y_{t-1} + A_1 y_{t-2} - y_{t-2} - A_1 y_{t-2} + y_{t-2} + A_2 y_{t-2} + \varepsilon_t$$

$$\Delta y_t = A_0 + A_1 y_{t-1} - y_{t-1} + A_1 y_{t-2} - y_{t-2} - A_1 y_{t-2} + y_{t-2} + A_2 y_{t-2} + \varepsilon_t \quad \text{.....(3-33)}$$

$$\Delta y_t = A_0 + A_1(y_{t-1} - y_{t-2}) - (y_{t-1} - y_{t-2}) + A_1 y_{t-2} + A_2 y_{t-2} - y_{t-2} + \varepsilon_t$$

و بوضع: $\Delta y_{t-1} = y_{t-1} - y_{t-2}$ فإن العلاقة السابقة تصبح كما يلي:

$$\Delta y_t = A_0 + A_1 \Delta y_{t-1} - \Delta y_{t-1} + (A_1 + A_2 - I_k)y_{t-2} + \varepsilon_t$$

$$\Delta y_t = A_0 + (A_1 - I_k)\Delta y_{t-1} + (A_1 + A_2 - I_k)y_{t-2} + \varepsilon_t \quad \text{.....(3-34)}$$

لكن، حتى نتمكن من تمثيل علاقات التكامل المتزامن التي تربط بين المتغيرات خلال الفترة t و الفترة t-1، من الواجب علينا كتابة العلاقة (3-32) بدلالة y_{t-1}، و ذلك من خلال إضافة: $A_2 y_{t-1} - A_2 y_{t-1}$ إلى الطرف الأيمن للعلاقة (3-32)، أي أن:

$$\Delta y_t = A_0 + (A_1 - I_k)y_{t-1} + A_2 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} - A_2 y_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta y_t = A_0 + (A_1 + A_2 - I_k)y_{t-1} - A_2(y_{t-1} - y_{t-2}) + \varepsilon_t$$

$$\Delta y_t = A_0 + (A_1 + A_2 - I_k)y_{t-1} - A_2 \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta y_t = A_0 - A_2 \Delta y_{t-1} + (A_1 + A_2 - I_k)y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \text{.....(3-35)}$$

و بوضع: $A_2 = -B_1$ و $\pi = A_1 + A_2 - I_k$

فإن العلاقة (3-35) تصبح كما يلي:

$$\Delta y_t = A_0 + B_1 \Delta y_{t-1} + \pi y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \text{.....(3-36)}$$

و بصفة عامة، إذا كان لدينا نموذج شعاع انحدار ذاتي من الدرجة p، يحتوي على k متغيرة فإنه بإمكاننا كتابته بشكلين:

E في شكل فروقات من الدرجة الأولى:

$$\Delta y_t = A_0 + (A_1 - I)\Delta y_{t-1} + (A_2 + A_1 - I)\Delta y_{t-2} + (A_{p-1} + \ldots\ldots + A_2 + A_1 - I)\Delta y_{t-p+1} + \pi y_{t-p} + \varepsilon_t$$

E بدلالة المتغيرة y_{t-1} :

$$\Delta y_t = A_0 + B_1\Delta y_{t-1} + B_2\Delta y_{t-2} + \ldots\ldots\ldots\ldots + B_{p-1}\Delta y_{t-p+1} + \pi y_{t-1} + \varepsilon_t.$$

حيث أن: $A_2 = -B_1$ ، $A_3 = -B_2$ ،.....

كما أن: $$\pi = \sum_{i=1}^{p} A_i - I_k$$

- يمكن كتابة المصفوفة π على الشكل الآتي:

$$\pi = \alpha.\beta'$$

حيث أن α يمثل شعاع قوة الإرجاع نحو التوازن

β شعاع يتكون من المعاملات المقدرة من خلال العلاقات الموجودة بين المتغيرات في الأمد الطويل.

- إن كل توليفة خطية تمثل لنا علاقة تكامل متزامن.
- إذا كانت كل عناصر المصفوفة π معدومة، أي أن رتبة هذه المصفوفة[79] تساوي إلى الصفر، فإنه من غير الممكن تمثيل العلاقة الموجودة بين المتغيرات في شكل شعاع نموذج تصحيح الخطأ.
- إذا كانت رتبة المصفوفة π و لتكن r، بحيث أن هذه الأخيرة محصورة بين الواحد و (k -1)، أي أنه:

$$1 \le r \le k - 1$$

فإنه توجد r علاقة تكامل متزامن، و يتم تمثيل هذه العلاقة في شكل نموذج تصحيح الخطأ كما يلي:

$$\Delta y_t = A_0 + B_1\Delta y_{t-1} + B_2\Delta y_{t-2} + \ldots\ldots\ldots\ldots + B_{p-1}\Delta y_{t-p+1} + \pi y_{t-1} + \alpha e_{t-1} + \varepsilon_t.$$

حيث أن: $$e_t = \beta' y_t$$

فإذا اعتبرنا أن نموذج شعاع الانحدار الذاتي من الدرجة p = 2، و N = 3، كما أنه توجد علاقة تكامل متزامن بين هذه المتغيرات، فإنه بالإمكان كتابة نموذج شعاع تصحيح الخطأ كما يلي:

([79]) تعرف رتبة المصفوفة بأنها العدد الأعظمي من الأسطر أو الأعمدة المستقلة فيما بينها.

$$\Delta y_{1t} = a_0^1 + b_1^1 \Delta y_{1,t-1} + b_2^1 \Delta y_{2,t-1} + b_3^1 \Delta y_{3,t-1} + \alpha^1 (y_{1,t-1} - \beta_2 y_{2,t-1} - \beta_3 y_{3,t-1} - \beta_0) + \varepsilon_t^1$$
$$\Delta y_{2t} = a_0^2 + b_1^2 \Delta y_{2,t-1} + b_2^2 \Delta y_{2,t-1} + b_3^2 \Delta y_{3,t-1} + \alpha^2 (y_{1,t-1} - \beta_2 y_{2,t-1} - \beta_3 y_{3,t-1} - \beta_0) + \varepsilon_t^2$$
$$\Delta y_{3t} = a_0^3 + b_1^3 \Delta y_{1,t-1} + b_2^3 \Delta y_{2,t-1} + b_3^3 \Delta y_{3,t-1} + \alpha^3 (y_{1,t-1} - \beta_2 y_{2,t-1} - \beta_3 y_{3,t-1} - \beta_0) + \varepsilon_t^3$$

إذن، و بصفة عامة، من أجل القيام باختبار التكامل المتزامن حسب طريقة JOHANSEN فإننا سنتبع الخطوات الآتية:

1.3. الخطوة الأولى:

لنعتبر نموذج شعاع الانحدار الذاتي من الدرجة p، و المعرف كما يلي:

$$y_t = A_0 + A_1 y_{t-1} + \ldots\ldots\ldots\ldots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t$$

حيث أن الشعاع y_t يتكون من k متغيرة

نقوم بتحديد درجة التأخير (p) اعتمادا على معيار AKAIKE أو SCHWARZ.

2.3. الخطوة الثانية:

نقوم بتقدير المصفوفة π من خلال تقدير النموذج الآتي:

$$\Delta y_t = A_0 + \pi y_{t-1} + A_1 \Delta y_{t-1} + \ldots\ldots\ldots + A_{p-1} \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t$$

بعد أن نقدر النموذج السابق، نقوم بتشكيل الإحصائية التالية:

$$\lambda_{trace} = -n \sum_{i=r+1}^{k} Ln(1-\lambda_i) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3-37)$$

حيث أن: λ_i تمثل القيم الذاتية للمصفوفة π.

r تمثل رتبة المصفوفة π.

n حجم العينة.

K عدد المتغيرات.

إن الإحصائية (3-37) تتبع قانونا احتماليا يشابه توزيع χ^2 ، تم إعداده من طرف JOHANSEN و JUSELUIS سنة (1991).

3.3. الخطوة الثالثة:

نقوم باختبار الفرضيات التالية:

رتبة المصفوفة π تساوي الصفر أي $(r = 0)$، فإن فرضية العدم تكون كما يلي:

$$H_0 : r = 0$$

أما الفرضية البديلة فتكون كما يلي:

$$H_1 : r > 0$$

في حالة ما إذا تم رفض فرضية العدم، فإننا ننتقل إلى الاختبار الموالي مع الإشارة إلى أن رفض فرضية العدم يكون في حالة:

(المجدولة) $\lambda_{trace} > \lambda$

رتبة المصفوفة π تساوي الواحد، إذن ففرضية العدم تكون على النحو التالي:

$$H_0 : r = 1$$

أما الفرضية البديلة فهي:

$$H_1 : r > 1$$

إذا تم رفض فرضية العدم، فإننا ننتقل إلى الاختبار الموالي، و هكذا دواليك، حتى نصل إلى الفرضية التالية:

$$H_0 : r = k - 1$$

أما الفرضية البديلة:

$$H_1 : r = k$$

إذا تم رفض فرضية العدم، فإنه لم يبق لنا سوى قبول الفرضية البديلة، ألا و هي أن رتبة المصفوفة π تساوي إلىk، و منه فإنه لا توجد علاقة تكامل متزامن، لأن المتغيرات متكاملة من الرتبة صفر.

جدير بالذكر، أن أغلب البرمجيات تقوم بحساب λ_{trace}، كما أنها تقدم لنا كذلك قيم λ المجدولة أو المعيارية.

4.3. الخطوة الرابعة:

نقوم في هذه المرحلة بتحديد علاقات التكامل المتزامن، بمعنى آخر العلاقات الموجودة بين المتغيرات خلال المدى الطويل.

5.3. الخطوة الخامسة:

نقوم بتقدير شعاع تصحيح الخطأ (VECM) باستخدام طريقة أعظم احتمال كما نقوم كـــذلك في هذه المرحلة من التحقق إن كانت سلسلة البواقي المقدرة، تشكل لنا اضطرابا أبيضا أم لا، و ذلك باستخدام إحصائية: LJUNG-BOX.

خاتمة الفصل الثاني:

لقد حاولنا من خلال هذا الفصل التعرض إلى الهيكل النظري لنماذج أشعة الانحدار الذاتي، و لعل أبرز النتائج المستوحاة من هذا الفصل، هي كما يلي:

1. لقد كانت نمذجة الظواهر الاقتصادية الكلية تعتمد بالدرجة الأولى على النماذج الهيكلية، إلا أن هذه الأخيرة أثبتت بعض العيوب و النقائص خاصة خلال فترة السبعينات، مما دفع بمجموعة من المختصين في القياس الاقتصادي إلى استخدام بعض النماذج التجريبية التي يغلب عليها الطابع الديناميكي، و كمثال على ذلك تقنية أشعة الانحدار الذاتي و نماذج تصحيح الخطأ.
2. يمكن القول أن نماذج أشعة الانحدار الذاتي هي مزيج بين النماذج الانحدارية التفسيرية، و نماذج السلاسل الزمنية، كما أن هذه النماذج هي تعميم لنماذج الانحدار الذاتي.
3. يرى البعض، أن أسلوب أشعة الانحدار الذاتي يهدف أساسا للتنبؤ بالظواهر الاقتصادية، و ليس لتفسيرها.
4. لنمذجة الظواهر الاقتصادية باستخدام هذه التقنية، فإنه من الواجب علينا إتباع خطوات محددة، ابتداء من دراسة الاستقرارية وصولا إلى اختبارات السببية.
5. يمكن القول أن نظرية "GRANGER"[80] (و التي ترى أن السلاسل المتكاملة من نفس الرتبة، من المحتمل تمثيل العلاقة بينها في شكل نموذج تصحيح الخطأ) هي مزيج بين أسلوبين:

أ. **الأسلوب الأول:** و هو نموذج تصحيح الخطأ الذي يسعى إلى تحقيق توافق مزدوج بين النظرية الاقتصادية و النماذج القياس الاقتصادي الدقيقة.

ب. **الأسلوب الثاني:** و هو نموذج شعاع الانحدار الذاتي، و الذي يعتبره البعض بمثابة أسلوب إحصائي بحت.

---

(25) ARTHUR CHARPENTIER, op.cit, p08.

الفصل الثالث: تطبيق نماذج أشعة الانحدار الذاتي على طلب النقد في الجزائر

مقدمـــة الفصل الثالث:

لقد حاولنا من خلال الفصل الأول أن نتعرض إلى أهم المتغيرات المتحكمـــة فـــي الطلب على النقد، كما تناولنا من خلال الفصل الثاني أهم الخطوات و المراحل المتبعة في بناء نماذج أشعة الانحدار الذاتي، أما الفصل الثالث، فإننا سنحاول من خلاله أن نسقط هذه الأسس النظرية التي تعرضنا إليها في الفصول السابقة على أرض الواقع، و ذلـــك مـــن خلال محاولتنا تطبيق نماذج أشعة الانحدار الذاتي على طلب النقد في الجزائـــر، و لقـــد ارتأينا تقسيم هذا الفصل إلى المباحث التالية:

1. المبحث الأول: سنتناول من خلاله أهم المؤشرات النقدية فـــي الجزائـــر، و مســـار تطورها خلال الفترة (1970-2004)، كما سنحاول تقديم لمحة موجزة عـــن نظـــام العملة في الجزائر، و مراحل تطوره.
2. المبحث الثاني: سنخصصه لإسقاط نماذج أشعة الانحدار الذاتي على المجمع النقـــدي M_1، و ذلك من خلال تقديرنا لعدة نماذج.
3. المبحث الثالث: هو مخصص لإسقاط نماذج أشعة الانحدار الذاتي على المجمع النقدي M_2.

المبحث الأول: المؤشرات النقدية في الجزائر و مسار تطورها.

- سنحاول من خلال هذا المبحث، التعرض إلى أهم المؤشرات النقدية في الجزائر و مسار تطورها خلال الفترة (1970-2004)، بغية التعرف على وضعية القطاع النقدي في الجزائر، لكن قبل ذلك لا بأس أن نعرج على أهم المراحل التي عرفها نظام العملة في الجزائر.

1. نظام العملة في الجزائر، و مراحل تطوره:

لقد بذلت السلطات الجزائرية[81]، غداة الاستقلال مباشرة، كل ما في وُسْعِهَا لاسترجاع كامل حقوق سيادتها، بما في ذلك حقها في إصدار النقد و إنشاء عملة وطنية، فباشرت بإنشاء البنك المركزي الجزائري سنة 1962، و الدينار الجزائري سنة 1964، و لعل أهم الأشواط و المراحل التي قطعها نظام العملة في الجزائر، هي على النحو الآتي:

1.1. مرحلة إضفاء السيادة (1962-1964):

عرفت هذه المرحلة وضع السيادة على المؤسسات الكبرى، و تم إنشاء ثلاث مؤسسات رئيسية:

أ. الخزينة:

تم تأسيس هذه الأخيرة في أوت 1962، حيث أخذت على عاتقها منح قروض الاستثمار للقطاع الاقتصادي، و كذا قروض التجهيز للقطاع الفلاحي المسير ذاتياً.

ب. البنك المركزي الجزائري:

لقد تم إنشاء البنك المركزي الجزائري بتاريخ 13 ديسمبر 1962، حيث أسندت له وظيفة إصدار النقد و تنظيم تداوله، تسيير و مراقبة توزيع القروض بكل الوسائل المناسبة في إطار السياسات المحددة من قبل السلطات العمومية، إضافة إلى ذلك إعادة الخصم و تسيير احتياطات الصرف. إذن من خلال الوظائف التي يقوم بها البنك المركزي، يتبين لنا

([81]) محمود حميدات، مدخل للتحليل النقدي، (الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، الطبعة الثالثة 2005)، ص 125-150.

بوضوح أن هذه المؤسسة تعتبر بمثابة بنك للدولة و للبنوك، تتمتع بالسلطة في مراقبة توزيع القروض.

ج. البنك الجزائري للتنمية:

تم إنشاء هذا البنك بتاريخ 7 ماي 1963، حيث كُلِّفَ بتمويل الاستثمارات المنتجة، في إطار البرامج الخاصة بالاستثمارات، و كذا جمع الادخار المتوسط و الطويل الأجل.

د. الصندوق الوطني للتوفير و الاحتياط:

تم إنشاء[82] هذا الصندوق في أوت 1964، من مهامه تجميع ادخارات العوائل، و تمويل احتياجاتها من السلع المعمرة و خاصة السكن.

2.1. مرحلة التأميمات (1966-1967):

تميزت هذه المرحلة بتأميم البنوك الأجنبية، و ظهور ثلاث بنوك تجارية هي على النحو الآتي:

أ. البنك الوطني الجزائري:

تم تأسيس هذا البنك في 13 جوان 1966 لتمويل المشاريع الاقتصادية و تتلخص أهم الوظائف التي يقوم بها هذا البنك في النقاط الآتية:

- تنفيذ خطة الدولة في مجال الائتمان القصير و المتوسط الأجل.
- منح الائتمان للقطاع الزراعي إلى غاية 1982، أين تم تأسيس بنك آخر هو بنك الفلاحة و التنمية الريفية.

ب. القرض الشعبي الجزائري:

تم تأسيس القرض الشعبي الجزائري في 11 ماي 1967، حيث يقوم بجميع العمليات المصرفية التقليدية كغيره من المصارف الجزائرية، بالإضافة إلى تمويل القطاع العام و خاصة السياحة و الأشغال العمومية و البناء و الري و الصيد البحري.

ج. البنك الجزائري الخارجي:

([82]) صالح مفتاح، النقود و السياسة النقدية – مع الإشارة إلى حالة الجزائر في الفترة (1990-2000)، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، غير منشورة، جامعة الجزائر، (2002-2003)، ص 221-236.

حيث تم تأسيس هذا البنك بتاريخ 1 أكتوبر 1967، من أهم وظائفه التحكم في عمليات التجارة الخارجية، كما أنه يمثل الدولة على المستوى الدولي، إضافة إلى ذلك فإنه يضمن تمويل المؤسسات الأجنبية المقيمة على أرض الوطن، خاصة تلك المتعلقة بالاستغلال البترولي.

3.1. مرحلة الإصلاح المالي، و تمويل المؤسسات (1970-1982):

جاءت هذه الإصلاحات[83] في إطار المخطط الرباعي (1970-1973)، بهدف إزالة الاختلال و تخفيف الضغط على الخزينة في تمويلها للاستثمارات، حيث شهدت الفترة السابقة غياب قانون مصرفي متماسك، كما ظهرت عدة نزاعات، سواء على مستوى السلطات النقدية من خلال التناقض الحاصل بين وزارة المالية و البنك المركزي في الأوامر المتخذة من طرفهما، أو على مستوى البنوك الأولية فيما بينها، حيث لم يحترم مبدأ التخصص لكل بنك، إلى غير ذلك من المشاكل.

لقد أجبر قانون المالية المؤسسات العامة على مركزة حساباتها الجارية، و كل عملياتها الاستغلالية على مستوى بنك واحد تحدده الدولة حسب اختصاص البنك في القطاع، هذا الإجراء الذي اتخذته وزارة المالية يبين بطريقة غير مباشرة، دور البنك في تسيير و مراقبة حسابات المؤسسة التي تفتح لديه حسابها.

إن الهدف المرجو من هذه الإصلاحات هو تفعيل مساهمة كل موارد الدولة بغية تمويل الاستثمارات المنتجة سواءٌ في المخطط الرباعي الأول (1970-1973)، أو المخطط الرباعي الثاني (1974-1977).

4.1. مرحلة إعادة هيكلة المؤسسات المصرفية (1982-1985):

تميزت هذه المرحلة بجملة من الإصلاحات الهيكلية للقطاع الاقتصادي، و قد تزامنت هذه الإصلاحات مع المخطط الخماسي الأول (1980-1984)، حيث تم تغيير نظام اتخاذ القرار الذي كان مركزياً إلى نظام لامركزي، ولم يقتصر الإصلاح على القطاع الحقيقي فقط، بل شمل أيضاً القطاع البنكي، حيث تم إنشاء مصرفين:

أ. بنك الفلاحة و التنمية الريفية:

([83]) بلعزوز بن علي، مرجع سابق، ص 174-175.

لقد تم تأسيس هذا الأخير في 16 مارس 1982، حيث أخذ صلاحيات البنك الـوطني في تمويل القطاع الفلاحي و الصناعي.

ب. بنك التنمية المحلية:

تم إنشاء هذا البنك بتاريخ 30 أفريل 1985، حيث تولى جزءً من النشاطات التي كان يقوم بها القرض الشعبي الجزائري، أما نشاطه المتخصص فهو المساهمة فـي التنميـة الاقتصادية و الاجتماعية للجماعات المحلية، حيث يقوم بتمويل المؤسسـات و الشـركات العامة ذات الطابع الاقتصادي تحت وصاية البلديات و الولايات.

- إذن و بعد هيكلة النظام المصرفي، أصبح هذا الأخير يتكون من:

E بنك مركزي، يقوم بوظائفه التقليدية.

E بنك الاستثمارات (البنك الجزائري للتنمية).

E ثلاث بنوك أولية (القرض الشعبي الجزائري، البنك الجزائري الخـارجي، البنـك الوطني الجزائري) تقوم بتمويل القطاع الصناعي، التجاري و قطاع الخدمات.

E بنك مكلف بتمويل المؤسسات الصغيرة و المتوسطة (بنك التنمية المحلية).

E بنك للسكن (الصندوق الوطني للتوفير و الاحتياط).

5.1. مرحلة الأزمة (1986-1988):

لقد عرف الاقتصاد الجزائري نهاية المرحلة السابقة، صعوبات مالية نتيجة انخفـاض إيرادات الدولة من العملة الصعبة، و ذلك بسبب تدهور أسعار البترول، فمن المعلـوم أن الجزائر تعتمد على موارد المحروقات بنسبة كبيرة منذ بداية الاستقلال إلى حـد الآن، و لقد عرفت أسعار النفط إبان تلك الفترة تراجعاً حاداً[84]، فمن 27 دولار أمريكي للبرميل سنة 1985 إلى أقل من 14 دولار أمريكي سنة 1986، و نتيجة لذلك انخفضت إيرادات الصادرات من 12.7 مليار دولار أمريكي سنة 1985 إلى 7.9 مليار دولار أمريكي سنة 1986، أي بنسبة انخفاض تقدر بحوالي 38 %، و هو ما أثر بشكل كبير علـى تـوازن ميزان المدفوعات، أضف إلى ذلك، فإن المديونية الخارجية شهدت هي الأخرى ارتفاعـاً حاداً، ممّا شكل عبءً ثقيلاً على كاهل الدولة تحملته الأجيال اللاحقة.

([84]) نفس المرجع، ص 176-180.

و في ظل هذه المشاكل، كان لزاماً على السلطات الجزائرية الإسراع في وتيرة الإصلاحات على مختلف القطاعات و المستويات الاقتصادية، و من بين القطاعات التي مسها الإصلاح مباشرة، قطاع المؤسسات المصرفية و المالية، حيث شهدت هذه المرحلة صدور قانونين سنة 1986 و 1988.

أ. قانون القرض و البنك (1986):

إن الهدف الأساسي من إصدار هذا القانون هو توضيح دور البنك المركزي و البنوك التجارية، مع إعادة الاعتبار لدور و أهمية السياسة النقدية في تنظيمها لحجم الكتلة النقدية المتداولة، و هكذا أصبحت سياسة الائتمان المصرفي تخضع لمتطلبات و حاجيات الاقتصاد الكلي، و ليس لاحتياجات المؤسسات، الأمر الذي نتج عنه نوع من الاستقلالية و المرونة في تعديل أسعار الفائدة الاسمية المطبقة من طرف المصارف، و من بين المبادئ التي يتضمنها هذا القانون:

- تقليص دور الخزينة في تمويل الاستثمارات.
- إعادة إحياء الوظائف المنوطة بالبنك المركزي باعتباره بنكاً للبنوك.
- تم الفصل بين البنك المركزي كمقرض أخير، و بين نشاطات البنوك التجارية.

ب. قانون استقلالية البنوك (1988):

لم يَخْلُ القانون السابق من بعض النقائص و العيوب، بحيث أنه لم يستطع التكيف مع الإصلاحات التي قامت بها السلطات العمومية، خاصة بعد إصدار القانون التوجيهي للمؤسسات العمومية، و على ذلك فقد جاء هذا القانون ليعطي مزيداً من الاستقلالية للبنوك في إطار التنظيم الجديد للاقتصاد، حيث أصبح البنك شخصية معنوية تجارية تخضع لمبدأ الاستقلالية المالية و التوازن المحاسبي أي أنه يخضع لمبدأ الربحية و السيولة.

6.1. مرحلة إصلاحات النظام المصرفي (1990):

بتاريخ 14 أفريل 1990، تم إصدار نص تشريعي لدعم الإصلاحات الاقتصادية، التي شُرِعَ فيها منذ 1988 من طرف السلطات، إذ يعتبر هذا القانون من بين أهم النصوص التشريعية التي بينت التوجهات الجديدة التي ترمي إلى الانتقال نحو اقتصاد السوق،

حيث[85] أصبحت البنوك مؤسسة عمومية اقتصادية مستقلة، و لقد أُخْضِعَتْ كسائر الشخصيات الاقتصادية المستقلة إلى معيار المردودية، و ذلك في إطار احترام قواعد التسيير المحدد من طرف البنك المركزي، الذي له صلاحيات المراقبة على نشاط البنوك، و لعلّ أهم الأهداف التي جاء بها هذا القانون، هي كما يلي[86]:

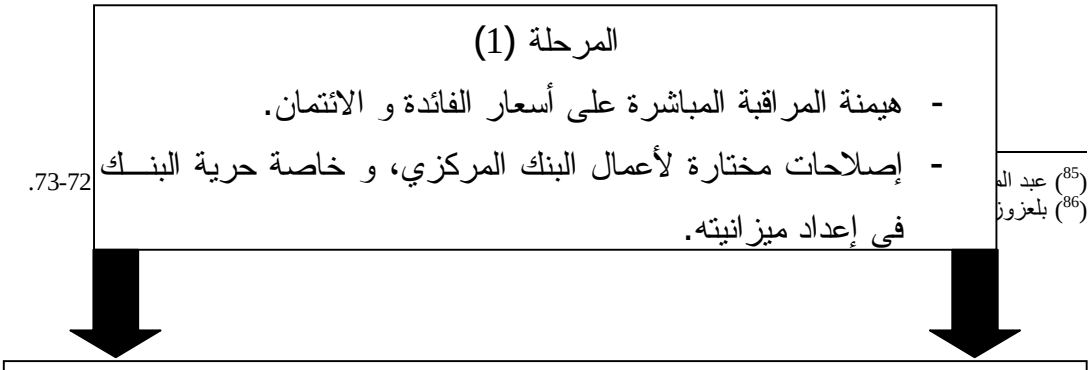
- وضع حد لكل تدخل إداري في القطاع المالي و المصرفي.
- ردُّ الاعتبار لدور البنك المركزي في تسيير النقد و القرض.
- إعادة تقييم العملة بما يخدم الاقتصاد الوطني.
- تشجيع الاستثمارات الأجنبية، و السماح بإنشاء مصارف وطنية و أجنبية.
- إيجاد مرونة نسبية في تحديد سعر الفائدة.

إذن، و بعد إصدار هذا القانون تم إنشاء مؤسسات مالية جديدة مثل الصندوق الوطني للسكن، شركة تمويل الرهن العقاري، البنك الدولي الجزائري، بنك الريان، بنك البركة... إلى غير دلك من المؤسسات المالية، كما تمَّ حَلُّ بعض البنوك، مثل بنك الخليفة في ماي 2003، البنك التجاري الصناعي في أوت 2003، نظراً للاختلاسات المالية التي وقعت فيها.

لكن و بالرغم من الإصلاحات التي شهدها القطاع النقدي في الجزائر، و ذلك بإيعاز من طرف المؤسسات المالية الدولية كصندوق النقد الدولي أو البنك العالمي، إلا أن المختصين في المجال النقدي و المالي يرون أن المؤسسات المالية لم تضطلع بالمهام المكلفة بها على أحسن وجه، فعلى سبيل المثال نجد أن إجراءات الحصول على القروض هي إجراءات ثقيلة، كما أنها تتميز بالتعقيد و البيروقراطية.

و كخلاصة عامة، يمكننا أن نوجز أهم مراحل إصلاح الإدارة النقدية التي تسعى الدول النامية لتطبيقها و ذلك باقتراح من طرف المؤسسات المالية الدولية في الشكل الموالي:

الشكل (11): مراحل إصلاح الإدارة النقدية و الأسواق المالية (يشير السهم إلى



([85]) عبد الـ
([86]) بلعزوز 72-73.

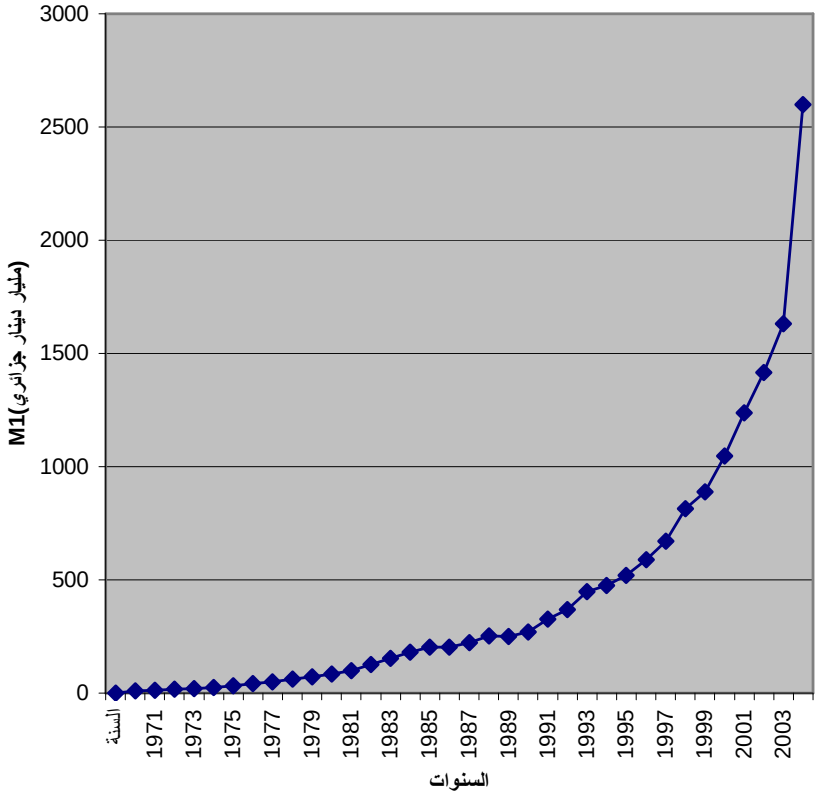
2. المجمعات النقدية، وتطورها خلال الفترة (1970-2004):

بعد أن قدمنا لمحة موجزة عن نظام العملة في الجزائر و مراحل تطوره، سـنتطرق الآن إلى أهم المجمعات النقدية التي تقوم السلطات النقدية الجزائرية بنشـرها، ومراحـل تطورها خلال الفترة (1970-2004).

1.2. المجمع النقدي M_1:

يتكون المجمع النقدي M_1 من النقد الورقي و النقد الكتابي الذي يتكون أساساً من الودائع تحت الطلب (D) لدى المصارف، ودائع مراكز الحساب الجاري، و صناديق التوفير، ولقد شهد هذا المجمع النقدي ارتفاعاً مستمراً خلال الفترة (1970-2004)[87]، كما يبينه الشكل الآتي:

الشكل(12): المجمع النقدي M1 وتطوره خلال الفترة 1970-2004



الشكل من إعداد الطالب

([87]) أنظر الملحق (2) ص164.

من خلال الشكل السابق، نلاحظ ارتفاعاً مستمراً للمجمع M_1 خلال الفتـــرة (1970-2004)، إلا أن وتيرة نمو هذا المجمع النقدي تختلف من فترة إلى أخرى، حيث نلاحظ أن أعلى معدل نمو سجله هذا المجمع النقدي هو 59.37 % سنة 2004[88] و ذلك بالنســبة للسنة السابقة، أما أقل معدل نمو سجله هذا المجمع النقدي هو -0.86 % سنة 1989، و يعود ارتفاع أو انخفاض المجمع M_1 بالدرجة الأولى إلى سعر البترول، فارتفـــاع هـــذا الأخير، يؤدي بالضرورة إلى زيادة الأرصدة النقدية الصافية الخارجية، و بالتالي دخـــول العملة الأجنبية إلى البنك المركزي، الشيء الذي يؤدي إلى ارتفاع المجمع النقدي M_1، و على العموم فقد سجل هذا المجمع النقدي ارتفاعاً مستمراً، فخلال الفترة (1970-1980) بلغ متوسط معدل نمو المجمع النقدي M_1 حوالي 21.17 %، أما خلال الفترة (1981-1991) فقد سجل حوالي 11.50 %، و خلال الفترة (1992-2001) بلغ متوسط نمو هذا المجمع النقدي M_1 حوالي 13.49 %[89].

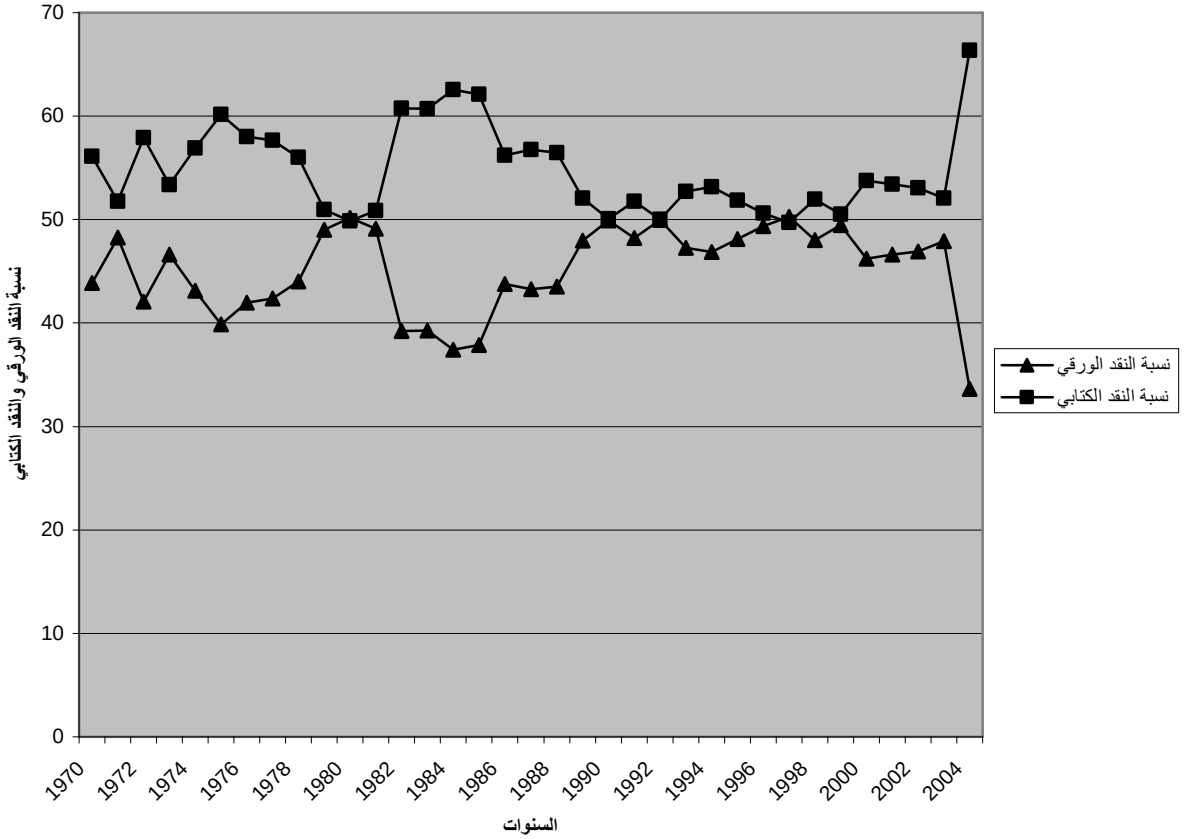
- أما إذا تفحصنا هيكل هذا المجمع، فإن الشكل الآتي يبين لنا نسبة مساهمة كُلٍّ من النقد الورقي و النقد الكتابي[90] في المجمع النقدي M_1:

([88])أنظر الملحق (3)، ص165.

([89]) تم حساب هذه المعدلات باستخدام صيغة الوسط الهندسي.

([90]) لمزيد من التفصيل يمكنك الرجوع إلى الملحق (4)، ص166.

الشكل (13): هيكل المجمع النقدي M_1 و تطوره خلال الفترة 1970 - 2004



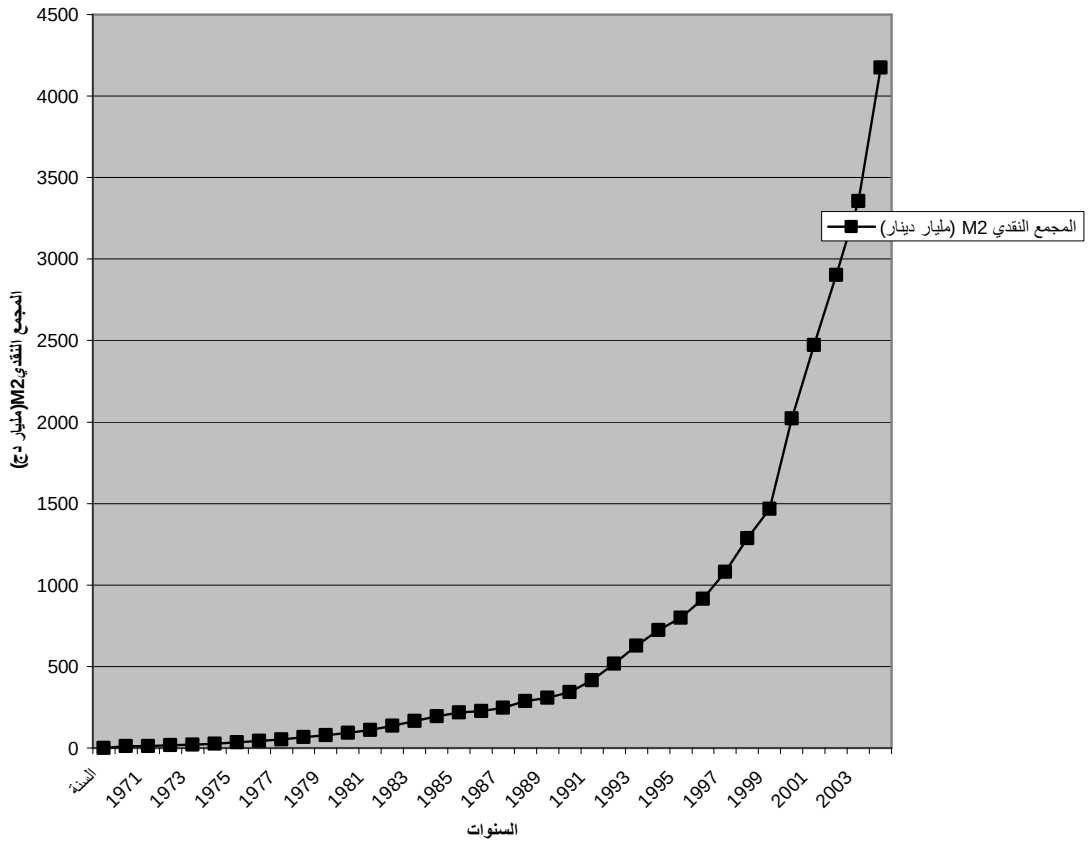
الشكل من إعداد الطالب

من خلال الشكل (13)، نلاحظ أن نسبة النقد الورقي و النقد الكتابي عرفت تذبذباً مستمراً خلال الفترة (1970-2004)، إلا أن الملاحظ أن نسبة النقد الورقي عرفت انخفاضاً ملموساً خاصة خلال سنة 2004، حيث بلغت نسبة النقد الورقي من إجمالي المجمع النقدي M_1 حوالي 33.65 %، في حين بلغت نسبة النقد الكتابي حوالي 66.35%، كما نلاحظ في بعض الفترات تقارباً كبيراً بين نسبة النقد الورقي و النقد الكتابي، و تباعداً ملحوظاً في بعض الفترات.

2.2. المجمع النقدي M_2:

يتكون المجمع النقدي M_2 من المجمع النقدي M_1 مضافاً إليه أشباه النقد[91] (الودائع لأجل)، و لقد عرف هذا المجمع النقدي تزايداً مستمراً خلال الفترة (1970-2004)، كما يبينه الشكل الآتي:

الشكل(14):تطور المجمع النقدي M2 خلال الفترة (1970-2004)



الشكل من إعداد الطالب

من خلال الشكل السابق، نلاحظ ارتفاعا مستمرا في الكتلة النقدية (M_2)، إلا أن معدل الارتفاع يختلف من فترة إلى أخرى[92] حيث بلغ متوسط معدل نمو الكتلة النقدية خلال الفترة (1970-1980) حوالي 19.93 %، أما خلال الفترة (1981-1990) فقد بلغ متوسط نمو الكتلة النقدية حوالي 12.51 %، و خلال الفترة (1991-2000) فقد بلغ متوسط نمو الكتلة النقدية حوالي 18.51 %.

([91]) لمزيد من التفصيل يمكنك الرجوع إلى الملحق (5) ص167.
(92) أنظر الملحق (6) ص168.

أما إذا حاولنا أن نركز تحليلنا على الفترة (1990-2004)، فإننا نلاحظ أنه خلال الفترة (1994-1998) تراوحت نسبة نمو الكتلة النقدية بين 10 % و 19 %، فبعد أن سجل نمو الكتلة النقدية حوالي 23.90 % سنة 1993، انخفض إلى 15.32 % سنة 1994، لينخفض بعد ذلك إلى 10.52 % سنة 1995، و يعود هذا الانخفاض المحسوس في الكتلة النقدية إلى التزام السلطات الجزائرية بتنفيذ برنامج التعديل الهيكلي، الذي من بين أهم بنوده تخفيض الإنفاق الحكومي، تجميد الأجور، تخفيض العملة و التحكم في الكتلة النقدية.

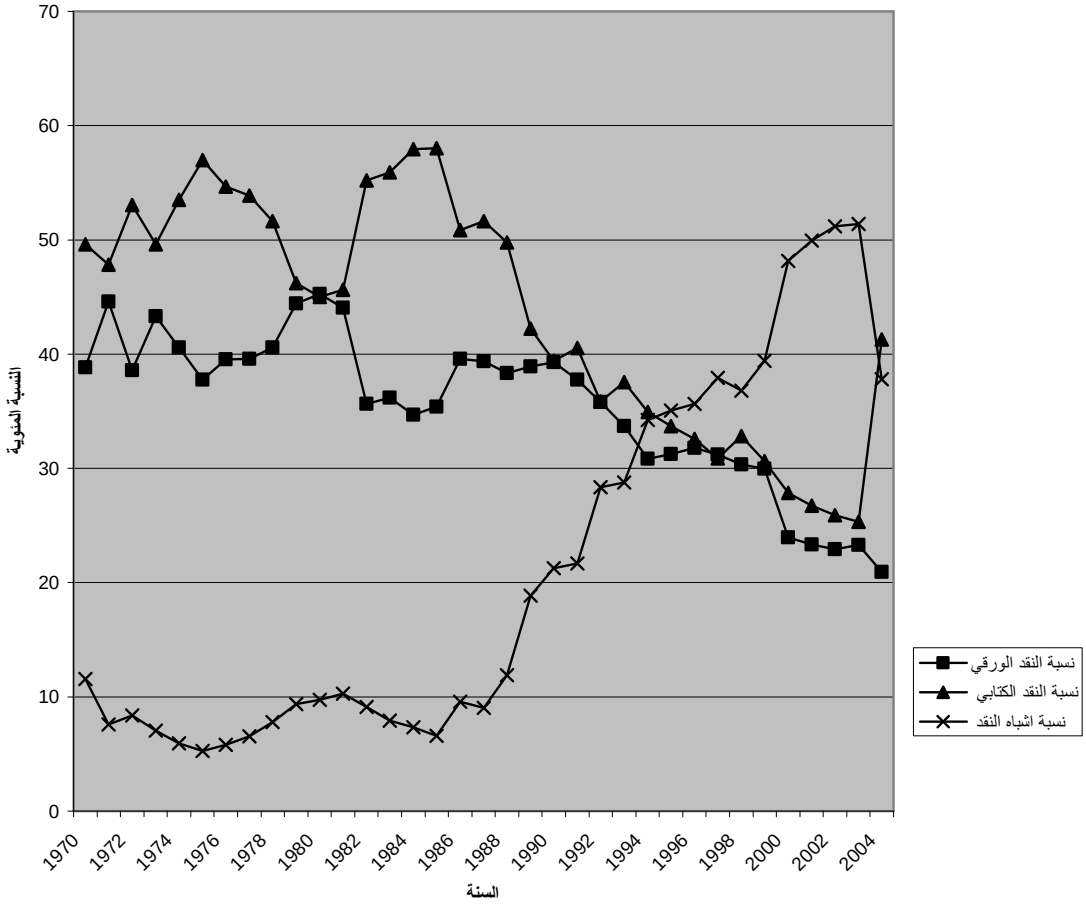
لكن خلال الفترة (2000-2004) فإننا نلاحظ ارتفاعاً محسوساً في معدل نمو الكتلة النقدية، فمن معدل 14 % سنة 1999 إلى معدل 37.74 % سنة 2000، و يعود هذا الارتفاع إلى عاملين أساسيين، العامل الأول هو زيادة الأرصدة النقدية الصافية الخارجية نتيجة ارتفاع أسعار البترول، حيث بلغ السعر المتوسط للبرميل الواحد حوالي [93] 23 دولار أمريكي سنة 2000، أما العامل الثاني، فهو الانطلاق في تنفيذ برنامج الإنعاش الاقتصادي الذي أقره رئيس الجمهورية في أفريل 2001، حيث خُصِّصَ له مبلغاً يقدر بحوالي سبعة ملايير دولار أمريكي، أي حوالي 520 مليار دينار جزائري لمدة متوسطة تمتد على ثلاث سنوات، من أفريل 2001 إلى أفريل 2004

أما إذا أَمْعَنَّا النظر في هيكل الكتلة النقدية، فإن الشكل الآتي يمثل لنا تطور هيكل المجمع النقدي M_2 خلال الفترة (1970-2004)[94]:

([93]) صالح مفتاح، مرجع سابق، ص 255.

([94]) لمزيد من التفصيل يمكنك الرجوع إلى الملحق (7)، ص169.

الشكل (15): هيكل المجمع النقدي M_2 و تطوره خلال الفترة 1970-2004



الشكل من إعداد الطالب

من خلال الشكل السابق نلاحظ ارتفاعاً محسوساً في أشباه النقد الخاصة خاصة منذ سنة 1990، حيث يُرْجِعُ البعض هذا الارتفاع المحسوس إلى تأثير الإصلاحات المصرفية في سلوك المدخرين، بالإضافة إلى السياسة النقدية الصارمة التي أدت إلى امتصاص الفائض النقدي المتداول خارج الجهاز المصرفي، إلا أن البعض الآخر[95] يرى أن هذا الارتفاع لا يتعلق بنجاعة الجهاز المصرفي أو تغير السلوك الاقتصادي للأعوان الاقتصاديين، بِقَدْرِ ما كان يتعلق بالتزام السلطات الجزائرية بتنفيذ برنامج التعديل الهيكلي، كالتحكم في الكتلة النقدية، استقرار أسعار الصرف، ظهور معدلات فائدة موجبة.

([95]) بلعزوز بن علي، مرجع سابق، ص 204.

أما عن نسبة النقد الورقي فإنها تميزت بتذبذب مستمر خاصة خلال الفترة (1970-1990)، إلا أن الملاحظ من خلال الشكل السابق حدوث انخفاض في نسبة النقد الـــورقي خاصة منذ بداية سنة 1990، فمن 39.42 % من إجمالي الكتلة النقدية (M_2) إلى حوالي 20.93 % سنة 2004.

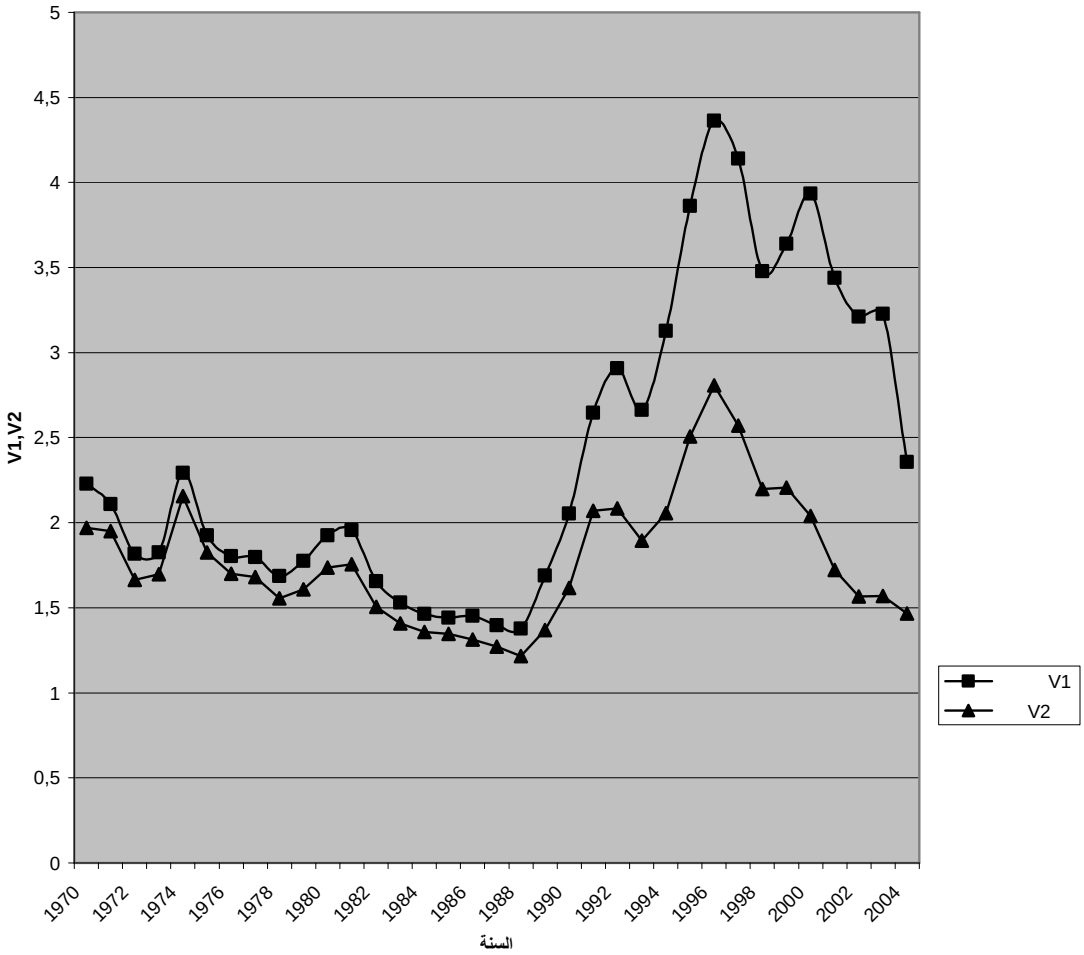
أما عن نسبة النقد الكتابي، فقد عرفت هي الأخرى تذبذباً مستمراً، لكن الملاحـــظ أن نسبة النقد الكتابي تشكل حوالي 30 % من إجمالي الكتلة النقدية، و هي بعيدة كل البعـــد عن النسب التي تسجلها الدول المتقدمة و التي تبلغ حوالي 85 % إلـــى 90 %، و هـــذا يعود بالدرجة الأولى إلى عدم نجاعة الجهاز المصرفي.

3. سرعة تداول النقد:

كما أشرنا في الفصل التمهيدي، فإن سرعة[96] تداول النقد هي حاصل قسمة النـــاتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية على الكتلة النقدية بالأســـعار الجاريـــة، و إليـــك الآن الشكل الآتي، الذي يمثل تطور سرعة تداول النقد الخاصة بالمجمع النقدي M_1 و المجمع النقدي M_2 خلال الفترة (1970-2004)[97]:

([96]) لمزيد من التفصيل الرجوع إلى الفصل التمهيدي، ص 12-13.
([97]) لمزيد من التفصيل يمكنك الرجوع إلى الملحق (8)، ص170.

الشكل(16): سرعة تداول النقد وتطورها خلال الفترة 1970-2004



الشكل من إعداد الطالب

من خلال الشكل السابق نلاحظ تقارباً كبيراً بين سرعة تداول النقد الخاصة بـــالمجمع النقدي M_1 و المجمع النقدي M_2، خاصة خلال الفترة (1970-1990)، و مَرَدُّ ذلك إلى أن نسبة أشباه النقد كانت منخفضة، و بالتالي فإن المجمع النقدي M_1 و المجمع النقـــدي M_2 في تقارب مستمر خلال هذه الفترة، أما خلال الفترة (1991-2004) فإننا لاحظنـــا تباعداً بين سرعة تداول النقد (V_1) و (V_2) و يعود ذلك إلى ارتفاع نسبة أشباه النقد.

خلال الفترة (1990-1996)، نلاحظ أن سرعة تداول النقـــد (V_2) عرفـــت تزايـــداً مستمراً باستثناء سنة 1993، فمن 1.37 سنة 1989 إلى 1.61 سنة 1990 إلـــى 2.07

سنة 1991، حيث يُرْجِعُ البعض هذا الارتفاع إلى الزيادة الحاصلة في المستوى العام للأسعار، كما شهدت سرعة تداول النقد (V_2) و خاصة خلال الفترة (1994-2000) استقراراً واضحاً حيث تراوحت بين (2.05 و 2.08)، و يعود السبب في ذلك حسب بعض المحللين[98] إلى ظهور أسعار فائدة موجبة، و تطور عادات الادخار لدى العائلات، إلا أن قيمة سرعة تداول النقد ظلت بعيدة كل البعد عن المقاييس المتعارف عليها في النظرية الاقتصادية و الدول الصناعية.

لكن ابتداءً من سنة 2001، تم تسجيل انخفاض محسوس في سرعة تداول النقد (V_2)، فمن 2.03 سنة 2000 إلى 1.72 سنة 2001 إلى 1.46 سنة 2004، و يعود هذا الانخفاض إلى التوسع في الكتلة النقدية (M_2) خاصة مع بداية تطبيق برنامج الإنعاش الاقتصادي و ارتفاع أسعار البترول.

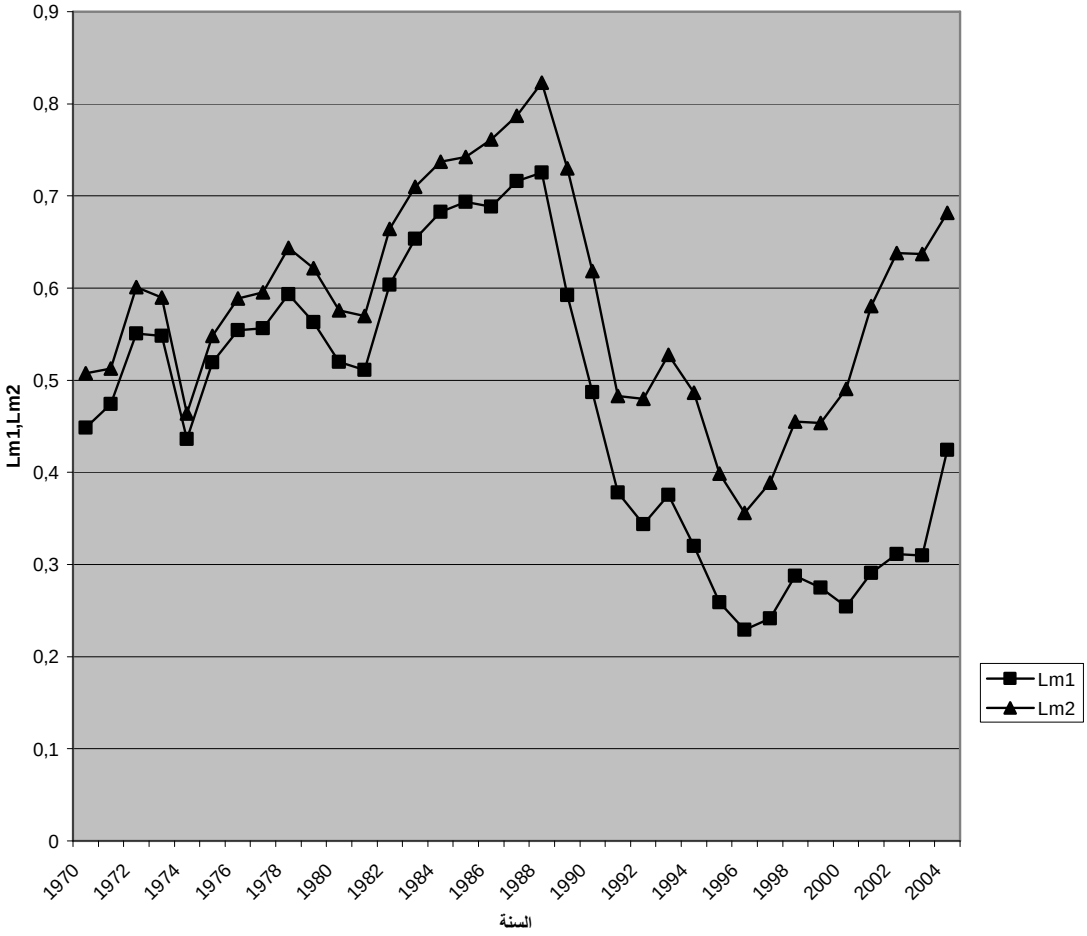
4. سيولة الاقتصاد:

كما رأينا في الفصل التمهيدي، فإن سيولة الاقتصاد هي مقلوب سرعة تداول النقد، كما تعتبر هذه الأخيرة من بين أهم المؤشرات التي نلجأ إليها في تشخيص وضعية القطاع النقدي، وإليك الشكل الآتي الذي يمثل تطور سيولة الاقتصاد الخاصة بالمجمعين النقديين M_1 و M_2 خلال الفترة (1970 2004)[99]:

([98]) تومي صالح، النمذجة القياسية للتضخم في الجزائر خلال الفترة (1988-2000)، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، غير منشورة، جامعة الجزائر (2001-2002)، ص 270-271.

([99]) لمزيد من التفصيل يمكنك الرجوع إلى الملحق (9)، ص171.

الشكل(17): سيولة الاقتصاد وتطورها خلال الفترة 1970-2004



الشكل من إعداد الطالب

نفس الملاحظة التي سجلناها مع سرعة تداول النقد، يمكن ملاحظتها من خلال الشكل السابق، حيث نلاحظ تقارباً كبيراً بين L_{m_1} و L_{m_2} خاصة خلال الفترة (1970-1990)، و يعود السبب في ذلك إلى أن نسبة أشباه النقد كانت ضعيفة مقارنة مع نسبة النقد الورقي و النقد الكتابي.

إضافة إلى ذلك، فإن سيولة الاقتصاد L_{m_1} و L_{m_2} عرفت تذبذباً مستمراً خاصة خلال الفترة (1970-1980)، لكن خلال الفترة (1981-1988) فإن سيولة الاقتصاد شهدت ارتفاعاً مستمراً، فكما هو معلوم، فإن ارتفاع سيولة الاقتصاد من شأنه أن يؤدي إلى إحداث تضخم، فلو تأملنا في معدل نمو الناتج الإجمالي المحلي[100]، و معدل نمو الكتلة النقدية (M_2) خلال هذه الفترة، فإننا نلاحظ توسعاً كبيراً في نمو الكتلة النقدية مقارنة مع

([100]) لمزيد من التفصيل، أنظر الملحق (10)، ص172.

نمو الناتج المحلي الإجمالي، إلا أن التضخم في تلك الفترة لم يكن ملاحظـاً مـن خـلال ارتفاع الأسعار (لأن الدولة هي التي كانت تتحكم في الأسعار)، و إنما كان مُشاهَداً مـن خلال الطوابير الطويلة، لأن العرض الكلي في تلك الفترة كان أقل من الطلب الكلي.

أما خلال الفترة (1990-2004) فإن سيولة الاقتصاد شهدت تذبذباً مستمراً، فمـثلاً خلال الفترة (1994-1998) نلاحظ انخفاضاً في سيولة الاقتصاد، و يعود السبب في ذلك إلى التزام السلطات الجزائرية بتطبيق برنامج التعديل الهيكلي، و الذي من أهـم بنـوده التحكم في عرض النقد، إضافة إلى ذلك، فإن هذه الفترة تميزت بانخفاض فـي الطلـب الكلي مقارنة بالعرض الكلي، نتيجة انخفاض القدرة الشرائية و تسريح العمال[101]، حيث تضاعفت أسعار الأغذية و منتجات الطاقة المدعمة فـي 1994-1995 و زادت بنسـبة 60% في 1995-1996، كما تم إلغاء دغم جميع المواد الغذائية في نهاية سـنة 1996، كما عرفت معدلات البطالة ارتفاعا في تلك الفترة[102] حيث بينت حصيلة السداسي الأول من سنة 1998 أنه تم حل أكثر من 800 مؤسسة منذ سنة 1994، و تم تسريح 212960 عامل كما تم إحالة 26400 إلى التقاعد المسبق، بالإضافة إلـى التسـريح الإداري لـ 50700 عامل، و بذلك قفزت معدلات البطالة من 24% سنة 1994 إلى أكثر من 29 % سنة 1997.

([101]) لمزيد من التفصيل يمكنك الرجوع إلى:
كريم النشاشبي و آخرون، الجزائر: تحقيق الاستقرار و التحول إلى اقتصاد السوق، (واشنطن: صندوق النقد الدولي، دراسة خاصة 165، 1998)، ص 91.

([102]) يمكنك الرجوع إلى:
مدني بن شهرة، سياسة التعديل الهيكلي في الجزائر، برنامج و آثار. مجلة علوم إنسانية، (فبراير 2005)، العدد 18، www.uliminsania.net()، أفريل 2007.

المبحث الثاني: تطبيق نماذج أشعة الانحدار الذاتي على المجمع النقدي M_1.

كما رأينا في الفصل التمهيدي، فإن دافع المعاملات و إلى حد ما دافع الاحتياط يمكن تمثيلهما في المجمع النقدي M_1، إضافة إلى ذلك فقد تبين لنا من خلال الفصل الأول[103] أن متغيرة الدخل تعتبر بمثابة أهم متغيرة يمكن أن تؤثر على الأرصدة النقدية المخصصة لدافعي المعاملات و الاحتياط، سواءٌ تعلق الأمر بنموذج فيشر أو نموذج كامبردج أو نموذج كينز، إلا أن الجديد الذي أحدثه أتباع المدرسة الكينزية[104] و على رأسهم كل من بومول (BAUMOL)، توبان (TOBIN)، و والن (WHALEN)، هو أن لِسِعْرِ الفائدة دوراً هاماً في التأثير على الأرصدة النقدية المخصصة لهذين الدافعين (دافع المعاملات، دافع الاحتياط). إذن و على ضوء هذه النماذج، سنحاول في بداية الأمر إقحام متغيرة الدخل، ثم بعد ذلك، سنقحم متغيرة سعر الفائدة و ذلك من خلال تقديرنا لعدة نماذج، مع الإشارة إلى أن فترة التقدير تمتد من سنة 1970 إلى سنة 2004.

1. النموذج الأول:

سنحاول من خلال هذا النموذج أن نقدر العلاقة بين الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1، و الدخل الحقيقي باستخدام نماذج أشعة الانحدار الذاتي، و عليه فإن المتغيرات المكونة لشعاع الانحدار الذاتي، هي على النحو الآتي:

RM1: تمثل لنا الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1، و هي تساوي إلى حاصل قسمة الأرصدة النقدية الاسمية من النوع M_1 على مؤشر أسعار الاستهلاك (CPI)[105].

RGDP: تمثل لنا الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بالأسعار الثابتة.

و كما رأينا في الفصل الثاني[106]، فإن الشرط الأول لتطبيق نماذج أشعة الانحدار الذاتي هو استقرار السلاسل الزمنية.

([103]) أنظر الفصل الأول: ص26، ص29، ص31.

(104) أنظر الفصل الأول: ص39، ص58.

(22) لا بد أن نشير إلى بعض العيوب التي يتضمنها هذا المؤشر، فكثيراً ما يكون هذا الأخير مؤشراً رديئاً، لأن السلعة الاستهلاكية المستخدمة تعكس في الكثير من الأحيان الأنماط الشرائية لفئة خاصة من فئات الدخل، إضافة إلى ذلك فقد يتم حسابه على مستوى العاصمة فقط، و بالتالي فهو يعاني من مشكل التحيز. إلا أنه المتغير الوحيد المتاح لنا، و الذي نتمكن من خلاله تثبيت المتغيرات الاسمية.

([106]) انظر الفصل الثاني ص 71-78.

1.1. دراسة الاستقرارية:

1.1.1. دراسة استقرارية الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي:

كما رأينا في الفصل الثاني، فإن من بين أهم الاختبارات المستعملة في الكشف عن الاستقرارية، نجد اختبار ديكي فولر المبسط (DF) و اختبار ديكي فولر المدعم (ADF)، حيث يستعمل الاختبار الأول في حالة عدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء العشوائية، أما الاختبار الثاني فَيُسْتَعْمَلُ في حالة عدم تحقق الفرضية السابقة، لذلك سنلجأ إلى الاختبار الأول، و في حالة ما إذا كان هنالك ارتباط بين الأخطاء العشوائية فإننا سنستخدم الاختبار الثاني.

بعد إدخال المعطيات الإحصائية، و معالجتها بالبرنامج المعلوماتي (Econometric-Views.4.0)، فإننا تحصلنا على النتائج التالية و التي يمكن تلخيصها في الجدول الآتي:

الجدول (02): يمثل نتائج اختبار استقرارية الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي (DF):

	قيم المعلمات إحصائية t-Student ما بين قوسين					
نوع النموذج	ϕ_1	c	b	إحصائية DW	τ المحسوبة	τ المجدولة عند مستوى 5%.
نموذج انحدار ذاتي من الدرجة الأولى مع وجود الحد الثابت (Intercept)	-0.061 (-0.683)	$^{8}10$ .4,98 (1.225)	/	2.436	-0.683	-2.950
نموذج انحدار ذاتي من الدرجة الأولى مع وجود الاتجاه العام (Trend)	-0.570 (-3.213)	$^{8}10$ .5,43 (1.515)	810 .1,17 (3.198)	1.923	-3.213	-3.547
نموذج انحدار ذاتي من الدرجة الأولى، مع عدم وجود الحد الثابت (None)	/	0.037 (0.935)	/	2.563	0.935	-1.951

الجدول من إعداد الطالب

قبل الحكم ما إذا كانت السلسلة مستقرة أم لا ؟ لا بد أن نأخذ بعين الاعتبار إحصائية (DURBIN-WATSON)، و بما أن النموذج يحتوي على متغيرة تابعة مؤخرة، فإن إحصائية (DURBIN-WATSON) تكون متحيزة حول 2، و لا نجد أثراً للارتباط الذاتي،

رغم إمكانية وجوده، و قد اشتق (DURBIN) اختباراً بديلاً، و الـذي يعـرف باسـم " h-DURBIN "، حيث يُعَرَّفُ هذا الأخير بالصيغة الآتية[107]:

$$h = \hat{\varphi}\sqrt{\frac{N}{1 - Var(\hat{\phi}_1)}} \rightarrow N(0,1)$$

في حالة ما إذا كانت h المحسوبة أكبر من h المجدولة (1.96) فإننا نقبـل H_1، أي يوجد ارتباط ذاتي للأخطاء، و العكس صحيح مع الإشارة إلى أن قيمة $\hat{\varphi}$ تساوي إلى:

$$\hat{\varphi} = 1 - \frac{DW}{2}$$

و بحساب هذه الأخيرة للنماذج السابقة نجد أن:

$$h_3 = -1.644 \ , \ h_2 = 0.227 \ , \ h_1 = -1.277$$

من خلال إحصائية h داربين المحسوبة، يمكن القول بأن النماذج الثلاثة لا تحتـوي على ارتباط ذاتي بين الأخطاء العشوائية، و بالتالي يمكن الاعتماد علـى اختبـار ديكـي فولر.

نلاحظ أن قيمة τ المحسوبة للنماذج الثلاثة هي أكبر من τ المجدولة، و بالتالي فـإن السلسلة التي هي بين أيدينا غير مستقرة، كما نلاحـظ أن إحصـائية t-student الخاصـة بمعلمة الاتجاه العام (b) هي أكبر من t المجدولة، و بالتالي فإن سلسلة النـاتج المحلـي الإجمالي الحقيقي هي من النوع (TS)[108]، مع عدم وجود الحد الثابت.

سنحاول الآن تطبيق الفروقات من الدرجة الأولى، و ذلك بوضع:

$$DRGDP = RGDP - RGDP(-1)$$

و بعد إدخال السلسلة الجديدة، و حساب إحصائية ديكي فولر، فإننـا تحصـلنا علـى النتائج التالية التي يمكن تلخيصها في الجدول الموالي[109]:

الجدول (03): نتائج اختبار استقرارية الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، بعد تطبيق الفروقات من الدرجة الأولى (DF).

([107]) لمزيد من التفصيل حول هذا الاختبار، يمكنك الرجوع إلى:
تومي صالح، مدخل لنظرية القياس الاقتصادي، (الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، ط 2000، الجزء الثاني)، ص 59-61.

([108]) في حالة ما إذا كان الباحث يقوم بالنمذجة باستخدام طريقة بوكس جينكينز، و تبين له أن السلسلة الزمنية المراد نمذجتها هي من النوع (TS)، في هذه الحالة فإن أحسن طريقة للتعامل معها هي تقدير هذه الأخيرة بدلالة الزمن باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية، ثم استخراج سلسلة البواقي و محاولة نمذجة هذه الأخيرة باستعمال طريقة بوكس جينكينز أو أي طريقة أخرى. و لمزيد من التفصيل يمكنك الرجوع إلى:
مولود حشمان، نماذج و تقنيات التنبؤ القصير المدى، (الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، ط 2002)، ص 70-80.

([109]) لمزيد من التفصيل يمكنك الرجوع إلى الملحق 11، ص 173-174.

نوع النموذج	τ المحسوبة	τ المجدولة	h-DURBIN
النموذج الأول	-7.430	-2.953	-0.402
النموذج الثاني	-7.407	-3.551	-0.468
النموذج الثالث	-6.996	-1.951	-0.118

الجدول من إعداد الطالب.

من خلال الجدول السابق، نلاحظ أن إحصائية h-DURBIN المحسوبة أقل من h المجدولة، مما يدل على عدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء العشوائية هذا من جهة. من جهة أخرى، نلاحظ أن إحصائية ديكي-فولر المحسوبة أقل من المجدولة، و عليه يمكن القول أن السلسلة الزمنية مستقرة، و بالتالي فإن سلسلة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي مستقرة بعد تطبيق الفروقات من الدرجة الأولى، أي أنها متكاملة من الرتبة واحد ($RGDP \rightarrow I(1)$).

2.1.1. دراسة استقرارية الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1:

بعد إدخال المعطيات الإحصائية، و تطبيق اختبار ديكي فولر (DF)، فإننا تحصلنا على النتائج التالية:

الجدول (04): نتائج اختبار استقرارية الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1 (DF).

نوع النموذج	τ المحسوبة	τ المجدولة	h-DURBIN
النموذج الأول	0.084	-2.950	3.587
النموذج الثاني	-0.397	-3.547	3.552
النموذج الثالث	1.944	-1.951	3.558

الجدول من إعداد الطالب.

من خلال الجدول أعلاه، نلاحظ أن إحصائية " h-DURBIN " المحسوبة أكبر مـــن h المجدولة، و بالتالي فإن النماذج الثلاثة تحتوي على مشكل الارتباط الذاتي، إذن سنلجأ إلى اختبار ديكي فولر المدعم (ADF)، و الذي يمكن تلخيصه في الجدول الآتي:

الجدول (05): نتائج اختبار استقرارية الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1 (ADF).

نوع النموذج	τ المحسوبة	τ المجدولة
النموذج الأول	-0.070	-2.953
النموذج الثاني	-0.783	-3.551
النموذج الثالث	1.015	-1.951

الجدول من إعداد الطالب.

من خلال الجدول (05)، نلاحظ أن إحصائية ديكي فولر المحسوبة للنمـــاذج الثلاثـــة أكبر من المجدولة مما يعني أن السلسلة غير مستقرة، كما نلاحظ أن إحصـــائية t-Student الخاصة بمعلمة الاتجاه العام هي أقل من t المجدولة، مما يوحي بأن السلسلة التي هي بين أيدينا من النوع (DS) و بالتالي فإن أحسن طريقة لجعل هذه السلسلة مستقرة هي طريقة الفروقات، إذن سنضع:

$$DRM1 = RM1 - RM1 (-1)$$

و بعد تطبيق اختبار ديكي فولر، تحصلنا على النتائج التالية:

الجدول (06): نتائج اختبار استقرارية الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1، بعد تطبيق الفروقات من الدرجة الأولى (DF).

نوع النموذج	τ المحسوبة	τ المجدولة	h-DURBIN
النموذج الأول	-0.796	-2.953	1.702
النموذج الثاني	-0.630	-3.551	1.652
النموذج الثالث	-0.458	-1.951	1.637

الجدول من إعداد الطالب.

من خلال إحصائية " h-DURBIN "، نلاحظ أن النماذج الثلاثة لا تحتوي على مشـــكل الارتباط الذاتي، كما أن إحصائية ديكي فولر المحسوبة أكبر من المجدولة، و بالتالي فإن السلسلة لا زالت غير مستقرة.

إذن سنلجأ إلى تطبيق الفروقات مرة ثانية و ذلك بوضع:

$$DDRM1 = DRM1 - DRM1\ (-1)$$

و بعد تطبيق الاختبار تحصلنا على النتائج التالية[110]:

الجدول (07): نتائج اختبار استقرارية الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1 بعد تطبيق الفروقات من الدرجة الثانية (DF).

نوع النموذج	τ المحسوبة	τ المجدولة	h-DURBIN
النموذج الأول	-4.140	-2.956	1.555
النموذج الثاني	-4.347	-3.556	1.227
النموذج الثالث	-4.127	-1.952	1.640

الجدول من إعداد الطالب.

نلاحظ أن إحصائية ديكي فولر المحسوبة أقل من المجدولة، و عليه يمكن القـــول أن السلسلة مستقرة، و بالتالي فإن الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1 مستقرة بعد تطبيق الفروقات من الدرجة الثانية ($RM1 \rightarrow I(2)$).

إذن، و بعد إحداث الاستقرار في السلاسل المكونة لشعاع الانحدار الذاتي، سننتقل إلى المرحلة الموالية.

2.1. تقدير النموذج الأول:

قبل أن نقوم بعملية التقدير لا بد أن نحدد درجة التأخير، و ذلـــك بالاعتمـــاد علـــى معياري "AKAIKE" و "SCHARZ"، حيث نختار النموذج الذي أقـــل قيمـــة، و الجـــدول الموالي يلخص أهم النتائج المتحصل عليها[111]:

الجدول (08): تحديد درجة تأخير النموذج الأول.

درجة التأخير	معيار AIC	معيار SC

[110] لمزيد من التفصيل يمكنك الرجوع إلى الملحق 12،ص175-176 .

[111] جدير بالذكر، أن معياري AIC و SC تم حسابهما للنموذج ككل، و الذي يحتوي على معادلتين، و لمزيد من التفصيل أنظر الفصل الثاني، ص 80.

86,45628	86,18146	p = 1
86,94813	86,48556	p = 2
87,25892	86,60503	p = 3

الجدول من إعداد الطالب.

من خلال هذا الجدول، نلاحظ أن النموذج الأول الذي يحتوي على درجة تأخير واحدة هو أحسن نموذج، و بعد التقدير تحصلنا على النتائج التالية[112]:

$$DDRM1 = -0.233\ DDRM1(-1) + 0.041\ DRGDP(1-) + 31342908 + \hat{\varepsilon}_{1t}$$
$$\text{t-Statistics} \qquad (-0.777) \qquad (0.833) \qquad (0.643)$$
$$R^2 = 0.031\ ,\quad Aic = 41.746\ ,\quad \bar{R}^2 = -0.036\ ,\quad N = 32\ ,\quad F = 0.467.$$

من خلال النموذج الأول نلاحظ وجود علاقة عكسية بين الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1 الخاصة بالفترة (t-1) و الفترة t، حيث أنه إذا ارتفعت الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1 خلال الفترة (t-1) بمقدار وحدة واحدة، فإن هذا سيؤدي إلى انخفاض الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1 خلال الفترة الموالية بمقدار 0.233، في حين نلاحظ وجود علاقة طردية بين الناتج الإجمالي الحقيقي و الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1، بحيث أنه كلما ارتفع الناتج الإجمالي الحقيقي بوحدة واحدة خلال الفترة (t-1) فإن هذا سيدفع بالأفراد إلى زيادة الأرصدة النقدية المحتفظ بها خلال الفترة القادمة (t) بمقدار 0.041.

أما إذا تفحصنا النموذج من الناحية الإحصائية فإننا نلاحظ أن t المحسوبة أقل من t المجدولة، و بالتالي فإن المتغيرات المفسرة لا تساهم في تفسير المتغيرة التابعة، كما أن معامل التحديد هو ضعيف جداً، حيث أن 3 % من التغيرات الحاصلة في DDRM1 يمكن تفسيرها من خلال الأرصدة النقدية الحقيقية المؤخرة بفترة، و الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي المؤخر بفترة.

نفس الشيء يمكن ملاحظته من خلال إحصائية فيشر المحسوبة، حيث أن هذه الأخيرة أقل من F المجدولة، و بالتالي فإن المتغيرات ككل لا تساهم في تفسير المتغير التابع.

إذن، يمكن القول أن النموذج غير مقبول من الناحية الإحصائية، سنحاول إقحام متغيرة سعر الفائدة، و نرى إن كانت تُحَسِّنُ في جودة النموذج أم لا ؟

([112]) لمزيد من التفصيل يمكنك الرجوع إلى الملحق (13)، ص177.

2. النموذج الثاني:

تعتبر متغيرة سعر الفائدة من بين أهم العقبات التي تواجه الباحثين في هذا الموضوع، نظراً لأن هذه الأخيرة عرفت تثبيتاً مستمراً خاصة خلال الفترة (1970-1989)، إضافة إلى ذلك، فإن جميع الدول النامية، ليست بها أسواق مالية متطورة، لذلك نجد أن جميع الدراسات السابقة في هذا الموضوع[113] لجأت إلى استخدام معدل الخصم كمتغير بديل عن سعر الفائدة، و هو ما سنلجأ إليه في بحثنا هذا.

1.2. دراسة استقرارية سعر الفائدة الحقيقي:

RR: يمثل سعر الفائدة الحقيقي و هو يساوي إلى سعر الفائدة الاسمي مطروحاً منه معدل التضخم.

و بعد إدخال المعطيات الإحصائية، و تطبيق اختبار ديكي فولر، تحصلنا على النتائج الآتية:

الجدول (09): نتائج اختبار استقرارية سعر الفائدة الحقيقي (DF).

نوع النموذج	τ المحسوبة	τ المجدولة	h-DURBIN
النموذج الأول	-2.325	-2.950	0.584
النموذج الثاني	-2.431	-3.547	0.541
النموذج الثالث	-1.844	-1.951	0.351

الجدول من إعداد الطالب.

نلاحظ من خلال الجدول السابق، أن إحصائية ديكي فولر المحسوبة أكبر من المجدولة، و بالتالي فإن السلسلة الزمنية غير مستقرة، كما نلاحظ أن إحصائية t-Student الخاصة بمعلمة الاتجاه العام هي أقل من t المجدولة، و عليه يمكن القول أن السلسلة هي

([113]) كعينة على الدراسات السابقة في هذا الموضوع، يمكنك الرجوع إلى:
ستي حميد، دالة الطلب على النقود في الجزائر، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، غير منشورة، جامعة الجزائر، (2003-2004).
BELOGBI ZAKIA, Adaptation du modèle macroéconométrique de Haque et Alii à l'économie algérienne, thèse pour l'obtention de doctorat d'état en sciences économiques, non publier, Université d'Alger, (2004-2005).

من النوع (DS)، مع عدم وجود الحد الثابت، و أحسن طريقة لجعل هذه السلسلة مستقرة هي طريقة الفروقات، حيث سنضع:

$$DRR = RR - RR(-1)$$

و بعد تطبيق اختبار ديكي فولر (DF)[114] تحصلنا على سلسلة مستقرة.

2.2. تقدير النموذج الثاني:

بعد أن حصلنا على سلاسل مستقرة سنقوم الآن بتحديد درجة التأخير، و الجـــدولا الآتـــي يلخص أهم النتائج المتحصل عليها:

الجدول (10): تحديد درجة تأخير النموذج الثاني.

درجة التأخير	معيار AIC	معيار SC
p = 1	92,43694	92,98659
p = 2	93,20390	94,17531
p = 3	93,32076	94,72196

الجدول من إعداد الطالب.

بالاعتماد على الجدول (10) نلاحظ أن النموذج الذي يحتوي على درجة تأخير واحدة هو أحسن نموذج، و بعد تقديره كانت النتائج كما يلي[115]:

$$DDRM1 = -0.384\ DDRM1(-1) + 0.055\ DRGDP(-1) + 7695805\ .\ DRR(-1) + 29233387 + \hat{\varepsilon}_{1t}$$

t-Statistics (-0.977) (0.999) (0.603) (0.592)

$R^2 = 0.044$, $Aic = 41.795$, $\overline{R}^2 = -0.059$, $N = 32$, $F = 0.426$.

نفس الملاحظة التي سجلناها مع النموذج الأول، حيث نلاحظ أن المعنوية الإحصائية لكل المعلمات هي سيئة، كما أن إقحام متغيرة سعر الفائدة لم يؤثر على جودة النمـــوذج، حيث سجلنا انخفاضاً في معامل التحديد المعدل ($\overline{R}^2$) بنسبة تقدر بـــ 2.3 %، مما يعني أن متغيرة سعر الفائدة ليست مهمة، و يعود هذا بالدرجة الأولى إلى ثبات هذه الأخيـــرة، كما أن المتغيرات المكونة لشعاع الانحدار الذاتي هي سلاسل مستقرة، و بالتالي فهي تعبر لنا عن العلاقة الحقيقية بين هذه المتغيرات.

([114]) لمزيد من التفصيل يمكنك الرجوع إلى الملحق 14، ص 178-179.

([115]) أنظر الملحق (15)، ص180.

سنحاول الآن إدخال اللوغاريتم على الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1، و الناتج الإجمالي الحقيقي، و نرى إن كان يُحَسِّن في جودة النموذج أم لا ؟

3. النموذج الثالث:

يعتبر اللوغاريتم من بين أهم الأدوات التي يمكن أن نلجأ إليها في تثبيت تباين السلاسل الزمنية، كما أن بعض النماذج التي تعرضنا إليها في الفصل الأول [116] استخدمت صيغة اللوغاريتم في تقديرها لنماذج الطلب على النقد، وعليه فإن المتغيرات المكونة للنموذج الثالث، هي على النحو الآتي:

LRGDP: يمثل لنا لوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي.

LRM1: يمثل لنا لوغاريتم الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1.

1.3. دراسة الاستقرارية:

1.1.3دراسة استقرارية الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1 بعد إدخال اللوغاريتم:

بعد إدخال اللوغاريتم على الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1، و تطبيق اختبار ديكي فولر (DF)، واختبار ديكي فولر المدعم (ADF)، و تطبيق الفروقات من الدرجة الأولى، ثم تطبيق الفروقات من الدرجة الثانية[117]، تحصلنا على النتائج التالية التي يمكن تلخيصها في الجدول الآتي:

الجدول (11): نتائج اختبار استقرارية الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1 بعد إدخال اللوغاريتم و تطبيق الفروقات من الدرجة الثانية (DF).

نوع النموذج	τ المحسوبة	τ المجدولة
النموذج الأول	-6.328	-2.956
النموذج الثاني	-6.584	-3.556
النموذج الثالث	-6.417	-1.952

الجدول من إعداد الطالب.

([116]) يمكنك الرجوع إلى الفصل الأول، ص 60.

([117]) أنظر الملحق 16، ص 181-182.

من خلال هذا الجدول، يمكن القول أن السلسلة هي مستقرة، نظراً لأن إحصائية ديكي فولر المحسوبة أقل من إحصائية ديكي فولر المجدولة، و بالتالي فإن لوغاريتم الأرصـــدة النقدية الحقيقية من النوع M_1 متكاملة من الرتبة (2).

2.1.3. دراسة استقرارية الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بعد إدخال اللوغاريتم:

بعد إدخال اللوغاريتم على سلسلة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي و تطبيـــق اختبـــار ديكي فولر (DF)، ثم تطبيق الفروقات من الدرجة الأولى[118]، تحصلنا على النتائج التالية التي يمكن تلخيصها في الجدول الآتي:

الجدول (12): نتائج اختبار استقرارية لوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بعد تطبيق الفروقات من الدرجة الأولى(DF).

نوع النموذج	τ المحسوبة	τ المجدولة
النموذج الأول	-8.602	-2.953
النموذج الثاني	-8.465	-3.551
النموذج الثالث	-7.750	-1.951

الجدول من إعداد الطالب.

2.3. تقدير النموذج الثالث:

بعد أن حصلنا على سلاسل مستقرة،سننتقل إلى المرحلة الموالية وهي تحديد درجـــة التأخير، والجدول الآتي يلخص أهم النتائج المتحصل عليها:

الجدول (13): تحديد درجة تأخير النموذج الثالث.

درجة التأخير	معيار AIC	معيار SC
p = 1	0.387290	0.662115
p = 2	0.648825	1.111402
p = 3	0.951824	1.605716

الجدول من إعداد الطالب.

([118]) أنظر نفس الملحق 17، ص 183-184.

من خلال هذا الجدول، نلاحظ أن النموذج الذي يحتوي على درجة تأخير هو أحسن نموذج ،وبعد تقديره كانت النتائج كما يلي[119]:

$$DDLRM1 = -0.300\ DDLRM1(-1) + 0.019\ DLRGDP(-1) + 0.004 + \hat{\varepsilon}_{1t}$$
$$\text{t-Statistics} \qquad (-1.433) \qquad (0.566) \qquad (0.180)$$
$$R^2 = 0.068\ ,\quad Aic = -1.507\ ,\quad \overline{R}^2 = 0.003\ ,\quad N = 32\ ,\quad F = 1.053.$$

من خلال النموذج الثالث، نلاحظ وجود علاقة عكسية بين لوغاريتم الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1 الخاصة بالفترة (t-1) و الفترة (t)، فارتفاع لوغاريتم الأرصدة النقدية من النوع M_1 الخاص بالفترة (t-1) بمقدار وحدة واحدة، فإن هذا سيؤدي إلى انخفاض الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1 الخاص بالفترة (t) بمقدار 30 % (0.30)، في حين نجد علاقة طردية بين لوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي الخاص بالفترة (t-1) و لوغاريتم الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1 الخاص بالفترة (t)، حيث أن ارتفاع الأول بمقدار وحدة واحدة، فإن هذا سيدفع إلى تغير لوغاريتم الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1 خلال الفترة t بمقدار 1.9 % (0.019)، كما نلاحظ أن الحد الثابت أكبر من الصفر.

لكن لو تأملنا في المعنوية الإحصائية للمعلمات المقدرة، فإننا نلاحظ أن إحصائية t-Student المحسوبة لهذه الأخيرة أقل من t المجدولة، كما أن معامل التحديد يبين لنا أن نسبة 6 % من التغيرات الحاصلة في لوغاريتم الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_1 يمكن تفسيرها من خلال المتغيرات المفسرة، إضافة إلى ذلك فإن إحصائية فيشر المحسوبة أقل من إحصائية فيشر المجدولة، و بالتالي فإن المتغيرات التفسيرية ككل لا تساهم في تفسير المتغير التابع.

سنحاول أن نقحم متغيرة سعر الفائدة، و نرى ما مدى تأثير ذلك على النموذج المقدر.

4. تقدير النموذج الرابع:

([119]) أنظر الملحق (18)، ص185.

بعد إقحام متغيرة سعر الفائدة، سنقوم بتحديد درجة التأخير اعتمـــادا علـــى الجـــدول الآتي:

الجدول (14): تحديد درجة تأخير النموذج الرابع.

درجة التأخير	معيار AIC	معيار SC
p = 1	6.469923	7.019574
p = 2	7.239313	8.210723
p = 3	7.815109	8.215109

الجدول من إعداد الطالب.

نفس الملاحظة المسجلة مع النماذج السابقة، حيث أن النموذج الـــذي يحتـــوي علـــى درجة تأخيرهو أحسن نموذج، وبعد عملية التقدير تحصلنا على النتائج التالية[120]:

$$DDLRM1 = -0.497\ DDLRM1(-1) + 0.032\ DLRGDP(-1) + 0.006DRR(-1) + 0.002 + \hat{\varepsilon}_{1t}$$

t-Statistics (-1.807) (0.907) (1.099) (0.076)

$R^2 = 0.106$, $Aic = -1.487$, $\overline{R}^2 = 0.010$, $N = 32$, $F = 1.110$.

نفس المشكل بقي يطرح نفسه، حيث نلاحظ أن المعنوية الإحصائية لكل المعلمات هي سيئة، و بالتالي فإن النماذج الأربعة التي قمنا بتقديرها، هي ذات جودة رديئة، و مَرَدُّ ذلك حسب اعتقادنا إلى جملة من الأسباب التي يمكن أن نوجزها في النقاط الآتية:

1. إن المتغيرات المكونة للنماذج السابقة هي متغيرات حقيقية، كما أنها مستقرة، حيث أنه عند تقديرنا لنموذج شعاع الانحدار الذاتي ولكن باستخدام المتغيـــرات الأصـــلية كان معامل التحديد كبيرة، لكن عند استخدامنا لسلاسل مستقرة، فان معامل التحديـــد انخفض بدرجة كبيرة.
2. إن المعطيات المستخدمة في هذه الدراسة، هي معطيات سنوية، و نحـــن نعلـــم أن نماذج أشعة الانحدار الذاتي تحتاج إلى عدد كبير من المشاهدات، و خاصة الفصلية أو الشهرية منها[121]، كونها تعبر لنا عن العلاقة الحقيقية و خاصة أن سلوك الأفراد قد يتغير قبل حدوث المتغيرة المسببة لذلك، و هو ما يعرف " بالتوقعات الرشيدة ".

([120]) أنظر الملحق (19)، ص186.

([121]) جدير بالذكر، أننا حاولنا الحصول على معطيات شهرية أو فصلية، إلا أننا لم نتمكن من ذلك، كما أن متغيرة الناتج المحلي الإجمالي لا زالت تُنْشَرُ في شكل معطيات سنوية.

3. كما رأينا في المبحث الأول من هذا الفصل، فإن المجمع النقدي M_1 يخضع لقـــرار السلطات النقدية، حيث نجد أنه في بعض الفترات شهد انكماشاً فـــي معـــدل نمـــوه (1994-1998)، و في بعض الفترات توسعاً في معدل نموه، إضافة إلى ذلك فهو يخضع إلى بعض المتغيرات الخارجية كسعر البترول مثلاً، أي أن التغير الحاصل في هذا المجمع يخضع إلى بعض المتغيرات الخارجية، و بالتالي فـــإن ســـلوكه لا يمكن تفسيره فقط من خلال الناتج المحلي الإجمالي و أسعار الفائدة.

المبحث الثالث: تطبيق نماذج أشعة الانحدار الذاتي على المجمع النقدي M_2.

كما رأينا في الفصل التمهيدي، فإن المجمع النقدي M_2 يعتبر بمثابة أكبر مجمع نقدي يمكن للسلطات النقدية أن تراقبه، كما أن هذا الأخير يمكن من خلاله تمثيل دافع المضاربة، و بالتالي فهو يحتوي على الدوافع الثلاثة.

و بنفس الإستراتيجية المتبعة في المبحث الثاني، سنحاول في بداية الأمر إقحام متغيرة الدخل، ثم متغيرة سعر الفائدة، و ذلك من خلال تقديرنا لعدة نماذج، كما سنحاول التعرض إلى دوال الاستجابة، و اختبارات السببية، لنختم هذا المبحث بعملية المحاكاة، و نشير إلى أن فترة التقدير امتدت من الفترة 1970 إلى الفترة 2004.

1. النموذج الأول:

سنحاول من خلال هذا النموذج أن نقوم بدراسة العلاقة بين الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2 ، و الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، و عليه فإن المتغيرات المكونة لهذا النموذج هي على النحو الآتي:

RM_2: الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2، و هي تساوي إلى حاصل قسمة الأرصدة النقدية الاسمية من النوع M_2 على مؤشر أسعار الاستهلاك (CPI).

RGDP: الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي.

1.1. دراسة استقرارية الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2:

بعد إدخال المعطيات الإحصائية، و تطبيق اختبار ديكي فولر المبسط تحصلنا على النتائج التالية التي يمكن تلخيصها في الجدول الآتي:

الجدول (15): نتائج اختبار استقرارية الأرصدة النقدية من النوع M_2 (DF).

نوع النموذج	τ المحسوبة	τ المجدولة	h-DURBIN
النموذج الأول	-1.376	-2.950	3.545
النموذج الثاني	0.248	-3.547	3.631
النموذج الثالث	3.437	-1.951	3.551

الجدول من إعداد الطالب.

نظراً لظهور مشكلة الارتباط الذاتي في النماذج الثلاثة، فإنه لا يمكننا الاعتماد على اختبار ديكي فولر المبسط (DF)، و بالتالي سنلجأ إلى اختبار ديكي فولر المدعم (ADF)، و بعد تطبيقنا لهذا الاختبار تحصلنا على النتائج التالية:

الجدول (16): نتائج اختبار استقرارية الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2 (ADF).

نوع النموذج	τ المحسوبة	τ المجدولة
النموذج الأول	-0.648	-2.953
النموذج الثاني	-2.004	-3.551
النموذج الثالث	0.948	-1.951

الجدول من إعداد الطالب.

من خلال الجدول أعلاه، نلاحظ أن إحصائية ديكي فولر المحسوبة أكبر من المجدولة، و عليه فإن السلسلة الزمنية غير مستقرة، كما نلاحظ أن إحصائية t-student المحسوبة و الخاصة بمعلمة الاتجاه العام (b) هي أقل من t المجدولة عند مستوى معنوية 5 % و درجة حرية 29 (2.045)، و بالتالي فإن السلسلة التي هي بين أيدينا من النوع (DS) مع عدم وجود الحد الثابت، و أحسن طريقة لجعل هذه السلسلة مستقرة هي طريقة الفروقات، حيث سنضع:

$$DRM2 = RM2 - RM2(-1)$$

و بعد تطبيق اختبار ديكي فولر، تحصلنا على النتائج التالية[122]:

([122]) أنظر الملحق 20، ص 187-188.

الجدول (17): نتائج اختبار استقرارية الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2، بعد تطبيق الفروقات من الدرجة الأولى (DF).

نوع النموذج	τ المحسوبة	τ المجدولة
النموذج الأول	-2.528	-2.953
النموذج الثاني	-2.607	-3.551
النموذج الثالث	-2.111	-1.591

الجدول من إعداد الطالب.

من خلال الجدول السابق، نلاحظ أن إحصائية ديكي فولر المحسوبة و الخاصة بالنموذج الثالث هي أقل من المجدولة، كما أن بيان الارتباط الذاتي أثبت أن هذه السلسلة تشكل لنا اضطراباً أبيضاً، و بالتالي يمكن القول أن السلسلة مستقرة، و عليه فإن الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2 متكاملة من الرتبة (1).

2.1. اختبار التكامل المتزامن حسب طريقة (ENGLE et GRANGER):

بما أن الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2 متكاملة من الرتبة واحد، و سلسلة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي متكاملة من الرتبة واحد، من الممكن تمثيل العلاقة بينهما في شكل نموذج تصحيح الخطأ، و لدراسة إمكانية تمثيل هذه العلاقة، سنتبع الخطوات الآتية:

1.2.1. الخطوة الأولى:

سنقوم في هذه المرحلة بتقدير العلاقة الآتية:

$$RM2 = \alpha + \beta RGDP + \varepsilon_{1t}$$

و بعد التقدير تحصلنا على النتائج التالية:

$$RM2 = 5.83 \cdot 10^{8} + 0.448\ RGDP + \hat{\varepsilon}_{1t}$$
$$\text{t-Statistics} \quad (2.193) \qquad (8.084)$$
$$R^2 = 0.664\ ,\ \text{Aic} = 43.679\ ,\ \bar{R}^2 = 0.654\ ,\ N = 35\ ,\ DW = 0.564.$$

نلاحظ من خلال النموذج السابق، أن معامل التحديد أكبر من إحصائية دارابين واتسون (DW)، و بالتالي يوجد خطر التكامل المتزامن، سننتقل إلى المرحلة الثانية:

2.2.1. الخطوة الثانية:

كما رأينا في الفصل الثاني، بعد تقدير النموذج السابق، نستخرج سلسلة البواقي الخاصة بهذا النموذج، و ذلك بوضع:

$$RESID01 = RM2 - \hat{RM2}$$

وبعد تطبيق اختبار ديكي فولر المبسط، اتضح لنا أن سلسلة البواقي غير مستقرة، و بالتالي لا يمكن تمثيل العلاقة بين الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2 و الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في شكل نموذج تصحيح الخطأ.

3.1. تقدير النموذج الأول:

بعد الحصول على سلاسل مستقرة، سنقوم بتقدير نموذج شعاع الانحدار الذاتي الذي يتكون من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي و الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2، لكن قبل التقدير، سنحدد درجة التأخير ، والجدول الآتي يوضح أهم النتائج المتحصل عليها:

الجدول (18): تحديد درجة تأخير النموذج الأول.

درجة التأخير	معيار AIC	معيار SC
p = 1	86.08943	86.36152
p = 2	86.30883	86.76687
p = 3	86.56273	87.21034

الجدول من إعداد الطالب

إذن، وبالاعتماد على درجة تأخير واحدة، فإن نتائج التقدير كانت كما يلي[123]:

$$DRM2 = 0.651\ DRM2(-1) + 0.020\ DRGDP(-1) + 57221655 + \hat{\varepsilon}_{1t}$$
$$\text{t-Statistics} \quad (4.697) \quad (0.518) \quad (1.240)$$
$$R^2 = 0.429\ ,\ \ Aic = 41.455\ ,\ \ \bar{R}^2 = 0.391\ ,\ \ N = 33\ ,\ \ F = 11.265.$$

[123]) لمزيد من التفصيل، أنظر الملحق (21)، ص189.

من خلال النموذج السابق، نلاحظ وجود علاقة طردية بين الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2 الخاصة بالفترة (t-1) و الفترة (t)، بحيث أنه إذا ارتفعت الأولى بمقدار وحدة واحدة، فإن هذا سيؤدي إلى ارتفاع الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2 الخاصة بالفترة (t) بمقدار 65.13 % (0.65)، كما نلاحظ كذلك وجود علاقة طردية بين الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي الخاص بالفترة (t-1) و الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2 الخاصة بالفترة t، بحيث أنه إذا ارتفع الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي الخاص بالفترة (t-1) بمقدار وحدة واحدة، فإن هذا سيؤدي إلى ارتفاع الأرصدة النقدية الحقيقية التي يحتفظ بها الأفراد خلال الفترة (t) بمقدار 2 % (0.020)، كما نلاحظ أن الحد الثابت أكبر من الصفر.

أما إذاركزنا دراستنا على الجانب الإحصائي فإننا نلاحظ أن إحصائية t-Student المحسوبة، و الخاصة بمعلمة الأرصدة النقدية الحقيقية المؤخرة بفترة واحدة، أكبر من t المجدولة (2.042)، مما يعني أن هذه المتغيرة المفسرة تساهم في تفسير المتغير التابع.

في حين نجد أن المعنوية الإحصائية الخاصة بمتغيرة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي المؤخر بفترة واحدة، و الحد الثابت، هي سيئة.

أما عن معامل التحديد، فإننا نلاحظ أن 42.9 % من التغيرات الحاصلة في المتغيرة التابعة، يمكن تفسيرها من خلال المتغيرات المفسرة، كما نلاحظ أن إحصائية فيشر المحسوبة أكبر من المجدولة ($F^{0.05}_{(2.30)} = 3.32$)، و عليه يمكن القول أن المتغيرات ككل تساهم في تفسير الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2.

2. النموذج الثاني:

سنحاول الآن أن نقحم متغيرة سعر الفائدة، و نرى إن كانت تساهم في تحسين جودة النموذج أم لا ؟

1.2. اختبار التكامل المتزامن:

كما نعلم من خلال المبحث الثاني، فإن سعر الفائدة الحقيقي (RR) متكامل من الرتبة واحد، و عليه فإن المتغيرات الثلاث متكاملة من نفس الرتبة، و من الممكن تمثيل العلاقة

بينها في شكل نموذج تصحيح الخطأ.

1.1.2. الخطوة الأولى:

سنقوم في هذه المرحة بتقدير العلاقة التالية:

$$RM2 = \alpha + \beta\ RGDP + \gamma\ RR + \varepsilon_{2t}$$

و بعد التقدير تحصلنا على النتائج التالية:

$$RM2 = 6.18 \cdot 10^{8} + 0.445\ RGDP + 5330488\ RR + \hat{\varepsilon}_{2t}$$

t-Statistics (2.060) (7.883) (0.265)

$R^2 = 0.665$, Aic = 43.86 , $\overline{R}^2 = 0.644$, N = 35 , DW = 0.554.

2.1.2. الخطوة الثانية:

بعد استخراج سلسلة البواقي، و دراسة استقرارية هذه الأخيرة، اتضح لنا أنها غير مستقرة، و بالتالي لا يمكن تمثيل العلاقة بين المتغيرات الثلاث في شكل نموذج تصحيح الخطأ.

2.2. تقدير النموذج الثاني:

باتباع نفس الخطوات السابقة ، سنقوم بتحديد درجة التأخير اعتمادا على الجدول الآتي:

الجدول (19): تحديد درجة تأخير النموذج الثاني.

درجة التأخير	معيار AIC	معيار SC
p = 1	86.08943	86.36152
p = 2	86.30883	86.76687
p = 3	86.56273	87.21034

الجدول من إعداد الطالب

نفس الملاحظة المسجلة مع النماذج السابقة، حيث نلاحظ أن النموذج الذي يحتوي على درجة تأخير واحدة هو أحسن نموذج، و بعد التقدير تحصلنا على النتائج التالية[124]:

[124] لمزيد من التفصيل يمكنك الرجوع إلى الملحق (22)، ص190.

DRM2 = 0.658 DRM2 + 0.019 DRGDP(-1) – 3449827 DRR(-1) + 56898289
t-Statistics (4.647) (0.464) (-0.403) (1.216)
$R^2 = 0.432$, Aic = 41.510 , $\overline{R}^2 = 0.373$, N = 33.

من خلال هذا النموذج ، نلاحظ وجود علاقة عكسية بين سعر الفائدة الحقيقي المؤخر بفترة، و الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2، إلا أن المعنوية الإحصائية لهذه المتغيرة غير مقبولة، و بالتالي فهي لا تفسر المتغيرة التابعة، و لمعرفة ما إذا كانت متغيرة سعر الفائدة حسنت في جودة النموذج أم لا ؟ فإننا سنلجأ إلى عدة معايير، فمن خلال معامل التحديد المعدل ($\overline{R}^2$) يمكن القول أن متغيرة سعر الفائدة لم تحسن في جودة النموذج، حيث انخفض معامل التحديد المعدل من 0.391 إلى 0.373، إضافة إلى معامل التحديد المعدل يمكن اللجوء إلى جدول تحليل التباين، و الذي نتمكن من خلاله من معرفة ما إذا كانت المتغيرة المضافة إلى النموذج مفسرة أم لا ؟

و إليك الجدول الآتي، و الذي يمثل جدول تحليل التباين الأول:

الجدول (20): جدول تحليل التباين الأول.

المصدر	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	
DRM2(-1), DRGDP(-1)	$ESS_1=1.217.10^{18}$	2	$6.085 . 10^{17}$	
DRM2(-1), DRGDP(-1) , DRR(-1)	$ESS_2=1.232.10^{18}$	3	$4.107 . 10^{17}$	$F^c = 0.284$
إضافة: DRR(-1)	$1.585.10^{16}$	1	$1.585 . 10^{16}$	
البواقي	$RSS_2=1.62.10^{18}$	29	$5.586 . 10^{16}$	

الجدول من إعداد الطالب.

من خلال الجدول (20) نلاحظ أن F^c المحسوبة أقل من F المجدولة ($F^{0.05}_{(1.29)}=4.18$)، و عليه فإننا نقبل فرضية العدم، و منه فإن إضافة المتغيرة DRR(-1) لم يُحسن في جودة النموذج.

3. النموذج الثالث:

سنحاول الآن أن ندخل اللوغاريتم على الأرصدة النقدية الحقيقية من النـــوع M_2، و نقدر النموذج الثالث و الذي يحتوي على المتغيرتين الآتيتين:

LRM2: لوغاريتم الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2.

LRGDP: لوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي.

1.3. دراسة استقرارية لوغاريتم الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2:

بعد إدخال اللوغاريتم، و تطبيق الفروقات من الدرجة الأولى على الأرصدة النقديـــة الحقيقية من النوع M_2، و تطبيق اختبار ديكي فولر، تحصلنا على النتائج التالية[125]:

الجدول (21): نتائج اختبار استقرارية الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M2 بعد إدخال اللوغاريتم، و تطبيق الفروقات من الدرجة الأولى (DF).

نوع النموذج	τ المحسوبة	τ المجدولة
النموذج الأول	-2.988	-2.953
النموذج الثاني	-3.020	-3.551
النموذج الثالث	-2.401	-1.951

الجدول من إعداد الطالب.

من خلال هذا الجدول، نلاحظ أن إحصائية ديكي فولر المحسوبة أقل من المجدولـــة، كما أن بيان الارتباط الذاتي أثبت أن هذه السلسلة تشكل لنا اضطرابا أبيضا، و عليه يمكن القول أن السلسلة مستقرة، و بالتالي فهي متكاملة من الرتبة واحد.

2.3. اختبار التكامل المشترك:

بما أن (LRM2) و (LRGDP) متكاملين من نفس الرتبة، فمن الممكن أن يكـــون هنالك تكامل متزامن بينهما، و للتأكد من ذلك سنتبع الخطوات الآتية:

([125]) لمزيد من التفصيل، أنظر الملحق (22)،ص 191-192.

1.2.3. الخطوة الأولى:

سنقوم في هذه المرحلة بتقدير العلاقة الآتية:

$$LRM2 = \alpha + \beta\ LRGDP + \varepsilon_{1t}$$

و بعد التقدير تحصلنا على النتائج التالية:

$$\hat{LRM2} = 15.015 + 0.243\ LRGDP + \varepsilon_{1t}$$

t-Statistics (15.966) (6.915)

$R^2 = 0.592$, Aic = 0.851 , $\bar{R}^2 = 0.579$, N = 35, DW = 0.257.

من خلال النموذج السابق، نلاحظ أن معامل التحديد أكبر من إحصائية داربن واتسون (DW)، و بالتالي فإنه من الممكن تمثيل العلاقة في شكل نموذج تصحيح الخطأ.

2.2.3. الخطوة الثانية:

بعد استخراج سلسلة البواقي من النموذج السابق، و ذلك بوضع:

$$RESID03 = LRM2 - \hat{LRM2}$$

و بتطبيق إحصائية ديكي فولر على سلسلة البواقي تحصلنا على النتائج التالية:

الجدول (22): نتائج اختبار استقرارية البواقي (RESID03).

نوع النموذج	τ المحسوبة	τ المجدولة
النموذج الأول	-1.898	-2.950
النموذج الثاني	-1.829	-3.547
النموذج الثالث	-1.930	-1.951

الجدول من إعداد الطالب.

من خلال الجدول السابق، نلاحظ أن إحصائية ديكي فولر المحسوبة أكبر من المجدولة، و بالتالي فإنه لا يمكن تمثيل العلاقة في شكل نموذج تصحيح الخطأ.

تقدير النموذج الثالث:

سنقوم الآن بتحديد درجة التأخير اعتمادا على الجدول الموالي:

الجدول (23): تحديد درجة تأخير النموذج الثالث.

درجة التأخير	معيار AIC	معيار SC
p = 1	86.08943	86.36152
p = 2	86.30883	86.76687
p = 3	86.56273	87.21034

الجدول من إعداد الطالب

من خلال هذا الجدول، نلاحظ أن أحسن نموذج هو الذي يحتوي على درجة تـــأخير واحدة، وبعد إدخال المعطيات، وتقدير النموذج تحصلنا على النتائج التالية[126]:

$$\hat{\varepsilon}_{1t}\ DLRM2 = 0.556\ DLRM2(-1) + 0.003\ DLRGDP(-1) + 0.030 +$$
$$\text{t-Statistics} \quad (3.660) \quad (0.106) \quad (1.527)$$
$$R^2 = 0.309\ ,\ \ Aic = -1.907\ ,\ \ \overline{R}^2 = 0.263\ ,\ \ N = 33,\ F = 6.706.$$

من خلال النموذج الثالث، نلاحظ وجود علاقة طردية بين لوغاريتم الأرصدة النقديـــة الحقيقية من النوع M_2 الخاص بالفترة (t-1) و الفترة (t)، بحيث أن ارتفاع الأول بوحدة واحدة يؤدي إلى ارتفاع الثاني بـــ 55.6 % (0.566)، كما نلاحظ كذلك وجـــود علاقـــة طردية بين لوغاريتم الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي المؤخر بفترة واحـــدة و لوغـــاريتم الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2 الخاصة بالفترة t، حيث أن ارتفاع الأول بوحـــدة واحدة، فإن هذا سيدفع بالأفراد إلى زيادة الأرصدة النقدية التي بحوزتهم خلال الفتـــرة (t) بمقدار 0.3 % (0.003)، كما نلاحظ أن الحد الثابت أكبر من الصفر.

أما من الناحية الإحصائية ،فإننا نلاحظ أن إحصائية t-Student المحســـوبة أقـــل مـــن المجدولة، و ذلك بالنسبة لـــ RGDP(-1) و الحد الثابت، مما يعني أنها لا تفسر المتغير التابع، كما نلاحظ أن نسبة 30.9 % من التغيرات الحاصلة في المتغيرة التابعـــة يمكـــن إرجاعها إلى المتغيرات المفسرة، في حين أن إحصائية فيشر المحسوبة أكبر من المجدولة مما يدل على أن المتغيرات ككل تساهم في تفسير المتغيرة التابعة.

4. النموذج الرابع:

([126]) أنظر الملحق (24)، ص193.

سنحاول الآن إقحام متغيرة سعر الفائدة، و نرى ما مدى تأثير هذه الأخيرة على جودة النموذج، لكن قبل ذلك سنحدد درجة التأخير كما يلي:

الجدول (24): تحديد درجة تأخير النموذج الرابع.

درجة التأخير	معيار AIC	معيار SC
p = 1	86.08943	86.36152
p = 2	86.30883	86.76687
p = 3	86.56273	87.21034

الجدول من إعداد الطالب

من خلال الجدول(24) نلاحظ أن النموذج الذي يحتوي على درجة تأخير واحدة هو أحسن نموذج، وبعد تقديره تحصلنا على النتائج التالية[127]:

$\hat{\varepsilon}_{1t}$ DLRM2= 0.557 DLRM2(-1)+0.003 DLRGDP(-1)- 0.0003 DRR(-1)+ 0.030+

t-Statistics (3.584) (0.094) (-0.082) (1.543)

$R^2 = 0.3091$, Aic = -1.847 , $\bar{R}^2 = 0.238$, N = 33, F = 4.325.

من خلال هذا النموذج ، نلاحظ وجود علاقة عكسية بين أسعار الفائدة الحقيقية المؤخرة بفترة واحدة، و الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2، بحيث أن ارتفاع الأولى بمقدار وحدة واحدة سيؤدي إلى انخفاض الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2 بـــ: 0.03 % (0.0003)، و هذا دليل واضح على أن الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2 غير مرنة بالنسبة لأسعار الفائدة، ويعود هذا إلى أن أسعار الفائدة شهدت تثبيتاً مستمراً خاصة خلال الفترة (1970-1989)، و للتأكد من مدى مساهمة هذه المتغيرة في تحسين جودة النموذج، فإننا سنلجأ إلى جدول تحليل التباين الآتي:

([127]) أنظر الملحق (25)، ص194.

الجدول (25): جدول تحليل التباين الثاني.

المصدر	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	
DLRM2(-1), DLRGDP(-1)	ESS_1= 0.1069	2	0.0535	
DLRM2(-1), DLRGDP(-1) , DRR(-1)	ESS_2=0.1070	3	0.0357	F^c = 0.1220
إضافة: DRR(-1)	0.0001	1	0.0001	
البواقي	RSS_2=0.2391	29	0.0082	

الجدول من إعداد الطالب.

من خلال الجدول السابق، نلاحظ أن F^c المحسوبة أقل من F المجدولة عند مستوى معنوية 5 % و درجة حرية (1,29)، و عليه فإننا نقبل فرضية العدم، و التي تنص على أن المتغيرة DRR(-1) لا تساهم في تحسين جودة النموذج.

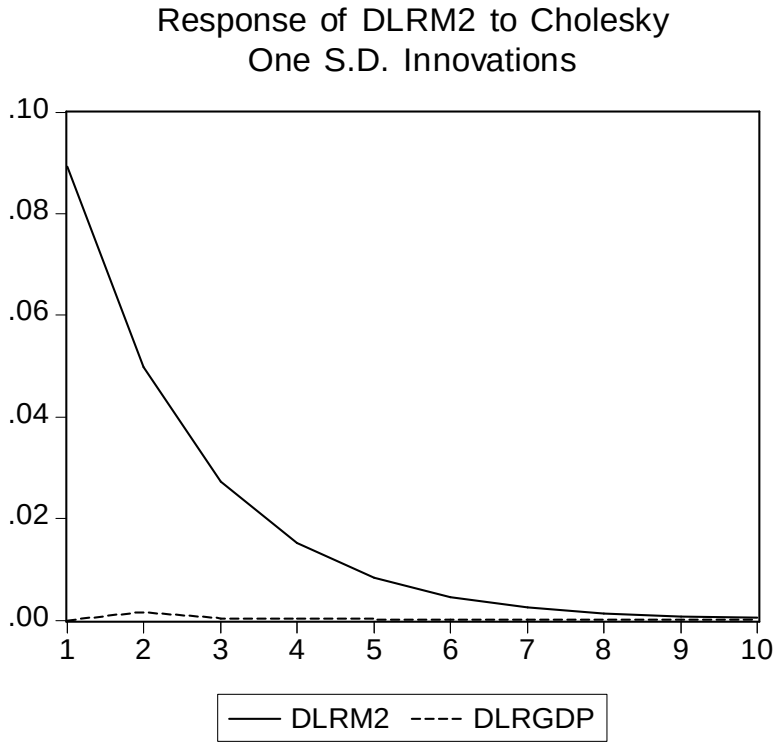
5. تحليل الصدمات، و دوال الاستجابة:

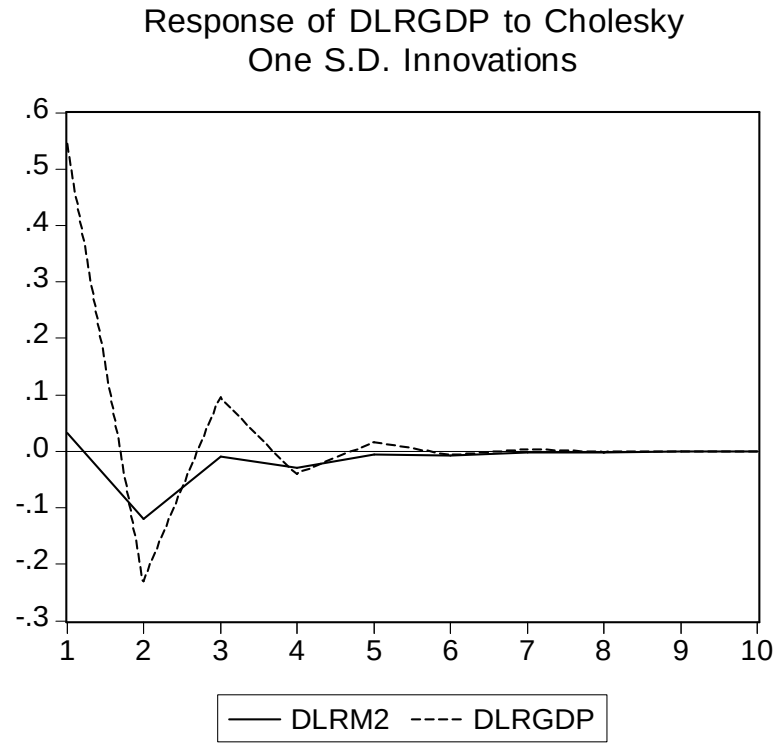
كما أشرنا في الفصل الثاني، فإن نماذج أشعة الانحدار الذاتي تمكننا من تحليل مختلف السياسات الاقتصادية الممكنة، و ذلك من خلال إحداث صدمة في إحدى المتغيرات العشوائية، ثم دراسة أثر هذه الصدمة على باقي المتغيرات المكونة لشعاع الانحدار الذاتي، إذن سنحاول أن نحدث صدمة في النموذج الثالث، و نرى ما مدى تأثير ذلك على المتغيرات المكونة لشعاع الانحدار الذاتي (DLRGDP, DLRM2).

إن إحداث صدمة في المتغيرة DLRM2 و المتغيرة DLRGDP، مكننا من تمثيل الشكل الآتي[128]، الذي يمثل دوال الاستجابة.

([128]) لمزيد من التفصيل يمكنك الرجوع إلى الملحق (26)، ص 195-196.

الشكل (18): يمثل دوال الاستجابة.





الشكل من إعداد الطالب.

من خلال الشكل (18)، نلاحظ أنه عند إحداثنا لصدمة عشوائية في المتغيرة (DLRM2) خلال الفترة (t=1)، بحيث أن مقدار هذه الصدمة يعادل (ΔDLRM2=0.089298)، فإن هذا لم يؤد إلى أي تغير في المتغيرة (DLRGDP) خلال نفس الفترة، لكن خلال الفترة (t=2) فإننا نلاحظ ارتفاعاً في المتغيرة (DLRGDP) و كان مقدار هذا الارتفاع مساوياً إلى (ΔDLRGDP = 0.001542)، كما نلاحظ خلال نفس الفترة انخفاضاً في المتغيرة (DLRM2)، بحيث أن نسبة الانخفاض تقدر بحوالي 44.33 %. أما خلال الفترة (t=3) فإننا نلاحظ انخفاضاً في المتغيرة DLRGDP، و كانت نسبة الانخفاض تقدر بحوالي 86.64 % و هي نفس الملاحظة المسجلة مع المتغيرة DLRM2 التي شهدت تناقصاً سريعاً خلال الفترات القادمة، و هذا دليل واضح على أن النموذج مستقر، و كل الجذور تقع خارج دائرة الوحدة بالقيمة المطلقة.

أما إذا أحدثنا صدمة في المتغيرة (DLRGDP) بمقدار: 0.544781 فإننا نلاحظ استجابة فورية في المتغيرة (DLRM2)، كما نلاحظ تناقصاً سريعاً في المتغيرتين خلال الفترات القادمة، مما يعني أن النموذج مستقر.

6. اختبار السببية حسب مفهوم " GRANGER ":

يمكننا هذا الاختبار من معرفة المتغير الذي يسبب الآخر، و إليك الجدول الآتي، الذي يمثل نتائج اختبار السببية حسب مفهوم " GRANGER ":

الجدول (26): نتائج اختبار السببية حسب مفهوم " GRANGER "

الفرضيات	إحصائية فيشر المحسوبة	إحصائية فيشر المجدولة
المتغيرة DLRGDP لا تسبب المتغيرة DLRM2	0.01134	$F^{0.05}_{(1.30)} = 4.17$
المتغيرة DLRM2 لا تسبب المتغيرة DLRGDP	1.64730	$F^{0.05}_{(1.30)} = 4.17$

الجدول من إعداد الطالب.

من خلال الجدول السابق، نلاحظ أن إحصائية فيشر المحسوبة أقل من إحصائية فيشر المجدولة لكلتا الفرضيتين، مما يعني أنه لا توجد سببية بين المتغيرة DLRGDP و المتغيرة DLRM2، و هذا لا يتوافق مع النظرية الاقتصادية، ولاشك أن هذا يعود إلى الأسباب التي تعرضنا إليها في المبحث السابق[129].

(49) يمكنك الرجوع إلى المبحث السابق، ص134.

خاتمة الفصل الثالث:

لقد حاولنا من خلال هذه الدراسة التطبيقية أن نُسْقِطَ الأسس النظرية التي تعرضنا إليها في الفصول السابقة على واقع الاقتصاد الجزائري، و لقد مكنتنا هذه الدراسة من الخروج ببعض النتائج التالية:

1. لقد شهد القطاع النقدي في الجزائر إصلاحات عديدة منذ بداية الاستقلال إلى حد الآن، إلا أن أهل الاختصاص في المجال النقدي يرون أن هذا القطاع لا زال يعاني من مشاكل عديدة.

2. لقد عرفت الكتلة النقدية ارتفاعاً مستمراً خلال الفترة (1970-2004) سواءٌ تعلق الأمر بالمجمع النقدي M_1 أو المجمع النقدي M_2، كما شهدت مكونات الكتلة النقدية ارتفاعاً في بعض الفترات و انخفاضاً في فترات أخرى، و هي نفس الملاحظة التي سجلناها مع سرعة تداول النقد و سيولة الاقتصاد.

3. إن إسقاط نماذج أشعة الانحدار الذاتي على المجمع النقدي M_1 لم يُمكنّا من الحصول على نماذج جيدة سواء من الناحية الاقتصادية أو الإحصائية، و ذلك بالرغم من اقتراحنا لعدة نماذج، و يعود هذا بالدرجة الأولى إلى بنية أو هيكل الاقتصاد الجزائري من جهة، و من جهة أخرى إلى واقع المعطيات الإحصائية المتوفرة لدينا.

4. إن إسقاط نماذج أشعة الانحدار الذاتي على المجمع النقدي M_2 مكَّنَنا من الحصول على نماذج مقبولة من الناحية الاقتصادية، و ذات جودة متوسطة من الناحية الإحصائية. و لعل أبرز نتيجة توصلنا إليها من خلال هذه النماذج أنه لا توجد سببية بين الدخل الحقيقي و الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M_2، كما لا توجد سببية بين هذه الأخيرة و مستوى سعر الفائدة الحقيقي، إضافة إلى ذلك فقد بينت نتائج المحاكاة أن النماذج المقدرة غير صالحة للتنبؤ، و مَرَدُّ ذلك إلى الأسباب التي تعرضنا إليها في النقطة السابقة.

المقدمـــة العامـــــة

الخاتمـــة العامـــة:

لا شك أن الإحاطة بجوانب البحث من مختلف الزوايا ليست بالأمر الهـــيِّن، إلا أننـــا حاولنا قدر المستطاع أن نُلِمَّ ببعض جوانبه، حيث تناولنا من خلال الفصل التمهيدي بعض المفاهيم و التعاريف العامة المتعلقة بالنقد، و التي تعتبر بمثابة حجر الزاويـــة فـــي هـــذا البحث، حيث تعرضنا في هذا الفصل إلى ماهية النقد من خلال تعريفه و وظائفه، أنواعه و خصائصه، كما تطرقنا كذلك إلى أهم المؤشرات النقدية و كيفية حسابها ، لنخـــتم هـــذا الفصل بالتعرض إلى ماهية الطلب على النقد و أنواعه. أما الفصل الأول فقد خصصـــناه للتعرض إلى أهم النماذج المفسرة للطلب على النقد، حيث تطرقنا من خلال المبحث الأول إلى بعض النماذج التقليدية المفسرة للطلب على النقد كنموذج فيشر و نموذج كـــامبردج و نموذج كينز، أما المبحث الثاني فقد خصصناه للتعرض إلى بعض النماذج الحديثة المفسرة للطلب على النقد، و التي هي في حقيقة الأمر تعتبر امتداداً للنماذج التقليدية، و لكن فـــي ثوب جديد، كما تعرضنا إلى بعض النماذج التجريبية التي يغلب عليها طابع الديناميكيـــة. أما الفصل الثاني فقد كان مخصصاً للتعرض إلى الهيكل النظري لنماذج أشعة الانحـــدار الذاتي، حيث تناولنا من خلال المبحث الأول أهم الخطوات و المراحل المتبعة فـــي بنـــاء نماذج أشعة الانحدار الذاتي، و التي تنطلق أساساً من اختبارات الاستقرارية وصولاً إلـــى اختبار السببية، أما المبحث الثاني فقد حاولنا من خلاله أن نقدم لمحة موجزة عـــن تقنيـــة التكامل المشترك و متى يتم استخدام هذه الأخيرة. أما الفصل الثالث فقد أردنا من ورائـــه أن نُسقط ما هو نظري على أرض الواقع، و ذلك من خلال محاولتنا تطبيق نماذج أشـــعة الانحدار الذاتي على طلب النقد في الجزائر، حيث قسمنا هذا الفصل إلى ثلاثة مباحـــث، تناولنا من خلال المبحث الأول أهم المؤشرات النقدية في الجزائر و مسار تطورها خلال الفترة (1970-2004) ، أما المبحث الثاني فقد خصصناه لإسقاط نماذج أشعة الانحـــدار الذاتي على المجمع النقدي M_1، أما المبحث الثالث فقد حاولنا فيه أن نُسقط نماذج أشـــعة الانحدار الذاتي على المجمع النقدي M_2، و ذلك من خلال تقديرنا لأربعة نماذج قياســـية، كما قمنا بدراسة و تحليل الصدمات و كذا اختبارات السببية.

و بعد هذه الدراسة، يمكننا الوصول إلى بعض النتائج التالية:

1. يكتسي النقد أهمية بالغة في الفكر و الحياة الاقتصادية، نظراً لارتباطه الوثيق بجملة كبيرة من الظواهر الاقتصادية.
2. كان، و لا زال الصراع قائماً بين المفكرين الاقتصاديين حول دور و أهمية النقد في الحياة الاقتصادية، حيث يرى البعض منهم أن النقد هو مجرد عربة لنقل القيم، و على هذا الأساس حاول هؤلاء إيجاد العوامل التي تدفع بالأفراد إلى الاحتفاظ بالنقد، في حين يرى البعض الآخر، أن النقد هو مخزن للقيمة، و على ضوء هذه الخلفية حاول هؤلاء إيجاد العوامل المتحكمة في الطلب على النقد.
3. تعتبر نماذج أشعة الانحدار الذاتي من بين الطرق التي لقيت رواجاً كبيراً في أدبيات القياس الاقتصادي، حيث تمكننا من التنبؤ بأنظمة الظواهر الاقتصادية المتداخلة فيما بينها، كما تمكننا كذلك من تحليل مختلف السياسات الاقتصادية الممكنة، إلا أن هذه الطريقة لا تَخْلُ من عيوب ككثرة المعالم المقدرة، و إمكانية ظهور مشكلة التعدد الخطي، مما ينتج عنه مقدرات غير دقيقة (Imprecise)، إلى غير ذلك من المشاكل العملية التي تواجه الباحثين.
4. كان، و لا زال مشكل المعطيات الإحصائية يمثل أكبر هاجس يواجه المختصين في مجال القياس الاقتصادي، كما أن أغلب نماذج القياس الاقتصادي المطبقة في الجزائرهي ذات جودة سيئة، و يعود هذا بالدرجة الأولى إلى بينة الاقتصاد الجزائري من جهة، و إلى نوعية المعطيات الإحصائية وجودتها من جهة أخرى.
5. لقد بينت نتائج الدراسة التطبيقية أنه لا توجد علاقة سببية بين الطلب على الأرصدة النقدية الحقيقية و الدخل الحقيقي و كذا أسعار الفائدة الحقيقية، و مَرَدُّ ذلك إلى الأسباب التي تعرضنا إليها في النقطة السابقة.
6. لقد افترضنا ضمنياً من خلال الدراسة التطبيقية، أنه يوجد توازن بين الطلب على النقد و عرضه، إلا أن هذه الفرضية غير محققة على أرض الواقع، كما أن بعض الدراسات الحديثة[130] في الدول الغربية اتجهت إلى استخدام سبر الآراء لمعرفة الأرصدة النقدية المحتفظ بها من طرف الأفراد.

---

(1)يمكنك الرجوع إلى: S.E.BEKMAN et J.N.FOREMAN, An experimental test of the BAUMOL – TOBIN transactions demand of money, journal of money, credit and banking, aout 1988.

إذن، و على ضوء هذه النتائج، يمكننا أن نقترح بعض المواضيع الآتية:

- E محاولة تطبيق نماذج أشعة الانحدار الذاتي على طلب النقد في الجزائر، و لكن باستخدام معطيات شهرية أو فصلية.
- E دراسة مقارنة لدوال الطلب على النقد في دول شمال إفريقيا أو الدول العربية باستخدام السلاسل المقطعية.

قائمـــة المراجـــع

قائمـــــة المراجـــــع

I. باللغــة العربيــة:

أ. الكتب:

1. أحمد عبد الرحمان يسري ، اقتصاديات النقود و البنوك،الإسكندرية: الدار الجامعية. ط 2003.
2. البلاوي حازم ، النظرية النقدية، مقدمة إلى الاقتصاد التجميعي، الكويت: مطبوعـات جامعة الكويت، ط 1971.
3. إلمان محمد الشريف ، محاضرات في النظرية الاقتصادية الكلية: الدوال الاقتصـادية الكلية الأساسية للقطاع النقدي،الجزء الثالث، الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعيـة، 2003.
4. الناقة أحمد أبو الفتوح نظرية النقود و البنوك و الأسـواق الماليـة ، الإسـكندرية: مؤسسة شباب الجامعة، 1998.
5. بلعزوز بن علي، محاضرات في النظريات و السياسات النقديـة، الجزائـر: ديـوان المطبوعات الجامعية، 2004.
6. بوزيدي عبد المجيد ، تسعينيات الاقتصاد الجزائـري، حـدود السياسـات الظرفيـة ، الجزائر: دار موفم للنشر، 1999.
7. تومي صالح، مدخل لنظرية القياس الاقتصادي، الجـزء الثـاني، الجزائـر: ديـوان المطبوعات الجامعية، 2000.
8. حشمان مولود ، نماذج و تقنيات التنبؤ القصير المدى، الجزائر: ديـوان المطبوعـات الجامعية، 2002.
9. حميدات محمود، مدخل للتحليل النقدي، الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 2005.
10. حميدات محمود، النظريات و السياسات النقدية، الجزائر: دار الملكيـة للطباعـة و الإعلام و النشر و التوزيع، 1995-1996.

11. دويدار محمد، أسامة الفولي، مبادئ الاقتصاد النقدي، الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة، 2003.
12. صخري عمر ، التحليل الاقتصادي الكلي، الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 2000.
13. ماير توماس، دوسينيري جيمس.س، روبرت زد أليبر ،النقود و البنوك و الاقتصاد، ترجمة: السيد أحمد عبد الخالق، مراجعة: أحمد بديع بليح، المملكة العربية السعودية: دار المريخ، 2002.
14. موسوي ضياء مجيد، اقتصاديات النقود و البنوك، الإسكندرية: مؤسسة شباب الجامعة، 2002.
15. نعمة الله يوسف عبد الله ، النقود في النشاط الاقتصادي. الرياض: مكتبة و مؤسسة خدمة العلم، 1971.
16. هني أحمد، " العملة و النقود"، الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 1999.

ب. المجلات و الدوريات:

17. ساندارارجان. ف (SUNDARARJUN)، "عمليات إصلاح البنوك المركزية في الاقتصاديات التي كانت تتبع سياسات التخطيط "، مجلة التمويل و التنمية، واشنطن: صندوق النقد الدولي، مارس 1992.
18. نشاشبي كريم،الجزائر تحقيق الاستقرار والتحول إلى اقتصاد السوق،واشنطن:صندوق النقد الدولي ، دراسة خاصة 165 ، 1998.

ج. الرسائل و الأطروحات:

19. تومي صالح، النمذجة القياسية للتضخم في الجزائر خلال الفترة (1988-2000)، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، فرع: القياس الاقتصادي، غير منشورة، جامعة الجزائر 2001-2002.
20. ستي حميد، دالة الطلب على النقود في الجزائر، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع: الاقتصاد الكمي، غير منشورة، جامعة الجزائر، 2003-2004.

21. صالح مفتاح، النقود و السياسة النقدية – مع الإشارة إلى حالة الجزائر في الفترة (1990-2000)، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، فرع: نقود و مالية، غير منشورة، جامعة الجزائر، 2002-2003.

22. عزيبي زهرة، نماذج أشعة الانحدار الذاتي وتطبيقات نموذج *IS-LM*، حالة الجزائر، رسالة ماجستير، فرع القياس الاقتصادي، غير منشورة، جامعة الجزائر، 2002-2003.

د. المحاضرات و الدروس غير المنشورة:

23. رميتة علي، دروس في الاقتصاد الكلي، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة الجزائر، السنة الدراسية 2003-2004 .

ه. المراجع الإلكترونية:

24. مدني بن شهرة، سياسة التعديل الهيكلي في الجزائر، برنامج و آثار، مجلة علوم إنسانية، فبراير 2005، العدد 18، (WWW.ULIMINSANIA.NET, Avril 2007).

II. باللغة الأجنبية:

أ. الكتب:

25. BERSSON GEORGES et ALAIN PIROTTE, *Econométrie des séries temporelles*, Paris: presses universitaire de France, 1995.

26. BLONDEL DANIEL, JEAN-PIERRE DALOZ, CLAUDE JESSAU, *Essai sur la nouvelle théorie quantitative de la monnaie*, Paris : presses Universitaires de France, 1970.

27. BOURBONNAIS RÈGIS, TERRAZA MICHEL, *Analyse des séries temporelles en économie*, Paris: presses universitaires de France, 1999.

28. BOURBONNAIS RÈGIS, *Économétrie : cour et exercices corrigé*, Paris : Dunod, 2000.

29. CHANEAU ANDRI, *la demande d'encaisse monétaire*, Paris: édition Cujas, 1970.

30. DOR ERIC, *Econométrie*, Paris: pearson education France, 2004.

31. FRIEDMAN MILTON. *La monnaie et ses pièges*, traduit par HENRIE BERNARD, Paris: Dunod, 1993.

32. HAMILTON JAMES. D, *time series analysis*, United Kingdom: princton university press, 1994.

33. JOHNSTON JACK, DINARDO JHON, *méthode économétriques*, traduit par BERNARD GURRIEN, Paris: économica, 1999.
34. LAIDER DAVID. E, *la demande de monnaie : théories et vérifications empiriques*. Traduit par MONIQUE FITAU, Paris: collection finance, Dunod. 1974.
35. LARDIC SANDRINE et VALERIE MIGNON, *Econométrie des séries temporelles macroéconomiques et Financières*, Paris: Economica, 2002.
36. LEHMAN JAQUES PAUL, *Economie Monétaire, Théories et Politique*, Paris: Edition de Seuil, 1999.
37. MADALA.G.S. *Introduction to econometrics*, Mac millan publishing, New York, 1988.
38. MUCHAL JEAN, LECAILLON JAQUES, *Analyse monétaire*, Paris : édition Cujas, 1971.
39. PAGE JEAN, *Economie Monétaire*, Paris: Edition Cujas, 1991.
40. PINDYCH ROBERT. S, RUBINFLD DANIEL. L., *Econometric models and economic forecasts*, London: Mc- Graw –Hill, International Book Company, 1981.
41. RENVERSEZ FRANÇOIS, *Elément d'analyse monétaire*, Paris : éditions Dalloz, 1991.
42. THORN RICHARD.S, *théorie monétaire contrubution à la pense contemporaire*, traduit par : F. DUBOEUF, paris : Dunod, 1971.

ب. المجلات و الدوريات:

43. S.E.BEKMAN et J.N.FOREMAN, *An experimental test of the BAUMOL – TOBIN transactions demand of money*, journal of money, credit and banking, aout 1988.

44. BAUMOL, W. *the transaction demand for cash: an inventory theoretic approach*, quarterly journal of economics, N°66, 1952.

45. ENGEL. F. ROBERT, GRANGER .C .W.J, *co-intégration and error correction: representation, estimation, and testing*, Econometrica, Vol 56, N° 02, March 1987.
46. GRANGER C.W.J, *Investigating Causal Relation by Econometric Models and Cross – Spectral Methods*, Econometrica, Vol 37, 1969.
47. PIERCE.D.A. and HAUGH.L.D, causality in temporal system Characterization and survey, journal of econometrics, vol5, 1977.
48. SIMS CHRISTOPHER. A, *Macroeconomics and Reality*, Econometrica, vol 48, N° 01, January 1980.
49. SIMS CHRISTOPHER.A, *Money, Income and Causality*, American Economic Review, Vol 62, 1972.

50. TOBIN JAMES, *Liquidity Preference as behavior toward risk*, Review of economics studies, N° 24, February 1958.
51. TOBIN JAMES, *the interest elasticity of the transaction demand for cash*, review of economics and statistics, N° 38, august 1956.
52. WHALEN EDWARD. L, A *rationalization of the precautionary Demand* for *cash*, quarterly journal of economics, N° 88, May 1966.

ج. الرسائل و الأطروحات:

53. BELOGBI ZAKIA, *Adaptation du modèle macroéconométrique de Haque et_Alii à l'économie algérienne*, thèse pour l'obtention de doctorat d'état en sciences économiques, Option: Econométrie, non publier, Université d'Alger, (2004-2005).

د. المحاضرات و الدروس غير المنشورة:

54. CHARPENTIER ARTHUR, *cours des séries temporelles, théorie et applications*, Université paris – dauphine, 2004.

ه. المراجع الالكترونية:

55. DUFOUR JEAN. *Econométrie, Causalité et Analyse des politiques,* Canada: Université de Montréal, Octobre 2006, P 7, (www.Fas.umontréal.ca, Mai 2007).
56. PICAVET .E, FRANCOIS .J. J, *Mesure des Associations Phénoménales et* Causalité en Macro-Economitrie, Paris: Université dauphine, 2003. (www.ihpst.univ- paris1.fr).Mai2007.

III. مصادر الإحصائيات:

أ. باللغة العربية:

1. الجزائر بالأرقام، مديرية الإحصاءات و التخطيط، كتابة الدولـــة للتخطـــيط، طبعـــة 1973.

ب. باللغة الأجنبية:

2. Annuaire Statistique de l'Algérie, 1974, Office Nationale des statistiques, Algérie.
3. Annuaire Statistique de l'Algérie, 1975, Office Nationale des statistiques, Algérie.
4. Statistical Year Book of Algeria, N° 19, Edition 2001, National Broad of Statistics, Algeria.

5. Statistiques Financières Internationales (Annuaire 1989), International Monetary Fund, Washington.
6. Statistiques Financières Internationales (June 2002) , International Monetary Fund, Washington.
7. World Development Indicators 2004, CD-ROM, World Bank.

8. موقع وزارة المالية:
www.Finances-Algeria.org
9. موقع الديوان الوطني للإحصاء:
www.ONS.dz

قائمـــة الملاحـــق

الملحق الأول: إثبات أن $\sum^2(R) = x_1^2\sigma_g^2$

لدينا:

$$\sum^2(R) = Var(R) = E(R - E(R))^2 = E(R - x_1 r)^2 \quad .....(1)$$

لأن : $E(R) = x_1 r$

بالعودة إلى العلاقة (1) نجد أن:

$$Var(R) = E(R^2) - 2x_1 rE(R) + x_1^2 r^2$$

$$Var(R) = E(R^2) - 2x_1 r(x_1 r) + x_1^2 r^2$$

$$Var(R) = E(R^2) - x_1^2 r^2 .....(2)$$

و لدينا من جهة أخرى:

$$R = x_1 R_1 + (1 - x_1)R_2$$

$$R^2 = x_1^2 R_1^2 + 2x_1(1 - x_1)R_1 R_2 + (1 - x_1)^2 R_2^2$$

$$E(R^2) = x_1^2 E(R_1^2) + 2x_1(1 - x_1)E(R_1).E(R_2) + (1 - x_1)^2 E(R_2^2)$$

و نحن نعلم أن الخطر المتوقع المنجر عن الاحتفاظ بالنقد السائل هو صفر، كما أن العائد المتوقع يساوي الصفر إذن:

$$E(R_2) = 0, E(R_2^2) = 0$$

بالرجوع إلى العلاقة (2) نجد أن:

$$E(R^2) = x_1^2 E(R_1^2)$$

و بتعويض قيمة R_1 بما يساويها ($R_1 = r+g$) نجد ما يلي:

$$E(R^2) = x_1^2 E(r + g)^2 = x_{1^2} E(r^2 + 2rg + g^2)$$

$$E(R^2) = x_1^2 r^2 + 2x_1^2 E(r).E(g) + x_1^2 E(g^2)$$

$$E(R^2) = x_1^2 r^2 + x_1^2 E(g^2) = x_1^2 r^2 + x_1^2 \sigma_g^2 .....(3)$$

لأن: $E(g) = 0$، كما أن:

$$Var(g) = E(g^2) = \sigma_g^2$$

بتعويض العلاقة (3) في العلاقة (2) نجد أن:

$$Var(R) = x_1^2 r^2 + x_1^2 \sigma_g^2 - x_1^2 r^2$$

$$Var(R) = x_1^2 \sigma_g^2$$

الملحق (2): المجمع النقدي M1 وتطوره خلال الفترة 1970-2004.

السنة	النقد الورقي(مليار دينار)	النقد الكتابي(مليار دينار)	المجمع النقدي M1
1970	4,74	6,059	10,799
1971	5,7	6,114	11,814
1972	7,05	9,7	16,75
1973	8,82	10,1	18,92
1974	10,45	13,79	24,24
1975	12,74	19,23	31,97
1976	17,24	23,83	41,07
1977	20,56	27,98	48,54
1978	27,37	34,84	62,21
1979	35,4	36,82	72,22
1980	42,34	42,1	84,44
1981	48,08	49,81	97,89
1982	49,16	76,14	125,3
1983	60,02	92,75	152,77
1984	67,46	112,7	180,16
1985	76,64	125,59	202,23
1986	89,36	114,76	204,12
1987	96,87	127,04	223,91
1988	109,76	142,45	252,21
1989	119,87	130,15	250,02
1990	134,74	135,141	269,881
1991	157,2	168,731	325,931
1992	184,61	184,868	369,478
1993	211,311	235,594	446,905
1994	222,99	252,848	475,838
1995	249,8	269,3	519,1
1996	290,8	298,2	589
1997	337,6	333,9	671,5
1998	390,8	422,9	813,7
1999	440,264	449,519	889,783
2000	484,5	563,7	1048,2
2001	577,2	661,3	1238,5
2002	664,7	751,6	1416,3
2003	781,3	849	1630,3
2004	874,3	1723,9	2598,2

المصدر: الجزائر بالأرقام، مديرية الإحصاءات والتخطيط، كتابة الدولة للتخطيط، 1973.

Annuaire statistique de l'Algérie 1974,office national des statistiques, p243, Algérie.
Annuaire statistique de l'Algérie 1975, office national des statistiques, p243, Algérie.
Statistiques financiers internationales, (Annuaire 1989), International Monetary Fund, Washington, p197.
Statistical year book of Algeria, N°19,Ed 2001, National Broad of Statistics, p344.
www, finances-Algeriaorg/dgep/a3.

الملحق(3): نسبة نمو المجمع النقدي M1.

السنة	معدل نمو المجمع النقدي M1
1970	/
1971	9,399018428
1972	41,78093787
1973	12,95522388
1974	28,11839323
1975	31,88943894
1976	28,46418517
1977	18,18845873
1978	28,16234034
1979	16,09066067
1980	16,92052063
1981	15,92846992
1982	28,00081724
1983	21,92338388
1984	17,92891274
1985	12,25022202
1986	0,934579439
1987	9,695277288
1988	12,63900674
1989	-0,868324016
1990	7,943764499
1991	20,76841274
1992	13,36080336
1993	20,95578086
1994	6,474082859
1995	9,091749713
1996	13,46561356
1997	14,00679117
1998	21,17647059
1999	9,350251936
2000	17,8040039
2001	18,15493226
2002	14,3560759
2003	15,10979312
2004	59,36944121

الجدول من إعداد الطالب

الملحق(4): هيكل المجمع النقدي M1 وتطوره خلال الفترة (1970-2004).

السنة	نسبة النقد الورقي	نسبة النقد الكتابي	المجموع
1970	43,89295305	56,10704695	100
1971	48,24784154	51,75215846	100
1972	42,08955224	57,91044776	100
1973	46,61733615	53,38266385	100
1974	43,11056106	56,88943894	100
1975	39,84985924	60,15014076	100
1976	41,97711225	58,02288775	100
1977	42,35681912	57,64318088	100
1978	43,9961421	56,0038579	100
1979	49,01689283	50,98310717	100
1980	50,14211274	49,85788726	100
1981	49,11635509	50,88364491	100
1982	39,23383879	60,76616121	100
1983	39,28781829	60,71218171	100
1984	37,44449378	62,55550622	100
1985	37,8974435	62,1025565	100
1986	43,7781697	56,2218303	100
1987	43,26291814	56,73708186	100
1988	43,51928948	56,48071052	100
1989	47,94416447	52,05583553	100
1990	49,925708	50,074292	100
1991	48,23106731	51,76893269	100
1992	49,96508588	50,03491412	100
1993	47,28320337	52,71679663	100
1994	46,86258769	53,13741231	100
1995	48,12174918	51,87825082	100
1996	49,37181664	50,62818336	100
1997	50,27550261	49,72449739	100
1998	48,02752857	51,97247143	100
1999	49,47992938	50,52007062	100
2000	46,22209502	53,77790498	100
2001	46,60476383	53,39523617	100
2002	46,93214714	53,06785286	100
2003	47,92369503	52,07630497	100
2004	33,65021938	66,34978062	100

الجدول من إعداد الطالب.

الملحق(5): المجمع النقدي M2 وتطوره خلال الفترة (1970-2004).

السنة	اشباه النقد(مليار دينار)	المجمع النقدي M2 (مليار دينار)
1970	1,413	12,212
1971	0,968	12,782
1972	1,528	18,278
1973	1,437	20,357
1974	1,524	25,764
1975	1,773	33,743
1976	2,529	43,599
1977	3,402	51,942
1978	5,249	67,459
1979	7,481	79,701
1980	9,105	93,545
1981	11,232	109,122
1982	12,59	137,89
1983	13,17	165,94
1984	14,284	194,444
1985	14,284	216,514
1986	21,63	225,75
1987	22,19	246,1
1988	33,99	286,2
1989	58,1	308,12
1990	72,923	342,804
1991	90,277	416,208
1992	146,183	515,661
1993	180,522	627,427
1994	247,68	723,518
1995	280,5	799,6
1996	326	915
1997	409,9	1081,4
1998	474,2	1287,9
1999	578,574	1468,357
2000	974,3	2022,5
2001	1235	2473,5
2002	1485,2	2901,5
2003	1723,9	3354,2
2004	1577,5	4175,7

المصدر: الجزائر بالأرقام ، مديرية الإحصاءات والتخطيط،كتابة الدولة للتخطيط، 1973.

Annuaire statistique de l'algèrie 1974,office national des statistiques, p243, Algerie,
Annuaire statistique de l'algèrie 1975,office national des statistiques, p243, Algerie,
Statistiques financiers internationales, (Annuaire 1989), International Monetary Fund, Washington, p197,
Statistical year book of Algeria, N°19,Ed 2001, National Braod of Statistics, p344,
www,finances-Algeriaorg/dgep/a3,mai 2006.

الملحق (6): معدل نمو المجمع النقدي M2.

السنة	معدل نمو المجمع النقدي M2
1970	/
1971	4,667540124
1972	42,99796589
1973	11,3743298
1974	26,56088815
1975	30,96956994
1976	29,20902113
1977	19,13575999
1978	29,87370529
1979	18,14731911
1980	17,36992008
1981	16,65187877
1982	26,36315317
1983	20,34230183
1984	17,177293
1985	11,35031166
1986	4,265774961
1987	9,014396456
1988	16,29418935
1989	7,658979734
1990	11,25665325
1991	21,41281899
1992	23,89502364
1993	21,67431704
1994	15,31508845
1995	10,51556423
1996	14,43221611
1997	18,18579235
1998	19,09561679
1999	14,01172451
2000	37,73898309
2001	22,29913473
2002	17,30341621
2003	15,60227469
2004	24,49168207

الجدول من إعداد الطالب.

الملحق(7): هيكل المجمع النقدي M2 وتطوره خلال الفترة (1970-2004).

السنة	نسبة النقد الورقي	نسبة النقد الكتابي	نسبة اشباه النقد	المجموع
1970	38,81428104	49,61513266	11,57058631	100
1971	44,59396026	47,83289	7,573149742	100
1972	38,57095962	53,0692636	8,359776781	100
1973	43,32661984	49,61438326	7,058996905	100
1974	40,56047198	53,52429747	5,915230554	100
1975	37,75597902	56,98959784	5,25442314	100
1976	39,54219133	54,65721691	5,800591757	100
1977	39,58261137	53,8677756	6,54961303	100
1978	40,57279236	51,64618509	7,781022547	100
1979	44,41600482	46,19766377	9,386331414	100
1980	45,26163878	45,00507777	9,733283446	100
1981	44,06077601	45,64615751	10,29306648	100
1982	35,65160635	55,21792733	9,130466314	100
1983	36,16969989	55,89369652	7,936603592	100
1984	34,69379359	57,96013248	7,346073934	100
1985	35,39724914	58,00548694	6,597263918	100
1986	39,58361019	50,83499446	9,581395349	100
1987	39,36204795	51,62129216	9,016659894	100
1988	38,35080363	49,77288609	11,87631027	100
1989	38,90367389	42,24003635	18,85628976	100
1990	39,30525898	39,42223545	21,27250557	100
1991	37,76957675	40,54006651	21,69035674	100
1992	35,80065198	35,85068485	28,34866317	100
1993	33,67897779	37,54922883	28,77179337	100
1994	30,82024221	34,94702274	34,23273505	100
1995	31,24062031	33,67933967	35,08004002	100
1996	31,78142077	32,59016393	35,6284153	100
1997	31,21879046	30,87664139	37,90456815	100
1998	30,34397081	32,83640034	36,81962885	100
1999	29,98344408	30,61374039	39,40281553	100
2000	23,95550062	27,87144623	48,17305315	100
2001	23,33535476	26,73539519	49,92925005	100
2002	22,90884026	25,90384284	51,18731691	100
2003	23,29318466	25,3115497	51,39526564	100
2004	20,93780683	41,28409608	37,77809709	100

الجدول من إعداد الطالب.

الملحق(8): سرعة تداول النقد وتطورها خلال الفترة (1970-2004).

السنة	الناتج الداخلي الخام(مليار دينار)	V1	V2
1970	24,0723	2,229123067	1,971200459
1971	24,9228	2,109598781	1,949835706
1972	30,4132	1,815713433	1,663923843
1973	34,5311	1,825110994	1,696276465
1974	55,5609	2,292116337	2,156532371
1975	61,5739	1,925989991	1,824790327
1976	74,0751	1,803630387	1,699009152
1977	87,2405	1,797290894	1,679575296
1978	104,8316	1,685124578	1,554004655
1979	128,2226	1,775444475	1,608795373
1980	162,5072	1,924528659	1,73720883
1981	191,4685	1,955955665	1,754627848
1982	207,5519	1,656439745	1,505199072
1983	233,7521	1,530091641	1,408654333
1984	263,8559	1,464564276	1,356976302
1985	291,5972	1,441908718	1,346782194
1986	296,5514	1,452828728	1,313627464
1987	312,7061	1,396570497	1,270646485
1988	347,7169	1,378680068	1,214943746
1989	422,043	1,688036957	1,369735817
1990	554,3881	2,054194627	1,61721596
1991	862,1328	2,645139002	2,071398916
1992	1074,6958	2,90868685	2,084113012
1993	1189,7249	2,662142737	1,89619653
1994	1487,74036	3,126569042	2,056258946
1995	2004,9947	3,862444038	2,507497124
1996	2570,0289	4,36337674	2,808774754
1997	2780,168	4,140235294	2,570896985
1998	2830,49	3,47854246	2,197756037
1999	3238,1975	3,639311495	2,2053203
2000	4123,5139	3,933899924	2,038820222
2001	4260,8107	3,440299314	1,722583667
2002	4546,102	3,20984396	1,56681096
2003	5263,8615	3,228768632	1,569334417
2004	6126,6683	2,358043376	1,46721946

الجدول من إعداد الطالب.

الملحق(9): سيولة الاقتصاد وتطورها خلال الفترة (1970-2004).

السنة	Lm1	Lm2
1970	0,448606905	0,507305077
1971	0,474023785	0,512863723
1972	0,550747702	0,600989044
1973	0,547911882	0,589526543
1974	0,43627803	0,463707391
1975	0,519213498	0,548008166
1976	0,554437321	0,588578348
1977	0,55639296	0,59538861
1978	0,593427936	0,643498716
1979	0,563239242	0,621583091
1980	0,519607747	0,575636033
1981	0,511259032	0,569921423
1982	0,603704423	0,664363949
1983	0,653555626	0,709897366
1984	0,682796936	0,736932545
1985	0,693525178	0,742510559
1986	0,68831238	0,761250832
1987	0,716039757	0,787000957
1988	0,725331441	0,823083376
1989	0,592404092	0,730067789
1990	0,48680879	0,618346606
1991	0,378051966	0,482765532
1992	0,343797752	0,479820429
1993	0,375637259	0,527371496
1994	0,319839411	0,486320073
1995	0,258903428	0,398804047
1996	0,229180302	0,356027125
1997	0,241532166	0,3889693
1998	0,287476727	0,455009557
1999	0,274777249	0,453448871
2000	0,254200671	0,490479734
2001	0,290672383	0,580523326
2002	0,311541624	0,638239089
2003	0,309715596	0,637212814
2004	0,424080409	0,681561298

الجدول من إعداد الطالب.

الملحق(10):معدل نمو الناتج الداخلي ومعدل نمو المجمع النقدي M2.

السنة	معدل نموGDP	معدل نموM2
1970	/	/
1971	3,533106517	4,667540124
1972	22,02962749	42,99796589
1973	13,53984454	11,3743298
1974	60,90104283	26,56088815
1975	10,82235889	30,96956994
1976	20,30275815	29,20902113
1977	17,77304384	19,13575999
1978	20,1639147	29,87370529
1979	22,31292854	18,14731911
1980	26,7383441	17,36992008
1981	17,82154883	16,65187877
1982	8,400024025	26,36315317
1983	12,62344503	20,34230183
1984	12,87851532	17,177293
1985	10,51380697	11,35031166
1986	1,698987507	4,265774961
1987	5,447521071	9,014396456
1988	11,19607197	16,29418935
1989	21,37546378	7,658979734
1990	31,35820284	11,25665325
1991	55,51069729	21,41281899
1992	24,65548231	23,89502364
1993	10,70341021	21,67431704
1994	25,04910673	15,31508845
1995	34,767783	10,51556423
1996	28,18133135	14,43221611
1997	8,176526731	18,18579235
1998	1,810034502	19,09561679
1999	14,40413144	14,01172451
2000	27,33979011	37,73898309
2001	3,329606819	22,29913473
2002	6,695704646	17,30341621
2003	15,78846009	15,60227469
2004	16,39113795	24,49168207

الجدول من إعداد الطالب.

الملحق(11): دراسة استقرارية الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بعد تطبيق الفروقات من الدرجة الأولى.

-3.6422	1% Critical Value*	-7.430395	ADF Test Statistic
-2.9527	5% Critical Value		
-2.6148	10% Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DRGDP)
Method: Least Squares
Date: 05/14/06 Time: 14:28
Sample(adjusted): 1972 2004
Included observations: 33 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0000	-7.430395	0.173291	-1.287620	DRGDP(-1)
0.0887	1.757778	1.83E+08	3.22E+08	C
29203858	Mean dependent var		0.640416	R-squared
1.68E+09	S.D. dependent var		0.628817	Adjusted R-squared
44.39545	Akaike info criterion		1.03E+09	S.E. of regression
44.48615	Schwarz criterion		3.27E+19	Sum squared resid
55.21077	F-statistic		-730.5249	Log likelihood
0.000000	Prob(F-statistic)		2.138003	Durbin-Watson stat

-4.2605	1% Critical Value*	-7.406957	ADF Test Statistic
-3.5514	5% Critical Value		
-3.2081	10% Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DRGDP)
Method: Least Squares
Date: 05/14/06 Time: 14:31
Sample(adjusted): 1972 2004
Included observations: 33 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0000	-7.406957	0.175175	-1.297517	DRGDP(-1)
0.8431	0.199690	3.85E+08	76950738	C
0.4752	0.723130	18970741	13718319	@TREND(1970)
29203858	Mean dependent var		0.646577	R-squared
1.68E+09	S.D. dependent var		0.623015	Adjusted R-squared
44.43878	Akaike info criterion		1.03E+09	S.E. of regression
44.57482	Schwarz criterion		3.21E+19	Sum squared resid
27.44200	F-statistic		-730.2398	Log likelihood
0.000000	Prob(F-statistic)		2.160390	Durbin-Watson stat

تابع الملحق(11):

-2.6344	1%	Critical Value*	-6.996493	ADF Test Statistic
-1.9514	5%	Critical Value		
-1.6211	10%	Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DRGDP)
Method: Least Squares
Date: 05/14/06 Time: 14:32
Sample(adjusted): 1972 2004
Included observations: 33 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0000	-6.996493	0.174674	-1.222103	DRGDP(-1)

29203858	Mean dependent var	0.604576	R-squared
1.68E+09	S.D. dependent var	0.604576	Adjusted R-squared
44.42986	Akaike info criterion	1.06E+09	S.E. of regression
44.47520	Schwarz criterion	3.59E+19	Sum squared resid
2.040564	Durbin-Watson stat	-732.0926	Log likelihood

الملحق(12): دراسة استقرارية الأرصدة النقدية الحقيقية بعد تطبيق الفروقات من الدرجة الثانية.

-3.6496	1% Critical Value*	-4.139576	ADF Test Statistic
-2.9558	5% Critical Value		
-2.6164	10% Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DDRM1)
Method: Least Squares
Date: 05/14/06 Time: 14:52
Sample(adjusted): 1973 2004
Included observations: 32 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0003	-4.139576	0.274112	-1.134707	DDRM1(-1)
0.4012	0.851591	47311324	40289887	C
32406675	Mean dependent var		0.363545	R-squared
3.30E+08	S.D. dependent var		0.342330	Adjusted R-squared
41.70697	Akaike info criterion		2.67E+08	S.E. of regression
41.79858	Schwarz criterion		2.15E+18	Sum squared resid
17.13609	F-statistic		-665.3116	Log likelihood
0.000260	Prob(F-statistic)		1.471232	Durbin-Watson stat

-4.2712	1% Critical Value*	-4.347279	ADF Test Statistic
-3.5562	5% Critical Value		
-3.2109	10% Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DDRM1)
Method: Least Squares
Date: 05/14/06 Time: 14:55
Sample(adjusted): 1973 2004
Included observations: 32 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0002	-4.347279	0.267216	-1.161664	DDRM1(-1)
0.2908	-1.076096	1.03E+08	-1.11E+08	C
0.1119	1.639588	4991153.	8183434.	@TREND(1970)
32406675	Mean dependent var		0.417538	R-squared
3.30E+08	S.D. dependent var		0.377368	Adjusted R-squared
41.68082	Akaike info criterion		2.60E+08	S.E. of regression
41.81824	Schwarz criterion		1.96E+18	Sum squared resid
10.39434	F-statistic		-663.8932	Log likelihood
0.000395	Prob(F-statistic)		1.581841	Durbin-Watson stat

تابع الملحق(12):

-2.6344	1% Critical Value*	-0.457722	ADF Test Statistic
-1.9514	5% Critical Value		
-1.6211	10% Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DRM1)
Method: Least Squares
Date: 05/14/06 Time: 14:49
Sample(adjusted): 1972 2004
Included observations: 33 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.6502	-0.457722	0.231138	-0.105797	DRM1(-1)

40842406	Mean dependent var	-0.018757	R-squared
2.60E+08	S.D. dependent var	-0.018757	Adjusted R-squared
41.63949	Akaike info criterion	2.63E+08	S.E. of regression
41.68484	Schwarz criterion	2.21E+18	Sum squared resid
1.445465	Durbin-Watson stat	-686.0516	Log likelihood

الملحق(13): نتائج تقدير النموذج الأول.

Vector Autoregression Estimates
Date: 05/10/01 Time: 03:17
Sample(adjusted): 1973 2004
Included observations: 32 after adjusting endpoints
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

DRGDP	DDRM1	
-1.960945	-0.232892	DDRM1(-1)
(1.12543)	(0.29965)	
[-1.74239]	[-0.77722]	
-0.161378	0.041159	DRGDP(-1)
(0.18548)	(0.04938)	
[-0.87006]	[0.83347]	
3.10E+08	31342908	C
(1.8E+08)	(4.9E+07)	
[1.69119]	[0.64293]	
0.168965	0.031193	R-squared
0.111652	-0.035622	Adj. R-squared
2.96E+19	2.10E+18	Sum sq. resids
1.01E+09	2.69E+08	S.E. equation
2.948125	0.466857	F-statistic
-707.2791	-664.9328	Log likelihood
44.39245	41.74580	Akaike AIC
44.52986	41.88321	Schwarz SC
2.58E+08	39354027	Mean dependent
1.07E+09	2.64E+08	S.D. dependent
6.31E+34	Determinant Residual Covariance	
-1372.903	Log Likelihood (d.f. adjusted)	
86.18146	Akaike Information Criteria	
86.45628	Schwarz Criteria	

الملحق(14): دراسة استقرارية سعر الفائدة الحقيقي بعد تطبيق الفروقات من الدرجة الأولى.

-3.6422	1% Critical Value*	-5.747887	ADF Test Statistic
-2.9527	5% Critical Value		
-2.6148	10% Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(RR,2)
Method: Least Squares
Date: 05/14/06 Time: 15:04
Sample(adjusted): 1972 2004
Included observations: 33 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0000	-5.747887	0.179359	-1.030935	D(RR(-1))
0.9590	-0.051787	0.869873	-0.045048	C

-0.109091	Mean dependent var	0.515914	R-squared
7.068409	S.D. dependent var	0.500298	Adjusted R-squared
6.114096	Akaike info criterion	4.996629	S.E. of regression
6.204793	Schwarz criterion	773.9552	Sum squared resid
33.03820	F-statistic	-98.88258	Log likelihood
0.000003	Prob(F-statistic)	1.993795	Durbin-Watson stat

-4.2605	1% Critical Value*	-5.724314	ADF Test Statistic
-3.5514	5% Critical Value		
-3.2081	10% Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(RR,2)
Method: Least Squares
Date: 05/14/06 Time: 15:05
Sample(adjusted): 1972 2004
Included observations: 33 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0000	-5.724314	0.182160	-1.042743	D(RR(-1))
0.5708	-0.573103	1.885928	-1.080831	C
0.5395	0.620693	0.092774	0.057584	@TREND(1970)

-0.109091	Mean dependent var	0.522052	R-squared
7.068409	S.D. dependent var	0.490189	Adjusted R-squared
6.161941	Akaike info criterion	5.046920	S.E. of regression
6.297988	Schwarz criterion	764.1421	Sum squared resid
16.38415	F-statistic	-98.67203	Log likelihood
0.000016	Prob(F-statistic)	2.001298	Durbin-Watson stat

تابع الملحق(14):

-2.6344	1% Critical Value*	-5.840759	ADF Test Statistic
-1.9514	5% Critical Value		
-1.6211	10% Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(RR,2)
Method: Least Squares
Date: 05/14/06 Time: 15:05
Sample(adjusted): 1972 2004
Included observations: 33 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0000	-5.840759	0.176527	-1.031054	D(RR(-1))

-0.109091	Mean dependent var	0.515872	R-squared
7.068409	S.D. dependent var	0.515872	Adjusted R-squared
6.053576	Akaike info criterion	4.918149	S.E. of regression
6.098925	Schwarz criterion	774.0222	Sum squared resid
1.993439	Durbin-Watson stat	-98.88401	Log likelihood

الملحق(15): نتائج تقدير النموذج الثاني.

Vector Autoregression Estimates
Date: 05/14/06 Time: 15:07
Sample(adjusted): 1973 2004
Included observations: 32 after adjusting endpoints
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

DRR	DRGDP	DDRM1	
1.64E-09	-2.458362	-0.383883	DDRM1(-1)
(7.4E-09)	(1.47784)	(0.39288)	
[0.22037]	[-1.66348]	[-0.97709]	
-1.06E-09	-0.117070	0.054609	DRGDP(-1)
(1.0E-09)	(0.20567)	(0.05468)	
[-1.02636]	[-0.56920]	[0.99873]	
-0.079568	25352652	7695809.	DRR(-1)
(0.24075)	(4.8E+07)	(1.3E+07)	
[-0.33050]	[0.52871]	[0.60368]	
0.257022	3.03E+08	29233387	C
(0.93325)	(1.9E+08)	(4.9E+07)	
[0.27540]	[1.62848]	[0.59156]	
0.041929	0.177180	0.043640	R-squared
-0.060721	0.089020	-0.058827	Adj. R-squared
737.6353	2.93E+19	2.07E+18	Sum sq. resids
5.132652	1.02E+09	2.72E+08	S.E. equation
0.408468	2.009765	0.425894	F-statistic
-95.60945	-707.1202	-664.7259	Log likelihood
6.225591	44.44501	41.79537	Akaike AIC
6.408808	44.62823	41.97859	Schwarz SC
0.020313	2.58E+08	39354027	Mean dependent
4.983578	1.07E+09	2.64E+08	S.D. dependent
	1.32E+36	Determinant Residual Covariance	
	-1466.991	Log Likelihood (d.f. adjusted)	
	92.43694	Akaike Information Criteria	
	92.98659	Schwarz Criteria	

الملحق(16): دراسة استقرارية الأرصدة النقدية الحقيقة بعد إدخال اللوغاريتم وتطبيق الفروقات من الدرجة الثانية.

-3.6496	1% Critical Value*	-6.328214	ADF Test Statistic
-2.9558	5% Critical Value		
-2.6164	10% Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLRM1,2)
Method: Least Squares
Date: 05/21/06 Time: 12:10
Sample(adjusted): 1973 2004
Included observations: 32 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0000	-6.328214	0.200950	-1.271655	D(DLRM1(-1))
0.7254	0.354533	0.019036	0.006749	C
0.005936	Mean dependent var		0.571712	R-squared
0.161868	S.D. dependent var		0.557436	Adjusted R-squared
-1.558781	Akaike info criterion		0.107683	S.E. of regression
-1.467173	Schwarz criterion		0.347871	Sum squared resid
40.04630	F-statistic		26.94050	Log likelihood
0.000001	Prob(F-statistic)		1.676350	Durbin-Watson stat

-4.2712	1% Critical Value*	-6.583745	ADF Test Statistic
-3.5562	5% Critical Value		
-3.2109	10% Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLRM1,2)
Method: Least Squares
Date: 05/21/06 Time: 12:14
Sample(adjusted): 1973 2004
Included observations: 32 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0000	-6.583745	0.195913	-1.289838	D(DLRM1(-1))
0.2043	-1.298603	0.041540	-0.053944	C
0.1134	1.632477	0.002010	0.003281	@TREND(1970)
0.005936	Mean dependent var		0.607757	R-squared
0.161868	S.D. dependent var		0.580706	Adjusted R-squared
-1.584197	Akaike info criterion		0.104814	S.E. of regression
-1.446784	Schwarz criterion		0.318594	Sum squared resid
22.46691	F-statistic		28.34715	Log likelihood
0.000001	Prob(F-statistic)		1.802378	Durbin-Watson stat

تابع الملحق(16):

-2.6369	1% Critical Value*	-6.417105	ADF Test Statistic
-1.9517	5% Critical Value		
-1.6213	10% Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLRM1,2)
Method: Least Squares
Date: 05/21/06 Time: 12:18
Sample(adjusted): 1973 2004
Included observations: 32 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0000	-6.417105	0.198092	-1.271174	D(DLRM1(-1))
0.005936	Mean dependent var		0.569917	R-squared
0.161868	S.D. dependent var		0.569917	Adjusted R-squared
-1.617100	Akaike info criterion		0.106154	S.E. of regression
-1.571296	Schwarz criterion		0.349329	Sum squared resid
1.669856	Durbin-Watson stat		26.87360	Log likelihood

الملحق(17): دراسة استقرارية الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بعد إدخال اللوغاريتم وتطبيق الفروقات من الدرجة الأولى:

-3.6422	1% Critical Value*	-8.601988	ADF Test Statistic
-2.9527	5% Critical Value		
-2.6148	10% Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LRGDP,2)
Method: Least Squares
Date: 05/14/06 Time: 15:51
Sample(adjusted): 1972 2004
Included observations: 33 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0000	-8.601988	0.163770	-1.408750	D(LRGDP(-1))
0.0257	2.343806	0.099641	0.233539	C
0.003547	Mean dependent var		0.704746	R-squared
0.998793	S.D. dependent var		0.695221	Adjusted R-squared
1.705984	Akaike info criterion		0.551401	S.E. of regression
1.796682	Schwarz criterion		9.425350	Sum squared resid
73.99420	F-statistic		-26.14874	Log likelihood
0.000000	Prob(F-statistic)		2.198053	Durbin-Watson stat

-4.2605	1% Critical Value*	-8.464741	ADF Test Statistic
-3.5514	5% Critical Value		
-3.2081	10% Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LRGDP,2)
Method: Least Squares
Date: 05/14/06 Time: 15:53
Sample(adjusted): 1972 2004
Included observations: 33 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0000	-8.464741	0.166438	-1.408857	D(LRGDP(-1))
0.2333	1.216478	0.210507	0.256078	C
0.9036	-0.122126	0.010245	-0.001251	@TREND(1970)
0.003547	Mean dependent var		0.704892	R-squared
0.998793	S.D. dependent var		0.685218	Adjusted R-squared
1.766093	Akaike info criterion		0.560377	S.E. of regression
1.902140	Schwarz criterion		9.420666	Sum squared resid
35.82890	F-statistic		-26.14054	Log likelihood
0.000000	Prob(F-statistic)		2.198987	Durbin-Watson stat

تابع للمحلق (17):

-2.6344	1% Critical Value*	-7.750322	ADF Test Statistic
-1.9514	5% Critical Value		
-1.6211	10% Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LRGDP,2)
Method: Least Squares
Date: 05/14/06 Time: 15:54
Sample(adjusted): 1972 2004
Included observations: 33 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0000	-7.750322	0.168477	-1.305751	D(LRGDP(-1))

0.003547	Mean dependent var	0.652424	R-squared
0.998793	S.D. dependent var	0.652424	Adjusted R-squared
1.808523	Akaike info criterion	0.588844	S.E. of regression
1.853872	Schwarz criterion	11.09559	Sum squared resid
2.030445	Durbin-Watson stat	-28.84064	Log likelihood

الملحق(18): نتائج تقدير النموذج الثالث.

Vector Autoregression Estimates
Date: 05/14/06 Time: 15:57
Sample(adjusted): 1973 2004
Included observations: 32 after adjusting endpoints
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

DLRGDP	DDLRM1	
-1.501533	-0.300221	DDLRM1(-1)
(1.06013)	(0.20944)	
[-1.41637]	[-1.43342]	
-0.351328	0.018873	DLRGDP(-1)
(0.16885)	(0.03336)	
[-2.08066]	[0.56573]	
0.225527	0.003610	C
(0.10143)	(0.02004)	
[2.22347]	[0.18016]	
0.221160	0.067708	R-squared
0.167447	0.003412	Adj. R-squared
8.815129	0.344074	Sum sq. resids
0.551335	0.108925	S.E. equation
4.117426	1.053070	F-statistic
-24.77777	27.11611	Log likelihood
1.736111	-1.507257	Akaike AIC
1.873523	-1.369844	Schwarz SC
0.165798	0.006575	Mean dependent
0.604240	0.109111	S.D. dependent
0.003470	Determinant Residual Covariance	
-0.196635	Log Likelihood (d.f. adjusted)	
0.387290	Akaike Information Criteria	
0.662115	Schwarz Criteria	

الملحق(19): نتائج تقدير النموذج الرابع

Vector Autoregression Estimates
Date: 05/14/06 Time: 16:01
Sample(adjusted): 1973 2004
Included observations: 32 after adjusting endpoints
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

DRR	DLRGDP	DDLRM1	
-7.175784	-1.349036	-0.496525	DDLRM1(-1)
(13.1567)	(1.41949)	(0.27472)	
[-0.54541]	[-0.95037]	[-1.80740]	
-0.295146	-0.361573	0.032060	DLRGDP(-1)
(1.69255)	(0.18261)	(0.03534)	
[-0.17438]	[-1.98002]	[0.90716]	
0.052875	-0.004421	0.005691	DRR(-1)
(0.24803)	(0.02676)	(0.00518)	
[0.21318]	[-0.16520]	[1.09884]	
0.074189	0.227150	0.001521	C
(0.96062)	(0.10364)	(0.02006)	
[0.07723]	[2.19168]	[0.07583]	
0.017366	0.221918	0.106249	R-squared
-0.087916	0.138552	0.010490	Adj. R-squared
756.5468	8.806545	0.329850	Sum sq. resids
5.198031	0.560820	0.108537	S.E. equation
0.164951	2.661978	1.109549	F-statistic
-96.01449	-24.76218	27.79162	Log likelihood
6.250906	1.797636	-1.486976	Akaike AIC
6.434123	1.980853	-1.303759	Schwarz SC
0.020313	0.165798	0.006575	Mean dependent
4.983578	0.604240	0.109111	S.D. dependent
	0.061194	Determinant Residual Covariance	
	-91.51877	Log Likelihood (d.f. adjusted)	
	6.469923	Akaike Information Criteria	
	7.019574	Schwarz Criteria	

الملحق(20): دراسة استقرارية الأرصدة النقدية الحقيقية بعد تطبيق الفروقات من الدرجة الأولى:

-3.6422	1% Critical Value*	-2.528180	ADF Test Statistic
-2.9527	5% Critical Value		
-2.6148	10% Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(RM2,2)
Method: Least Squares
Date: 05/14/06 Time: 16:18
Sample(adjusted): 1972 2004
Included observations: 33 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0168	-2.528180	0.136928	-0.346178	D(RM2(-1))
0.1804	1.370473	44852995	61469800	C

10277704	Mean dependent var	0.170939	R-squared
2.49E+08	S.D. dependent var	0.144195	Adjusted R-squared
41.40297	Akaike info criterion	2.30E+08	S.E. of regression
41.49367	Schwarz criterion	1.64E+18	Sum squared resid
6.391695	F-statistic	-681.1490	Log likelihood
0.016775	Prob(F-statistic)	1.867585	Durbin-Watson stat

-4.2605	1% Critical Value*	-2.607390	ADF Test Statistic
-3.5514	5% Critical Value		
-3.2081	10% Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(RM2,2)
Method: Least Squares
Date: 05/14/06 Time: 16:19
Sample(adjusted): 1972 2004
Included observations: 33 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0141	-2.607390	0.142176	-0.370709	D(RM2(-1))
0.9204	0.100720	86294416	8691593.	C
0.4783	0.718021	4364290.	3133653.	@TREND(1970)

10277704	Mean dependent var	0.184946	R-squared
2.49E+08	S.D. dependent var	0.130609	Adjusted R-squared
41.44654	Akaike info criterion	2.32E+08	S.E. of regression
41.58258	Schwarz criterion	1.61E+18	Sum squared resid
3.403682	F-statistic	-680.8679	Log likelihood
0.046537	Prob(F-statistic)	1.856335	Durbin-Watson stat

تابع للملحق (20):

-2.6344	1% Critical Value*	-2.111191	ADF Test Statistic
-1.9514	5% Critical Value		
-1.6211	10% Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(RM2,2)
Method: Least Squares
Date: 05/14/06 Time: 16:20
Sample(adjusted): 1972 2004
Included observations: 33 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0427	-2.111191	0.123846	-0.261462	D(RM2(-1))

10277704	Mean dependent var	0.120709	R-squared
2.49E+08	S.D. dependent var	0.120709	Adjusted R-squared
41.40119	Akaike info criterion	2.33E+08	S.E. of regression
41.44654	Schwarz criterion	1.74E+18	Sum squared resid
1.912415	Durbin-Watson stat	-682.1196	Log likelihood

الملحق(21): نتائج تقدير النموذج الأول:

Vector Autoregression Estimates
Date: 05/10/01 Time: 04:44
Sample(adjusted): 1972 2004
Included observations: 33 after adjusting endpoints
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

DRGDP	DRM2	
-0.028810	0.651307	DRM2(-1)
(0.62183)	(0.13866)	
[-0.04633]	[4.69718]	
-0.287334	0.020343	DRGDP(-1)
(0.17626)	(0.03930)	
[-1.63019]	[0.51759]	
3.26E+08	57221655	C
(2.1E+08)	(4.6E+07)	
[1.57506]	[1.24049]	
0.081677	0.428892	R-squared
0.020456	0.390818	Adj. R-squared
3.27E+19	1.62E+18	Sum sq. resids
1.04E+09	2.33E+08	S.E. equation
1.334124	11.26473	F-statistic
-730.5238	-681.0023	Log likelihood
44.45599	41.45469	Akaike AIC
44.59203	41.59073	Schwarz SC
2.56E+08	1.58E+08	Mean dependent
1.05E+09	2.98E+08	S.D. dependent
5.82E+34	Determinant Residual Covariance	
-1414.476	Log Likelihood (d.f. adjusted)	
86.08943	Akaike Information Criteria	
86.36152	Schwarz Criteria	

الملحق(22): نتائج تقدير النموذج الثاني:

Vector Autoregression Estimates
Date: 05/14/06 Time: 16:41
Sample(adjusted): 1972 2004
Included observations: 33 after adjusting endpoints
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

DRR	DRGDP	DRM2	
-2.95E-09	0.018353	0.657626	DRM2(-1)
(3.0E-09)	(0.63147)	(0.14151)	
[-0.98697]	[0.02906]	[4.64719]	
-8.87E-10	-0.300373	0.018596	DRGDP(-1)
(8.5E-10)	(0.17894)	(0.04010)	
[-1.04763]	[-1.67865]	[0.46374]	
-0.031563	-25748013	-3449827.	DRR(-1)
(0.18095)	(3.8E+07)	(8570146)	
[-0.17443]	[-0.67327]	[-0.40254]	
0.592511	3.23E+08	56898289	C
(0.98799)	(2.1E+08)	(4.7E+07)	
[0.59971]	[1.54886]	[1.21595]	
0.070593	0.095810	0.432065	R-squared
-0.025552	0.002273	0.373313	Adj. R-squared
720.0096	3.22E+19	1.62E+18	Sum sq. resids
4.982762	1.05E+09	2.36E+08	S.E. equation
0.734232	1.024305	7.354067	F-statistic
-97.69046	-730.2678	-680.9104	Log likelihood
6.163058	44.50108	41.50972	Akaike AIC
6.344453	44.68248	41.69112	Schwarz SC
-0.046970	2.56E+08	1.58E+08	Mean dependent
4.920296	1.05E+09	2.98E+08	S.D. dependent
	1.28E+36	Determinant Residual Covariance	
	-1512.321	Log Likelihood (d.f. adjusted)	
	92.38310	Akaike Information Criteria	
	92.92728	Schwarz Criteria	

الملحق(23): دراسة استقرارية الأرصدة النقدية الحقيقية من النوع M2 بعد إدخال اللوغاريتم وتطبيق الفروقات من الدرجة الأولى:

-3.6422	1% Critical Value*	-2.987851	ADF Test Statistic
-2.9527	5% Critical Value		
-2.6148	10% Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LRM2,2)
Method: Least Squares
Date: 05/14/06 Time: 17:34
Sample(adjusted): 1972 2004
Included observations: 33 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0055	-2.987851	0.149068	-0.445394	D(LRM2(-1))
0.1024	1.683348	0.018256	0.030731	C
0.000951	Mean dependent var		0.223588	R-squared
0.098144	S.D. dependent var		0.198542	Adjusted R-squared
-1.967389	Akaike info criterion		0.087863	S.E. of regression
-1.876691	Schwarz criterion		0.239316	Sum squared resid
8.927252	F-statistic		34.46191	Log likelihood
0.005454	Prob(F-statistic)		1.897394	Durbin-Watson stat

-4.2605	1% Critical Value*	-3.020241	ADF Test Statistic
-3.5514	5% Critical Value		
-3.2081	10% Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LRM2,2)
Method: Least Squares
Date: 05/14/06 Time: 17:35
Sample(adjusted): 1972 2004
Included observations: 33 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0051	-3.020241	0.152595	-0.460874	D(LRM2(-1))
0.1767	1.383673	0.036291	0.050215	C
0.5378	-0.623323	0.001644	-0.001025	@TREND(1970)
0.000951	Mean dependent var		0.233515	R-squared
0.098144	S.D. dependent var		0.182416	Adjusted R-squared
-1.919651	Akaike info criterion		0.088742	S.E. of regression
-1.783604	Schwarz criterion		0.236256	Sum squared resid
4.569848	F-statistic		34.67423	Log likelihood
0.018516	Prob(F-statistic)		1.887931	Durbin-Watson stat

تابع للملحق (23):

-2.6344	1%	Critical Value*	-2.401457	ADF Test Statistic
-1.9514	5%	Critical Value		
-1.6211	10%	Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LRM2,2)
Method: Least Squares
Date: 05/14/06 Time: 17:36
Sample(adjusted): 1972 2004
Included observations: 33 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0223	-2.401457	0.128419	-0.308393	D(LRM2(-1))
0.000951	Mean dependent var		0.152617	R-squared
0.098144	S.D. dependent var		0.152617	Adjusted R-squared
-1.940526	Akaike info criterion		0.090345	S.E. of regression
-1.895177	Schwarz criterion		0.261192	Sum squared resid
2.022418	Durbin-Watson stat		33.01868	Log likelihood

الملحق(24): نتائج تقدير النموذج الثالث:

Vector Autoregression Estimates
Date: 05/14/06 Time: 18:04
Sample(adjusted): 1972 2004
Included observations: 33 after adjusting endpoints
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

DLRGDP	DLRM2	
-1.190656	0.555609	DLRM2(-1)
(0.92768)	(0.15180)	
[-1.28347]	[3.66022]	
-0.421690	0.002830	DLRGDP(-1)
(0.16240)	(0.02657)	
[-2.59661]	[0.10649]	
0.315262	0.030202	C
(0.11739)	(0.01921)	
[2.68568]	[1.57237]	
0.210667	0.308944	R-squared
0.158044	0.262874	Adj. R-squared
8.934743	0.239226	Sum sq. resids
0.545733	0.089298	S.E. equation
4.003377	6.705920	F-statistic
-25.26673	34.46815	Log likelihood
1.713135	-1.907161	Akaike AIC
1.849181	-1.771115	Schwarz SC
0.166807	0.067814	Mean dependent
0.594752	0.104009	S.D. dependent
0.002367	Determinant Residual Covariance	
6.113798	Log Likelihood (d.f. adjusted)	
-0.006897	Akaike Information Criteria	
0.265195	Schwarz Criteria	

الملحق(25): نتائج تقدير النموذج الرابع:

Vector Autoregression Estimates
Date: 05/21/06 Time: 09:53
Sample(adjusted): 1972 2004
Included observations: 33 after adjusting endpoints
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

DRR	DLRGDP	DLRM2	
-14.54216	-1.089830	0.557118	DLRM2(-1)
(8.39379)	(0.93684)	(0.15546)	
[-1.73249]	[-1.16330]	[3.58368]	
-0.759047	-0.439027	0.002571	DLRGDP(-1)
(1.46905)	(0.16396)	(0.02721)	
[-0.51669]	[-2.67760]	[0.09448]	
-0.003871	-0.018179	-0.000272	DRR(-1)
(0.17860)	(0.01993)	(0.00331)	
[-0.02167]	[-0.91201]	[-0.08224]	
1.049521	0.312480	0.030160	C
(1.05506)	(0.11776)	(0.01954)	
[0.99475]	[2.65362]	[1.54347]	
0.099979	0.232675	0.309105	R-squared
0.006873	0.153296	0.237634	Adj. R-squared
697.2446	8.685626	0.239170	Sum sq. resids
4.903358	0.547270	0.090814	S.E. equation
1.073821	2.931205	4.324855	F-statistic
-97.16034	-24.80014	34.47200	Log likelihood
6.130930	1.745463	-1.846788	Akaike AIC
6.312325	1.926858	-1.665393	Schwarz SC
-0.046970	0.166807	0.067814	Mean dependent
4.920296	0.594752	0.104009	S.D. dependent
	0.046046	Determinant Residual Covariance	
	-89.68605	Log Likelihood (d.f. adjusted)	
	6.162791	Akaike Information Criteria	
	6.706975	Schwarz Criteria	

الملحق(26): جدول الصدمات العشوائية:

DLRGDP	DLRM2	Response of DLRM2: Period
0.000000	0.089298	1
(0.00000)	(0.01099)	
0.001542	0.049706	2
(0.01448)	(0.01495)	
0.000206	0.027278	3
(0.00200)	(0.01553)	
0.000384	0.015131	4
(0.00356)	(0.01263)	
9.91E-05	0.008326	5
(0.00095)	(0.00932)	
0.000102	0.004609	6
(0.00094)	(0.00640)	
3.65E-05	0.002540	7
(0.00035)	(0.00425)	
2.84E-05	0.001405	8
(0.00026)	(0.00273)	
1.22E-05	0.000775	9
(0.00012)	(0.00173)	
8.20E-06	0.000428	10
(7.6E-05)	(0.00107)	

تابع للملحق (26):

DLRGDP	DLRM2	Response of DLRGDP: Period
0.544781	0.032219	1
(0.06706)	(0.09492)	
-0.229729	-0.119910	2
(0.09288)	(0.09360)	
0.095039	-0.008618	3
(0.07837)	(0.03297)	
-0.040323	-0.028844	4
(0.04739)	(0.02574)	
0.016547	-0.005853	5
(0.02728)	(0.01378)	
-0.007096	-0.007445	6
(0.01379)	(0.00897)	
0.002871	-0.002349	7
(0.00718)	(0.00544)	
-0.001254	-0.002034	8
(0.00337)	(0.00339)	
0.000495	-0.000815	9
(0.00169)	(0.00209)	
-0.000223	-0.000579	10
(0.00075)	(0.00128)	
		Cholesky Ordering: DLRM2 DLRGDP Standard Errors: Analytic